

"АРМИЯ-2022" – самое масштабное конгрессно-выставочное событие года

Л.Набоких, С.Попов

DOI: 10.22184/2070-8963.2022.106.6.12.22



Международный военно-технический форум (МВТФ) "Армия-2022", организатором которого выступает Министерство обороны России, состоялся уже в восьмой раз. Его центральные события проходили с 15 по 21 августа на традиционных площадках в Подмоскowie: в конгрессно-выставочном центре "Патриот" и на аэродроме Кубинка.

В событии приняли участие 1 497 предприятий и организаций, которые представили 28 536 образцов продукции военного и двойного назначения.

Национальные выставочные экспозиции представили Беларусь, Иран и КНР. Форум посетили официальные военные делегации 85 иностранных

государств, в том числе 18 высокого уровня. Количество представителей зарубежных военных ведомств составило более 700 человек. Общее число посетителей превысило 1,9 млн человек.

В рамках научно-деловой программы прошло 340 мероприятий (в полтора раза больше чем в прошлом году): 187 круглых столов, 52 конференции, 32 межведомственных заседания и 69 брифингов.

В торжественной церемонии открытия форума "Армия-2022" и сопровождавших его VIII Международных Армейских игр в парке "Патриот" принял участие Президент России Владимир Путин.

МВТФ уже давно стал самой крупной площадкой взаимодействия производителей и заказчиков вооружения, военной и специальной техники. При этом на нем традиционно можно познакомиться с новыми разработками, интересными и гражданским специалистам. Во всяком случае, это справедливо для сферы телекоммуникаций.

Научно-деловая программа

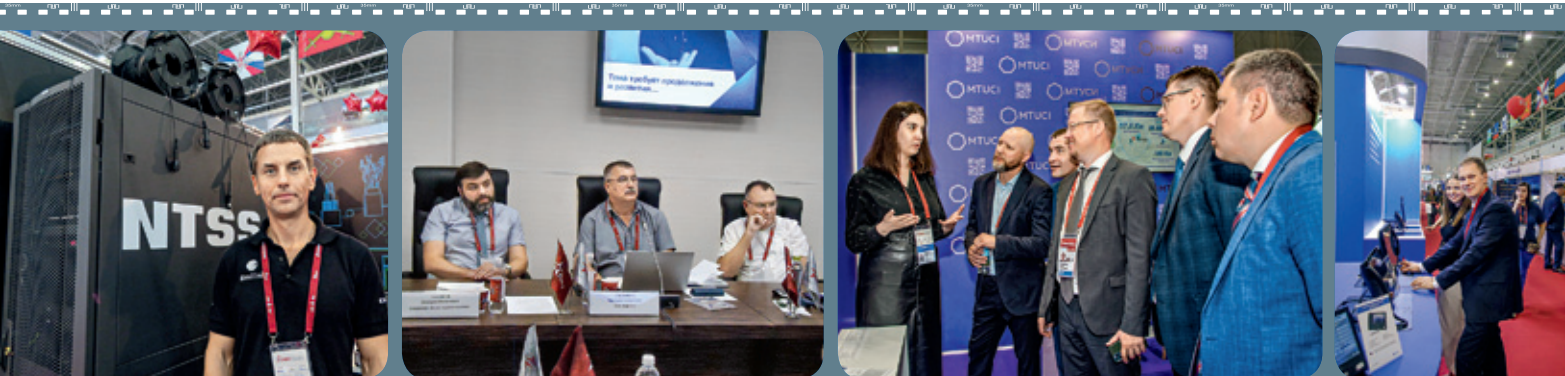
Одним из ключевых событий программы стал конгресс "Диверсификация ОПК", организованный Национальным институтом стратегического развития, управления эффективностью и рисками, на котором обсуждалась роль промышленности в достижении технологического суверенитета.

В пленарном заседании конгресса принял участие заместитель Председателя Правительства Российской Федерации – министр промышленности и торговли Денис Мантуров. Вице-премьер отметил, что на сегодняшний день важно определить, в чем измерять технологический суверенитет: в объеме денежных средств или в баллах, отражающих освоение технологических операций. На сегодняшний день существует тесная связь

технологий оборонной и гражданской промышленности, а их трансфер происходит достаточно свободно в обоих направлениях. Тем не менее, российская "оборонка" является самой импортонезависимой отраслью экономики в мировом разрезе. Российские предприятия ОПК выпускают не только продукцию военного назначения, но и конкурентоспособную строительно-дорожную технику, электробусы, аппараты ИВЛ, приборы очистки, дезинфекции воздуха и другую продукцию.

