

Союз «железа» и «облака», или Что нового на рынке ВКС



ТЕМА НОМЕРА

Рынок систем видеоконференцсвязи хотя и переживает период трансформации, но, похоже, он уже близок к точке баланса между аппаратными и облачными решениями. Эти два направления не столько конкурируют, сколько дополняют друг друга.

Видеоконференцсвязь сегодня стала массовым инструментом деловых коммуникаций. Причем особенно заметный рывок произошел в последние пять лет, вместе с массовым появлением мощных облачных сервисов. Благодаря этому процессу ВКС существенно подешевела, несколько упало в цене и оборудование. В результате доступность качественного удаленного видеообщения повысилась — такой сервис могут позволить себе даже небольшие компании. Но постоянно снижать цену производителям и операторам сервисов, разумеется, невыгодно. Поэтому они идут по стандартному пути пакетных услуг, предлагая «больше возможностей за

те же деньги». Это стимулирует внедрение новых технологий в сферу ВКС, которые не только тесно интегрированы с инструментами совместной работы, но и получают все больше «интеллектуальных» функций, разработанных с применением алгоритмов машинного обучения. Новые услуги пользуются спросом, рынок растет, а на подходе технологии виртуальной и дополненной реальности.

Видеоконференцсвязь в мире — общий обзор

С точки зрения объемов, мировой рынок видеоконференцсвязи, кажется, остается загадкой даже для

зарубежных исследовательских компаний. Попытки выяснить конкретные цифры не привели к удовлетворительным результатам. Разброс настолько существенный, что это ставит под сомнение адекватность самих исследователей. Скажем, Research Nester оценивает его объем в 2018 году суммой около \$5 млрд, близкую цифру также дает Transparency Market Research — \$5,8 млрд. Зато Global Market Insights говорит о более чем \$12 млрд, а Frost & Sullivan, видимо, решили вообще не мелочиться и оценили сегмент 2018 года в \$50,8 млрд (**рис. 1**).

В общем, можно с уверенностью сказать лишь то, что рынок измеряется

ПРОМИСЛОВА КІБЕРБЕЗПЕКА ТА ЗАХИСТ АСК ТП

- ✦ Підготовка та інсталяція рішення CyberX
- ✦ Побудова топології мережі АСК ТП
- ✦ Виявлення загроз, слабких точок та вразливостей
- ✦ Аналіз інцидентів
- ✦ Побудова можливих векторів атак
- ✦ Звіт про оцінку вразливостей
- ✦ Рекомендації щодо зниження ризиків ІБ

CYBERX
 BATTLE-TESTED INDUSTRIAL CYBERSECURITY

Аудит безпеки підприємства



Захист критичної інфраструктури



Тест на проникнення

«мільярдами долларів США», що вповне очевидно і без глибокої аналітики. С другої сторони, більшість доступних отчетів мають і схожі моменти. Наприклад, все без виключення погоджуються з тим, що ринок буде рости як мінімум до 2025 року, середніми темпами около 10% в рік. Також аналітики солідарні в питанні про те, хто входить в число світових лідерів сегмента. Список виробників першої десятки в більшості доступних отчетів

відрізняється мало, хоча компанії і мінюються місцями в залежності від того, хто проводить дослідження. В сегменті апаратних рішень це Cisco, Poly/Polycom, Lifesize, Huawei, StarLeaf, Avaya, Logitech, ClearOne, Cresto, ZTE. При цьому на першу п'ятірку цього списку приходить більша частина світових продажів.

Так, в недавньому аналітичному отчеті дослідницької компанії Reson Research, співробітники якої отримали

дані про продажі всіх ключових гравців на світовому ринку ВКС за останні два роки, відзначається, що якщо розглядати ринок в грошовому еквіваленті, то більш ніж 95% глобального сегмента займають апаратні рішення Cisco, Poly, Lifesize, Huawei, StarLeaf. Ці ж компанії сумарно утримують 90% світового ринку за кількістю поставлених пристроїв. Ще одним цікавим висновком, який зробили автори звіту, стало те, що незважаючи на стрімкий ріст хмарних рішень ВКС і незважаючи на популярне думання, обсяг реалізації апаратних систем як мінімум не падає. В будь-якому випадку згадані п'ять лідерів галузі не стали продавати менше — ні в грошовому, ні в кількісному вираженні. З 2017 року спад не спостерігався, не прогнозується він і в 2019–2020 роках. Це головним чином свідчить про те, що кожна група продуктів має свою сферу застосування і від фізичних систем користувачі повністю відмовитися не готові. Більш

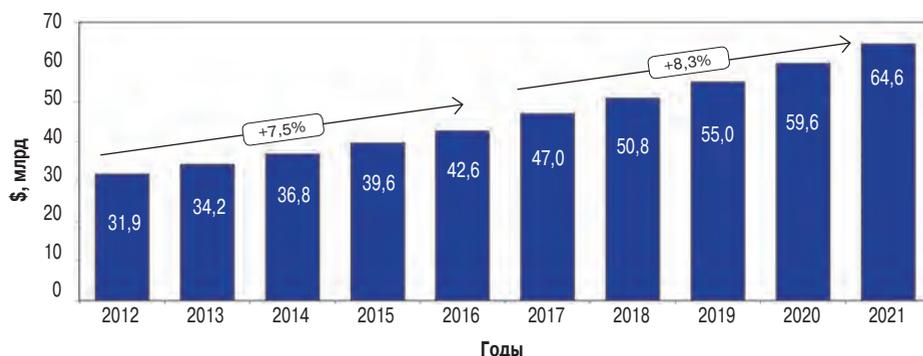


Рис. 1. Обсяг світового ринку ВКС в 2012–2021 роках, за оцінками і прогнозами компанії Frost & Sullivan

того, эти области гармонично дополняют друг друга, вместо того чтобы конкурировать. На рынке нет противостояния «облака» против «железа», как прогнозировалось еще несколько лет назад, а есть вполне явный симбиоз, в первую очередь это ощущается в сфере корпоративных решений.

Если домашний пользователь может обойтись камерой ноутбука или ресурсами смартфона, то для ВКС корпоративного уровня предъявляются более высокие требования к качеству изображения, устойчивости каналов связи, безопасности, не говоря уже о функциональных возможностях. Облачные платформы VCaaS (Videoconferencing as a Service) удобны в качестве ядра системы — они берут на себя функции видеосервера, а также предоставляют широкий инструментарий для совместной работы, который постоянно обновляется и совершенствуется.

Собственно, облака позволили снять основное ограничение, которое стояло на пути широкого распространения корпоративной видеоконференцсвязи — высокую цену видеосервера. Такое устройство само по себе стоило (и стоит) десятки тысяч долларов, программные лицензии, возможно, обойдутся немного дешевле, но для их реализации необходим собственный аппаратный сервер. В то же время получить сравнимые возможности из облака можно за несколько десятков (реже сотен) долларов в месяц. И к тому же все основные технические вопросы берет на себя оператор. Таким образом, самая дорогая часть системы ВКС превратилась в самую недорогую.

Что касается аппаратной части, то здесь все стандартно и что-то принципиально новое появляется редко. Сейчас для большинства переговорных комнат базовый комплект оборудования состоит из камеры, массива микрофонов, группы динамиков и центрального модуля-кодека (обычно это мини-ПК x86-архитектуры), чтобы все это объединить и подключить к Интернету, а точнее — к облаку оператора. Из средств отображения используется, как правило, монитор, а также интерактивная доска (этот тип оборудования становится все более популярным по мере снижения цен).

