ФОРУМ В КУБИНКЕ: инфотелекоммуникации для армии и не только

П.Сергеев, Л.Набоких

DOI: 10.22184/2070-8963.2019.82.5.12.21

Международный военно-технический форум "АРМИЯ-2019", организатором которого выступает Минобороны России, состоялся в конце июня уже в пятый раз и проходил на трех традиционных площадках в Московской области: конгрессно-выставочном центре "Патриот-Экспо", на полигоне Алабино (сухопутный и водный демонстрационные кластеры) и аэродроме Кубинка.

В форуме участвовало около 1300 предприятий, которые представили более 27 тыс. экспонатов. Были сформированы 10 национальных экспозиций (Азербайджан, Армения, Беларусь, Индия, Казахстан, Китай, Пакистан, Турция, а также впервые – Таиланд и ЮАР). Основная выставочная экспозиция занимала площадь 257,6 тыс. кв. м, где для свободного осмотра была выставлена 361 единица вооружения военной и специальной техники из наличия Минобороны Российской Федерации (МО РФ).

Первые три дня шестидневного события были ориентированы исключительно на специалистов, представителей экспертного сообщества и СМИ, закрыты для массового посещения, на его площадках побывало в среднем почти по 60 тыс. человек в день. Форум посетили представители 120 стран мира, 41 из которых представляли делегации высокого уровня (во главе с министрами обороны и начальниками генштабов), 16 государств – на уровне экспертов, еще 63 – представители иностранных посольств. Общее количество посланцев иностранных военных ведомств превысило 700 человек.

Ярким событием пятого форума стала экспозиция "День инноваций Министерства обороны РФ". Она была сформирована под эгидой Военного инновационного технополиса (ВИТ) "ЭРА" (г. Анапа) с привлечением военных и гражданских вузов, научно-исследовательских организаций, научных рот и промышленных предприятий. В данной экспозиции были представлены проекты, отобранные по результатам "Дней инноваций" военных округов, центральных органов военного управления, вузов и научно-исследовательских организаций МО РФ. Например, в рамках экспозиции технополиса "ЭРА" Военная академия войсковой противовоздушной обороны ВС РФ им. А.М.Василевского организовала

выставку экспонатов в области искусственного интеллекта. Были представлены программные продукты, реализованные в перспективных комплексах средств автоматизированного управления, обеспечивающие интеллектуальную поддержку деятельности командиров в ходе ведения боевых действий войск противовоздушной обороны. Применение этих технологий значительно увеличивает эффективность управления оружием и позволяет командирам в три-пять раз сократить время на принятие решения.

Технополис "ЭРА" был удостоен награды в номинации "Лучшая экспозиция форума".

Как сообщает портал ComNews, на форуме ВИТ подписал соглашения с четырьмя компаниями из сферы инфотелекоммуникаций: "ИнфоТелом", "Квант-телекомом", "МИРИТ Групп" и "Оптиковолокonnными системами".

"Одно из основных направлений деятельности технополиса "ЭРА" – это работа лабораторий, связанных с АСУ, ИТ-системами, системами связи. Главное управление связи ВС РФ считает вопросы, связанные с применением связи в различных видах и родах войск, одним из приоритетов. Кроме того, мы делаем упор на развитие программного обеспечения. Мы проговаривали все эти моменты с организациями, с которыми мы подписываем соглашения. Они уже формируют заявки о реализации конкретных стадий сотрудничества для того, чтобы дальше начать работу совместными усилиями", – прокомментировал подписанные на форуме соглашения врио начальника ВИК "ЭРА" Игорь Дробот.

"Соглашение о сотрудничестве, подписанное между "ЭРОЙ" и "ИнфоТелом", является знаковым событием для нашей компании как разработчика наукоемкого программного обеспечения для планирования и оптимизации сетей связи, – отметил генеральный директор

"ИнфоТела" Валерий Степанец. – Оно позволит перевести на регулярную основу научно-техническое взаимодействие с инновационной организацией МО РФ, которой является ВИТ "ЭРА". Мы уверены, что такое сотрудничество будет плодотворным и полезным для двух сторон".

