

"АРМИЯ-2023" – крупнейшая в мире выставка достижений ОПК

С.А.Попов

DOI: 10.22184/2070-8963.2023.114.6.10.18



Международный военно-технический форум (МВТФ) "Армия-2023" в девятый раз прошел в период с 14 по 20 августа на главной выставочной площадке Минобороны России – в Конгрессно-выставочном центре "Патриот", а также на объектах Центрального военно-патриотического парка культуры и отдыха Вооруженных Сил Российской Федерации, на полигоне Алабино и аэродроме Кубинка.

Форум по праву заслужил высокий авторитет и признание, стал крупнейшим мировым смотром инноваций и современной продукции военного назначения, внес

серьезный вклад в развитие военно-технического сотрудничества.

За семь дней работы МВТФ его мероприятия посетили 1930 285 человек. Участие в форуме

принимали делегации оборонных ведомств 83 иностранных государств.

Статическая экспозиция была сформирована в павильонах и на открытых площадках КВЦ "Патриот" и аэродрома Кубинка.

Около 1,5 тыс. отечественных и зарубежных предприятий и организаций представили свыше 28 тыс. образцов продукции военного и двойного назначения в виде натуральных образцов, макетов и рекламно-информационных материалов. В выставочной экспозиции участвовали 83 иностранные компании, что более чем в два раза превысило показатель прошлого года. Национальные экспозиции представили шесть стран (Беларусь, Вьетнам, Индия, Иран, КНР, Пакистан). В павильонах Центрального выставочного комплекса МО были сформированы специализированная экспозиция производителей радиоэлектроники и микроэлементной базы; а также тематическая выставка "Военное образование – на службе Отечеству" и экспозиции "Военно-строительный комплекс" (посвященная вкладу военных строителей в развитие социально-экономической инфраструктуры Республики Крым и новых регионов РФ) и "Военная медицина". На открытой площадке КВЦ "Патриот", во временном павильоне, были сформированы традиционная экспозиция "Диверсификация оборонно-промышленного комплекса России", а также впервые развернутая на форуме специализированная выставка, посвященная передовым достижениям в области отечественных технологичных искусственного интеллекта (ИИ). Последняя была представлена под девизом "Время результатов!". На ней демонстрировались лучшие практические разработки и технологии ИИ в различных отраслях и сферах применения.

В КОНФЕРЕНЦ-ЗАЛАХ

Деловую программу события в Кубинке открыла пленарная сессия форума "Армия-2023".

В мероприятии приняли участие заместитель председателя Правительства Российской Федерации – министр промышленности и торговли РФ Денис Мантуров, первый заместитель министра обороны России Руслан Цаликов, генеральный директор Госкорпорации "Росатом" Алексей Лихачев, член коллегии Военно-промышленной комиссии РФ Михаил Осыко, первый заместитель генерального директора Госкорпорации "Ростех" Владимир Артяков, первый заместитель генерального директора Госкорпорации "Роскосмос" Александр Иванов.

В своем обращении к участникам заседания Денис Мантуров отметил неизменный интерес со стороны зарубежных партнеров к российским вооружениям: "В этом году в Россию приехали более 70 делегаций оборонных ведомств иностранных государств и представители свыше 80 зарубежных предприятий. Это лишний раз показывает, что попытки изолировать нашу страну обречены на провал". Он также отметил важность развития военно-технического сотрудничества, подчеркнув, что новый виток развития отечественного ОПК станет основой для усиления позиций на мировом рынке вооружений.

Говоря о темпах производства военной продукции, вице-премьер отметил особую помощь со стороны Министерства обороны Российской Федерации в налаживании прямого взаимодействия военнослужащих с инженерами и главными конструкторами вооружений: "Полученная из первых рук объективная информация позволяет оперативно решать задачи улучшения характеристик. И самое главное, повышать степень защиты личного состава и боевой техники. Опыт, который сейчас получают наши предприятия, уже используется и в перспективных разработках".

Особое внимание в своем выступлении Денис Мантуров уделил вопросу технологического суверенитета ОПК.



Первый заместитель министра обороны России Руслан Цаликов подчеркнул, что "Армия" стала самой крупной выставкой достижений оборонной промышленности из всех, которые проводятся в мире.