Есть уже специальные решения, которые не только объединяют все упомянутые элементы (кроме мониторов) в одном корпусе — т.н. моноблоки или системы «все в одном», — но и позволяют подключить комплекс ВКС к облаку «в один клик». При этом стоимость решения для небольшой переговорной сейчас начинается от \$2–2,5 тыс., и за эти деньги можно приобрести качественную и функциональную корпоративную систему одного из лидеров рынка. Также при желании компания всегда имеет возможность собрать свой набор ВКС на базе стандартного оборудования, приобретая компоненты отдельно. Но вряд ли в этом случае решение получится существенно дешевле при сравнимом уровне качества.

Малые переговорные как драйвер рынка

Что характерно, в последние пару лет основной прирост корпоративному рынку дает сегмент небольших переговорных (до 12 человек). Например, по данным уже упомянутой компании Recon Research, сегодня их насчитывается не менее 25 млн по всему миру. Research and Markets говорит о 32 млн, но при этом подчеркивает, что лишь 2% из этого количества оснащаются полноценными классическими системами видеоконференцсвязи. Остальные 98% располагают только конференц-станцией и монитором. Похожее соотношение следует из информации Microsoft — 2,5% и 97,5% соответственно, хотя компания ничего не говорит о количественных показателях.

Картину дополняет отчет исследовательской компании Recon Research (проведенный при поддержке Mersive). Весной 2019 года ее аналитики провели опрос экспертов в сфере аудиовизуальных систем, в ведении которых суммарно находятся 55 тыс. переговорных комнат, оснащенных системами ВКС. Результаты выявили ряд показательных тенденций. Так, распределение между малыми, средними и крупными переговорными составило 53, 36 и 11%, соответственно, что вполне ожидаемо. При этом динамика каждого из этих сегментов существенно отличается. Так, за последний год количество малых комнат

выросло почти на 20%, средних — на 0,8%, а крупных переговорных стало меньше на 7,8%. Как ожидается, данная тенденция продолжится в ближайшие 2–3 года, а возможно, еще дольше.

Дело в том, что все больше офисов переходят к концепции открытых пространств (open space), в то же время современный глобализованный бизнес все чаще требует оперативных совещаний на уровне рабочих групп, которые могут находиться, например, в различных странах. Таким образом, компаниям гораздо выгоднее использовать несколько малых переговорных, используемых на 100%, вместо одного большого конференц-зала, который на практике редко бывает заполнен. Также было выявлено, что растет спрос на решения ВКС, отвечающих концепции BYOD (когда пользователи подключаются к процессу переговоров со своих собственных устройств), и системы обмена контентом по беспроводным каналам связи.

Облачные системы и совместная работа

Облачные платформы сегодня перетянули на себя роль ключевого элемента экосистемы ВКС, поэтому о них также стоит немного поговорить, хотя, конечно, эта тема заслуживает отдельной статьи. Выявить на этом рынке однозначного лидера крайне сложно ввиду отсутствия в открытом доступе сравнимых показателей — финансовых и объема абонентской базы для всех участников рынка. Тем не менее первых пятнадцать операторов на мировом рынке выделить можно, если не пытаться расставить их на пьедестале. Анализ мирового медиапространства, включая доступные аналитические отчеты, позволяет сделать вывод о том, что наиболее востребованными облачными сервисами ВКС в корпоративной среде по состоянию на конец в 2019 года являются Microsoft Teams и Skype, Zoom, BlueJeans, Cisco Webex, RingCentral. Вторую пятерку составляют Lifesize, Slack, Google Hangouts, Citrix GoToMeeting, CyberLink U Meeting. В конце ТОП-15 находятся такие сервисы, как Adobe Connect, ClickMeeting, Intermedia Unite, Join.me, Zoho Meeting.

Отметим, что тема корпоративных ВКС уже неотделима от сегмента

15 | РОКІВ
ДОСВІДУ

INFOTEL
GROUP

КОНДИЦІОНУВАННЯ ТА
ВЕНТИЛЯЦІЯ

КОРПОРАТИВНА
ТЕЛЕФОНІЯ

СИСТЕМИ ВІДЕО-
СПОСТЕРЕЖЕННЯ, ССТV

ГАРАНТОВАНЕ
ЕЛЕКТРОЖИВЛЕННЯ

LED ОСВІТЛЕННЯ
ВЛАСНЕ ВИРОБНИЦТВО

ЛОКАЛЬНІ МЕРЕЖІ ТА
ІТ-ІНФРАСТРУКТУРА

ІТ БЕЗПЕКА ТА ЗАХИСТ
ІНФОРМАЦІЇ

Україна

📍 03110, м. Київ, вул. Солом'янська, буд. 3-Б
☎ +380 (44) 520-20-30 ✉ infotel@infotel.ua

Грузія

📍 0119, м. Тбілісі, пр-т Церетелі, буд. 116
☎ +995 (577) 25-22-86 ✉ infotelgeo@infotel.ua

www INFOTEL.UA | /INFOTELGROUP

систем для совместной работы. Если раньше это были во многом разные рынки, то сегодня все collaboration-платформы имеют возможность видеосвязи, а системы ВКС интегрируются с облачными сервисами для совместной работы. Тем не менее некоторые аналитические компании каким-то образом ухитряются вычленить сегмент collaboration из общего рынка корпоративных инструментов связи и общения. Например, по прогнозам аналитической компании Gartner, объем мирового рынка программного обеспечения для совместной работы достигнет \$4,9 млрд в 2021 году. Research and Markets заглядывает на более длительный период и говорит о том, что этот же сегмент достигнет \$16,6 млрд в 2025 году.

Компания Spiceworks провела исследование, чтобы выяснить, какой из популярных мировых облачных сервисов для совместной работы наиболее востребован в корпоративной среде. Источником данных стал опрос почти

тысячи ИТ-менеджеров различных компаний, правда, только в США и EMEA. Результаты показали, что 65% респондентов используют в работе продукты Microsoft, из них — 44% предпочитают Skype for Business и 21% Teams; 15% компаний используют Slack и 11% предпочитают Google Hangouts. До этого последнее подобное исследование проводилось в 2016 году, тогда доля предпочтений Skype for Business составила 36%, Teams — 3%, Slack и Hangouts — 13% и 16% соответственно. Столь значительный рывок Teams аналитики объясняют несколькими факторами, основным из которых является то, что Microsoft начала предлагать сервис в виде бесплатного дополнения к офисному пакету Office 365. К тому же туда постепенно мигрирует часть пользователей Skype for Business Online, поскольку этот сервис вскоре будет закрыт и заменен Teams. Как сообщает Microsoft, по состоянию на март 2019 года услугами Teams пользовались более 500 тыс. организаций по всему миру.

Покупки продолжаются

Мировой рынок ВКС еще далек от консолидации — процесс слияний и поглощений идет здесь достаточно активно. Например, в мае 2019 года за \$40 млн была куплена популярная облачная платформа для ВКС Vido. Она известна, в частности, тем, что одной из первых (если, вообще не первой) выпустила коммерчески доступный VCaaS-сервис с поддержкой формата видео 4K. Покупателем стала компания Enghouse Systems, чья основная сфера деятельности — разработка ПО.

