

В русле мировых тенденций: украинский рынок видеонаблюдения и СКУД



Системы технической безопасности в нашей стране продолжают пользоваться нарастающим спросом, ситуация с карантином хоть и оказала негативный эффект на рынок, но не стала фатальной.

Прошлый 2019 год оказался вполне успешным для украинского рынка систем охранного видеонаблюдения и контроля доступа. На 2020-й планы были еще более оптимистичные, но случилась пандемия, карантин, общемировое падение экономики. Конечно, это не могло не отразиться на показателях СВН и СКУД. Поначалу казалось, что все будет гораздо хуже, но как уже становится очевидно, глубокого проседания рынка не случилось — сегмент СВН и СКУД в нашей стране в общем случае выстоял перед внезапной проблемой. Конечно, результаты года будут ниже того, что ожидалось вначале, но судя по всему, 2020-й все равно окончится в плюсе — этому способствуют как проекты в корпоративном и государственном сегменте, так и растущая розница.

Рост продолжается

Украинский рынок систем охранного видеонаблюдения продолжает расти. В 2019 году только сегмент видеокamer увеличился примерно на 20% в денежном выражении и на 30% по количеству проданных единиц. Существенный вклад здесь внесли поставки недорогих решений китайского происхождения. В абсолютных цифрах объем сегмента в прошлом году составил \$19 млн и почти 160 тыс. проданных устройств (рис. 1 а, б).

При этом, как и ранее, продолжается тенденция уменьшения доли аналоговых камер как в денежном, так и в количественном разрезе — цифровые модели полностью завладели рынком. Хотя по числу поставленных устройств аналог все еще занимает не менее трети рынка (рис. 2 а, б).

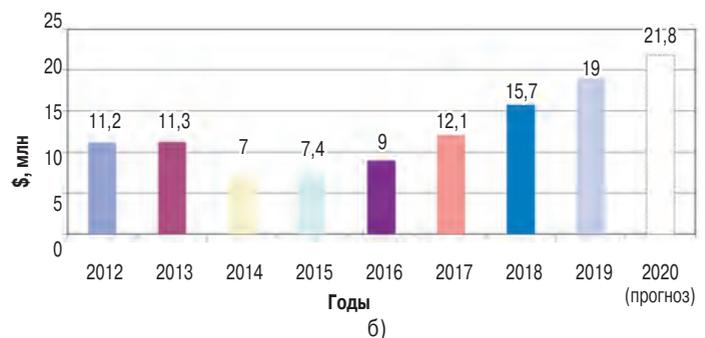
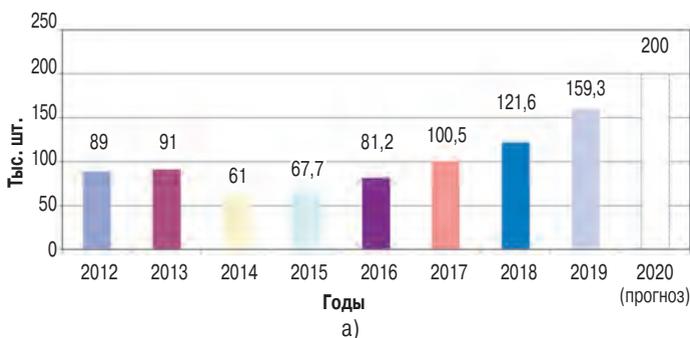


Рис. 1. Украинский рынок камер охранного видеонаблюдения в количественном (а) и денежном (б) выражениях по годам. Данные «СИБ», сентябрь 2020

Octopus PSIM та SIEM - універсальне рішення для керування інформацією про фізичну та інформаційну безпеку і керування подіями безпеки для створення командного центру



Платформа Octopus дозволяє замовникам ефективно управляти всіма інцидентами і загрозами фізичної і кібербезпеки з однієї цілісної системи за допомогою інтелектуального механізму контролю і управління в поєднанні з багатофункціональною платформою мобільних додатків. Основні модулі включають в себе інтегроване управління і контроль для фізичної безпеки і управління кібер-подіями, диспетчерську розсилку, інтелектуальне управління будівлями, IoT-платформу, аналіз соціальних мереж та медіаресурсів, аналіз трендів, бізнес-аналітику, CRM, аналіз KPI та інше.

IQ Trading – офіційний представник в Україні | м. Київ, вул.Межигірська, 87-А, www.iqtrading.ua

Напомним, что все данные, приведенные в статье (если специально не указано иное), являются результатом собственных исследований «СиБ», которые журнал проводит ежегодно вот уже более пяти лет подряд. Источником сведений для анализа являются результаты анкетирования участников сегмента, личный опрос экспертов, инсайдерские данные и материалы из открытых, в т.ч. официальных источников.

В этом году мы впервые включили в отчет результаты оценки сегмента СКУД. По нашим данным, в 2019-м его объем составил \$10,1 млн, что на 7% больше, чем в 2018-м. Более того, это направление должно показать

не менее 3–4% роста и в 2020-м, даже несмотря на сложную экономическую ситуацию в стране. В целом же большую часть украинского рынка СВН и СКУД занимают видеокamеры, на которые приходится около 40% продаж (**рис. 3**).

Уточним, что на диаграмме не учтены доли систем сигнализации и контроля периметра.

Как было отмечено, объемы продаж камер выросли, но вместе с тем увеличились и поставки видеорегистраторов, специального ПО, дополнительного оборудования и аксессуаров. При этом надо отметить, что если

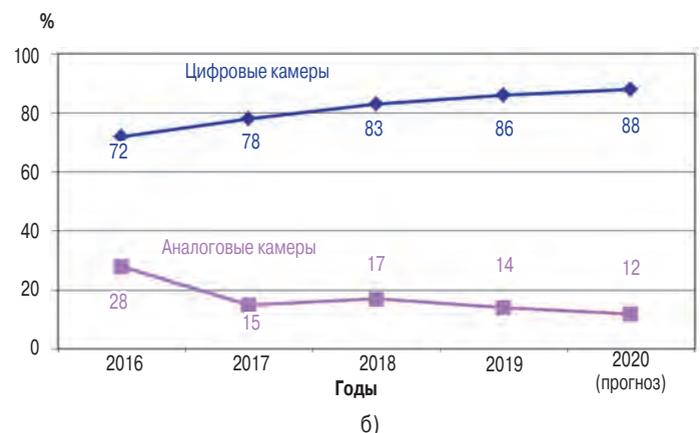
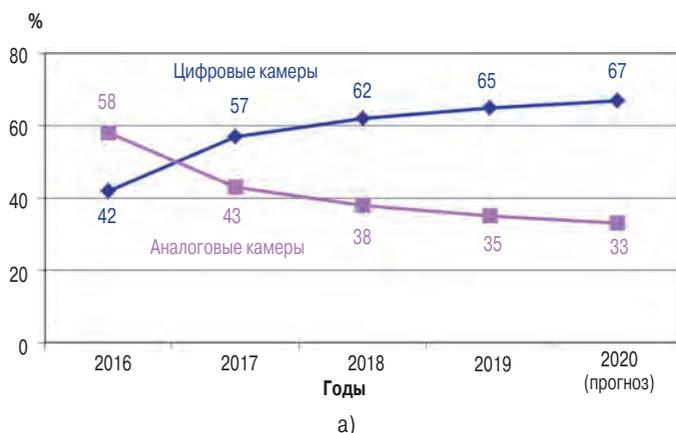


Рис. 2. Распределение продаж цифровых и аналоговых камер охранного видеонаблюдения на украинском рынке в количественном (а) и денежном (б) выражениях по годам. Данные «СиБ», сентябрь 2020



Рис. 3. Объем украинского рынка СВН, СКУД и сопутствующих решений в 2019 году. Данные «СиБ», сентябрь 2020

в абсолютных значениях на местном рынке преобладает продукция недорогих китайских брендов, которая не отличается функциональностью и надежностью, то в сегменте проектных решений нередко встречаются очень интересные и высокотехнологичные внедрения на основе разработок лучших мировых производителей. Иными словами, в нашей стране в основном доступны и используются все самые передовые технологии СВН и СКУД (включая развитую видеоаналитику, решения на

основе искусственного интеллекта и т.д.), но по количеству подобных внедрений мы существенно уступаем развитым странам. Показательные проекты у нас есть, но их очень мало — в подавляющем большинстве случаев ставят то, что подешевле.

О самих технологиях, равно как и о состоянии мирового рынка СВН и СКУД, поговорим в отдельной статье — «**Пандемии вопреки: рынок СВН растет, несмотря ни на что**», которая размещена в этом же номере журнала.

Если коротко, то в корпоративном и государственном сегментах активно растет спрос на видеоаналитику и «умные» камеры, а также на качественную интеграцию всех систем технической безопасности в единый комплекс.