"На этом форуме мы с вами увидим новые достижения науки и техники. Мы с вами собирались год назад, и все то, о чем мы в прошлом году еще только говорили, сегодня вы можете увидеть. Здесь, на этой большой территории, расположены целые промышленные анклавы, где куется будущее, где создаются новые виды вооружений, боеприпасов и всего того, что должно обеспечить суверенитет и надежный мир всем нам", – отметил Руслан Цаликов.

"Сейчас России объявлена технологическая и экономическая война, и мы продемонстрировали практически во всех направлениях, что у нас есть все нужные компетенции вместе с нашими коллегами из "Ростеха", "Роскосмоса" и многими другими, в том числе частными, компаниями. Сегодня создаются уникальные технологии в самые кратчайшие сроки, и сегодня стоит задача не только продемонстрировать эти технологии, но и обогнать наших оппонентов, предложив более эффективные, более качественные решения во всей палитре проектов технологического суверенитета. Часть из них представлена на нашей выставке – это и робототехника, это созданная практически с нуля композитная отрасль, это инновационная продукция в аддитивных технологиях, в том числе мобильные комплексы, которые уже работают у заказчиков. Это, без сомнения, ядерная медицина, это энергетические установки и многое, многое другое. Еще раз подчеркну – это делается в альянсе с промышленными компаниями, с российскими промышленными лидерами", – рассказал генеральный директор "Росатома" Алексей Лихачев.

Одним из ключевых событий программы МВТФ стал II Всероссийский конгресс руководителей

предприятий ОПК, разработчиков, производителей и заказчиков высокотехнологичной продукции "Новый технологический переход: от импортозамещения к опережающему развитию национального производства и технологическому лидерству", организованный Национальным институтом стратегического развития, управления эффективностью и рисками совместно с Национальным консорциумом разработчиков, производителей и заказчиков высокотехнологичной продукции гражданского и двойного назначения (последний был создан на МВТФ "Армия-2022").

Среди огромного количества мероприятий шестидневной научно-деловой программы форума было немало тех, которые касались тематики нашего журнала. В их числе конгресс "Стратегическое лидерство и технологии ИИ", международная научно-практическая конференция "АПК "Безопасный город": перспективы построения и развития", круглые столы "Перспектива разработки и применения единых протоколов защиты радиостанций 6 поколения от прямого прослушивания", "Перспективы использования квантовых технологий для обеспечения безопасной передачи информации в интересах развития систем связи специального назначения", "Искусственный интеллект для решения проблем кибербезопасности" и целый ряд других.

Во второй раз в рамках деловой программы форума мероприятие организовало ОАО "ВНИИКП" – признанный научно-технологический лидер и центр кабельной промышленности России. В прошлом году институт провел конференцию "Кабельная промышленность России для нужд ОПК", а на форуме "Армия-2023" состоялся круглый стол на тему: "Кабельная промышленность в интересах укрепления обороноспособности России". Интерес к событию превысил ожидания организаторов – конференц-зал был переполнен.



В президиуме были генеральный директор ОАО "ВНИИКП" Виталий Мещанов и председатель Совета директоров, заместитель генерального директора – директор по общеотраслевым вопросам и инновационному развитию ОАО "ВНИИКП" Евгений Васильев. Модератором и первым докладчиком выступил Виталий Мещанов. Он рассказал о новых направлениях в разработке и освоении производства кабельных изделий за последние пять лет, среди которых: кабели на напряжение 500 кВ, продукция со сроком службы 60 лет и многое другое. Важнейшими для института спикер обозначил три задачи: увеличение срока службы кабельной продукции, повышение параметров надежности, разработку новых отечественных материалов для кабельного производства.

В соответствии со специализацией нашего журнала остановимся на телекоммуникационной составляющей круглого стола – оптических кабелях (ОК). Директор соответствующего научного направления ОАО "ВНИИКП" доктор технических наук Ирина Овчинникова представила доклад о радиационно стойких ОК.