Если говорить о более крупных сделках, то главная из них состоялась в июне прошлого года, когда компания Plantronics приобрела Polycom — одного из мировых лидеров на рынке аппаратных ВКС. Сумма сделки составила \$2 млрд (притом что рыночная капитализация самого нового владельца была ощутимо меньше приобретения — примерно \$1,6 млрд).

В результате весной 2019 года появился совместный бренд Poly. Но уже в ноябре стало известно о том, что уже новая компания может стать объектом покупки — в сети появилась информация о готовности швейцарского производителя Logitech заплатить \$2,2 млрд за Poly. Сделка в итоге не состоялась. По неподтвержденным данным, это произошло из-за того, что владельцы рассчитывали получить не менее \$3 млрд от реализации Poly (ведь предложенная сумма лишь ненамного больше цены, уплаченной только за Polycom), но на это Logitech не пошла и новых попыток в 2019 году пока не предпринимала.

Нелегкие времена переживает Avaya. Например, по результатам третьего квартала текущего финансового года чистый убыток компании составил \$633 млн (информация об этом появилась в июне 2019 года). Неудивительно, что на рынке упорно циркулирует информация о том, что компания будет вскоре продана. Первые данные на этот счет появились в апреле — тогда в качестве потенциального покупателя зарубежные СМИ называли канадскую компанию Mitel, которая является прямым конкурентом Avaya. Правда, сама Mitel не является полностью самостоятельной, в 2018 году ее за \$2 млрд приобрел инвестиционный фонд Searchlight Capital Partners. Но в данном случае юридическими тонкостями можно пренебречь, важен сам факт потенциальной сделки, которую оценивают суммарно в \$5 млрд, из которых только половина — это нынешняя стоимость Avaya, остальное — долги. Официальных подтверждений будущего потенциального слияния до сих пор нет, но информацию о возможном достижении соглашения распространяет, например, агентство Bloomberg, а сама Avaya отозвала свой долгосрочный прогноз развития, заявив, что он будет обновлен после завершения «оценки предложений о поглощении». К моменту подготовки публикации ситуация не прояснилась, но произошло еще одно довольно важное событие.

В октябре стало известно о том, что Avaya заключила стратегический контракт на разработку совместного продукта с компанией RingCentral, которая

является мировым оператором облачных сервисов связи и совместной работы. Результатом партнерских усилий должно стать появление коммерческого сервиса класса UCaaS (Unified Communications as a Service) под названием Avaya Cloud Office by RingCentral, который будет выведен на рынок уже в следующем году. В рамках договора RingCentral вкладывает в предприятие \$500 млн, за что получает 6% акций компании Avaya и определенные технологии. Но как отмечают отраслевые эксперты, самый важный аспект этой сделки — доступ к базе клиентов. Именно за нее (а не за долю в умирающей компании) RingCentral платит огромные деньги. В свою очередь подобный шаг вряд ли можно назвать удачным, ведь клиентская база — по сути самый ценный актив компании, без которого ее ценность будет падать. Тем более что полученные полмиллиарда не решат всех финансовых проблем Avaya, а лишь позволят залатать некоторые дыры и получить короткую передышку.

Технологии ВКС — 4К, «искусственный интеллект» и дополненная реальность

Область ВКС довольно подвижна в плане технологий — множество новых разработок появляются каждый год, но фундаментальные изменения происходят не так часто (впрочем, как и в других сферах). Однако то, что показала летом 2019 года компания Cisco, может существенно повлиять на развитие отрасли. Речь идет о новом протоколе для видеосвязи AV1, работа которого была продемонстрирована в июне на конференции Big Apple Video. Данная технология позиционируется в качестве лучшей замены кодеку H.264, который сегодня используется в большинстве современных систем ВКС. Отмечается, что поскольку H.264 был создан еще в 2003 году, он уже перестает отвечать требованиям современных систем по скорости и стабильности работы. AV1 призван решить все накопившиеся технические проблемы. Тем более, отрасль активно переходит на формат Ultra HD 4K, который скоро станет стандартом де-факто для корпоративных видеоконференций,

а в таком случае понадобятся более эффективные алгоритмы сжатия изображений, чем H.264.

Вторым принципиальным моментом является то, что технология была создана совместными усилиями компаний, входящих в Alliance for Open Media, который был сформирован в 2015 году. Свой вклад в разработку, помимо Cisco, внесли такие технологические лидеры, как Amazon, Google, Intel, Netflix и другие. Важно отметить и то, что данная технология свободна от лицензионных выплат, что вполне может сделать ее новым стандартом отрасли. Основные контраргументы противников AV1 сводились к тому, что данный кодек будет требовать для работы неоправданно больших вычислительных ресурсов при невысокой дополнительной эффективности. Но недавняя демонстрация показала обратное — в ходе передачи видео в формате HD и Full HD потребовалась вдвое меньшая пропускная способность канала связи по сравнению с H.264 при эквивалентном качестве изображения и звука.

Как видно из предыдущих разделов, мировой рынок систем видеоконференцсвязи представлен очень широким перечнем производителей и разработчиков — только самых популярных платформ известно несколько десятков. Каждая из них имеет свою аудиторию. Поэтому особую важность приобретает вопрос совместимости — люди хотят общаться, но предпочтение отдают привычным средствам и приложениям. В результате нередко бывает так, что у пользователя установлено сразу по нескольку программных клиентов. При этом если речь идет о бизнес-сегменте, то очень часто возникает необходимость совместного взаимодействия ВКС-сервисов от различных разработчиков (например, когда у сотрудничающих компаний различные корпоративные стандарты). Формально это не должно вызывать вопросов, поскольку многие платформы построены на базе номинально совместимых технологий. Но на практике такая интеграция нередко превращается в реальную проблему.

Поэтому на рынке давно ощущается необходимость в некоем инструменте,

способном объединить различные платформы и обеспечить их бесшовное взаимодействие. Такое решение недавно выпустил стартап ZiiRoom (первые коммерческие релизы появились в середине 2018 года). Речь идет о специальной облачной платформе, позволяющей интегрировать различные системы ВКС и сервисы совместной работы в единую среду. В списке поддерживаемых решений — Cisco WebEx, GoToMeeting, BlueJeans, Skype, Teams, Zoom, аппаратные системы AVer, Polycom, Logitech, Yamaha и многие другие. Подключаемые клиентские устройства могут использовать любую популярную операционную систему — Android, macOS, Windows. Годовая подписка на сервис обойдется чуть менее чем в \$300 в расчете на одну переговорную комнату. Предложенная ZiiRoom технология вызвала большой интерес на рынке, и уже в начале 2019 года стало известно, что этот стартап приобрела компания Bose — мировой производитель профессиональных аудиосистем. Сумма сделки не разглашается, но по мнению зарубежных экспертов, она находится в пределах \$10 млн. Правда, для чего Bose нужен этот непрофильный для нее актив, пока не вполне понятно.

Еще один похожий сервис от компании Mio появился в мае 2019 года, но пока он позволяет объединить только пользователей Cisco Webex, Microsoft Teams и Slack.

Существенно расширяют возможности ВКС технологии машинного обучения и приложения на базе «искусственного интеллекта». В системы видеоконференцсвязи постепенно внедряют не только функцию распознавания лиц, но и технологии, позволяющие определять эмоции. Одну из таких разработок представила компания Agora. Система работает на базе облачного сервера, который обрабатывает видеоданные, выделяет на них лица и сообщает пользователю о том, какие эмоции сейчас демонстрирует собеседник (с указанием степени точности определения). Пока что решение работает только для общения в режиме «точка-точка», но в будущем планируется реализовать данную возможность и для многопользовательских



Видеоконференцсвязь Yealink Простые решения для совместной работы



ООО "АйПиМатика-Украина"
04050, г. Киев, пер. Косогорный, д. 4, оф. 20, эт. 2
+38 (044) 359 01 36, +38 (044) 303 91 21
info@ipmatika.com.ua

конференций. В основе продукта — технологии глубокого обучения (Deep Learning), в частности, используются библиотеки Keras и TensorFlow.