"Обеспечение развития и внедрения новых технологий в оборонной промышленности является на сегодняшний день одной из приоритетных задач. В условиях сохранения курса на импортозамещение предпочтение в первую очередь будет отдано отечественным разработкам, – подчеркнул гендиректор АО "Оптиковолокonné Системы" Андрей Николаев. – Министерством обороны Российской Федерации было поддержано использование в Вооруженных Силах РФ оптических кабелей связи с оптическим волокном производства нашей компании. Возможность подписания соглашения с ВИТ "ЭРА" является следующим серьезным шагом к установлению взаимовыгодного сотрудничества в вопросах совместных проектов в области научно-исследовательской деятельности, которые могут быть полезны в сфере безопасности и обороны государства".

На полях "АРМИИ-2019" было заключено 46 государственных контрактов между МО РФ и 27 предприятиями и холдингами оборонно-промышленного комплекса (ОПК) на сумму более 1 трлн руб.

По ряду ключевых показателей (числу стран-участниц, официальных иностранных делегаций, экспонентов и экспонатов, по количеству вооружения, военной и специальной техники, инновационных решений, представленных в рамках статической экспозиции и задействованных в динамической программе; по числу мероприятий научно-деловой программы; по посещаемости и др.) военно-технический

форум "АРМИЯ-2019" превзошел результаты форумов прежних лет.

В КОНФЕРЕНЦ-ЗАЛАХ

Уже традиционно форум включал обширную научно-деловую программу, благо стационарная конференц-инфраструктура "Патриот-Экспо", весьма вероятно, является наиболее масштабной в стране. Значительная часть этой программы была интересной отнюдь не только военным и их поставщикам. В течение трех дней был организован целый ряд конференций и круглых столов по тематике телекоммуникаций и ИТ, которые были сгруппированы в две секции: "Средства систем связи и автоматизированные системы управления войсками" и "Информационные, телекоммуникационные и навигационные технологии. Геоинформационные системы".

В их число вошли "Первые шаги на пути к созданию программно-конфигурируемых сетей связи", "Проблемные вопросы создания радиорелейно-тропосферных станций связи", "Диверсификация предприятий оборонно-промышленного комплекса отрасли связи", "Перспективы развития технологии пакетной коммутации в военных сетях связи", "Умные технологии" на службе Вооруженных Сил РФ", "Перспективы развития технологий беспроводной связи и Интернета вещей для Вооруженных Сил РФ", "Технологии искусственного интеллекта в интересах обороны и безопасности государства", "Технологии дополненной и виртуальной реальности в военном деле, сферы применения и перспективы развития". Как видим, среди тем, обсуждаемых на форуме, были весьма интересные и для гражданских связистов.

Так, диверсификацию ОПК России применительно к отрасли связи обсуждали участники

конференции, организованной 26 июня главным управлением связи ВС РФ и компанией ComNews в большом конференц-зале главного выставочного павильона. Как подчеркивалось на конференции, диверсификация вступила в решающую фазу – до первого промежуточного итога остается менее двух лет. В 2016 году в послании Федеральному Собранию Президент РФ Владимир Путин поставил предприятиям ОПК задачу – к 2020 году увеличить объем выпуска высокотехнологичной продукции гражданского и двойного назначения от общего объема производства до 17%, к 2025-му – до 30%, а к 2030-му – до 50%. На совещании по развитию оборонной отрасли страны, прошедшем в Сочи 21 ноября 2018 года, В.Путин подчеркнул: "Диверсификация ОПК – это одна из ключевых, стратегических национальных задач".

Заместитель генерального директора по коммерческой деятельности и гражданской продукции концерна "Созвездие" (г. Воронеж) Владислав Федотов, выступая с докладом, посвященным эффективным инструментам НИОКР и компромиссам с М&А-стратегиями, заметил, что в последние 3-4 года в мире заметно изменился ландшафт в секторе ОПК. По его наблюдениям, наметился крен в сторону долгосрочных решений. При этом для поглощения выбирают преимущественно малые компании с проработанными решениями. По словам докладчика, организация на предприятиях ОПК новых направлений бизнеса, не характерных для основной деятельности, несет увеличение издержек. Если посмотреть на процентовку сделок, которые происходят в ОПК, оказывается, что большинство компаний не ищет решения на своих собственных рынках. По его словам, достаточно большое количество сделок происходит за рубежом.