“*Розвитку набуватиме серверна аналітика, в першу чергу та, що допомагає маркетологам робити бізнес ефективнішим, тобто модулі для підрахунку трафіку, автоматичного розрахунку конверсії, контролю черг, розпізнавання облич на входах і касах (для збору максимальної кількості інформації про вподобання клієнтів) тощо. Також важливо відзначити, що середній чек вартості аналітичних модулів, які готові купляти українські споживачі, суттєво просів. Але в дешевшому сегменті зазвичай представлені монобрендіві рішення, які не мають достатнього рівня інтеграції зі сторонніми системами, що використовуються у клієнта. Нинішній споживач, купуючи аналітику, хоче зменшити витрати на персонал, тому тут розвиватимуться рішення для побудови ситуаційних центрів, що будуть інтегруватися зі сторонніми базами даних, системами GPS-трекінгу, СКД, BMS.*

Мирослав Горошко,
провідний інженер, «Компас Інженіринг»

Характерной тенденцией 2020 года стал резкий рост интереса к системам дистанционного автоматического контроля температуры тела людей в местах их массового скопления. Десятки производителей СВН откликнулись на запрос рынка, выпустив решения на основе тепловизоров — в большинстве случаев не подходящие для решения данной задачи. Но как бы то ни было, сегмент сформировался, определенный спрос есть — как в мире, так и в Украине, а учитывая, что «уханьский вирус» отступать, похоже, не собирается, спрос на системы термометрического контроля, судя по всему, будет понемногу расти.

Если говорить о рынке систем охранного видеонаблюдения в разрезе производителей, то как и раньше, у нас представлена продукция более чем сотни различных брендов. Многие устройства и модели не отличаются друг от друга, поскольку выпускаются на одних и тех же китайских заводах — меняется лишь логотип поставщика.

В области проектных поставок традиционно в первую пятерку наиболее сильных игроков входят (в алфавитном порядке) Axis Communications, Dahua, Hanwha Techwin, Hikvision и Uniview. Также более-менее заметные позиции, которые вместе с тем существенно уступают лидерам, в корпоративном сегменте имеют Avigilon, Bosch, Exacq, FLIR, Mobotix, Panasonic, Sony.

ПАНДЕМИЯ «ПОДМОРОЗИЛА» РЫНОК

Пандемия оказала влияние на все экономические отрасли Украины и мира, а поскольку системы видеонаблюдения не являются критически важной частью в бизнесе клиентов, то большинство «заморозили» или вообще остановили проекты по модернизации СВН. Многие заказчики начали использовать более дешевые решения. Больше всего это заметно в государственном и металлургическом секторах. В гостиничном и ресторанном бизнесе тоже видим «просадку» — клиенты оптимизируют свои сети и вследствие этого не открываются новые локации. Ситуацию спасают аграрии, которые продолжают автоматизировать свой бизнес — они все больше используют аналитические модули, сложные интеграционные решения различных подсистем.



Сергей ОЛЬШАНСКИЙ
заместитель директора
департамента промышленности
«ИТ-Интегратор»

В ближайшие годы рынок камер видеонаблюдения уменьшится в объемах продаж, что повлияет и на перераспределение долей производителей — очень много интеграторов не выдержат затяжной рецессии. Основными факторами развития будут: развитие аналитических возможностей, уменьшение стоимости, улучшение собственных VMS-систем. Европейские компании кардинально изменят методы ведения бизнеса, что позволит им почти полностью забрать долю рынка корейских производителей. Доля Китая в коммерческом сегменте будет постепенно уменьшаться по причине логистических перебоев в авиасообщении. На рынок видеонаблюдения Украины существенно повлияет развитие сетей 4G и, в будущем, 5G. Но так как этот процесс не будет быстрым, то он оживит рынок не ранее, чем с конца 2023 года.



Smart Camera Вох для відеоспостереження

Пристрій «все в одному» від PHOENIX CONTACT

Smart Camera Вох надійно з'єднає відеокамери спостереження IP з відеосервером. Цей пристрій об'єднує функціональні можливості розподільних коробок, оснащених стандартними пристроями DIN-рейки, в один компактний пристрій.

За додатковою інформацією, звертайтеся:
ТОВ «Фенікс Контакт» (Україна)
(044) 594 55 22
phoenixcontact.ua



AI 03-19.001.L1
© PHOENIX CONTACT 2019

“Во время весеннего карантина был заметный спад на рынке СВН. Бизнес еще не понимал, как действовать в новых для него условиях. На данный момент наблюдаем возвращение объемов практически к докарантинным и стабильно высокий спрос на СВН с возможностью температурного скрининга. В то же время наши исследования показали, что обычные тепловизионные камеры не могут обеспечить достаточную точность измерения температуры тела человека, поскольку изначально разрабатывались не для этого. Поэтому в своих проектах мы используем специализированные решения, изначально разработанные для измерений температуры тела.”

Александр Автушков,
руководитель направления СВН компании Verna

Вместе с тем украинские интеграторы и дистрибьюторы работают над расширением ассортимента, заключая новые партнерские соглашения. Так, за последнее время «**AM Интегратор Групп**» подписала договор о сотрудничестве с известным мировым производителем систем видеоналики Agent VI. Компания **Verna** заключила партнерские контракты с такими производителями, как FRP, Partizan, ZKTeKo, UNV. Летом 2020 года **ELKO Ukraine** стала дистрибьютором американской компании Verint — известного мирового производителя комплексных программных решений для обеспечения всесторонней безопасности и интеллектуального анализа данных. Разработки Verint развернуты в более чем 180 странах, ими пользуются свыше 10 тыс. организаций по всему миру. Решения компании применяются в таких сферах, как охрана правопорядка, борьба с преступностью и терроризмом, защита объектов критически важной инфраструктуры, Smart City/Safe City и т.д.

«**Помсат**» стал партнером израильского разработчика Magos, который известен благодаря комплексным решениям для охраны территории и видеоналики. Еще один специализированный украинский дистрибьютор **IQ Trading** теперь представляет в нашей стране широкий спектр решений СКУД и других высокотехнологичных разработок южнокорейской компании Suprema, которая, в частности, широко известна в мире благодаря своим биометрическим системам доступа на основе распознавание лиц, отпечатков пальцев и т.д. Также дистрибьютор заключил контракт с украинским разработчиком видеоналики на базе нейронных сетей Vezha. Данная компания предлагает набор инструментов для «безопасного города», модули распознавания лиц, номеров транспортных средств, поведенческой аналитики и т.д. Кроме того, осенью 2020 года IQ Trading стал партнером компании OCTOPUS, которая предлагает платформу для создания командных центров управления инцидентами и IoT-решение для Smart City.

И, конечно же, в 2019–2020 годах в Украине было внедрено множество интересных проектов, связанных с построением комплексных СВН и СКУД.

Украинские проекты 2019–2020

По данным МВД Украины, частным организациям в нашей стране принадлежат свыше 5 млн камер видеонаблюдения, государственным структурам — всего 19 тыс. (на октябрь 2019 года). Сколько устройств установлено домохозяйствами, учитывая жителей многоквартирных домов, — точной

СПРОС НА ВИДЕОАНАЛИТИКУ РАСТЕТ ЛАВИНООБРАЗНО

Сегодня, как и последние несколько лет на рынке наблюдается постоянный и устойчивый спрос на системы видеоаналитики. При этом заказчики часто ставят задачи, которые не решаются «из коробки». В свою очередь, разработчики предлагают все новые решения. Получается, что участники рынка занимаются решением задачи на встречное движение.

Например, системы с функциями распознавания номеров автомобилей фактически стали стандартом, и многие производители говорят о том, что у них есть хорошо работающие решения для распознавания лиц людей. Все остальные функции и возможности это, так сказать, «штучный товар», потребности в котором реализуются в каждом проекте индивидуально: распознавание скопления людей, выявление аномального поведения, розыск объектов по различным признакам (пол, цвет и комбинация одежды, наличие сумок, тип транспортного средства и т.д.), детекция средств индивидуальной защиты.

Заказчики, которые уже «наигрались» с различными вариантами базовых аналитик встроенных в камеры по умолчанию (т.е. бесплатно) поняли, что эти инструменты зачастую неэффективны и что для обработки видеоаналитики с различных камер необходим универсальный инструмент, который агрегирует данные со всех устройств. Такие заказчики выбирают комплексные аналитические платформы.

Нынешний 2020 год показал лавинообразный спрос на модули видеоаналитики, позволяющие определить наличие/отсутствие масок на лицах людей, а также решений для дистанционного измерения температуры. В то же время, исследования экспертов показали, что если детекция масок — это вполне посильная задача, то с измерением температуры наоборот, все очень сложно. Камеры, даже спектральные, физически не могут точно измерять температуру людей в потоке, и тем более в толпе — должную эффективность обеспечивают только решения, которые определяют температуру каждого человека индивидуально, поскольку в данном случае критически важным параметром является точное позиционирование лица.