Она отметила, что современные требования к повышению скорости и объемов передаваемой информации при уменьшении массогабаритных



Круглый стол "Кабельная промышленность в интересах укрепления обороноспособности России"

характеристик вызывают необходимость применения ОК при создании изделий космической техники, а также объектов, связанных с использованием атомной энергии, к которым можно отнести такие, как новые блоки АЭС, подвижные объекты с ядерными энергоустановками. При эксплуатации на таких объектах кабели могут подвергаться постоянному (статическому) воздействию ионизирующих излучений.

ПРОФИ ТТ Профессиональное Телевизионное и Оптическое Оборудование

PSGP 2059 Генератор опорных видеосинхросигналов и сигналов 1PPS, 10МГц, PTP, NTP, LTC, WC



Ведомый и автономный режимы работы.
Стабильность в автономном режиме $1 \cdot 10^{-10}$.
Привязка к GPS/Глонасс и поддержка PTP ST 2059.
Поддержка профилей PTP: IEEE 1588, SMPTE 2059, G.8275.2.
Компенсация задержки импульса 1PPS в соответствии с длиной кабеля.

PESI 4259 Резерватор синхросигналов универсальный



Резервирование сигналов синхронизации и испытательных сигналов двух синхрогенераторов.
При обнаружении неисправности на каком-либо выходе синхрогенератора, находящегося в данный момент в работе, происходит автоматическое переключение на резервный генератор.
Переключающий элемент – двустабильное (Latching) реле.

PN-SGP 321 Семейство PROFNEXT, генератор сигналов 1PPS, 10МГц, PTP, NTP



Синхронизация передатчиков SFN 1PPS и 10МГц, сигналы синхронизации времени: NTP, PTP.
Автономный и ведомый режимы – от PTP или GPS/GLONASS.
Поддержка профилей PTP: IEEE 1588, SMPTE 2059, G.8275.2.
В автономном режиме обеспечивается стабильность до 10^{-10} .

PNTP 5021 Сервер точного времени, тактовой сетевой синхронизации и единого точного времени



Синхронизация осуществляется от сигналов спутниковых радионавигационных систем GPS/GLONASS.
NTP (Stratum 1), 10 МГц, 1PPS, EBU/SMPTE309M LTC, NMEA0183.
Автономность обеспечивается внутренним генератором ОСХО.
Кратковременная нестабильность (девиация Аллана) за 1 сек – $1 \cdot 10^{-10}$.

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

Для обеспечения необходимой радиационной стойкости оптических кабелей специалистами ВНИИКП совместно с ИРЭ им. В.А.Котельникова РАН и АО "Концерн "ЦНИИ "Электрон" была разработана и освоена в производстве уникальная технология изготовления заготовки радиационно стойкого оптического одномодового волокна (ОВ). Данное волокно не уступает по характеристикам продукции холдинга Deka – единственного признанного в мире производителя радиационно стойкого ОВ, предназначенного для эксплуатации в условиях длительного воздействия радиации, а по некоторым параметрам опережает ее.

На основе нового ОВ во ВНИИКП разработана и освоена в производстве с приемкой "ВП" серия бортовых радиационно стойких ОК специального назначения, работоспособных в условиях вакуума и широкого температурного диапазона, со сроком службы 30 лет. Важно отметить, что в разработанных кабелях применяются практически только отечественные материалы. В частности, для замены поликарбоната производства США, используемого в качестве материала трубки оптического модуля, ОАО "ВНИИКП" совместно с АО "Институт пластмасс" был разработан поликарбонат ПК-Э-ОД2, превышающий характеристики импортного аналога по пожаробезопасности. А совместно с НИИ химии и технологии полимеров имени академика В.А.Каргина создана УФ-отверждаемая смола для защитных покрытий ОВ.

Завершая, Ирина Овчинникова отметила среди важных задач создание в России технологии плазменного химического осаждения для выпуска ОВ со сложными профилями показателя преломления, в том числе радиационно стойкого многомодового ОВ с градиентным профилем показателя преломления.

На круглом столе выступили также другие специалисты ОАО "ВНИИКП", заводов-производителей

кабеля НПП "Спецкабель" и термоусаживаемых изделий "МЕМОТЕРМ-ММ", ряда других НИИ и организаций.