Россия же находится в совершенно иной ситуации, отметил представитель "Созвездия". "К сожалению или к счастью, мы не можем заимствовать технологические решения, – говорит он. – Поэтому мое предложение – искать те или иные решения на своих рынках: в вузах, технопарках, лабораториях и т.п.". Воронка экономических решений в данный момент достаточно ограничена, посетовал В.Федотов. "Например, мы реализовывали кейс с "Росэлектроникой" по поиску проектов в области высоких технологий. Для этого мы проводили поиск стартапов для предприятий ОПК. На конечном этапе к нам пришло порядка 300 проектов. При этом до последней стадии дошло 10, а подходящими оказались три", – рассказал он.

По словам докладчика, чтобы найти три проекта, которые можно технологически применить на имеющихся производственных мощностях, нужно "перелопатить" от 300 до 500 технологических решений в области связи, что немногим по силам.

Директор по внешним коммуникациям АО "Росэлектроника", входящего в корпорацию "Ростех", Арсений Брыкин считает, что в нашей стране стартапов очень мало, а тех, которые находятся в высокой степени зрелости, – еще меньше. Основываясь на исследованиях, сделанных "Росэлектроникой" совместно с РВК и фондом "Сколково", он обратил внимание и на то, что стартапы не всегда нацелены на партнерство с предприятиями ОПК. По словам А.Брыкина, ключевая проблема как предприятий, так и фондов развития заключается в том, что они не ориентируют стартапы на сотрудничество с российской промышленностью. Он подчеркнул: "Получается интересная картина, когда мы за государственный счет возвращаем стартапы через фонды, они выходят

на свободный рынок, а потом "утекают" за рубеж". Важнейшая задача – доносить до инноваторов запросы оборонно-промышленного комплекса.

"Я предлагаю подумать над системой взаимодействия с вузами, фондами, военно-инновационным технополисом "ЭРА" для взращивания стартапов под нужды диверсификации, – сказал А.Брыкин. – Если мы научимся это делать, то шансов получить необходимый результат будет больше. А так, это похоже на "рулетку". Мы пытаемся "вылавливать" стартапы, которые, к сожалению, ориентированы уже не на нас".

Начальник 2-го управления Главного управления связи ВС РФ Алексей Бобков предложил чаще общаться для того, чтобы решать задачи, поставленные Президентом РФ. По его мнению, надо искать гибкие механизмы того, как сторонам договариваться между собой для достижения общих целей.

На конференции "Умные технологии" на службе ВС РФ" прозвучал, в частности, доклад "Автоматизация поддержки принятия решений по развертыванию сетей беспроводной связи в интересах Вооруженных Сил РФ" Валерия Степанца, генерального директора "ИнфоТел" (г. Санкт-Петербург) – компании, хорошо известной гражданским связистам своими разработкой ПО и оказанием услуг в сфере планирования и оптимизации сетей связи.

На стендах "Патриот-Экспо"

Несмотря на то, что первоочередная задача армейской выставки – демонстрация разнообразного оружия, интересующиеся телекоммуникациями могли найти в громадных павильонах конгрессно-выставочного центра "Патриот-Экспо" немало интересного в своей профессиональной области. Причем, были представлены решения в сфере связи и теми компаниями, которых,

как правило, не увидишь на наших отраслевых выставках, например "Связь" или CSTB.

Например, представил несколько решений в сфере спутниковой связи, ориентированных в первую очередь на рынок энергетических и добывающих компаний, университет МФТИ. Одно из них – арктический обитаемый пункт связи, рассчитанный на время автономной работы не менее 30 суток. Он состоит из двух состыкованных модулей в виде шестиугольных призм диаметром 6,8 м. В каждом модуле – три уровня: технологический, обитаемый и купольный. Последний, с окном из радиопрозрачного материала, предназначен для установки станции спутниковой связи с диаметром антенны не менее 1,2 м.

АО "Воентелеком" наряду с решениями для Вооруженных Сил РФ представило систему беспроводного широкополосного доступа "Дина". Она работает в диапазоне частот 4,9–6,0 ГГц и предназначена для организации магистральных беспроводных линий с максимальной длиной интервала 100 км. Пропускная способность – до 280 Мбит/с при ширине канала 40 МГц. В компании видят такие сферы применения системы как беспроводная инфраструктура для интернет-провайдеров, организация магистральных каналов для базовых станций сотовых операторов, соединения "здание – здание" и др.

Впервые в форуме участвовало АО "Спец-Электронкомплект" – один из ведущих поставщиков отечественных и импортных электронных компонентов. Как рассказали стендисты, компания планомерно расширяет в своем каталоге номенклатуру компонентов отечественного производства. "Спец-Электронкомплект" имеет аттестацию МО РФ и сертификат № 1 "Второго Поставщика" в соответствии с РДВ 319.010.

Согласно "Положению о втором поставщике", компания наряду с производителями электронных компонентов имеет право поставки конечным потребителям изделий с приемкой "ВП", а также электронных компонентов импортного производства.

Компания "НАТЕКС Спецтелеком" участвовала в армейском форуме уже в четвертый раз. Она представляла широкий ряд проводного и беспроводного (радиорелейного) телекоммуникационного оборудования, которое с успехом применяется как гражданскими связистами, так и на сетях силовых ведомств. Важно отметить, что все производимое ГК "НАТЕКС" оборудование работает под управлением программного продукта собственной разработки FlexGain View, который, что важно особенно для спецпотребителей, имеет статус ТОРП (телекоммуникационного оборудования российского происхождения) и включен в реестр российского ПО Минкомсвязи РФ.

В последние несколько лет специалисты "НАТЕКС" уделяют особое внимание созданию волоконно-оптического транспортного оборудования технологии OTN (Optical Transport Networks).

Вызывная панель FG-ACE-VC-2NM разработки "НАТЕКС"

Профессиональное Телевизионное ПРОФИТТ и Оптическое Оборудование

PROFNEXT

новые модули

Модульная система до 16 Гбит/с

- Коммутаторы резерва 3G/HD/SD SDI бесподрывные ("чистый" выход) с анализом стоп-кадра
- Формирователи мультизображения, до 32 источников 3G/HD/SD SDI

- Усилители-распределители аудио AES/EBU
- Блоки резервирования аудио AES/EBU с детектором "тишины"
- Кодер H.264 AVC HD/SD SDI. Сервер потокового вещания
- Сплайсер
- Двухканальные оптические приемники 3G/HD/SD SDI/HDMI сигналов с синхронизатором
- Автоматические резерваторы сигналов 3G/HD/SD SDI, ASI с электрическими и оптическими входами/выходами с автоконфигурированием
- Многоканальные оптические передатчики, приемники и трансиверы цифровых HD/SD SDI, ASI сигналов с электрическим уплотнением (TDM)
- Медиаконвертор/коммутатор Ethernet 4-х портовый 10/100/1000 Мб/с
- Оптические аварийные коммутаторы

ProBox

новые устройства

Автономные малогабаритные модули

- PBX-STR-500** Сервер потокового вещания H.264 с функцией записи, кодировщик H.264 AVC HD/SD SDI

Видео входы: 3G/HD/SD SDI или HDMI
 Up, Down конвертеры по входу
 Бесподрывное переключение SDI - HDMI
 Сжатие видео H.264, звука AAC-LC
 Выходы IP и ASI (вариант кодера)
 Встроенный кейер для наложения графики
 Внешний и SDI звук, два микрофонных входа
 Поддержка протоколов RTP, UDP, RTMP
 Скорость потока до 16 Мбит/с
 Поддержка сетей: Facebook, YouTube, Periscope, Twitch, VK