Если говорить о ближайшем будущем рынка СВН, то в целом мы прогнозируем дальнейший рост основных показателей. Драйверами развития может стать использование камер с «продвинутой» аналитикой на борту камеры, в частности будет расти спрос на системы с машинным обучением на базе нейронных сетей. Это, в свою очередь позволит перенести часть вычислений с серверов на камеры. Также будет расти спрос на построение комплексных систем с использованием PSIM и SIEM систем, в которых камеры будут выполнять роль, аналитических узлов, принимая на себя часть вычислений. Если говорить о перспективах аналитики работающей на базе серверов, то это использование системами видеоаналитики графических ускорителей (GPU) для обработки видеопотоков (вместо обычных процессоров), что позволит значительно увеличить количество подключаемых камер. Будет расширяться и спектр дополнительных IP-устройств, включаемых в состав систем безопасности, таких как радары, станции голосовой связи с оператором, средства голосового оповещения, IoT-сенсоры, носимые камеры и пр. В целом же системы безопасности будут становиться все более «умными», комплексными и многофункциональными.



Антон МЕШКОВОЙ
управляющий партнер IQ Trading

статистики нет, но, по оценкам опрошенных нами экспертов, эта цифра составляет от 200 до 300 тыс. охранных камер.

Аналоговых решений пока в разы больше, что обусловлено историческим наследием, но, как ожидается, ситуация будет постепенно меняться в пользу цифровых систем, в т.ч. и по причине замены устаревших устройств, установленных много лет назад, современными цифровыми моделями. В целом же налицо явное доминирование корпоративного сегмента над всеми остальными. Крупные государственные проекты можно пересчитать по пальцам двух рук. Самый масштабный из них, наверное, это «Безопасный город Киев», в рамках которого, по состоянию на середину сентября 2020 года, было установлено свыше 6,2 тыс. камер СВН. Как ожидается, число устройств будет расти, кроме того, к ним добавляются возможности видеоаналитики — распознавание автомобильных номеров и лиц. Сейчас камеры в основном помогают деятельности силовых структур, но в планах КГГА — обеспечить доступ к видеоданным для пожарных, «скорой» и других госорганизаций.

Проект этот, прямо скажем, не дешевый — с 2016 года только на серверы и соответствующее ПО уже потрачено 240 млн грн, и это без учета стоимости самих камер. А общая цена реализации на данный момент уже превышает 500 млн грн и продолжает расти — в нынешнем году на нее будет потрачено еще несколько десятков миллионов. Как сообщает пресс-служба КМДА, благодаря СВН с начала года в Киеве раскрыли более 1,5 тыс. правонарушений.

Если говорить о масштабах страны, то по данным уже пресс-службы МВД Украины, за 9 месяцев 2019 года с помощью камер СВН удалось раскрыть около 5 тыс. преступлений. При этом активно идет процесс интеграции полицейских систем видеонаблюдения разных городов (Киева, Одессы, Львова, Днепра и др.) в общую сеть.

Еще одним очень известным госпроектом является установка специальных камер видеонаблюдения на дорогах с целью фиксации нарушений ПДД. В 2020 году планируется установить 220 подобных устройств, доведя их общее число на дорогах Украины до 250. В масштабах страны это, прямо скажем, немного. Но, похоже, это только начало, ведь учитывая количество любителей быстрой езды, система окупит себя очень быстро за счет выписываемых штрафов.

Есть также хорошая инициатива для борьбы с превышением полномочий со стороны полиции. Летом 2020 года в нескольких изоляторах Национальной полиции была установлена система круглосуточного контроля над действиями правоохранителей Custody Records. Все действия записываются на видеоканал и в любое время можно проследить, кто что делал и/или говорил. Это пока пилотный проект, который затем планируется распространить на все соответствующие подразделения.

Что касается коммерческих реализаций, то здесь число заметных внедрений за последний год измеряется сотнями (не говоря уже о совсем мелких внедрениях). Ряд интересных проектов был освещен в рамках конкурса, проводимого

VX IT - нова IT шафа від Rittal

Рішення для будь-якого мережевого обладнання та серверів



дізнатись
більше



— Зручний
конфігуратор

— Перевірені
компоненти

— Повна
сумісність

— Готовність
до вимог
майбутнього

“Ріттал” ТОВ, Україна, Київська обл., Вишневе, вул.Київська, 6В
тел.: (044) 536 99 44, e-mail:office@rittal.com.ua, www.rittal.com.ua

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP



РЫНОК СВН РАЗВИВАЕТСЯ, НЕСМОТЯ НА ПАНДЕМИЮ

Украинский рынок систем видеонаблюдения будет расти, несмотря на пандемию — в пользу этого отчетливо говорят результаты последних шести месяцев, которые мы фактически прошли в режиме карантина. Бизнес невозможно поставить на паузу, и поэтому все, кто выжидал, либо закрылись, либо продолжили свои проекты. Последних оказалось большинство. С одной стороны, часть проектов отложили или перенесли, но с оговоркой — на носу выборы, а для Украины предвыборный период всегда отмечался «заморозкой» проектов. Так случилось и в 2020 году, вдобавок к пандемии и карантину. На мировой арене продолжается развитие, хотя и без выставок и громких анонсов. Но, тем не менее, у человечества большой спрос на безопасность — как в частной, так и в деловой сферах.



Сергей ШТУРУМИНСКИЙ
руководитель департамента систем безопасности «НВО «Ромсат»

В условиях пандемии появился растущий спрос на системы видеонаблюдения с функцией теплового скрининга. Уверен, что ковидом все не ограничится и данная технология будет востребована не один год. Также активно развиваются решения для распознавания лиц — они уже позволяют узнать человека, даже если его лицо скрыто медицинской маской.

С каждым годом набирают популярность технологии распознавания автомобильных номеров, аналитика для розничного сектора и складской логистики. О чем это говорит? Прежде всего о том, что мы видим смещение фокуса СВН от сугубо охранных функций СВН к интеллектуальным и комплексным задачам, ориентированным на конкретный сегмент рынка. Дальнейшее развитие СВН будет проходить именно в этом ключе. В долгосрочной перспективе, на мой взгляд, все будет хорошо. Безопасность остается в тренде, а вместе с ней развивается индустрия в целом.

нашим журналом в рамках ежегодной конференции, посвященной СКС и СВН. В этом году мероприятие не состоялось по причине пандемии, но лучшие внедрения были отмечены заочно — этой теме даже посвящена отдельная статья («**Лучшие проекты СВН и СКС 2019 — COVID конкурсу не помеха**», «СиБ»№2, 2020). Здесь мы лишь коротко напомним основные особенности наиболее интересных реализаций, а также расскажем о новых внедрениях, появившихся с тех пор.

ИТ-Интегратор

Ряд интересных проектов был осуществлен в промышленной сфере. В 2019 году компания «ИТ-Интегратор» развернула систему локального операционного видеонаблюдения на 15 коксовых машинах КЦ ЧАО «Запорожжюкс». В ходе внедрения было задействовано 65 IP-камер производства **Axis**.

Кроме того, в Запорожье «ИТ-Интегратор» реализовал также «умную» СВН в рамках проекта «безопасный город».

Заказчиком выступило местное коммунальное предприятие «Центр управления информационными технологиями». Всего было установлено свыше сорока IP-камер: 15 Axis P1447-LE AXIS, 6 Axis P5655-E и 22 Hanwha Techwin QNO-7080R. Все устройства интегрированы с VMS Milestone. Аналитические функции обеспечивает программное обеспечение Briefcam, рассчитанное на 100 каналов. Кроме того, на 35 камерах реализовано распознавание автомобильных номеров благодаря использованию аналитического ПО Vezha украинской разработки. Реализованная система городской безопасности осуществляет круглосуточный контроль определенных территорий и критически важных объектов города, помогая выполнять свои функции службам правопорядка и городского управления. Но это лишь часть проекта — он продолжает развиваться.

Финансовая сфера Украины, несмотря ни на что, продолжает оставаться крупным заказчиком различных систем безопасности. В 2019–2020 годах «ИТ-Интегратор» реализовал территориально распределенную СВН для одного из крупных коммерческих банков нашей страны. Речь идет о проекте модернизации системы видеонаблюдения в 50 отделениях по всей стране. Всего было установлено 300 IP-камер Hanwha Techwin серии Wisenet QND-6012R, QND-6072R и QNV-6010R, полсотни сетевых видеорегистраторов Hanwha Techwin Wisenet XRN-810SP/AJ, оснащенных накопителями SATA, и специальное управляющее ПО.