Отметим также круглый стол "Развитие сетей мобильной связи специального назначения в интересах Министерства обороны РФ", организованный Главным управлением связи ВС Российской Федерации. Целью мероприятия был заявлен обмен информацией о новых научно-технических разработках, объединение ведущих научных школ, поиск партнеров в области разработки технологий мобильной связи специального назначения.

Большой интерес у собравшихся вызвал доклад, представленный ведущими специалистами ФБГУ НИИР – главным научным сотрудником Валерием Тихвинским и директором Центра исследований перспективных беспроводных технологий связи Евгением Девяткиным. Как отметил в своем выступлении Валерий Тихвинский, недружественные России страны активно исследуют сценарии применения технологий мобильной связи 5G в вооруженных силах в рамках нескольких исследовательских программ (например, 5G.MIL Lockheed Martin, контракт 2022-066 Агентства НАТО по связи и информации). Военное применение сетей 5G может быть реализовано в более чем 100 различных диапазонах, определенных Партнерским проектом 3GPP для частот ниже 7,125 ГГц (облегчающих высокоомобильные тактические сценарии применения) с различными типами управления использованием спектра (лицензируемый, нелицензионный и совместно используемый), и в пяти диапазонах миллиметровых волн, обеспечивающих специальные приложения с высокой пропускной способностью в условиях прямой видимости. С помощью технологий программно-определяемых виртуальных сетей (vRAN, SDN) и виртуализации сетевых функций (NFV) можно создавать частные (выделенные) специально адаптированные для военных пользователей сети 5G так



называемые "сетевые слои" (Defense Slice) под выбранную услугу.

Как отметил эксперт, в России в настоящее время сформирован технологический задел для серийного производства оборудования базовых станций сети радиодоступа 5G RAN и опорной сети 5G Core, а также криптозащиты абонентских станций 5G. На основе научных центров ФГБУ НИИР и Сколтех развернуты НИОКР по Дорожной карте 5G Advanced/6G, в рамках которых создаются решения для гибридных сетей 5G, которые смогут обеспечивать глобальное покрытие театров военных действий на основе низкоорбитальных сетей спутниковой связи. Наиболее перспективными технологиями для будущих сетей мобильной связи ВС РФ на основе технологий 5G, уже стандартизованных 3GPP, могут стать:

- D2D ProSe (Device-to-Device, Proximity-Services – прямой обмен в тактической группе на коротких расстояниях и возможность ретрансляции сигналов);
- NR-REDCAPE (NR-Reduced Capability – широкополосные возможности для устройств Интернета вещей для управления оружием);
- FWA (фиксированный доступ в 5G – двусторонние гигабитные сети абонентского доступа для логистических центров ВС);
- NTN (неназемный спутниковый доступ в сети 5G для сегмента спутниковой связи ВС).

НА ВЫСТАВОЧНЫХ СТЕНДАХ

В этом году компании "ICL Техно" (Казань) и "РЕД СОФТ" (Москва) на площадке форума были представлены совместным стендом. На нем два ведущих отечественных разработчика продемонстрировали импортонезависимое решение: "железо" (настольные и мобильные системы) "ICL Техно" под управлением операционной системы РЕД ОС и системы централизованного управления ИТ-инфраструктурой РЕД АДМ. Решение РЕД АДМ позволяет организовать переход на отечественный софт, сохраняя гетерогенную среду. Интуитивно понятный веб-интерфейс обеспечивает комфортное взаимодействие с системой.

"Мы рады сотрудничеству с компанией "РЕД СОФТ", это пример эффективной синергии в контексте импортозамещения. Особенно приятно представить решение на форуме "Армия" – это востребованная площадка, позволяющая демонстрировать лучшие достижения ИТ-сектора для нужд оборонно-промышленного комплекса", – рассказал заместитель директора департамента продаж и маркетинга "ICL Техно" Алексей Архипов.

На стенде демонстрировалась линейка портативных устройств производства "ICL Техно", в том



Мобильный телемедицинский комплекс производства компании "ICL Техно"

числе ноутбук в защищенном исполнении и металлическом корпусе, позволяющий работать в полевых условиях.