- PBX CC-300 SDI/HDMI кросс-конвертор**

Поддержка стандартов разложения – от SD SDI до 3G SDI
 "Вверх (Up)", "вниз (Down)", кросс преобразование
 Изменение формата кадра (ARC) и масштабирование (Scaling)
 Может работать как SDI/HDMI ↔ HDMI/SDI конвертор
 Поддержка 8 каналов вложенного звука
 Ввод/вывод аналогового и цифрового звука
 Регулировка уровня звука
 Компенсация задержки звука и видео
 Модификации с оптическим интерфейсом: передатчик (T), приемник (R), трансивер (TR)

www.profit.ru
Сделано в России
info@profit.ru

"Фотон-Т1" – полностью российский SIP-телефон

Оно было представлено на стенде рядом серийных образцов. Как пояснил директор департамента продуктового маркетинга компании Андрей Григорьев, данное оборудование оптимально для безопасной передачи данных, так как данная технология обеспечивает высочайший уровень конфиденциальности. Немаловажно и то, что эксплуатировать оборудование OTN не сложнее, чем привычное SDH. Среди демонстрируемых устройств особый интерес у специалистов силовых ведомств вызвал OTN-мультиплексор FOM-MS-64-OTN, обеспечивающий передачу данных со скоростью 100 Гбит/с. Мультиплексор снабжен большим количеством пользовательских интерфейсов, в том числе низкоскоростных.

На целевую аудиторию форумов "АРМИЯ" рассчитано решение "НАТЕКС" для охраны периметра стационарных объектов на основе вызывной панели FG-ACE-VC-2NM. Как рассказал А.Григорьев, при разработке данного решения был использован богатый опыт компании по созданию SIP-домофонов. Пыле- и влагозащищенное вызывное устройство, представленное на фото, устанавливается в нескольких точках охраняемого периметра.

Обходя объект, караульный в случае спокойной обстановки нажимает на одну из кнопок, что обеспечивает передачу соответствующего сообщения на центральный пункт. В случае какого-либо инцидента нажимается тревожная кнопка. При этом автоматически включается запись звука

и видео. Встроенная видеокамера снабжена инфракрасной подсветкой.

Данное решение уже прошло успешные испытания в нескольких воинских частях.

Концерн "Автоматика" Госкорпорации Ростех, который специализируется на информационной безопасности, разработке и производстве технических средств и систем засекреченной связи, защищенных информационно-телекоммуникационных систем, а также АСУ специального назначения, продемонстрировал на форуме работу комплекса противодействия кибератакам. Система защиты периметра корпоративной или ведомственной связи позволяет обнаружить и предотвратить вторжение злоумышленников и действует на нескольких уровнях: от межсетевых экранов до защищенных средств конференц-связи, объединенных платформой для создания IT-инфраструктуры.

"Автоматика" представила на стенде типовую систему связи, состоящую из комплекса продуктов и созданную по архитектуре корпоративных и ведомственных сетей. Чтобы вывести ее из строя, специалисты предприятия имитировали действия хакеров: они атаковали кластер из двух межсетевых экранов, чтобы исчерпать его ресурсы. Экраны, используя сигнатурный метод предотвращения атак, обнаружили кибератаку и блокировали входящие пакеты данных от "злоумышленников".

Система работает на сертифицированном российском ПО. Сеть развернута на основе платформы для создания конвергентной IT-инфраструктуры "Телиос" – это комплекс интегрированных устройств под управлением корпоративной облачной платформы ECP Veil. Разработка с полностью российским исходным кодом позволяет виртуализировать и эффективно управлять IT-инфраструктурой предприятия.

Серверная часть представлена универсальной телекоммуникационной серверной платформой TSP, которая позволяет использовать отечественные (в том числе "Эльбрус") или зарубежные процессоры без замены остальных компонентов. Защиту сети связи от внутренних и внешних сетевых атак обеспечивают межсетевые экраны "Кронос" с функциями обнаружения вторжений в комплексе со средством криптографической защиты информации (СКЗИ) "Швейцар-М".