Укрлендфарминг

Крупный проект для сектора АПК реализовала компания «**Укрлендфарминг**» (в нем также участвовали «ИТ-Интегратор» и «Компания «Инсолюшнс»»). Речь идет о создании масштабной СВН на двух птицекомплексах агрохолдинга «Авангард» — «Авис» и «Чернобаевское»). Только объем проектной документации здесь составил десять томов, а в ходе внедрения установлено свыше 250 видеокamer производства UNV и 32 промышленных PoE-коммутатора Lantech.

Основная задача внедрения — выявление и предотвращение краж птицы, яиц, кормов и других материальных ценностей на всех этапах производства — от посадки молодняка и вплоть до этапа отгрузки готовой продукции. Для достижения данной цели требовалось обеспечение полного визуального контроля над периметром предприятия, технологическими зонами и объектами с повышенным риском хищений. Кроме того, за счет внедрения СВН решена задача видеоконтроля над автоматизированным процессом транспортировки продукции и выявления причин технологических сбоев.

Verna

Компания **Verna** в 2019 году развернула СВН для одного из производственных предприятий, расположенных на востоке нашей страны. Здесь устаревшая система



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

видеонаблюдения была заменена новыми IP-камерами **Hikvision** и **Dahua** с разрешением 4 Мп. Всего было установлено около трехсот устройств. Важным условием проекта было сохранение непрерывности процесса наблюдения за объектом, даже на время монтажа/демонтажа устройств, что и было соблюдено. Для обеспечения процесса записи и хранения видеоданных была установлена группа сетевых видеорегистраторов на базе x86-серверов Supermicro. Глубина архива для разных камер составляет от 60 до 180 суток, суммарный объем защищенного дискового пространства достигает нескольких сотен ТБ и может быть расширен в случае необходимости. Для управления и администрирования системой видеонаблюдения применяется пакет программного обеспечения **Trassir**.

Для крупной сети розничной торговли весной 2020 года специалисты компании Verna развернули комплексную СВН, объединяющую свыше сотни IP-камер Hikvision, из которых более 40 — с функцией распознавания лиц,

остальные оснащены возможностями подсчета посетителей, контроля очередей и т.д. В качестве аналитического ПО используется платформа Trassir. В данном случае для заказчика система видеонаблюдения стала в т.ч. инструментом повышения качества обслуживания клиентов. С помощью «умных» камер собираются такие данные, как время пребывания сотрудника за прилавком, количество людей в очереди на кассу, время обслуживания покупателей в отделах гастрономии и кулинарии. Все данные были интегрированы с ERP-системой заказчика, что, в итоге, позволило значительно повысить качество обслуживания в супермаркетах сети.

Также свыше 600 IP-камер производства Hikvision было поставлено в рамках масштабной модернизации СВН торговой сети одной из зарубежных компаний, работающих в Украине. Здесь существующая система охранного видеонаблюдения на основе аналоговых камер была заменена на современную цифровую.

Ромсат

Достаточно крупный, по украинским меркам, проект реализовало в 2019–2020 годах НПО «Ромсат». Заказчиком выступила фармацевтическая компания. Здесь была развернута интегрированная система технической безопасности, сочетающая элементы СВН и СКУД. Всего на объекте было установлено свыше трехсот цифровых камер видеонаблюдения таких производителей, как **UNV, Hanhwa Techwin, Tyco Security**. Одной из задач проекта, помимо охранных функций, было обеспечение условий для прохождения компанией-заказчиком сертификации Good Manufacturing Practic. Международный стандарт GMP (надлежащая производственная практика) содержит систему норм, правил и указаний в отношении производства лекарственных средств, медицинских устройств, изделий диагностического назначения, продуктов питания, пищевых добавок и активных ингредиентов.

АМ Интегратор Групп

Компания «АМ Интегратор Групп» осуществила в 2019 году построение системы охранного видеонаблюдения на пяти территориально распределенных объектах одного из транспортно-логистических холдингов нашей страны. Всего СВН было охвачено пять площадок, на каждой из которых установлено от пятнадцати до сорока IP-камер как внутреннего, так и внешнего исполнения (общее количество по всем объектам — около 120 единиц). Управление системой охранного видеонаблюдения осуществляется с помощью программного обеспечения **Milestone**. Дополнительно организовано более пятнадцати рабочих мест для локальных операторов на объектах. Особенность решения состоит в том, что все видеоданные сначала аккумулируются непосредственно на отдельных объектах, а их итоговое отображение и анализ осуществляется централизованно в мониторинговом центре главного офиса организации. Для записи и хранения видео используются специализированные серверы, обеспечивающие глубину архива до 30 суток.

Два концептуально схожих проекта были созданы в рамках построения СВН для целого ряда станций железной дороги — один на Юго-Западной железной дороге, второй на Приднепровской ЖД. В обоих случаях поставлено более 40 IP-камер высокого разрешения, осуществлено проектирование, монтаж, запуск и наладка автоматизированных систем видеоконтроля состояния перевозимых грузов и регистрации вагонов в движении. В случае ЮЗЖД охвачено четыре станции, во втором проекте — три.

В 2020 году более трехсот IP-камер было поставлено в рамках комплексного проекта построения СВН для крупного предприятия энергетического комплекса. Особенностью решения стала тесная интеграция «умного» видеонаблюдения с системой защиты периметра и СКУД. Также специалисты «АМ Интегратор» вернули СВН на одном из агрохолдингов, где было установлено свыше полусотни камер под управлением ПО Milestone, оснащенных функциями

облачной видеоаналитики **Agent VI InnoVI**. Для надежного хранения видеоконтента была развернута территориально-распределенная система хранения с централизованным управлением и мониторингом. Основной задачей внедрения данной системы была фиксация номеров автотранспорта, учета потока сельхозпродукции, автоматизации регистрации тревожных событий с последующей передачей в центр и т.д.

Inlimited

Компания **Inlimited** (ООО «Новитне обладнання») в 2018–2020 годах развернула масштабный проект по созданию комплексной системы аналитики безопасности с использованием видеонаблюдения на объектах и территории одного из основных портов нашей страны. В результате создана комплексная система, способная круглосуточно выполнять такие задачи как наблюдение за территорией, контроль админзданий, проходных, пограничной зоны, управление доступом на КПП (двухфакторная аутентификация персонала порта — распознавание лица и смарт-карта), ведение статистики. Реализован модуль распознавания номеров автотранспорта и вагонов.

Создан диспетчерский центр, осуществляется контроль перемещения и соблюдения скоростного режима транспорта по территории. Кроме того, в рамках проекта предусмотрена система всестороннего учета, сбора и анализа статистики, автоматизация многих рутинных процессов, разработка веб-приложения для контроля регистрации посетителей порта и т.д. В проекте использованы системы видеонаблюдения производства Axis Communications — в рамках первого этапа (2018–2019 годы) установлено около 400 IP-камер. На втором этапе добавится еще порядка 200 камер. В рамках внедрения используются как фиксированные, так и PTZ-модели, а также тепловизоры и биспектральные камеры (например, Axis Q8742-LE). В качестве VMS выбрана программная платформа Milestone XProtect Corporate.

В общем, проектов каждый год реализуется огромное количество, все

их рассмотреть попросту невозможно, но приведенный выше список позволяет составить общее впечатление о характере внедрений в корпоративной и государственной среде, а также об уровне используемых технологий и решений.

Теперь от проектов **перейдем к новым техническим решениям, появившимся на рынке за последний год**. В первую очередь рассмотрим наиболее интересные разработки брендов, представленных в нашей стране.

Axis Communications

Шведский производитель систем видеонаблюдения и СКУД **Axis** продолжает активно переводить свои камеры на новый микропроцессор ARTPEC 7, представленный около года назад. В частности, весной 2020-го на его основе были выпущены три IP-камеры серии M11 — M1134, M1135, M1137 (**рис. 4**) с разрешением, соответственно, HD 720p, 2 Мп и 5 Мп. Все устройства поддерживают кодеки H.264, H.265 и, дополнительно, фирменный алгоритм сжатия Axis Zipstream.

Повышению эффективности камер в условиях низкой освещенности способствует фирменная технология Axis Lightfinder, а расширенный динамический диапазон и технология Forensic WDR позволяют формировать четкое



Рис. 4. Камера Axis M1137 на базе нового фирменного процессора ARTPEC 7

изображение даже в условиях резкого контрастного освещения (когда в кадре имеются как пересвеченные, так и слишком затемненные участки). Все три камеры поддерживают питание по PoE, оснащаются варифокальным объективом и встроенным микрофоном, в качестве внутренних накопителей используют карты памяти формата microSD, microSDHC и microSDXC. Как известно, Axis уделяет повышенное внимание кибербезопасности своих решений, поэтому ПО, с которым поставляются новые модели, защищено цифровой подписью и поддерживает режим безопасной загрузки, что гарантирует защиту от несанкционированного вмешательства.