Надо отметить также представленные казанской компанией телемедицинские решения. Для военной медицины предназначен аппаратно-программный комплекс "Система удаленных телемедицинских консультаций", доступный в двух исполнениях: мобильный комплекс в защищенном кейсе и телемедицинская стойка для удаленной диагностики состояния здоровья пациента. Эти решения будут особенно востребованы в удаленных и труднодоступных районах.

Была продемонстрирована еще одна новинка "ICL Техно" – опытный образец терминала предрейсового осмотра. Как пояснил Альберт Шагивалеев, заместитель директора департамента продаж и маркетинга "ICL Техно", новое компактное телемедицинское устройство позволит проводить предрейсовый (предсменный) медицинский осмотр водителей в точках, находящихся на удалении от врача. Оно будет синхронизировано с личным кабинетом врача, а также базами данных ГИБДД и ЕГИСЗ (Единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения). Терминал обеспечивает функции алкотестера, измерений температуры и артериального давления, а также включает интерактивную тестовую систему, позволяющую проверить адекватность поведения водителя – способность его отправиться в рейс.

ООО "ПРОТЕЙ СТ" ежегодно представляет на Международном военно-техническом форуме "Армия" собственные решения стационарных



Компания "ПРОТЕЙ СТ" представила тактическую систему беспроводной связи и оперативного реагирования класса МСРТТ "Метель"

и полевых средств специальной связи. Важно отметить, что большая часть продемонстрированного телекоммуникационного оборудования входит в реестр радиоэлектронной продукции РФ, что означает то, что производство продукции локализовано исключительно на территории Российской Федерации. Это в полной мере удовлетворяет требованиям импортозамещения, в парадигме которых находятся все государственные заказчики и крупные предприятия.

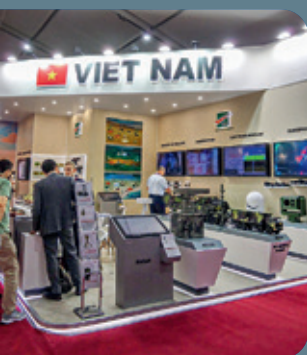
Анна Гридякина, директор по работе с органами государственной власти Группы компаний "ПРОТЕЙ", рассказала: „ПРОТЕЙ“ осуществляет полный цикл производства оборудования связи с 2002 года, а в интересах спецпотребителей – с 2009 года. Сегодня наша продукция достигает такого уровня промышленной и технологической зрелости, что на ее решениях можно выстраивать целую экосистему унифицированных коммуникаций для государственных

ведомств и промышленных предприятий. Данная экосистема объединяет в себе видеоконференцсвязь, мультисервисные и портативные комплексы связи, персональные коммуникаторы и многое другое.

Компания имеет в своем производственном портфеле полный комплекс решений видеоконференцсвязи – от серверного оборудования и видеопанелей до широкого набора периферийного оборудования. „ПРОТЕЙ СТ“ является единственным вендором, который подтвердил уровень локализации в РФ на полную линейку оборудования и предоставляет полнофункциональные отечественные решения для организации видеотрансляций в больших залах, которые ранее можно было получить только от иностранных поставщиков (Cisco, Polycom и др.). Предлагаемое оборудование состоит в Едином реестре российской радиоэлектронной продукции и обеспечивает полное соответствие требованиям защищенной связи”.

Анна Гридякина добавила, что за последнее время спрос на решения "ПРОТЕЙ СТ" резко вырос, и предприятие прилагает все усилия для наращивания объемов производства, одновременно не приостанавливая постоянную работу по модернизации продукции.

На нынешнем форуме "Армия-2023" в секторе полевых средств специальной связи "ПРОТЕЙ СТ" впервые представил новый продукт – "Метель". Это тактическая система связи и оперативного реагирования класса Mission Critical РТТ. Данная система предназначена для обеспечения подвижных группировок (например, МЧС) оперативной связью и информационным обменом в сети передачи данных LTE с использованием возможностей гарантированного выделения каналов для вызовов с наивысшим приоритетом. В "Метели" обеспечивается передача голоса по технологии VoLTE, интеграция с системами профессиональной мобильной радиосвязи DMR/TETRA (с единым полем



управления абонентами), сервис записи переговоров, блокировка SIM-карты в случае нештатной смены терминала, блокировка терминала на случай нештатного выхода из разрешенной локации, другие необходимые для спецпользователей функции.