"Разработки "Автоматики" позволяют на базе российского оборудования построить систему связи, максимально устойчивую к атакам злоумышленников извне и изнутри. Даже при выходе

из строя отдельных элементов сети все сервисы продолжают функционировать: система предоставляет абонентам услуги как в открытом, так и в защищенном режиме без ухудшения качества связи. Эти продукты могут быть востребованы в крупнейших государственных корпорациях и на предприятиях, которые работают с конфиденциальной или секретной информацией", – заявил гендиректор концерна "Автоматика" Владимир Кабанов.

Для внутренних и внешних коммуникаций в составе представленного комплекса используется защищенная видеоконференцсвязь IVA AVES-S, которая обеспечивает безопасные коммуникации вне зависимости от места нахождения и абонентского оборудования. Система телефонии реализована с помощью IP-АТС "Александрит", развернутой в виртуальной среде ECP Veil. Для конференцсвязи используются IP-телефоны IVA Technologies, совместимые с УАТС различных производителей, а для открытых и конфиденциальных переговоров – офисные IP-телефоны "Круиз-К" и "Фотон-Т1".

"Фотон-Т1", показанный на форуме впервые, работает по протоколу SIP. Как рассказали стендисты, данное решение отличается полностью

НПЦ "СпецЭлектронСистемы" имеет полный цикл разработки и производства 3D керамических модулей по технологии LTCC

Первое в мире двухрежимное устройство GPON OLT

**1 коробка
2 режима
без замены HW**

CORD и VOLTHA

ИСКРАУРАЛТЕЛ

www.iskrauraltel.ru

Распределенный акустический сенсор "Дунай" на стенде "Т8 Сенсор"

отечественная разработка и производство. Он обеспечивает улучшенное (HD) качество речи. Для этого предусмотрены полный дуплекс, подавление эхо, автоматические регулировки усиления. Аппарат не содержит специализированных импортных микросхем, его ПО полностью разработано концерном "Автоматика" (без применения операционной системы). Все вышеперечисленное обеспечивает доверенность, быстрый старт при включении и невозможность заражения вирусами. Аппарат планируется к серийному производству в 2020 году на мощностях дочернего предприятия концерна – "БПО "Прогресс".

"Фотон-Т1" разработан как составная часть защищенного телекоммуникационного кластера "Фотон-А", представляющего собой новейший комплекс программно-аппаратных средств, реализующих полный набор современных услуг связи на базе IP и интегрирующих их с сетями классической цифровой и аналоговой телефонии.

Весомый вклад в решение стоящих перед электронной отраслью задач по импортозамещению вносит Научно-производственный центр "СпецЭлектронСистемы" (НПЦ СЭС). На стенде предприятия, располагающегося

на территории особой экономической зоны "Технополис Москва" (кластер микроэлектроники), можно было познакомиться, в частности, с возможностями введенного в строй в 2018 году производственного комплекса, обеспечивающего полный цикл разработки и производства 3D керамических модулей по технологии Low Temperature Co-fired Ceramics (LTCC) – керамики низкотемпературного обжига. Трехмерные модули на основе LTCC могут быть с успехом применены в изделиях микроэлектроники для таких рынков, как сети связи 5G, Интернет вещей, автоэлектроника, для различных датчиков, в том числе для биосенсорики, и в других областях.

Наличие всех необходимых технологических процессов обеспечивает НПЦ СЭС возможность одновременного выполнения работ по созданию новых изделий, включая изготовление пилотных образцов и их серийное производство.

Российский разработчик и производитель волоконно-оптических систем – компания "Т8 Сенсор" – участвовала в форуме "АРМИЯ-2019" совместным стендом с НПФ "Микран", с которой они два года назад вошли в состав учредителей альянса TELMI, объединяющего российских производителей телекоммуникационного оборудования. Надо отметить, что продуктивное предложение участников альянса удачно дополняет друг друга.

Особое место в экспозиции "Т8" на данной выставке традиционно было уделено распределенному акустическому сенсору "Дунай". Программно-аппаратный комплекс (ПАК) "Дунай" позволяет обнаруживать любые виды воздействия, вызывающие колебания грунта или воды. Одно из основных применений данного ПАК – организация систем раннего обнаружения для объектов критической инфраструктуры. В качестве чувствительного элемента используется оптический кабель со стандартным одномодовым волокном (G.652). Поскольку акустический сенсор позволяет зарегистрировать сигналы от источников, расположенных в десятках и даже сотнях метров от кабеля, оператор системы получает сигналы тревоги до того, как нарушитель пересечет рубеж охраны.

Комплекс "Дунай" продолжает совершенствоваться. За временной период, прошедший после выставки "АРМИЯ-2018", дальность действия системы увеличена до 100 км. Разработчиками усовершенствована встроенная система распознавания классов событий на основе сверточной

нейронной сети. Степень распознавания доведена до не менее чем 97%. Работа нейронной сети может осуществляться как на встроенном компьютере блока "Дунай", так и на внешнем сервере.

Одним из первых примеров использования "Дуная" для организации рубежей охраны протяженных объектов стал проект для международного аэропорта "Домодедово". Система успешно эксплуатируется более четырех лет. Оборудование используется также в других аэропортах, в частности, в Омске и Тюмени.

Недавно ПАК "Дунай" внедрен для охраны нефте- и продуктопроводов одного из НПЗ компании "Роснефть".

В промышленную эксплуатацию на участках двух железных дорог ОАО "РЖД" внедрена система интервального регулирования поездов с использованием распределенного акустического сенсора. Она является плодом совместной разработки специалистов "Т8" и АО "НИИАС". По результатам эксплуатации принято решение о внедрении системы на объектах ОАО "РЖД" общей протяженностью 360 км в 2020-2021 годах. На строящейся железнодорожной магистрали "Северный широтный ход" на 2021-2022 годы запланирована установка системы на всей ее трассе – свыше 700 км.

Одно из новых и перспективных направлений использования ПАК "Дунай" – охрана кабельной канализации и смотровых устройств (колодцев) сетей связи. За минувший год в качестве пилотных были установлены две системы мониторинга этих линейных сооружений связи компании "Ростелеком" в Санкт-Петербурге. Один блок обслуживает 37 км канализации и 350 колодцев, второй – 20 км канализации и 200 колодцев. Опытная эксплуатация в течение более полугода показала положительные результаты и по ее итогам оператор связи ввел обе системы в промышленную эксплуатацию. Планируется установка подобных систем в разных городах России.

Заканчивая краткий рассказ о масштабном событии, приведем слова министра обороны Российской Федерации Сергея Шойгу: "Вопреки санкциям, которые вводились, чтобы затормозить в том числе научно-технический прогресс в России, предприятия оборонно-промышленного комплекса не только устояли, но и наращивают положительную динамику развития". Это и является главным результатом форума. ■

**ОБОРУДОВАНИЕ
РОССИЙСКОГО
ПРОИСХОЖДЕНИЯ**
ОФИЦИАЛЬНЫЙ СТАТУС
МИНПРОМТОРГА РОССИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ЧЕМПИОНЫ **техуспех**

Российское оборудование мирового класса!

Новое шасси высокой плотности для ЦОД

Мультипlexer 4*100G » 1λ*400G

Рост скорости передачи в 2 раза до 19,6T.
Снижение цены за 1 канал 100G в 2 раза.

Мультипlexer 20*10G » 2*100G, 1+1, CFP2

Высокая плотность клиентских портов,
самый доступный 10G порт на плате.

Мультипlexer 10*SFP+ / 6*SFP28 » до 2 QSFP28 / CFP2

Резервирование 1+1 канала 100 Гбит/с
до 10 клиентских сигналов.

Оптоэлектронные компоненты «Т8»:

электрооптический
модулятор 40 Гбит/с,
блок мультиплексора,
модули SFP/SFP+ и QSFP.

Подробная информация на сайте www.t8.ru
Телефон: +7 (499) 271-61-61