В числе интересных решений, появившихся на рынке за последний год, стоит отметить и камеру Q1798-LE с разрешением 4K, оснащенную матрицей 4/3 дюйма со сверхвысокой светочувствительностью, фирменной технологией Lightfinder 2.0 и объективом Canon, обладающим 4-кратным увеличением. Сочетание упомянутых элементов, а также мощный ИК-прожектор позволяют устройству получать четкие изображения практически в любых условиях освещенности, в том числе при съемке движущихся объектов в почти полной темноте. Модель выполнена в защищенном корпусе (IP67, IK10) и может выдерживать экстремальные температуры в диапазоне от -40 до +60 °C. Отметим также и новую купольную PTZ-камеру Q60 с 40-кратным оптическим увеличением. Модель доступна в двух вариантах: Q6075-E для наружного наблюдения и Q6075 для использования внутри крупных зданий, таких как аэропорты, вокзалы, торговые центры (рис. 5).

Камеры оснащены процессором нового поколения ARTPEC 7, который обеспечивает более качественное изображение, поддержку расширенных функций безопасности и аналитики, а также значительно более эффективное сжатие видео. Устройства имеют расширенные функции безопасности, в том числе встроенное ПО с цифровой подписью и специальный криптографический модуль TPM, сертифицированный на соответствие стандарту FIPS 140-2, уровень

2. Он гарантирует безопасное хранение всех криптографических ключей и сертификатов, а также их неприкосновенность даже в случае взлома системы. Модель для наружного наблюдения соответствует стандартам IP66/67, NEMA 4X и IK10 — то есть она устойчива к пыли, дождю, снегу и механическому воздействию. Кроме того, благодаря функции Arctic Temperature Control камеры включаются и работают при температуре от -50 до 50 °C.

Летом нынешнего года была выпущена также высокотехнологичная камера Axis Q1615 Mk III, которая позволяет с высокой точностью классифицировать объекты. Новая модель представляет собой платформу для видеоаналитики с применением машинного обучения. Для этого в устройстве используется новый двухкомпонентный чипсет, состоящий из чипа Axis ARTPEC 7 и процессора глубокого обучения, включающего механизм обнаружения объектов в реальном времени (real-time object detection engine). Мощная аппаратная часть позволяет использовать специализированные ИИ-приложения сторонних производителей и выявлять не только факт наличия объекта в кадре, но и определять его тип — человек, легковая машина, грузовик, животное и т.д. Анализ изображения непосредственно в камере в режиме реального времени существенно повышает скорость работы алгоритма распознавания. Камера снимает с качеством FullHD и частотой до 120 к/с, что позволяет идентифицировать даже



Рис. 5. Купольная PTZ-камера Q6075 с 40-кратным оптическим зумом разработана для использования внутри крупных зданий, таких как аэропорты, вокзалы, торговые центры

быстродвижущиеся объекты. Кроме того, новая модель оснащена технологиями Axis Lightfinder 2.0, Forensic WDR и другими фирменными ноу-хау.

Отдельного внимания достойна серия носимых устройств и аксессуаров Axis W Series, которая представлена компактными нателными камерами, совместимыми с фирменными системами управления видео, а также с любыми другими VMS (в т.ч. Milestone XProtect) и EMS. Одной из особенностей новых нателных камер Axis является то, что они совместимы с официальными стандартами ФБР в области кибербезопасности, в частности, поддерживают сквозное шифрование. Также в нынешнем году Axis несколько изменил подход к лицензированию отдельных видов программного обеспечения. В результате аналитическое ПО Guard Suite, предварительно установленное на камеры серии Q, теперь доступно без дополнительной оплаты, кроме того, его можно бесплатно загрузить на совместимые линейки камер Axis FA, M и P с прошивкой 7.x и выше.

Bosch Security and Safety Systems

Целый ряд решений в области технической безопасности представила в 2020 году компания **Bosch Security and Safety Systems**. В частности, были обновлены камер видеонаблюдения серий 3000i и 8000i. Главные изменения коснулись «интеллектуальных» функций.

Теперь IP-камеры 3000i (рис. 6) оснащены в стандартной комплектации фирменным пакетом видеоаналитики Essential Video Analytics (EVA), что раньше было доступно только для более дорогой серии 4000i. Помимо «стандартных» на сегодня функций для «умных» камер, которые уже неоднократно перечислялись выше, EVA позволяет обнаруживать заблокированные выходы и производить анализ поведения посетителей, в том числе их подсчет.

Модели 3000i имеют разрешение до 5 Мп, поддерживают кодек H.265, технологии Intelligent Dynamic Noise Reduction и Intelligent Streaming. Все это помогает существенно снизить



Рис. 6. Обновленная серия IP-камер Bosch 3000i теперь оснащена расширенными функциями видеоаналитики

требования к сети передачи данных и хранилищу без ущерба качеству полученного видео. Кроме того, как и все сетевые камеры Bosch, устройства серии 3000i поддерживают различные программные и аппаратные функции для обеспечения защиты данных, такие как встроенный доверенный платформенный модуль (TPM), предназначенный для защиты ключей шифрования.

Старшая серия купольных камер Bosch 8000i также претерпела ряд обновлений. Высокое качество изображения — вплоть до 4K, дополненное пакетом видеоаналитики Intelligent Video Analytics, позволяет использовать это оборудование для защиты периметров аэропортов, критически важных объектов инфраструктуры, правительственных зданий, пунктов пограничного контроля и других локаций, где необходима функция обнаружения нарушений или аномалий на больших расстояниях. Для обеспечения максимально четкого видео поддерживается частота до 60 к/с, технология расширенного динамического диапазона High Dynamic Range, система подавления шумов Intelligent Dynamic Noise Reduction и программная функция Intelligent Streaming. Здесь также имеются все средства кибербезопасности, перечисленные для серии 3000i. Вместе с тем камеры 8000i предназначены для уличной установки, отвечают IP66, IK10, имеют антикоррозионное покрытие и способны работать в диапазоне температур от -50 до +60 °C.

В программном поле Bosch представила специализированное ПО Intelligent Insights, которое помогает собирать и визуализировать метаданные от

одной или нескольких камер для более удобной оценки всей картины происходящего. Intelligent Insights использует встроенную в камеры Bosch функцию Video Analytics для анализа видеоизображения и сбора метаданных с камер. Сведения собираются, объединяются и отображаются с помощью нескольких предварительно настроенных мини-приложений для визуализации данных. Этот модуль объединяет все элементы контролируемого пространства на одном экране, начиная с интеллектуальных камер и заканчивая визуализацией и подготовкой детальных отчетов на основе собранных данных. Штатные аналитические функции ПО Intelligent Insights позволяют определять такие параметры, как уровень заполнения определенной площади (например, на вокзале или станции метро), подсчет людей и других объектов в кадре, выявление больших локальных скоплений и т.д. Кроме того, есть функция определения положения объектов в пространстве в режиме реального времени, позволяющая получить представление обо всех людях или транспортных средствах, движущихся в заданной области. Положение объектов определяется камерами по GPS — они наносятся на карту и классифицируются в виде значков.

Dahua Technology

За последний год компания **Dahua** методично обновляла широкий модельный ряд своих решений, расширяя их возможности и добавляя новые функции. Из интересных решений можно отметить мощную купольную FullHD камеру

SD6AE233XA-HNR с ИК-подсветкой и 33-кратным оптическим увеличением. Модель обладает качественным светосильным объективом и технологией Starlight, которой оснащаются многие современные модели Dahua верхнего ценового диапазона. Это позволяет формировать достаточно четкое изображение даже в условиях низкой освещенности. Турель камеры способна поворачиваться со скоростью до 240° в секунду по горизонтали и 120° по вертикали. Модель также оснащена стандартными на сегодня (во всяком случае, для старших моделей) функциями видеоаналитики, в числе которых детекция движения в кадре, контроль появления/исчезновения объектов, пересечение человеком/машиной условных линий и т.д.

Естественно, не обошлось 2020 году и без термометрических решений — Dahua представила две новые биспектральные модели (тепловизор и оптическая камера в одном корпусе): TPC-BF5421-T (**рис. 7**) и TPC-BF3221-T. В обеих моделях видео матрица обеспечивает разрешение 1920x1080 (2 Мп), а тепловизионный сенсор — 400x300 и 256x192 соответственно. Погрешность измерения стандартная для решений этого класса — 0,5 °C в обычных условиях и 0,3 °C при использовании модели абсолютно черного тела (АЧТ).

Отличительной особенностью данных камер является их защищенность от воздействия пыли и влаги — IP67, что может показаться странным, учитывая рекомендацию по применению термометрических решений исключительно внутри помещений. Но, как сообщает производитель, такой ход позволяет упростить санитарную обработку самой камеры, работающей в потенциально зараженной среде — защищенный кожух помыть быстрее и проще, чем «голую» камеру.