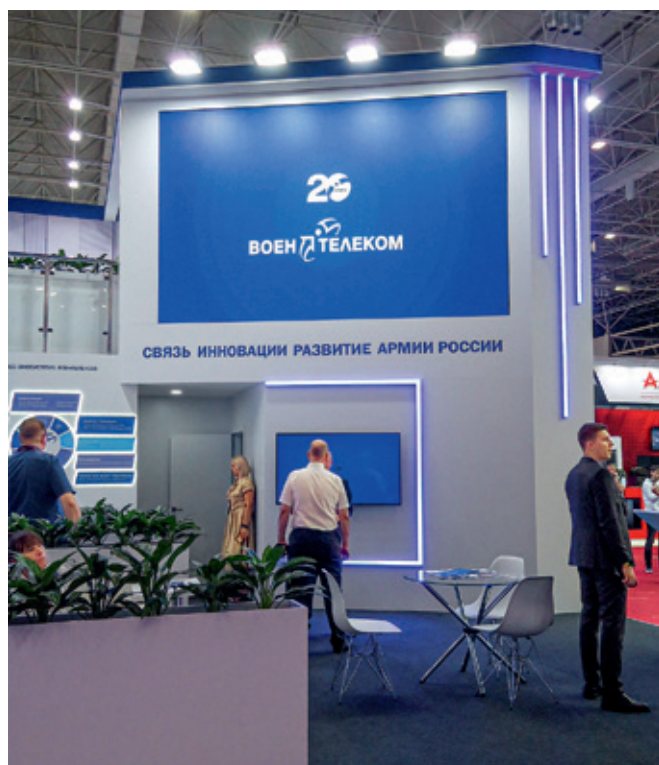
Новая разработка базируется на созданном в ГК "ПРОТЕЙ" ядре сети (EPC) LTE, уже работающем на операторских сотовых сетях и выделенных сетях в России и ряде зарубежных стран. Данное ядро является первым и единственным таким программным решением, включенным Минцифры РФ в Единый реестр российского ПО.

С функциями системы "Метель" можно было поближе познакомиться на стенде "ПРОТЕЙ СТ". Стоит подчеркнуть, что "Метель" работает на различном абонентском оборудовании, в том числе терминалах российских производителей.

Впервые на форуме "Армия" стендом была представлено ООО "СМАРТС-Кванттелеком" (Санкт-Петербург) – один из российских лидеров в области квантовых коммуникаций. Было продемонстрировано реально используемое на сетях связи квантовое оборудование (в том числе флагманское устройство – квантовая криптографическая система выработки и распределения ключей "МШ-ТР-КРК"), детектор одиночных фотонов, который нужен для регистрации однофотонных оптических сигналов, система виброакустического мониторинга дорог по оптическим волокнам. В выставочном комплексе специалисты компании развернули канал квантовой видеоконференцсвязи между тремя точками: своим стендом, стендами Министерства обороны и партнера – Института сетевых технологий.

Представители компании также приняли активное участие в деловой программе форума. Генеральный директор "СМАРТС-Кванттелеком" Алексей Алексеев представил доклад, посвященный компонентной базе и возможным архитектурам построения квантовых сетей; Владимир Егоров, директор по науке компании, рассказал о достижениях и текущих проблемах развития технологии квантового распределения ключей, а Алексей Сантьев, научный сотрудник компании, выступил с докладом о зарубежном опыте развития квантовых коммуникаций и перспективных направлениях исследований в этой сфере.

ЗАО "Институт Сетевых Технологий" (Санкт-Петербург) представляло на своем стенде концепцию Единого Информационного Цифрового Пространства Управления Данными. Экспозиция включала и образцы телекоммуникационного



На стенде АО "Воентелеком" был представлен оператор сотовой связи "ВТК-Мобайл"

оборудования, в частности, маршрутизаторы с функцией межсетевых экранов, комплекс корабельной громкоговорящей связи, устройства безбатарейной телефонной связи, автоматизированную систему управления сетями и сервисами.