"Если брать параметры прошлого года, то мы движемся с опережением в плане увеличения доли гражданской продукции – это 26,7%", – подчеркнул Денис Мантуров. Отдельного внимания заслуживает развитие перспективных технологических направлений, над которыми уже ведется работа на базе госкорпораций. Так, вице-премьер рассказал о производстве системы подводной добычи углеводородов в интересах "Газпрома", в котором принимает участие "Алмаз-Антей". Госкорпорации развиваются и в направлении водородной энергетики, электротранспорта, беспилотных систем с разной степенью автономности, новых средств связи и навигации, цифровизации и кибербезопасности, инновационных методов лечения и др.

В рамках деловой программы форумов в Кубинке традиционно проводится ряд мероприятий телекоммуникационного направления, но, пожалуй, впервые организаторы решили заглянуть достаточно далеко в будущее технологий беспроводной связи. И они не ошиблись: круглый стол с футурологическим названием "Конвергентная технология беспроводной сети мобильной связи шестого поколения (6G). Состояние разработки оборудования 5G в России", организатором которого выступило главное управление связи ВС России, состоялся в переполненном зале.



Большой интерес у собравшихся вызвал доклад главного научного сотрудника ФБГУ НИИР Валерия Тихвинского "Возможности сетей связи 5G и 6G для военных применений". Как отметил эксперт, появление технологий мобильной связи новых поколений уже привлекло внимание разработчиков военных приложений для применения в Вооруженных силах крупнейших стран мира. Так, начиная с 2019 года оборонными органами США и НАТО был опубликован ряд отчетов по взглядам на военное применение мобильной связи 5G.

С помощью технологий SDN и NFV можно создавать частные (выделенные) специально адаптированные сети для военных пользователей Defense Slice под выбранную услугу, так называемые "сетевые слои", оказывающие услуги пользователям военных приложений сети 5G. Сетевой слой в сети 5G рассматривается как логическая (виртуальная) сквозная сеть, которая может быть создана динамически на время сессии. Сетевой слой создается поверх мобильной сети связи и включает в себя плоскость управления и сетевые функции плоскости пользователя базовой сети 5G и сети доступа 5G NR.

Специалистами НАТО обсуждаются четыре области применения сети 5G для военных приложений: развертывание системы связи и информации для экспедиционных операций; наземные тактические операции на уровне бригады и ниже; морские операции; обеспечение стационарной связи.

Военное применение сетей 5G может быть реализовано в более чем 100 частотных диапазонах, определенных 3GPP для частот ниже 7,125 ГГц (облегчающих высокомобильные тактические сценарии применения) с различными типами управления использованием спектра и в пяти новых диапазонах миллиметровых волн, обеспечивающих военные приложения с высокой

пропускной способностью в условиях прямой видимости. Тот факт, что сети 5G могут быть развернуты в разных частотных поддиапазонах для разных регионов/стран, позволяет реализовать их военный потенциал в полосах частот, относимых к полосам исключительного правительственного (военного) использования.

Переход на использование мобильных сетей поколения 6G, намеченный на 2030 год, ставит еще более сложные задачи формирования облика будущих военных применений таких сетей в Вооруженных Силах.

Как подчеркнул эксперт, реализация возможностей сетей 5G и 6G для применения в Вооруженных Силах РФ потребует разработки стратегии применения этих сетей в военных целях, включая сценарии применения и приложения, а также проведения НИР и ОКР по оценке совместимости с сетями связи ВС РФ различных звеньев управления войсками.

Ведущий аналитик АО "РусБИТех" Александр Голышко постарался объемно представить возможности сетей 6G, сделав упор на их применении в армиях. Как он отметил, еще большие скорости передачи (выше 1 Тбит/с в нисходящем и 1 Гбит/с в восходящем потоке), перемещения, меньшие задержки (от 25 мкс до 1 мс) и другие улучшения параметров относительно сетей 5G будут поддерживать три главные функции новых сетей: глубокое соединение, голографическое соединение и повсеместное соединение.

Эксперт отметил такие перспективные применения 6G в военной сфере, как голографические модели военной техники, 3D-карты с голографическими объектами, голографические конференции с эффектом присутствия, наиболее полную имитацию любых действий на тренажерах за счет расширенной реальности, совершенствование БПЛА и ряд других.