Из новых популярных функций стоит отметить возможность автоматической замены фона — за спиной выступающего можно разместить любое изображение. Эта возможность

появилась у различных производителей уже больше года назад, но на том этапе для ее реализации был необходим зеленый экран (хромакей). Сейчас же появились решения, которые могут обойтись и без него. Такая возможность с начала нынешнего года доступна, например, для пользователей VCaaS-сервисов Microsoft Teams и Zoom (пока не для всех ОС).

ВКС В УКРАИНЕ

Рынок систем видеоконференцсвязи в нашей стране развивается в соответствии с теми же тенденциями, что и мировой сегмент. Во всяком случае определить его реальный объем с приемлемой точностью практически невозможно. Поэтому за помощью мы обратились к экспертам отрасли – представителям компаний-производителей и их партнерам в нашей стране. Проведенный опрос позволил выявить некоторые общие тренды и границы, но все полученные данные носят больше оценочный характер. Так, по мнению всех без исключения экспертов, участвовавших в опросе, объем украинского рынка систем ВКС в 2018 году вырос. Диапазон этого роста колебался в пределах 15–25% с преобладанием верхнего предела. При этом специалисты затруднились оценить конкретные объемы аппаратных и программных решений. Но в целом, если просуммировать показатели отдельных компаний, можно сделать вывод о том, что по итогам прошлого года в Украине было продано различных продуктов для видеоконференцсвязи на сумму около \$3,5–3,8 млн, что, кстати, больше прогноза, который «Сиб» давал в прошлогодней статье (\$3,1–3,2 млн).

Сложности расчетов вызваны тем, что на украинском рынке продолжают преобладать облачные решения, доступ к которым пользователь может получить самостоятельно – чтобы провести сеанс связи, например, в Hangouts, Webex, Skype for Business, Lifesize или Slack, достаточно оплатить подписку напрямую компании, минуя украинских партнеров. В сфере аппаратных решений ситуация не лучше. Специализированных решений, которые позиционируются именно как системы для ВКС, продается в нашей стране относительно мало. Вместо этого преобладает подход, когда станция ВКС собирается на базе ПК путем подключения различных периферийных устройств – камер, микрофонов, динамиков и т.д. Но большая часть такого оборудования может быть использована по-разному, и определить, какая доля продаж пришлась именно на сегмент ВКС, практически невозможно. Тем не менее оценки опрошенных нами экспертов позволяют как минимум выявить основных производителей, представленных на украинском рынке. Но здесь изменений мало – лидеры остаются неизменными, меняются лишь их позиции.

Если говорить о сегменте аппаратных решений, то согласно большинству оценок, за первое место на украинском рынке в 2018 году боролись Cisco и Huawei (годом раньше это были Cisco и Polycom) – мнения о том, кто из них является лидером, а кто занял вторую позицию, разделились примерно в равной пропорции. Третью ступеньку виртуального пьедестала большинство специалистов отдали Polycom (хотя ряд экспертов ставит эту компанию на второе место). Далее неопределенность усиливается, и за четвертое-пятое места борются (в алфавитном порядке) – Avaya, AVer, Grandstream, Logitech и Yealink. В контексте аудиосистем для ВКС чаще всего упоминаются такие бренды как ClearOne, Jabra, Konftel. Самыми популярными облачными сервисами в корпоративной среде остаются продукты Microsoft (Skype, Teams), Cisco Webex, Slack, Lifesize, Google Hangouts.

Принципиально новую сферу применения для систем видеоконференцсвязи открыла технология, позволяющая понимать язык жестов и переводить его в формат текстовых субтитров или даже озвучивать. Практическая реализация

такого механизма доступна для пользователей сервиса GnoSys, который был создан компанией Evalk из Нидерландов. Информация о данном нововведении появилась лишь в феврале 2019 года. При этом отмечается, что благодаря

технологиям машинного обучения сервис распознает все популярные жестовые языки и может быть использован в различных странах. Партнером проекта выступила индийская ассоциация слабослышащих людей (National Deaf Association). Благодаря ее содействию разработчики получили доступ к огромному массиву данных о жестовых языках, их «диалектах» и нюансах использования. Отметим, что сейчас, в случае если необходимо общаться со слабослышащим человеком по видеосвязи, привлекается сурдопереводчик.

Стоимость пользования GnoSys составляет \$1 в день или \$25 в месяц для троих пользователей, безлимитный пакет обойдется почти в \$200 за месяц использования. Есть также бесплатная версия с ограничением по количеству переведенных фраз за определенный период времени.

По мере роста популярности облачных сервисов все более актуальным становится вопрос утечки конфиденциальной информации с переговоров. Одним из новых дополнительных инструментов в этом направлении стала технология ультразвуковой подписи, также внедренная Zoom. Суть подхода заключается в том, что каждое видео отмечается специальным ультразвуковым кодом, который позволяет отследить источник утечки информации в том случае, если запись попадет в Интернет.

В числе перспективных технологий, которые вскоре могут занять прочную позицию на рынке видеосвязи, стоит отметить виртуальную и дополненную



Рис. 2. Пример совместной работы над проектом с использованием технологий ВКС виртуального присутствия Mimesys



Рис. 3. Первый коммерческий стилус дополненной реальности Logitech VR Ink Pilot Edition



ОПЫТ, УСПЕХ И КОМПЕТЕНЦИИ, ДОСТОЙНЫЕ СТАТУСА ЛИДЕРА ОТРАСЛИ

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.

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

реальности. Например, Microsoft уже предлагает использовать новые очки HoloLens 2 вместе со своим облачным сервисом совместной работы MS Teams.

Бельгийский стартап Mimesys пошел еще дальше. Компания разработала технологию виртуального присутствия, которая позволяет создать модель человека (аватар) и поместить его в общее рабочее пространство, наблюдать за которым можно с помощью очков виртуальной реальности (VR) (рис. 2).

К моменту подготовки публикации Mimesys приобрела компания Magic Leap — известный на мировом рынке производитель VR-очков. В то же время эксперты отрасли прочно увязывают перспективы развития технологий виртуальной и дополненной реальности с развитием мобильных сетей пятого поколения (5G), поскольку только они смогут обеспечить необходимую скорость и надежность работы, чтобы подобные сервисы стали доступны широкому кругу заказчиков.

Тут же стоит добавить, что компания Logitech выпустила в 2019 году первый коммерческий стилус для систем дополненной реальности VR Ink Pilot Edition, который позволяет не только рисовать чертежи, но и переводить их в 3D-формат. Как следствие, изображения можно будет создавать и редактировать в т.ч. в ходе VR-конференций (рис. 3).

Пока что рассмотренные технологии стоят на переднем крае развития ВКС, их повсеместное внедрение — это дело ближайшего будущего. Возможности тех решений, которые составляют сегодня основу рынка, существенно проще. Тем не менее каждая компания, во всяком случае если мы говорим о мировых лидерах, ежегодно совершенствует собственные разработки и выводит на рынок новые продукты. За время, прошедшее со времени нашего прошлогоднего обзора — «**Видеоконференцсвязь: стремление вовне**», **СИБ, №5, 2018 г.**, — появилось немало интересных обновлений, которые мы рассмотрим в привязке к конкретным компаниям.

Avaya

Несмотря на сложную ситуацию в бизнесе, Avaya продолжает выпускать новые продукты. Немало решений было анонсировано в 2019 году для сферы ВКС. Так, в начале года компания презентовала новый «зонтичный бренд» Intelligent Xperiences, или IX, под которым будут продвигаться решения для видеоконференцсвязи, совместной работы и контакт-центров. В мае под этим брендом был представлен набор продуктов Avaya для оснащения малых переговорных комнат. Среди них две компактные USB-камеры Avaya IX Huddle HC020 и HC050, работающие в формате Full HD. Первая из них фиксированная и может крепиться на монитор, она также обладает 8-кратным цифровым увеличением и углом обзора в 105°. В свою очередь HC050 представляет собой PTZ-камеру с 12-кратным оптическим (и 16-кратным цифровым) увеличением, а также углом обзора 72°. Обе модели оснащены встроенным микрофоном (рис. 4).

Кроме того, компания выпустила комплексную систему типа «все в одном»



Рис. 4. Новые компактные USB-камеры Avaya IX Huddle HC020 (слева) и HC050 для ВКС



Рис. 5. Комплексная система ВКС Avaya CU-360 Collaboration Unit

Avaya CU-360 Collaboration Unit. В ее компактном корпусе поместился кодек, микрофоны и фиксированная FullHD-камера с углом обзора 102° по горизонтали, 68° по вертикали и 3-кратным цифровым увеличением. Модель CU-360 готова для использования камер Ultra HD, а также поддерживает подключение экранов с разрешением 4K. Система очень компактная — ее размеры по ширине, высоте и глубине составляют всего 28×5,5×6,5 см (рис. 5).

В дополнение к аппаратным продуктам, было представлено программное приложение IX Workplace для совместной работы. При этом Avaya не только продает оборудование, но и предлагает его в аренду (пока только в США). Данная модель получила название Huddle as a Service (малая переговорная как услуга). Пользователю необходимо лишь вносить ежемесячную абонплату, размер которой зависит от состава оборудования и колеблется в диапазоне от \$18 до \$45. Контракт аренды заключается на срок от одного до пяти лет. При этом со своей стороны Avaya не только поставит решение, но и обеспечит его техническое обслуживание, в т.ч. некоторые запчасти.

Lifesize

В конце прошлого года компания **Lifesize**, которая специализируется на предоставлении облачных сервисов ВКС, вывела на рынок новое программное решение Lifesize Dash. Его основная целевая аудитория — компании, которым требуется оснащение небольших переговорных комнат. В основе разработки лежит технология WebRTC, благодаря чему проводить сеансы связи можно на ПК стандартной архитектуры. Как правило, это мини-компьютеры типа Chromebox. Сервис обеспечивает полный спектр функций для аудио- и видеосвязи, проведения веб-конференций и т.д. Пользователям доступны базовые инструменты администрирования и управления. Поддерживается подключение к мини-ПК внешних USB-устройств (камер, колонок,

микрофонов) различных производителей, в числе которых Aver, Logitech и другие. Решение Dash также поддерживает интеграцию с приложением Lifesize Room Controller. Последнее позволяет осуществлять процесс управления встречами — вести поиск по корпоративной адресной книге, подключаться к конференции, удаленно демонстрировать изображение экрана, управлять микрофонами, записывать разговоры и т.д.

Кроме того, компания объявила об общей модернизации своей облачной платформы VCaaS, которая позволяет теперь выполнять передачу видео и контента в формате Ultra HD. Еще одним новым продуктом стала комплексная аппаратная система ВКС Lifesize Icon 700 (рис. 6), оснащенная поворотной камерой с разрешением Ultra HD 4K и аудиосистемой Lifesize Phone HD. Эта модель обойдется покупателю, если верить открытым данным, в \$8,5 тыс. Указанная сумма включает также годовую подписку на облачный сервис ВКС Lifesize с поддержкой 4K.



Рис. 6. Система ВКС Lifesize Icon 700 с поддержкой видео высокого разрешения UltraHD

Microsoft

Компания Microsoft постепенно сворачивает сервис Skype for Business в пользу собственного облачного продукта для совместной работы Teams. Согласно обнародованному плану, Skype for Business Online будет поддерживаться только до 31 июля 2021 года, а Skype for Business Server перестанет работать 3 января 2024 года (всем бизнес-пользователям будет предложено перейти на Teams). Кроме того, в январе 2019 года Skype Room Systems был переименован в MS Teams Rooms. Но только сменой названия дело не ограничилось. Microsoft продолжает активно развивать направление ВКС. Так, в августе для Teams Rooms была представлена новая функция Intelligent Capture, которая позволяет «видеть» сквозь тело человека. Суть технологии в том, что в процессе совместной работы, кроме основной камеры, которая предназначена для отображения людей, используется также дополнительное устройство — контент-камера, задача которой — транслировать изображение обычной маркерной доски (на которой выступающий может что-то писать или чертить). Если докладчик увлекся и встал между доской и камерой, система делает его изображение полупрозрачным. Конечно, в таком случае можно увидеть только то, что было написано ранее (добавленный контент появится, только когда человек отойдет от доски), но такая возможность позволяет не терять из поля зрения важную информацию (рис. 7).

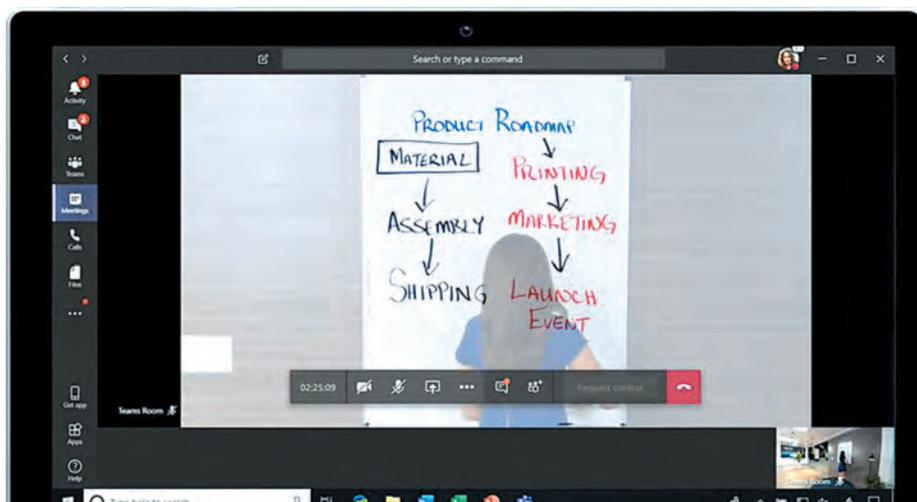


Рис. 7. Так выглядит Microsoft Intelligent Capture в действии



Рис. 8. Комплексная система ВКС Webex Room Kit Mini, предназначенная для небольших переговорных комнат

Добавим к этому то, что в новых версиях Teams появится возможность автоматической текстовой расшифровки всего процесса переговоров — система создает титры в режиме реального времени, которые затем могут быть оформлены в текстовый файл с указанием тайминга и выделением основных моментов общения. Отметим, что похожая возможность уже работает у **BlueJeans** — еще одного популярного облачного сервиса для совместной работы. Как сообщается — в основе разработки лежат алгоритмы «искусственного интеллекта» и машинного обучения (куда же без них сегодня 😊).