Одной из наиболее примечательных разработок можно назвать новую 3D-камеру CBH Dahua IPC-HFW8241X-3D (**рис. 8**). Модель не только содержит два объектива, формирующих «объемное» изображение, но и оснащена пакетом аналитического ПО, которое сполна использует данную особенность. Например, позволяет осуществлять трехмерную



Рис. 7. Биспектральная камера для термометрического контроля Dahua TPC-BF5421-T

идентификацию лиц на удалении до 3–5 метров и определять расстояние между людьми.

Последняя задача — это следствие запроса, сформированного пандемией: в общественных местах необходимо следить за соблюдением рекомендованной «социальной дистанции». Данную функцию новая модель выполняет особенно хорошо и в случае выявления нарушений автоматически отправляет тревожный сигнал оператору. В корпусе камеры установлены два идентичных сенсора с разрешением 2 Мп, настроенных на «трехмерную» работу. Для сжатия видеопотока используется кодек H.265.

Не забывает Dahua и аналоговое направление, регулярно обновляя семейство HDcctv-решений. В частности, на рынок вышли мультиформатные видеорегистраторы семейства 4М-N/1080P Cooregy на 8 и 16 каналов, которые

поддерживают как IP-видео, так и аналоговые стандарты HDCVI, TVI, AHD. При этом NVR обрабатывает видеопотоки с разрешением до 6 Мп, а запись осуществляется на диски SATA. Есть и базовые функции видеоаналитики, позволяющие определить движение в кадре, вмешательство в работу или отключение камеры. Еще одна новая 8-канальная модель видеорегистратора — DH-XVR5208AN-4KL-I2 — отличается наличием более развитой фирменной аналитической платформы Wisense, которая позволяет не только определять движение и тип объекта (человек/не человек), но и распознавать до 12 лиц в секунду, а также осуществлять быстрый поиск в видеоархиве по метаданным (что особенно актуально, поскольку внутренняя емкость хранилища этого NVR может достигать 20 ТБ).

Напомним также, что кроме бренда Dahua, который используется главным образом для проектных продаж,



Рис. 8. Стереокамера Dahua IPC-HFW8241X-3D позволяет следить за соблюдением «социальной дистанции» в толпе

компания поставляет свои разработки также под торговыми марками EZ-IP (канальные корпоративные продажи) и IMOU (потребительские решения).

FLIR

Мировой лидер в сфере тепловизионных решений для охранного видеонаблюдения — американская компания **FLIR** — показала в 2020 году целый ряд интересных разработок. Из наиболее примечательных можно отметить, например, компактную тепловизионную камеру для установки на дронах Vue TZ20 (**рис. 9**). Модель предназначена для охраны общественной безопасности, нужд пожарной службы, контроля над состоянием критически важной инфраструктуры, такой как ЛЭП, газопроводы и пр.

Камера оснащена сразу двумя сенсорами — панорамным с углом обзора



Рис. 9. Тепловизионная камера FLIR Vue TZ20 для установки на дронах, оснащенная двумя ИК-сенсорами



Рис. 10. Ультразвуковая камера FLIR Si124 помогает обнаружить утечки газов или наличие частичных разрядов (коронация, искрение) даже в сильно зашумленной промышленной среде

Hanwha Techwin

95° и узконаправленным, с полем зрения 19° и 20-кратным увеличением (при собственном разрешении матрицы 640×512 пикселей). Корпус устройства имеет степень защиты IP44, что позволяет ей работать даже в неблагоприятных погодных условиях.

Также компания выпустила новую промышленную камеру FLIR Si124 для формирования акустических изображений (рис. 10).

Устройство находит, отображает и записывает ультразвуковые волны, создавая точное акустическое изображение, которое в реальном времени накладывается на видео с цифровой камеры. Такой подход позволяет, например, обнаруживать утечки газов или наличие частичных разрядов (таких как коронация или искрение), что в свою очередь позволяет выявить различные проблемы в работе технологического оборудования и своевременно на них отреагировать. Устройство, оснащенное 124 микрофонами и оптической камерой высокой четкости, по данным производителя, может выявлять потенциальные проблемы на расстоянии до 100 метров, даже в шумной промышленной среде. Для пользователей Si124 доступен также сервис FLIR Acoustic Camera Viewer, благодаря которому полученные изображения могут с помощью Wi-Fi передаваться в фирменную облачную платформу. Там они автоматически анализируются, а пользователю выдается подробная информация по обнаруженной проблеме — расчет потерь от утечки газа, классификация частичных разрядов, характер электрического повреждения и т.д.

Наиболее важным обновлением для камер видеонаблюдения Южнокорейского производителя **Hanwha Techwin** очевидно стало появление в 2020 году очередной версии фирменного чипсета Wisenet 7, которое совпало с 30-летним юбилеем деятельности компании на рынке систем видеонаблюдения (первые аналоговые камеры СВН были представлены в 1990 году, цифровые — в 2007-м). Новый процессор поддерживает улучшенные функции кибербезопасности, в частности, фирменную систему выдачи сертификатов для устройств. Более совершенная технология WDR позволяет создавать еще более четкие изображения при переменном освещении, что в свою очередь расширяет и возможности распознавания различных объектов. Улучшены такие характеристики, как эффективность при слабом освещении, коррекция шумов и других визуальных искажений, расширены возможности управления и видеоаналитики за счет внедрения технологий ИИ. В общем, Hanwha Techwin преподносит появление процессора как очередной прорыв. Естественно, были представлены и модели камер на его основе. Например, летом 2020 года появились две купольные уличные модели XND-9082RV и XND-8082RV с разрешением 4K и 6 Мп соответственно. Камеры используют алгоритмы сжатия H.264 и H.265 и даже без ИК-подсветки выдают цветное изображение при освещенности от 0,05 люкс (если F-число объектива 1,2). Использование инфракрасного прожектора позволяет формировать четкое ч/б изображение даже

в практически полной темноте (точнее 0,005 люкс).

На базе Wisenet 7 появились и модели с расширенными функциями видеоаналитики. В частности, фиксированные камеры XNB-9002 и XNB-8002 с разрешением также 4K и 6 Мп (рис. 11). Устройства способны обнаруживать движение в кадре, появление/исчезновение предметов, осуществлять контроль условной зоны, пересечение виртуальной линии и т.д.

Новым стало то, что камеры теперь умеют распознавать не только лица, но и всю верхнюю часть тела человека. Имеется здесь и встроенный программный модуль для анализа звуков, позволяющий идентифицировать крики о помощи, выстрелы, удары. Для торговой аналитики пригодятся такие штатные функции, как автоматический подсчет посетителей, управление очередями и построение «тепловых карт». В общем, XNB-9002 и XNB-8002 — это универсальные решения, способные выполнять функции, для которых раньше требовалось несколько камер или программных платформ. Отметим, что в 4-м квартале нынешнего года ожидается появление еще более «умных» камер семейства Wisenet 7 AI.

Из новых решений верхнего ценового диапазона, представленных в 2020 году, можно отметить скоростные купольные FullHD камеры Wisenet XNP-6370RH и XNP-6371RH с мощными объективами, обеспечивающими 37-кратное увеличение. Впечатляет и скорость поворота турели — до 400° в секунду по горизонтали. Для устойчивой передачи



Рис. 11. Новая универсальная камера Hanwha Techwin XNB-9002 на базе процессора Wisenet 7, благодаря расширенной видеоаналитике, способна заменить собой целый ряд систем



Рис. 12. Панорамная мультисенсорная IP-камера Hanwha Techwin Wisenet PNM-9084QZ оснащается моторизованными объективами и обладает внутренним хранилищем емкостью до 1 ТБ

видео с частотой 60 к/с применяются алгоритмы сжатия H.265 или H.264, а также фирменная технология WiseStream. Кроме того, обеспечен расширенный динамический диапазон (WDR) до 120 дБ, для нормализации контрастности изображения применяется функция SSSDR, а для подавления шумов — SSNR. Есть также программная видеоаналитика на борту. Камера помещена в ударопрочный, пылевлагозащищенный корпус и может работать при температуре до $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Для задач, связанных с панорамным обзором была выпущена новая мультисенсорная IP-камера Wisenet PNM-9084QZ, содержащая четыре модуля с разрешением FullHD каждый (рис. 12). Одной из ее особенностей является наличие моторизированных варифокальных объективов, каждый из которых может настраиваться независимо от остальных.

Любой сенсор можно позиционировать, поворачивая его на 360° по горизонтали, на 90° по вертикали и на 90° вокруг своей оси, что обеспечивает тотальный охват территории без слепых зон. Суммарный объем автономного внутреннего хранилища на базе флеш-карт может достигать 1 ТБ. Камера выполнена в защищенном корпусе и может эффективно работать в снег, дождь, туман в диапазоне температур окружающей среды от -40 до $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$. Кроме того, она отвечает требованиям стандартов вандалозащитности IK10 и NEMA4X.