Валерий Степанец, генеральный директор ООО "ИнфоТел", выступил на круглом столе с докладом "Концептуальные основы построения цифровой кроссплатформенной экосистемы (ЦКЭС) для планирования инфокоммуникационных сетей специального назначения на основе программного комплекса (ПК) ОНЕПЛАН". Он отметил, что сегодня, в условиях постоянно растущих объема информационных потоков и требований по обеспечению безопасного информационного обмена при воздействии различных дестабилизирующих факторов, задача рационального планирования сетей связи специального назначения приобретает особую важность. Данную задачу предлагается решать при помощи ЦКЭС, включающей цифровую картографическую информацию, ПК для решения расчетных и информационных задач, а также базу данных по объектам инфокоммуникационных сетей. В качестве основы для формирования такой экосистемы может быть выбран ПК ОНЕПЛАН, созданный специалистами "ИнфоТел", хорошо зарекомендовавший себя на практике. Планирование на его основе обеспечит сокращение времени принятия обоснованных решений и ускорение процесса развертывания и наращивания

инфокоммуникационных сетей, включая подвижную связь, УКВ-радиосвязь, системы БШПД, цифровые радиорелейные линии и опорную сеть.

Докладчик привел ряд примеров эффективного планирования в среде ОНЕПЛАН: авторазмещение БС с учетом покрытия, автонаправление антенн, построение карт встречной радиовидимости цифровых РРЛ и др.

В процессе создания рассматриваемой ЦКЭС предполагается разработка базового ПК планирования подвижной и фиксированной связи, функционирующего под управлением ОС AstraLinux, дополнительных расчетных и аналитических модулей к нему для расширения функциональных возможностей, формирование облика и разработка ЦКЭС планирования инфокоммуникационных сетей, взаимодействующей с пользователями посредством веб-интерфейса. Данная разработка является инициативной.

Валерий Степанец обратил внимание на необходимость совершенствования формы взаимодействия заказчика с малыми предприятиями при рассмотрении подобных разработок. Он считает, что конкурсы в таких случаях целесообразно проводить в два этапа. На первом из них должна оцениваться суть предложения (с предоставлением

ПРОФИ ТТ Профессиональное Телевизионное и Оптическое Оборудование

PROF NEXT


PRO FLEX


PRO BOX


Адаптер камерный оптический


Оборудование для передачи по оптике цифровых и аналоговых сигналов

- 12G/3G/HD/SD SDI, ASI, SECAM, PAL
- Ethernet, RS232, RS422, RS485
- Аудио аналоговые и цифровые AES/EBU
- Аудио через IP Dante, AES67
- Различные комбинации передаваемых сигналов

- Одноволоконная и многомодовая передача сигналов
- Оптическое CWDM и электрическое TDM уплотнение
- Приемники с синхронизатором
- Оптические резерваторы
- Контроль параметров сигналов

- Автономные малогабаритные блоки системы **«ProBox»**
- Блоки для модульных систем **«PROF NEXT»** и **«PRO FLEX»**
- Адаптеры камерные оптические**

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

исполнителем минимального количества документов). И только в случае положительного решения на втором этапе следует осуществлять проверку заявленных характеристик методом испытания прототипа с представлением полного пакета документов. После этого должны решаться организационные вопросы и проводиться сертификация ПО в зоне ответственности заказчика.

Андрей Царев из ООО "Открытая мобильная платформа" рассказал о построении доверенной мобильной инфраструктуры на базе операционной системы (ОС) "Аврора". Он подчеркнул, что использование зарубежных мобильных ОС ведет к уязвимости перед иностранными разведорганами, что вызвало необходимость запрета использования мобильных устройств в Вооруженных силах РФ. Отечественная мобильная ОС "Аврора" является альтернативой, сочетающей в себе безопасность и эффективность применения современных технологий.

Мобильное решение включает в себя защищенную ОС "Аврора", мобильные устройства различного типа (смартфон/планшет), инфраструктурное решение "Аврора Центр", которое позволяет управлять мобильными устройствами на базе данной ОС, а также мобильные приложения. "Аврора Центр" – комплекс, позволяющий создать доверенный контур организации с возможностью полного контроля устройств под управлением ОС "Аврора". Информация направляется по защищенным каналам связи, а политики безопасности обеспечивают невозможность извлечения данных с гаджета. Все вспомогательные сервисы могут быть локализованы в защищенном контуре организации. Пример такого сервиса – магазин приложений "Аврора Маркет". Используя его, администратор определяет набор приложений, доступных пользователю для самостоятельной установки. Базовый набор предустановленного

ПО в ОС "Аврора" позволяет выполнять все стандартные рабочие задачи: телефонные звонки, обмен SMS-сообщениями, работа с электронной почтой, выход в интернет и т.д. Для пользователей, которым необходимо обеспечить защиту данных на разных этапах обработки, в операционной системе есть возможность использования специализированного ПО для обмена сообщениями и файлами, "облачной" синхронизации данных с возможностью размещения серверной части специализированного ПО в доверенной зоне.