Cisco

Компания **Cisco** представила целую серию новых решений, главным образом касающихся облачной платформы Webex. Так, в январе 2018 года на одной из международных партнерских конференций была анонсирована система для небольших переговорных комнат Webex Room Kit Mini. Это небольшой аппаратно-программный

комплекс, объединяющий в одном корпусе кодек, веб-камеру, микрофоны и динамики, который интегрируется с дисплеем 4K. Устройство подключается «в один клик» к фирменному облачному сервису ВКС Cisco Webex, а также имеет встроенный модуль Wi-Fi, позволяющий обмениваться различным контентом по радиоканалам. Модель оснащена фиксированной камерой UltraHD 4K с углом обзора 120° по горизонтали и высококачественной аудиосистемой. Устройство также обладает очень компактными размерами — примерно 50×8×8 см, что подчеркивает его позиционирование, как универсальное и мобильное решения ВКС для небольших помещений (рис. 8).

Особенностью модели является использование специального процессора разработки Nvidia, ориентированного на выполнение задач, связанных с машинным обучением и работой ИИ. Благодаря этому, а также фирменным программным технологиям Cisco в системе реализован ряд «интеллектуальных» функций. В их числе — определение и распознавание лиц, автоматическое наведение на говорящего, обработка видеоданных, улучшающая качество изображения даже при слабом или неоптимальном освещении, и т.д. Также ПО автоматически корректирует искажения, вызванные применением широкоугольного объектива, в результате чего формируется ровное изображение по всему полю обзора. Похожая ситуация и со звуком — специальный микрофонный массив в сочетании с программным модулем позволяет эффективно подавлять посторонние шумы, нередко присутствующие в офисных помещениях. Поставки Webex Room Kit Mini на мировой рынок начались уже в 2019 году. Отметим

также, что эта модель удостоилась престижной международной премии Red Dot Design Award 2019 в категории «Продуктовый дизайн». Это, кстати, уже 23-я подобная награда для команды Cisco Webex.

Обновления коснулись и аппаратного решения для совместной работы Webex Board 55, которое представляет собой электронную доску с диагональю 55", которая предназначена для использования в ходе сеансов ВКС. Модель впервые появилась на рынке еще в 2016 году, но недавно Cisco осуществила ее модернизацию. Из новых функций добавилась, например, возможность масштабирования изображений. Но Webex Board 55 — это не только средство отображения, но и полноценный терминал ВКС. Здесь также есть миниатюрная веб-камера 4К, встроенный массив из двенадцати микрофонов, модуль Wi-Fi, интерфейсы GbE, USB 3.0, HDMI и т.д. Такая система предназначена для установки в переговорных комнатах, рассчитанных на 8–10 человек (рис. 9). Отметим, что ориентировочная розничная стоимость такой системы составляет более \$25 тыс.

В целом, по информации Cisco, которая была представлена в ноябре 2018 года, продуктами компании для совместной работы (включая ВКС) пользовались около 300 млн человек по всему миру.

Logitech

Одним из основных продуктов в сфере видеоконференцсвязи, которые были



Рис. 10. Контроллер Logitech Tap (в правом нижнем углу снимка) и комплект дополнительного оборудования ВКС для больших переговорных комнат

представлены компанией в 2019 году, стоит отметить в первую очередь специальный контроллер **Logitech Tap**. Это решение, выполненное на базе планшета с диагональю 10" и оснащенное различными интерфейсами связи и набором ПО, позиционируется как центральный элемент системы коммуникаций, к которому подключаются различные устройства для проведения видеоконференций и организации совместной работы. Отмечается также, что Logitech Tap поддерживает интеграцию с облачными платформами ВКС Google Hangouts Meet, Microsoft Teams Rooms, Zoom Rooms.

Контроллер предлагается не только как отдельное устройство по цене около \$1 тыс., но и в составе уже собранных комплектов оборудования, каждый из которых ориентирован на помещения разного размера. Отличия состоят главным образом в используемых моделях камер, составе аудиоустройств и т.д. Например, для небольших комнат с количеством участников сеанса связи 2–6 человек предлагается стационарная конференц-камера Logitech Meetup со

встроенными микрофонами и динамиками, комплект для 6–12 участников подразумевает наличие PTZ-камеры Logitech Rally с динамиком и микрофоном, а набор для больших залов, где могут разместиться свыше 12 человек, получает не только Logitech Rally, но также по два динамика и микрофонных модуля. Во всех трех случаях в состав комплекта также входят мини-ПК Chromebox и контроллер Logitech Tap. Ориентировочная цена наборов составляет \$3, 4 и 5 тыс. соответственно (рис. 10).

Также в начале 2019 года Logitech заключила партнерское соглашение в Google, в рамках которого интернет-гигант будет предлагать вышеописанные комплекты оборудования пользователям сервиса Hangouts Meet для оснащения конференц-комнат. Сам Google, кстати, также представил в 2019 году собственные новые решения для ВКС. В их числе, например, интерактивная доска Jamboard, которая в полной комплектации стоит более \$6,5 тыс.

Еще из новых решений Logitech стоит отметить новую компактную USB-камеру для веб-конференций C920s HD Pro (рис. 11). Модель с разрешением Full HD относится к классу профессиональных решений и может крепиться к настольному монитору.



Рис. 9. В конце 2018 года Cisco объявила о модернизации системы ВКС Webex Board 55



Рис. 11. Компактная USB-камера Logitech C920s HD Pro

Она оснащена двумя микрофонами, функцией автоматической настройки четкости изображения с учетом условий освещения и другими возможностями. Угол обзора по горизонтали составляет почти 80°, так что в объектив могут попасть сразу два человека, сидящих перед монитором. Кстати, в отличие от предыдущей модели C920, C920s оснащена специальной шторкой для закрытия объектива. Цена камеры около \$70.

Poly

Еще до того как стать **Poly**, но уже после приобретения **Polycom**, компания **Plantronics** выпустила решение под названием Polycom Studio — компактную ВКС-систему типа «все в одном» для небольших переговорных. Модель содержит встроенную камеру UltraHD 4K с углом обзора 120° и 5-кратным цифровым приближением, которая обладает функцией автоматического наведения на выступающего и трекинга (человек остается в фокусе, даже если перемещается по помещению). Также здесь имеются встроенные динамики и микрофоны с шумоподавлением (рис. 12).

В частности, устройство использует такие технологии, как NoiseBlock и Acoustic Fence. Первая отсекает фоновые шумы, вторая устраняет любой шум за пределами условной зоны, где находятся участники переговоров. Такой подход позволяет эффективно использовать ВКС-систему не только в комнатах с хорошей звукоизоляцией, но даже в условиях открытого офиса (openspace). Polycom Studio подключается к обычному ПК и может работать со всеми популярными VCaaS-сервисами, в числе которых Amazon Chime, Cisco Webex, Google Meet, Microsoft Teams и др. Цена решения стартует от \$950.

Еще одна аппаратная разработка была представлена в середине 2019 года, когда Poly заявила о выпуске системы G7500 в составе аппаратного кодека, Ultra HD PTZ-камеры EagleEye IV (есть также вариант с фиксированной камерой EagleEye Cube USB), IP-микрофона и дополнительных аксессуаров вроде пульта и комплекта кабелей (рис. 13).



Рис. 12. Компактный ВКС-комплекс Polycom Studio



Рис. 13. ВКС-система Poly G7500 с фиксированной камерой EagleEye Cube USB

Здесь также применены такие технологии, как NoiseBlock и Acoustic Fence, а также обеспечена возможность подключения более старых изделий Polycom (микрофонов, камер и т.д.). Вместе с тем G7500 вполне в духе времени поддерживает с помощью сервиса Polycom RealConnect интеграцию со всеми популярными облачными платформами VCaaS — Webex, GoToMeeting, Teams, Zoom и др.

А в конце сентября Poly расширила модельный ряд популярной серии конференц-телефонов, выпустив решение для малых переговорных (до пяти человек) Trio 8300 по цене \$650 (рис. 14).



Рис. 14. Новый конференц-телефон Poly Trio для малых переговорных

...и другие

Компания **Aver** показала в августе 2019 года новую систему типа «все в одном» VB342+. Главным ее отличием

от предыдущей модели VB342 является широкоугольная камера с большими углами обзора — теперь они равны 180° по горизонтали и 120° по вертикали, тогда как ранее они составляли 165° и 90° соответственно. Система подключается к компьютеру по USB-интерфейсу, она также оснащена динамиками, микрофонами с функцией отслеживания говорящего по голосу (технология SmartSpeaker) и поддерживает формат передачи видео 4K. Благодаря фирменной технологии SmartFrame камера автоматически настраивается на выступающего и оптимизирует параметры изображения (рис. 15).

Новую компактную широкоугольную веб-камеру профессионального класса выпустила и американская компания **ClearOne**. Речь идет о UNITE 50 4K — модели с USB-интерфейсом, которая появилась на рынке в конце октября 2019 года. Как следует из названия, устройство поддерживает формат видео 4K. Угол обзора по горизонтали равен 120°, есть функция автофокусировки и цифрового увеличения. Модель ориентирована на использование в составе VCaaS и предназначена для индивидуального использования или со всем маленькими переговорными.



Рис 15. ВКС-система Aver VB342+, оснащенная новой широкоугольной камерой 4K — демонстрация элементов внутреннего устройства

Целый спектр разработок показала и компания **Yealink**. В 2019 году на рынке появилась новая модель видеотелефона VP59, сенсорная панель Collaboration CTP20 и обновленная серия систем ВКС V40. Вся линейка продуктов нового поколения Yealink (VC200/VC500/VC800/VC880) теперь поддерживает целый ряд функций для совместной работы, в том числе возможность подключения электронной доски, совместимость с сенсорными панелями, поддержку нескольких экранов и т.д. Также напомним, что весной 2018-го компания выпустила новую комплексную систему ВКС VC200 для небольших переговорных комнат (**рис. 16**). Модель содержит камеру 4K с функцией e-PTZ и углом обзора 103° по горизонтали, микрофонный массив и другие компоненты, необходимые для коллективного общения по видеосвязи.

Развивает собственные решения в сфере ВКС и японская компания **Ricoh**, в семействе разработок которой уже имеются индивидуальные терминалы P1000 и компактные системы типа «все в одном» P3500M. Так, на ежегодной выставке ISE, которая проходила в Амстердаме с 5 по 8 февраля 2019 года, производитель продемонстрировал комплексный терминал групповой видеоконференцсвязи для переговорных комнат Ricoh Meetings (название не окончательное), в его основе лежит интерактивная доска, которая дополнительно может оснащаться камерой, микрофонами, сетевыми интерфейсами и пакетом прикладного ПО. Ожидается, что система будет интегрироваться с облачными сервисами Microsoft, получит широкий набор

инструментов для совместной работы, а также сможет осуществлять автоматический перевод слов выступающих на различные языки в режиме субтитров.

Облака «приземляются»

Некоторое время назад могло показаться, что программные, и особенно облачные сервисы ВКС, не оставят шансов аппаратным решениям. Теперь же очевидно, что два этих направления очень гармонично дополняют друг друга. Не только производители камер, кодеков и терминалов стараются вписаться в экосистему облаков — происходит и обратный процесс, в ходе которого классические «софтовые» игроки начинают предлагать физические системы. О сотрудничестве Logitech и Google мы сказали выше. Но в том случае речь шла о партнерстве — обе компании сохраняют свои бренды. Другое дело, когда облачный оператор предлагает аппаратные решения под собственной торговой маркой.

Так, например, поступил Facebook. В ноябре 2018 года компания вывела на рынок семейство «умных» дисплеев Portal (на первом этапе — четыре модели), которые позиционировались

как домашний центр развлечений. При этом для общения предлагалось использовать фирменный онлайн-сервис Facebook Messenger или WhatsApp. Но в компании решили пойти дальше, и в нынешнем году началось позиционирование Portal в качестве офисного решения для ВКС и совместной работы. Правда, в этом случае пользователям предлагается специальный корпоративный облачный сервис Facebook Workplace.

Пока что не вполне понятно, что выйдет из этой затеи. Ведь для корпоративного сегмента в первую очередь важны такие факторы, как конфиденциальность и защита корпоративной информации, но в результате серии недавних скандалов, связанных с утечками данных из социальной сети, Facebook не воспринимается как надежная площадка, которой можно доверить коммерческую тайну. К тому же в ряде стран осуществляется полная или частичная (иногда неофициальная) блокировка социальных сетей, в число которых попадает и FB, что не позволит использовать Workplace для общения. И это далеко не все потенциальные проблемы, поэтому пока что зарубежные отраслевые эксперты смотрят на корпоративные инициативы Facebook Portal весьма скептически.

Зато облачный VCaaS-сервис Zoom продолжает активно развиваться — еще 5–6 лет назад о компании мало кто слышал, а сегодня это один из мировых лидеров в своем сегменте, оцениваемый в сумму свыше \$1 млрд. Для тех, кто мало следит за миром ВКС, сообщим, что Zoom была основана в 2011 году в США Эриком Юанем, который до этого занимал пост вице-президента по разработке программного обеспечения для совместной работы в Cisco (подразделение Webex).



Рис. 16. Комплексный терминал ВКС Yealink VC200



Рис. 17. Система видеоконференцсвязи Neat Bar для малых переговорных комнат, предлагаемая компанией Zoom

Долгое время Zoom предлагал только программные сервисы, обеспечивая их совместимость с аппаратными решениями сторонних производителей (например, Polycom, Logitech и других). Но с недавних пор компания начала ориентироваться на более глубокую интеграцию — самостоятельно продвигая аппаратные решения, ориентированные на работу с платформой Zoom. В ноябре 2019 года на ежегодной конференции Zoomtopia было представлено новое семейство аппаратных решений Zoom Rooms Appliances, в составе которого предлагаются решения для небольших переговорных — системы типа «все в одном» Neat Bar (**рис. 17**), Poly Studio X30 и X50 а также интерактивные доски DTEN ON и Neat Board с диагональю до 65 дюймов. При этом стоимость решений вполне умеренная как для своего сегмента — к примеру, Neat Bar предлагается по цене \$2,5 тыс., Poly Studio X30 обойдется в \$2,2 тыс. X50 — в \$3,5 тыс.

Полицейские и воры — новые сферы для видеосвязи

В заключение поговорим о новых и перспективных сферах применения ВКС. Видеоконференцсвязь становится повсеместным явлением, проникая буквально во все сферы жизни общества, в т.ч. приходит в сферу быта. Сначала все передовое появляется в наиболее развитых странах, а затем распространяется и по всему миру. Новое направление ВКС — решения для пенитенциарной и правоохранительной систем, а также сочетание видеосвязи с робототехникой.

Так, недавно появилась информация о новой разработке исследовательского института SRI International (США), инженеры которого создали настоящего «робота-полицейского». Речь идет о специальной комплексной системе, которая крепится на патрульной машине. Когда полицейский экипаж останавливает нарушителя, устройство выдвигается в сторону проверяемой машины и позволяет заглянуть внутрь салона, а также удаленно пообщаться с водителем без личного контакта. Дело в том, что проблема безопасности полицейских стоит в США довольно остро — по статистике, каждый год только со стороны агрессивных водителей на стражей правопорядка осуществляется порядка 4,5 тыс. нападений, примерно каждый сотый из этих случаев заканчивается гибелью полицейского. Но как надеются инженеры SRI International, новый «роботок» позволит радикально улучшить ситуацию.

Данная система представляет собой комплекс, оснащенный камерами высокого разрешения, дисплеем, динамиками, микрофонами, есть также алкотестер, сканер для проверки подлинности документов и принтер для выдачи штрафных квитанций. Поскольку монитор комплекса сенсорный, с его помощью можно также провести специальные тесты, позволяющие оценить общую адекватность и состояние водителя (**рис. 18**).

Чтобы остановленный автомобиль не уехал раньше времени, «роботок» может выдвинуть специальную шипованную планку на уровне колес. Разработка проходит завершающие испытания, появление таких «роботов-полицейских» на дорогах США ожидается уже в следующем году.

Соединить роботизированную систему с платформой видеосвязи пытаются и в других массовых сферах. Например, японский стартап Mira Robotics предлагает робота-помощника, который будет выполнять домашнюю работу. Новинка выглядит как антропоморфная фигура, которая передвигается на специальной платформе. Она оснащена двумя «руками», микрофонным массивом, динамиками, модулями радиосвязи и т.д. Но это не робот — им удаленно управляет оператор, следящий за всем происходящим с помощью трех встроенных камер.

Разработка Mira Robotics вроде как призвана облегчить домашний труд — ее планируется сдавать в аренду — но



Рис. 18. Процесс испытаний «робота-полицейского», разработанного SRI International

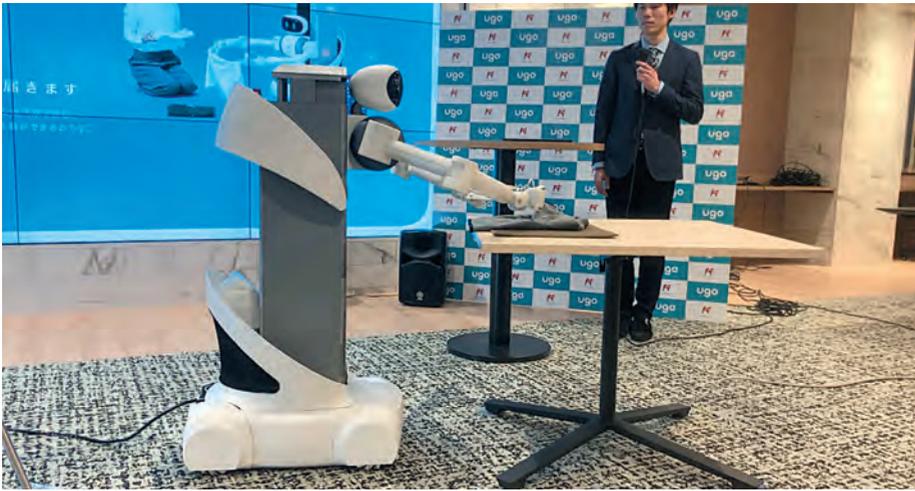


Рис. 19. Домашний «робот» Mira Robotics, оснащенной системой видеосвязи, демонстрирует свои возможности под управлением оператора

не вполне понятно, чем такой подход принципиально лучше, чем наем физического работника. Неужели стоимость услуг приходящего уборщика выше, чем зарплата квалифицированного оператора роботизированной платформы? Тем более демонстрация, которую недавно устроила Mira, оставила еще больше вопросов. Например, чтобы просто достать из стиральной машины полотенце и повесить его на сушилку, стоящую рядом, у «робота» ушло несколько минут (**рис. 19**). Тем не менее основатели компании полны оптимизма и планируют сделать аренду своей разработки коммерчески доступной уже в следующем году.

В Америке еще одной благодатной сферой применения ВКС неожиданно стали... тюрьмы. С нынешнего года несколько пенитенциарных заведений США (в штатах Миссури, Индиана, Миссисипи) заменили для заключенных обычные короткие свидания на

общение через терминал видеосвязи (**рис. 20**).

Основная официальная мотивация такого решения в том, что тюрьмы таким образом не только повышают безопасность, но и сокращают расходы. Ведь для того, чтобы доставить заключенного в комнату для свиданий и обратно, необходимо обеспечить целый комплекс мер безопасности на всем пути следования. Поскольку в тюрьмах США свидания разрешены раз в неделю, то для крупных объектов с большим контингентом это значит, что доставка осужденных происходит практически ежедневно. Но если от этого отказаться, заменив личные свидания на ВКС, то потенциальных проблем станет меньше, да и штат конвоиров можно сократить. В то же время независимые источники отмечают, что еще одним фактором вполне возможно является то, что тюрьмы получают определенную комиссию от операторов ВКС, которые

устанавливают там свои решения. Во всех случаях речь идет о специальных закрытых системах, качество которых, по отзывам американских журналистов, уступает популярным сервисам вроде Skype.

Из позитивных моментов отмечается то, что теперь, вместо 15 минут личной встречи раз в неделю разрешено 30 минут видеосвязи. К тому же родственникам необязательно ехать в тюрьму, а общение можно вести из дома — с ноутбука или смартфона, правда, в этом случае стоимость связи будет очень дорогой — от нескольких десятков центов до десяти долларов США за минуту в зависимости от региона (пообщаться через локальные терминалы на территории тюрьмы можно бесплатно). Но как отмечают правозащитники, да и сами заключенные, — в нынешнем варианте система видеосвязи существенно проигрывает личному общению и никак не является его эквивалентом, даже несмотря на увеличенное время разговора. Тем не менее опросы показывают, что те тюрьмы, которые попробовали внедрить у себя подобные системы связи, очень довольны результатом и не планируют отказываться от данной практики.

По мнению международных аналитиков, по крайней мере тех, чьи прогнозы находятся в открытом доступе, рынок ВКС будет продолжать расти. Более того, выход ВКС в облака открыл совершенно новые возможности, которые еще не реализованы в полной мере, а на подходе уже новые технологии. Видеоконференцсвязь «умнеет», интегрируется в общее деловое пространство, развивается и в целом продолжает совершенствоваться. В Украине этот процесс пока не так заметен, как в экономически развитых странах, но по мере активизации бизнеса спрос на ВКС будет стремительно расти. Компании в ЕС, США и других странах уже привыкли к работе в условиях групповых видеозвонков и оперативных виртуальных совещаний. Украинским организациям ничего не остается, как примкнуть к данному процессу — это лишь вопрос времени и устойчивого развития экономики.



Рис. 20. Общение через терминал ВКС в одной из тюрем США, 2019 год

Игорь КИРИЛЛОВ, СИБ