Hikvision

Китайская компания **Hikvision**, которая на сегодняшний день является крупнейшим в мире производителем продуктов для СВН, за последний год существенно расширила ассортимент предлагаемых решений, в т.ч. за счет тепловизионных систем и разработок в области контроля доступа. Но основной доход компании по-прежнему приносят IP-камеры видеонаблюдения. Как и у других ведущих производителей сегмента, наиболее примечательные разработки связаны с видеоаналитикой. Например, летом 2020 года на рынок поступила новая серия «интеллектуальных» камер

DeepinView 7, объединяющая в себе около трех десятков моделей — купольных, фиксированных для наружного и внутреннего исполнения. Особенностью устройств является то, что благодаря производительным внутренним компонентам одна камера способна выполнять сразу несколько задач, в числе которых: распознавание лиц, подсчет посетителей, детекция средств индивидуальной защиты (медицинские маски, защитные каски), определение времени ожидания в очереди и т.д.

Встроенная аналитика также позволяет осуществлять оценку дополнительных параметров лица человека, таких как пол, возраст, эмоции. Система может анализировать и другие атрибуты, такие как наличие очков, сумки, велосипеда, цвет одежды. К тому же при подсчете посетителей камера может не учитывать некоторых людей, например, сотрудников магазина, что позволяет не исказить реальную статистику потока покупателей. В целом же новые устройства формируют большое количество метаданных на основе ISAPI, что позволяет сторонним платформам эффективно извлекать релевантные изображения для дополнительного анализа. Камеры серии DeepinView 7 поддерживают многопоточковую передачу данных и кодек сжатия H.265 для снижения нагрузки на сеть передачи данных и экономии пространства СХД.

Также Hikvision обновила серию IP-камер с технологией AcuSense, которые хотя и уступают по возможностям линейке DeepinView, но, тем не менее, обладают довольно развитыми «интеллектуальными» функциями, такими как детекция наличия/отсутствия защитной маски на лице, подсчет людей в кадре, контроль потока посетителей. В отличие от предыдущей серии, в новых камерах, по данным производителя, улучшены алгоритмы распознавания, что позволило достичь более высокой точности срабатывания. Серия объединяет около десятка моделей с разрешением от 2 до 8 Мп, оснащаемых различными объективами.

В 2020 году Hikvision существенно расширила и модернизировала модельный ряд тепловизоров, и сделано

это не только в ответ на растущий спрос в сегменте термометрических решений, вызванных пандемией «уханьского вируса». Например, была обновлена серия биспектральных камер условно бюджетной 160-й серии, которая теперь получила постфикс /PA. Ее главными отличиями от предыдущей линейки являются увеличенное до 4 Мп разрешение оптического модуля, а также встроенные стробоскоп и динамик, которые обеспечивают светозвуковую сигнализацию. Новая версия тепловизоров также поддерживает работу с видеоаналитикой на базе алгоритмов машинного обучения. Решения этой серии часто используются для раннего выявления перегревов и возгораний на небольших производственных линиях, складах или для обнаружения людей и транспортных средств в условиях низкой видимости.

Элементом противопожарной безопасности может стать и еще одна новая биспектральная модель Hikvision DS-2TA21-2/3AVF, выполненная в ультракомпактном корпусе с размерами $105\times 56\times 39$ мм (рис. 13). Устройство позволяет выявить пожароопасную ситуацию или нарушение технологического процесса на ранней стадии и предназначено для использования в серверных комнатах, дата-центрах, шкафах автоматизации, системах управления производственными процессами и т.д.



Рис. 13. Новая ультракомпактная биспектральная камера Hikvision DS-2TA21-2/3AVF для обнаружения перегревов оборудования и возгораний

Модель обладает широким углом обзора — 90° по горизонтали и 66° по вертикали, поддерживается функция совмещения двух спектров, которая повышает детализацию изображения и позволяет получить точную информацию о текущей ситуации на объекте. Точность измерения температуры, согласно открытым данным, составляет ± 2 °C при диапазоне от -20 °C до +350 °C.

Но и без «карантинных» решений не обошлось. В числе целой серии специализированных решений, компания выпустила автономный мобильный комплекс DS-MDH005-B (рис. 14) на основе тепловизора для обеспечения санитарной безопасности на транспорте (в автобусах, трамваях, троллейбусах, метро). Терминал предназначен для бесконтактного измерения температуры тела и определения наличия/отсутствия защитной маски на пассажирах.



Рис. 14. Терминал термометрического контроля Hikvision DS-MDH005-B для бесконтактного измерения температуры тела пассажиров общественного транспорта

С целью информирования и оповещения водителя используется экран, который синхронизируется с терминалом. Благодаря ему можно сразу увидеть, кто входит в салон, все ли пассажиры в масках и нет ли случаев повышенной температуры.

Avigilon, Motorola Solutions Company

Канадская компания **Avigilon**, которая в 2018 году была куплена за \$1,2 млрд **Motorola Solutions**, тем

не менее продолжает регулярный выпуск решений под прежней торговой маркой. В начале 2020 года на рынок вышла новая серия условно бюджетных уличных камер H5M с функциями видеоаналитики на основе ИИ. Одной из возможностей этих устройств является функция обнаружения «необычного поведения» в кадре (Unusual Motion Detection, UMD), которая позволяет автоматически выявлять аномалии, даже без необходимости установления жестких правил. Кроме того, компания выпустила обновление своей платформы управления системами видеонаблюдения с функциями видеоаналитики Avigilon Control Center (ACC) 7.6. Главным отличием от предыдущих версий здесь стало наличие улучшенного модуля распознавания лиц и технологии UMD. Обновления коснулись и серии специальных устройств — в апреле свет увидели новые камеры H5A с разрешением до 6 Мп, выполненные во взрывозащищенном корпусе, которые также оснащены возможностями видеоаналитики (рис. 15).



Рис. 15. Камера Avigilon H5A выполненная во взрывозащищенном корпусе

Такие устройства предназначены для работы на предприятиях нефтегазовой отрасли, в химической промышленности и в других отраслях, где возможны внезапные экстремальные нагрузки на корпус камеры. Кроме улучшенных программных функций на основе ИИ это устройство способно автоматически выявлять нарушения в положении важных объектов (смещение, обрушение, исчезновение и т.д.), отслеживать движение людей и определять различные

аномалии. Есть и специальная технология работы с видеоархивом — Avigilon Appearance Search, которая помогает быстро находить интересные сцены или объекты в многочасовых записях. И, конечно, не обошлось без решений для термометрического контроля — в этом направлении Motorola Solutions представила комплексное решение H4 Thermal Elevated Temperature Detection (ETD) на основе тепловизора.

Panasonic

В числе относительно небольшого числа новых разработок для СВН, представленных за последний год компанией **Panasonic**, можно отметить две довольно интересные модели уличных мультисенсорных камер. Первая — WV-S8530N — объединяет в одном корпусе четыре сенсора с разрешением FullHD, каждый из которых может направляться независимо от остальных и обладает почти двукратным оптическим увеличением. Все это обеспечивает не только полный круговой обзор, но и отсутствие «слепых зон» — при необходимости сенсоры можно направить в любую точку, в т.ч. вертикально вниз. Камера поддерживает настройку и подключение мобильных устройств по Wi-Fi (с помощью специального USB-адаптера), фирменные технологии повышения чувствительности Color Night Vision и компенсации тумана (для повышения четкости контуров объектов в соответствующих погодных условиях или при наличии дыма в кадре).

Кроме того, весной нынешнего года производитель показал еще более мощное мультисенсорное решение — WV-X8570N — суммарным разрешением 33 Мп (четыре сенсора 4К) (рис. 16). Правда, на полной мощности камера может снимать видео со скоростью только 15 кадров в секунду, что, впрочем, вполне достаточно для задач, на решение которых ориентирована данная модель — это, главным образом, круговое наблюдение за обширными участками открытой территории. Модель обладает расширенным динамическим диапазоном (WDR) 108 дБ, поддерживает кодек H.265, а также имеет фирменную систему устранения искажений



Рис. 16. Мультисенсорная камера Panasonic WV-X8570N, обеспечивает суммарное разрешение в 33 Мп

видеоизображения Intelligent Auto на основе алгоритмов ИИ. Камера выполнена в защищенном корпусе, отвечающем требованиям IP66 и IK10.

Еще из интересных моделей стоит отметить внешнюю роботизированную камеру WV-SUD638 (рис. 17), которую отличает не только 30-кратное оптическое увеличение, но и повышенная устойчивость к неблагоприятным условиям окружающей среды. Ее корпус выполнен из стекловолокна и спроектирован с учетом минимальной ветровой нагрузки. Благодаря целой серии усовершенствований она нормально функционирует даже при ураганном ветре до 60 м/с, а заявленный диапазон рабочих температур составляет от -50°C до $+60^{\circ}\text{C}$. Корпус пылевлагозащищенный (IP67), ударопрочный (IK10), со встроенным стеклоочистителем и дефростером (для разморозки стекла в случае обледенения). В итоге эта модель позиционируется как устройство, способное эффективно работать во всех климатических поясах планеты, включая, Арктику.

Камера передает видео Full HD с частотой 60 к/с, использует фирменную технологию сжатия видеоданных Smart Coding и систему стабилизации изображения Panasonic Video Stability Augment System.

Sony

Главной новостью от **Sony**, наверное, можно считать то, что в 2020 году компания приняла решение об окончательном отказе от дальнейшей разработки и производства камер видеонаблюдения. Собственно, данное решение



Рис. 17. Суперзащищенная камера Panasonic WV-SUD638 способна работать даже в жестких условиях Арктики

назревало давно — качественные, но дорогие японские камеры, по сути, пали жертвой стремительного захвата глобального рынка относительно недорогой китайской техникой. Но если разобраться, сворачивание производства камер не выглядит поражением. Ведь Sony все равно остается в игре, но смещает акцент на то, что у нее выходит лучше всего — инновационные разработки и НИОКР. В частности, компания продолжает инвестировать большие средства в создание матриц и видеоаналитику.

Одним из результатов подобных усилий стало появление нового типа матриц с «искусственным интеллектом». Особенность решения состоит в том, что такой сенсор не только формирует изображение, но и сразу же выделяет метаданные, которые его характеризуют. В других решениях, имеющихся сегодня на рынке, этот процесс осуществляется в лучшем случае на процессоре камеры или даже силами видеорегистратора, что гораздо медленнее, чем вычисления непосредственно на матрице. У Sony этот процесс происходит практически без задержек, и это пока единственное решение подобного типа на рынке.

Новая матрица имеет два слоя — обычный светочувствительный для формирования изображений с разрешением 12,3 Мп и логический — для их обработки. Благодаря такому разделению для СВН открываются

совершенно новые возможности. Например, если сейчас процессор камеры должен обработать весь видеопоток кадр за кадром, то теперь появляется возможность предварительной «фильтрации» на матрице, которая будет отправлять дальше только те кадры, которые представляют интерес с точки зрения установленных настроек. Это позволит радикально сократить нагрузку как на центральный процессор камеры, так и на ЛВС. Более того, «фильтровать» можно не весь кадр, а только заданную область или вообще ограничиться записью одних только метаданных (семантической информации, описывающей изображение) — такая функциональность может быть очень востребованной для решения вопросов, связанных с защитой приватности людей, попадающих в объектив. Сфера применения новых матриц потенциально имеет очень широкий диапазон и, по сути, ограничена только возможностями алгоритмов ИИ.

Старожилы рынка и новые игроки

Есть на нашем рынке немало известных производителей, которые создали за последний год не так много информационных поводов, во всяком случае, применительно к украинскому рынку. Но им тоже есть что показать, более того, в Украине появляются новые игроки и даже собственные разработчики программных решений для аналитики в СВН.

Разработчик аналитического ПО для СВН компания **BriefCam** (принадлежащая сегодня японской Canon) добавила в состав своей платформы возможность распознавания лиц и автомобильных номерных знаков в свободных условиях (in the wild), также реализована функция детекции медицинских масок на лице и измерение расстояния между людьми. Развитие модуля статистических данных позволило создавать комплексные информационные панели для бизнес-аналитики, способные работать с информацией из различных источников. И, что немало важно для нашего рынка, начиная с версии 5.6.2, в ПО BriefCam реализована локализация и поддержка украинского языка.

Датская компания **Milestone Systems** — разработчик одной из наиболее популярных в мире систем управления для СВН — также адаптировала свое ПО под наш рынок. Начиная с версии XProtect 2020 R3, реализована поддержка украинского языка. Среди глобальных нововведений стоит отметить возможность работы с метаданными — начиная с версии 2020 R1 доступен поиск по таким параметрам, как возраст, пол, рост и было ли обнаружено лицо (для людей), а также широта и долгота, радиус поиска (для локаций). Вместе с тем улучшена кибербезопасность приложения, создана программная среда (framework) для разработки и тестирования драйверов, реализована новая технология оптимизации потоков данных (dynamic stream, adaptive stream).

Примечательно, что разработки в области видеоналитики для СВН приходят к нам не только из-за границы, но и создаются прямо в Украине. Одним из удачных примеров такого рода является программная система на основе сверточных нейросетей **Veza**, разработанная местной компанией **Incoresoft**. Данный продукт поддерживает полную интеграцию с VMS Milestone, имеет функцию построения разнообразных отчетов в Power BI и даже работает на камерах производства Axis (ACAP-приложения).

Южнокорейская **Suprema** — известный мировой производитель биометрических систем доступа — в 2020 году вышла на рынок решений для бесконтактного термометрического контроля температуры тела. Речь идет о тепловизоре Suprema TCM10-FS2 (рис. 18), который в сочетании с фирменными терминалами распознавания лиц позволяет выявлять людей с повышенной



Рис. 18. Suprema TCM10-FS2 — новая тепловизионная камера для термометрического контроля температуры тела

температурой и сигнализировать об этом ответственному оператору.

Кроме того, производитель выпустил новый универсальный терминал FSF2, оснащенный технологией Suprema Fusion Matching, которая сочетает в себе ИК и визуальное распознавание лиц с фирменным алгоритмом глубокого обучения. В результате, по данным производителя, достигается высочайшая точность аутентификации, а коэффициент ложного принятия решений (FAR) составляет 1 из 10 млрд.

Собственное тепловизионное решение выпустила и компания Partizan — речь идет о терминале STD-2MP, сочетающем в себе функции системы контроля доступа с функцией распознавания лиц и возможности измерения температуры входящих людей.

Компания **Exacq**, входящая в состав корпорации Johnson Controls, представила ряд актуальных разработок в сфере видеоналитики. В начале года был выпущен новый программный продукт ExacqVision Face Matching, который благодаря использованию технологий глубокого машинного обучения способен с высокой точностью выявлять определенных людей, находящихся в базе данных — «черных» или «белых» списках. В первом случае речь может идти об обнаружении нежелательных посетителей (например, шоплифтеров — людей, уличенных в воровстве), во втором, напротив, система может уведомлять о появлении VIP-клиента и обеспечивать ему беспрепятственный проход, например на концерт, форум, презентацию. По данным производителя, достаточная точность распознавания достигается, даже если лицо человека частично скрыто очками шляпой, бородой или усами. Еще одно программное аналитическое решение — exacqVision 20.09 — было создано в ответ на вызовы пандемии, позволяет контролировать соблюдение масочного режима в помещениях, выявляя нарушителей и сообщая о них оператору системы видеонаблюдения. В области решений для управления СВН Exacq представила обновленную модель программно-аппаратного комплекса EM-Series 500 с модулем пакетом ПО exacqVision Enterprise Manager. Решение позволяет осуществлять централизованный контроль и мониторинг до пятисот сетевых видеорегистраторов.

Одним из интересных событий нынешнего года, отмеченных на украинском рынке решений для СВН, стало появление у нас известного мирового разработчика ПО для физической и кибербезопасности — OCTOPUS. С сентября 2020 года дистрибьютором решений этой торговой марки у нас в стране стала компания IQ Trading.

OCTOPUS предлагает систему управления и командно-контрольную платформу, которая широко используется, в частности, для решений класса «умный/безопасный город». Система насчитывает 45 модулей, основные из которых обеспечивают такие функции, как: интегрированное управление и контроль для физической безопасности, управление кибербезопасностью, диспетчерскую рассылку, интеллектуальное управление зданием, различные аспекты мониторинга важных подсистем, управление посетителями, рассылку массовых уведомлений, обучение, CRM и т.д. Подчеркивается, что данная платформа обладает открытой архитектурой, что обеспечивает ее интеграцию с решениями ведущих разработчиков систем безопасности в различных областях, например таких, как Интернет вещей, охранная сигнализация, видеонаблюдение, пожарная сигнализация, контроль доступа, радары, BMS, SCADA и контроллеры зданий, CRM, OSINT, Geo RSS и др. Поддерживается также интеграция с Microsoft Active Directory и ERP-модулями SAP.

Украинский рынок СВН и СКУД продолжает активное развитие. Как и в остальном мире, технологическим драйвером здесь становятся «умные» решения, основанные на системах видеоналитики. И такая ситуация способна радикально изменить ландшафт местного рынка, во всяком случае для сегмента корпоративных решений, где будет расти спрос на платформы, использующие технологии машинного обучения. Этой тенденции уже способствуют и сами заказчики, которые сегодня хотят не просто наблюдать, но и извлекать конкретную пользу из архивов видеоданных. Так что рынок продолжит расти, даже несмотря на временные трудности, которые, как не раз показывала практика, вполне преодолимы.

Игорь КИРИЛЛОВ, СИБ