Как заключил Андрей Царев, зрелость рассматриваемого решения подтверждается успешным использованием продуктов семейства "Аврора" рядом компаний и госорганизаций. Сегодня в эксплуатации находится более 400 тыс. устройств, работающих под управлением этой ОС.

Впервые в рамках форума прошла конференция "Кабельная промышленность России для нужд ОПК". Ее организатором выступило ОАО "ВНИИКП". Объем репортажа позволяет остановиться только на телекоммуникационной составляющей конференции, а именно – на оптических кабелях (ОК).

Директор научного направления – заведующая отделением ВНИИКП д.т.н. Ирина Овчинникова выступила с докладом "Оптические кабели специального назначения и вопросы их надежности". Она пояснила, что к данному классу ОК обычно относят продукцию для нужд оборонной промышленности, нефте- и газодобывающих отраслей, медицины, атомной промышленности и т.п.

Основными направлениями развития ОК специального назначения являются: импортозамещение материалов для их изготовления; повышение радиационной стойкости ОК и волокон (ОВ); улучшение массогабаритных характеристик; повышение пожаробезопасности и огнестойкости оптических кабелей для специальных условий эксплуатации;



повышение надежности ОК; разработка методов испытаний и нормативной документации.

В докладе большое внимание было уделено импортозамещению материалов. Еще недавно ОК на 100% производились из импортных материалов, что ставило изготовителей в критическую зависимость от импорта. Сегодня у отечественных кабельщиков есть значительные достижения, которые позволили некоторые типы кабелей изготавливать полностью из отечественных материалов. Найдены и одобрены для применения: полимерные композиции, не содержащие галогенов для оболочек; материалы для плотного буферного покрытия ОВ; кремнийорганическая резина; термоэластопласт. По упрочняющим элементам работа проведена уже несколько лет назад. Пока не удалось импортозаместить всю необходимую номенклатуру, но для ОК специального назначения отечественные упрочняющие элементы можно найти.

Некоторые материалы, которые применяются только для ОК, пришлось разрабатывать. В результате совместной работы с химической промышленностью созданы УФ-отверждаемые материалы для первичного покрытия ОВ, материалы для оптического модуля – защитной трубки. Ранее специалисты ВНИИ КП активно участвовали в освоении производства одномодового ОВ на заводе в г. Саранске, а теперь в рамках госпрограммы ведется разработка отечественного многомодового ОВ, которая должна завершиться в конце 2023 года.

Говоря о разработанных специалистами ВНИИ КП новых типах ОК, Ирина Овчинникова привела ряд примеров: кабели судовые с продольной герметичностью; комбинированный опто-электрический кабель для подвижных объектов морской техники, обладающий пожаробезопасностью при вертикальной групповой прокладке; миниатюрные, в том числе комбинированные, кабели с высокими механическими характеристиками; радиационно-стойкие ОК. Для последних совместно с ИРЭ им. В.А. Котельникова РАН и АО "Концерн "ЦНИИ "Электрон" удалось создать одномодовое радиационно-стойкое волокно, которое по некоторым характеристикам, а именно по значению радиационно-наведенного затухания и изгибостойкости, оказалось лучше импортного аналога.

Докладчик поставила острый вопрос: почему предприятия ОПК продолжают применять импортные кабельные изделия? Отвечая на него, она отметила, что требования к отечественным

изделиям значительно выше и шире, чем к применявшимся для тех же целей импортным, играет роль и ценовой фактор – отечественная продукция дороже (сказываются необходимость выполнения дополнительных требований и проведения испытаний, а также единичность заказов). Другая проблема – нужные для изготовления кабелей специального назначения материалы часто не применяются в других областях техники, поэтому потребляемые объемы недостаточны для того, чтобы заинтересовать производителей инвестировать в освоение их производства. К тому же процедура замены материалов в изделиях спецтехники очень забюрократизирована.

Сегодня не тот момент, когда можно закрыть на проблему глаза. По мнению Ирины Овчинниковой надо оперативно принять, в частности, такие меры:

- обеспечить баланс необходимости и достаточности предъявляемых требований (не требовать от отечественного изделия характеристик, которые отсутствовали у много лет применявшегося импортного аналога);
- увеличить интервалы между периодическими испытаниями и одновременно сокращать их номенклатуру, исключая продолжительные и дорогостоящие;
- обеспечить государственную поддержку разработки и освоения производства материалов для кабелей специального назначения;
- приостановить на какой-то период временным нормативным актом действие требования ГОСТ РВ 15.307 (конкретно для случая замены материалов) о необходимости согласования Решения о проведении типовых испытаний с заказчиком, поскольку обоснованность необходимости проведения таких испытаний продиктована текущей ситуацией. Предоставить право разработчику и ВП при нем самостоятельно подписывать такое Решение и определять состав типовых испытаний при замене материалов.

Департамент информационных систем (ДИС) МО РФ организовал конференцию "Развитие квантовых технологий. Достижения квантового превосходства в интересах обороны и безопасности государства". Открывая дискуссию, модератор, ректор МТУСИ Сергей Ерохин подчеркнул: "Важность квантовых технологий (КТ) для развития страны трудно переоценить. Это стратегическая область знаний, открывающая огромные перспективы перед государством и частными компаниями. Когда мы говорим про КТ,

мы в первую очередь говорим о новом уровне безопасности, связанном с технологией квантового распределения ключей, о решении задач, ранее не поддающихся решению, развитию отечественной электроники и созданию сверхчувствительных датчиков".

Заместитель начальника Управления Президента РФ по развитию информационно-коммуникационных технологий и инфраструктуры связи Эльдар Гайфутдинов отметил: "Сегодняшняя дискуссия станет важной вехой на пути ускоренного развития и внедрения отечественных КТ. Только консолидированными усилиями государства, науки, бизнеса и образования мы сможем решить эту задачу эффективно и в возможно сжатые сроки".

Участники конференции пришли к заключению, что растущее число киберугроз, финансовые потери из-за утечек данных и геополитическая нестабильность требуют пересмотра подходов к обеспечению безопасности данных, производства и технологической готовности к новым угрозам. Становится очевидно, что одним из основных направлений технологий в обеспечении цифрового суверенитета должны стать КТ.

Наряду с вузами в дискуссии приняли участие компании-разработчики оборудования на основе КТ. Представитель QRate Александр Прикутов сказал: "Внедрение любых технологий для решения задач обороны страны включает большую работу по доработке имеющихся решений. Но чем раньше мы начнем ее, тем более качественный результат мы получим к моменту появления новых типов угроз".

Комментируя состоявшееся обсуждение профессор МГУ Сергей Кулик отметил: "У России есть хороший задел в квантовых разработках. Фундаментальная наука уделяет большое внимание исследованиям в области квантовых вычислений,

однако настоящий прорыв нам всем еще только предстоит".

Участники конференции сделали совместное заявление, в котором подчеркнули, что одной из главных задач государства в лице ключевых заинтересованных ведомств, включая Министерство обороны, сегодня является фиксация последних достижений в области КТ и способствование их внедрению в оборонный контур страны.

Было принято решение сформировать под эгидой ДИС постоянно действующую рабочую группу с участием ведущих университетов: МГУ, МТУСИ и НИТУ МИСиС с целью экспертной оценки разработок в интересах Министерства обороны; поддерживать использование имеющихся полигонов квантовых сетей трех вузов для проведения пилотирования технологий в интересах МО; в рамках рабочей группы инициировать запуск цикла работ по анализу потенциала применения КТ для решения практических задач, связанных с повышением обороноспособности страны.

В ВЫСТАВОЧНЫХ ПАВИЛЬОНАХ

Компания "ПРОТЕЙ СТ" из Санкт-Петербурга – традиционный участник форумов "Армия". На стенде компании можно было познакомиться с широким рядом стационарных и полевых средств специальной связи собственного производства.

Как рассказала Анна Гридякина, директор по работе с органами государственной власти ГК "ПРОТЕЙ", компания в нынешних условиях санкций и усложнения логистики сохранила возможность производить полную номенклатуру своей продукции. Более того, за год, прошедший с форума "Армия-2021", портфель продуктов был расширен, многие были модифицированы. Обеспечивать это удастся в том числе за счет правильных подходов к созданию продуктов, к схемотехнике. Имея сильную научную базу, "ПРОТЕЙ" обеспечивает полный





Персональный коммуникатор "Оникс-С10Т"

цикл разработки изделий. Разработчики компании уже давно взяли ориентацию на уход от сложных импортных компонентов, узкоспециализированных чипов и готовых модулей. Вместо уникальной импортной ЭКБ (вызывающей в первую очередь сложности в поставках в связи с высоким отслеживанием) в компании разрабатывают собственное ПО (в т.ч. прошивки), что позволяет производить программно-аппаратные решения с использованием более доступной электронной комплектации, а также многократно минимизировать угрозы безопасности. Указанный подход позволяет сократить сроки поставки оборудования – они сегодня составляют порядка шести месяцев, – что выделяет компанию среди многих поставщиков, декларирующих показатели "от года".

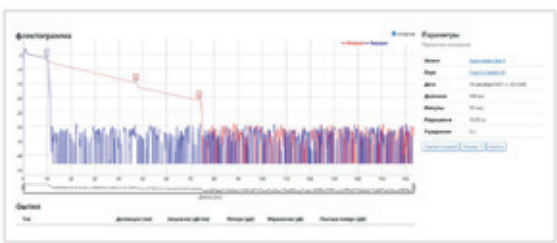
"ПРОТЕЙ СТ" особое внимание уделяет развитию линеек оборудования NGN и видеоконференцсвязи (ВКС). Все представленное на форуме оборудование либо уже имеет статус ТОРП, либо проходит процедуру его подтверждения в Минпромторге России. В частности, компания рассчитывает стать первым российским производителем, который получит данный статус для такого сложного оборудования ВКС, как видеостены, видеоконтроллеры, передатчики и приемники. К разработке такого оборудования компания приступила два года назад. До сих пор они поступали в Россию по импорту.

Среди других новинок, представленных на нынешнем форуме, отметим модификацию персонального коммуникатора связи специального назначения "Оникс-С10Т" с диаметром матрицы 10" (на фото). Изделие это может работать как с УАТС (в том числе производства сторонних компаний),




OTDR-система для мониторинга состояния оптической инфраструктуры в автоматическом режиме



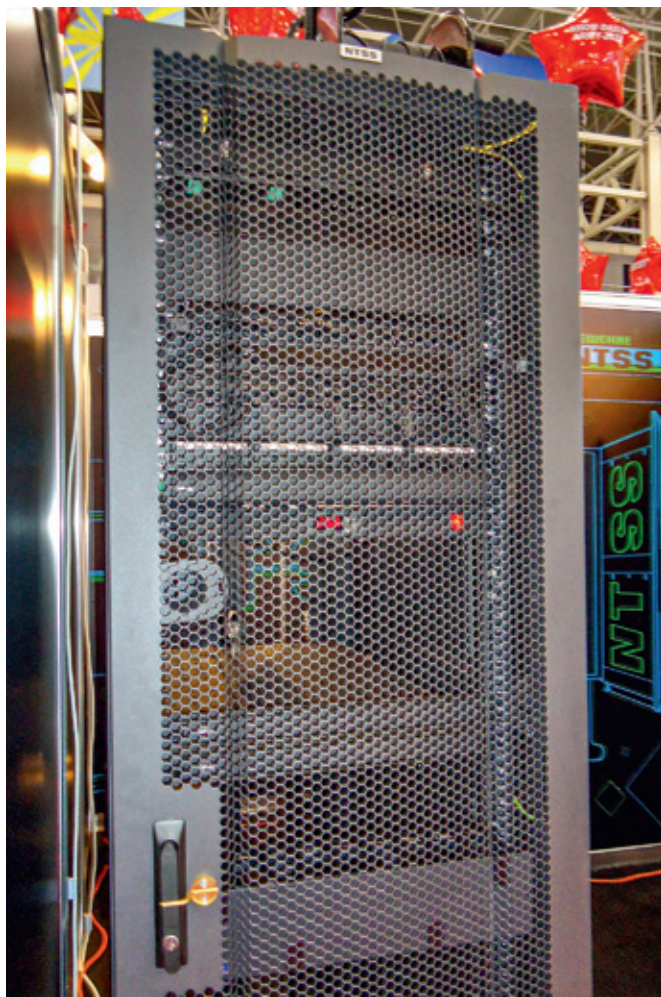


Преимущества OTDR-системы:

	параллельная работа с DWDM-системой
	сохранение архитектуры сети при переходе на отечественное решение
	мониторинг одним блоком пролета линии до 130 км
	вывод предупреждений об обрыве – от 25 секунд до 3 минут (зависит от длины линии)

Т8 – российский разработчик и производитель телекоммуникационного оборудования спектрального уплотнения (DWDM) и инновационных решений для оптических сетей связи

+7 (499) 271 61 61
info@t8.ru
t8.ru



Шкаф NTSS серии DS

так и за счет универсального встроенного ПО – в сетях ВКС (при дооснащении устройства видеокamerой). Устройство оснащено одной трубкой, кнопками Mute и "Снятие трубки". Новый коммутатор снабжен модулем SFP, разъемами RJ45, USB, картой памяти CFexpress.

Впервые демонстрировался также модернизированный групповой терминал ВКС ГРАНАТ, который поддерживает разрешение UHD 4K. Комплексы могут оснащаться поворотной видеокамерой, которая также самостоятельно производится компанией.

Среди новых разработок "ПРОТЕЙ СТ" в сфере ПО надо отметить платформу ПРОТЕЙ-УНИКОМ (UC). Это уникальное российское решение, сочетающее функции привычных мессенджеров с современными средствами цифровизации рабочего места и обеспечивающее высокий уровень информационной безопасности. Платформа предназначена для организации производственной связи как

внутри компаний, так и для осуществления деловой переписки с внешними контактами.

Для удобства пользователей разработано специальное UC-приложение, объединяющее мессенджер с любыми корпоративными сервисами. Приложение обеспечивает пользователей привычными текстовыми индивидуальными и групповыми чатами с функциями передачи файлов и поиска, групповыми аудиозвонками, ВКС, адресной книгой и дублированием функций офисного телефонного аппарата. Для гарантии безопасности серверное ПО может быть установлено на частных серверах компании, а не в публичном облаке.

На форуме была представлена стендом Группа компаний EMILINK, демонстрировавшая телекоммуникационную продукцию торговых марок NTSS и "КОСТРОМАКАБЕЛЬ". Как пояснил собственник группы компании Андрей Зуев, несмотря на то, что в данном мероприятии EMILINK участвовала в первый раз, изделия упомянутых брендов специалисты силовых ведомств уже хорошо знают и охотно используют.

С открытием в минувшем июле в Костроме новой собственной производственной площадки по металлообработке EMILINK быстро наращивает выпуск импортозамещающей продукции. Учитывая запросы спецпотребителей, компания разработала специально для них решения под брендом NTSS BLACK. Как следует из названия, в строгом черном цвете предлагается широкая гамма пассивного оборудования и комплектующих: различные телекоммуникационные шкафы, оптические стоечные кроссы 19", кассеты МРО/МТР, оптические патч-корды (в их наименовании присутствуют буквы BL), пигтейлы, кабельные сборки, адаптеры и т.д. По запросу любая продукция группы может быть изготовлена в черном цвете.

Ассортимент этой продукции постоянно расширяется. Как рассказал Андрей Зуев, в начале осени на новых площадях будет начато серийное производство медножильной шнуровой продукции. Уже набран и обучен персонал нового участка, идет отладка производственных процессов.

Что же касается оптических шнуров, то по их выпуску EMILINK уверенно держит первое место в России. Отметим, что для использования в полевых условиях костромское предприятие изготавливает бронированные кабельные сборки, которые обеспечивают быстрое развертывание волоконно-оптической линии связи без сварки или установки разъемов на объекте монтажа. Для из производства используются, в том числе, отечественные бронированные стальной проволокой микрокабели повышенной гибкости, волокна в которых защищены

водоотталкивающим составом. Катушки для полевого кабеля имеют черный цвет.

На стенде EMILINK можно было познакомиться со шкафом NTSS новой серии DS (на фото), производство которой началось в конце 2021 года. Он рассчитан для размещения оборудования весом до 1500 кг. Шасси шкафа может быть использовано как в качестве основы для ЦОДов и аппаратных шкафов, так и оболочек для размещения АКБ, ИБП, кроссовых шкафов, шкафов со встроенной системой климат-контроля.

Базовое шасси имеет четыре варианта высоты, по три варианта – ширины и глубины.

На стенде оператора "МегаФон" была представлена услуга "МегаФон Транкинг", предлагаемая и как альтернатива, и как дополнение к имеющейся сети узкополосной профессиональной мобильной радиосвязи. Сервис базируется на платформе технологии MC PTT (Mission Critical Push to Talk), работающей не только в частных (Private), но и в общедоступной LTE-сети оператора. Платформа, разработанная совместно с китайской компанией Hytera, является собственностью оператора связи, поэтому теоретический уход из РФ/заморозка активности партнера остановкой работы решению не грозит.

При работе транкинговой связи на базе стандартов TETRA или DMR общение происходит через свободный канал, который выделяется абоненту на время сеанса. В решении же "МегаФон Транкинг" при нахождении в зоне покрытия операторской сети канал профессиональной связи строится по принципу "сотового телефона", работающего по стандарту LTE: абоненты могут общаться группами или индивидуально вне зависимости от количества одновременных сессий.

Решение работает так: оператор обеспечивает на территории клиента устойчивое покрытие LTE, заказчик получает мобильные терминалы и диспетчерскую консоль для управления коммуникациями



Базовая станция LTE TDD российской разработки

сотрудников. Везде, где есть сотовое покрытие от "МегаФона", заказчики могут воспользоваться услугами транкинговой связи через облачную платформу оператора – в этом случае услуга предоставляется "под ключ". Возможна реализация и по интеграторской модели, когда выделенный сервер устанавливается



ИНФОТЕЛ
Интеллект. Опыт. Результат.

ONEPLAN

**ПРОГРАММНЫЕ КОМПЛЕКСЫ И УСЛУГИ
ПО ПЛАНИРОВАНИЮ И ОПТИМИЗАЦИИ
СЕТЕЙ ПОДВИЖНОЙ
И ФИКСИРОВАННОЙ СВЯЗИ**



step@rpls.ru
+7 812 590-77-11
www.rpls.ru



Ученые МТУСИ занимаются оптическими линиями связи в гидросфере

в контур клиента и транкинговая связь работает в пределах действия базовых станций на его территории.

Доступны как трансляция видео, так и передача голоса, а также сообщений, фото и других файлов. При эксплуатации платформы используется специализированное оборудование, сертифицированное для работы в экстремальных условиях (высокая степень пыле- и влагозащиты, взрывозащищенные терминалы). На стенде были представлены терминалы производства Нутера, которые могут работать как в сети TETRA, так и сети LTE "МегаФона".

Как сообщил 14 июля 2022 года "Коммерсантъ Деньги", решение МС РТТ уже реализовано "МегаФоном" на Михайловском горно-обогатительном комбинате.

И все же будем иметь в виду, что описанная выше услуга работает на основе базовых станций (БС) LTE производства зарубежных вендоров. На форуме можно было познакомиться и с альтернативным решением этого стандарта, которое представила московская компания "Райтек". На ее стенде демонстрировалась БС LTE TDD диапазона 1800 МГц, предназначенная для построения сетей Private LTE. БС основана на модулях собственной разработки, а не на локализации продукции зарубежных вендоров. Данное решение имеет децентрализованную архитектуру, при которой вычислительная часть (BBU) реализована на базе универсального процессорного блока (white box) и располагается в аппаратной. На мачтах устанавливаются только радиомодули (RRU) и антенны, причем радиомодули подключаются с использованием технологии "Радио-через-Ethernet". При этом производительность BBU выбирается заказчиком в зависимости от количества RRU,

обслуживаемых этим BBU. Эта перспективная архитектура существенно снижает капитальные и операционные затраты относительно традиционного подхода.

Разработанные "Райтек" БС успешно прошли тестирование в рамках опытной зоны РЖД. Испытания показали соответствия требованиям технологической сети железной дороги. Как рассказал генеральный директор ООО "Райтек" Василий Синильщиков, проверена совместимость оборудования с ядрами (Core) как зарубежных вендоров, так и ядром сети LTE разработки компании "НТЦ ПРОТЕЙ" – единственным подобным решением, включенным в Единый реестр российского ПО Минцифры РФ.

Все активнее участвуют в армейских форумах вузы. Второй раз стендом был представлен МТУСИ. На стенде старейшего подведомственного Минцифры университета в первую очередь бросался в глаза лабораторный стенд "Гидросферные оптические линии связи". Это масштабируемый макет перспективных, будем надеяться, подводных коммуникаций с ПО для анализа передаваемых сигналов и оценки характеристик оптических линий связи под водой.

Демонстрировал вуз и систему интеллектуальной видеоаналитики PVision. Система контролирует наличие экипировки и средств индивидуальной защиты у сотрудников, определяет нарушения опасных зон на производстве, распознает работников по лицу, одежде и параметрам тела, определяет в реальном времени события, приводящие к несчастным случаям.

На стенде МТУСИ, в котором действует НИО "Квантовый центр", также был представлен комплекс "Квантовые коммуникации" для введения, анализа и обработки излучения, распространяющегося в системах оптических и квантовых коммуникаций и проведения исследований систем квантового распределения ключей. Добавим, что на МВТФ отраслевой вуз заключил соглашение о сотрудничестве и совместной научно-образовательной деятельности с МГУ, которое подписали ректор МТУСИ Сергей Ерохин и декан физического факультета МГУ Николай Сысоев.

На стенде НИУ МФТИ обращал на себя внимание постоянным движением терминал спутниковой связи Ku-диапазона "Физтех Телеком-60". Он разработан и серийно изготавливается в НИЦ телекоммуникаций МФТИ. Терминал предназначен для эксплуатации в движении на транспорте и является одним из самых компактных в своем классе (диаметр апертуры антенны – 60 см). Скорость передачи в прямом канале – до 20 Мбит/с, в обратном – до 4 Мбит/с. ■