На стенде специализированной сервисной компании "Воентелеком", принадлежащей Минобороны, в этом году не было демонстрации образцов оборудования. Зато наряду с брендом самой компании был представлен "ВТК-Мобайл" – собственный оператор сотовой связи.

Как сообщил 18 августа портал РБК, "Воентелеком" получил лицензию на оказание услуг мобильной связи по модели MVNO в марте 2019 года. Компания развивала проект на сетях "Т2 РТК Холдинга" ("дочка" "Ростелекома", оказывающая услуги под брендом Tele2).

Гендиректор компании Александр Артамонов рассказал на форуме "Армия-2023", что "Воентелеком" занимается созданием собственного оператора сотовой связи "ВТК-Мобайл" для строительства сетей, предоставления услуг связи и сервиса органам власти и спецпотребителям.

"В настоящее время специалисты „Воентелекома“ выполняют задачи на новых территориях: увеличение покрытия и улучшение связи в Крыму

и Севастополе, тестирование базовых станций российского производства", – сообщили в компании корреспонденту РБК. Согласно сообщению на сайте tvzvezda.ru от 18 августа, "уже сейчас оператор „ВТК-Мобайл“ тестирует базовые станции российского производства. В ближайшее время компания планирует развернуть сети сотовой связи на отечественном оборудовании".

Активно участвуют в армейских форумах гражданские вузы. Большими стендами были представлены Московский авиационный институт (НИУ), НИУ МФТИ, НИЯУ МИФИ, ряд других.

На стенде старейшего из подведомственных Минцифры России телекоммуникационных университетов МТУСИ, ежегодно участвующего в форумах "Армия", можно было познакомиться с новой разработкой для квантовых коммуникаций – макетом-демонстратором лавинного детектора одиночных фотонов. Такие устройства могут применяться при реализации технологии квантового распределения ключей, определении характеристик лавинных полупроводниковых диодов отечественных и зарубежных производителей, спектроскопии, лазерной локации, рефлектометрии и др. Представленный макет обеспечивает подачу рабочего напряжения на лавинный фотодиод, его

охлаждение, фиксацию возникновения лавины при детектировании фотона, быстрое гашение лавины, статистическую обработку выходного сигнала. С помощью устройства планируется тестировать лавинные фотодиоды отечественных разработчиков для применения в детекторе одиночных фотонов.

Обратим внимание также на разработку сектора виртуальной (VR) и дополненной реальности МТУСИ – тренажер сварки оптоволоконка. Благодаря использованию VR он позволяет оттачивать навыки монтажа оптических кабелей без риска повреждения дорогостоящего импортного оборудования. Тренажер уже используется для занятий в Колледже телекоммуникаций МТУСИ.

Упомянем еще одно решение для волоконной оптики, показанное на коллективном стенде Республики Мордовия. АУ "Технопарк-Мордовия" демонстрировал сплавной волоконно-оптический разветвитель (сплиттер) с сохранением поляризации на анизотропном волокне отечественного производства Panda 125/250 мкм. Это единственное в стране производство таких сплиттеров, которые уже применяются при разработке новых и выпуске серийных изделий российскими производителями оптоэлектронной продукции. ■



ТЕЛЕГРАММ КАНАЛ 
НАУЧНОГО ИЗДАТЕЛЬСТВА
ТЕХНОСФЕРА:



- Онлайн репортажи с крупнейших выставок отрасли
- Анонсы мероприятий с участием технических экспертов отрасли
- Скидки на журналы издательства до 25%
- Конкурсы и розыгрыши от ведущих компаний
- Книжные новинки и презентации новых выпусков журналов

Подписывайтесь и оставайтесь в курсе главных событий научно-технической сферы



rus-elektronika.ru



ЭЛЕКТРОНИКА РОССИИ

Выставка электронной продукции
российского производства

28|29|30
НОЯБРЯ
2023 МОСКВА
Крокус Экспо



12+

По вопросам участия в выставке обращайтесь,
пожалуйста, в Оргкомитет: +7 (812) 401 69 55, electron@mvk.ru



Организатор:



Официальная поддержка:



Партнеры:

