

The world of information technology

Connect.

WIT

мир информационных технологий

ноябрь–декабрь 2019

Борис ПОЗДНЕЕВ,
председатель
правления Ассоциации
«Цифровые инновации
в машиностроении»,
директор Института
информационных
систем и технологий
МГТУ «СТАНКИН»:

«Интеграция
в Индустрию 4.0
невозможна
без гармонизации
национальных
стандартов
с международными»





Космическая связь
Федеральное государственное унитарное предприятие

СПУТНИКИ ДЛЯ ЦИФРОВОГО БУДУЩЕГО



www.rscs.ru

Уважаемые читатели, коллеги, партнеры!
Редакция журнала Connect поздравляет вас
с наступающим 2020 годом!



Под занавес уходящего года стало известно о том, что скоро Россия откажется от бумажных трудовых книжек. Принятый закон вступит в силу в начале следующего года. И это лишь один из факторов, изменяющих повседневную жизнь и наделяющих человека дополнительными возможностями.

Преобразования, ставшие результатом применения технологий, уже научили россиян дистанционно делать заказы, оплачивать покупки, управлять финансами, узнавать о движении транспорта и т. д. В частности, согласно Digital Society Index, Россия входит в десятку стран, примеривших роль лидеров цифровой экономики.

Интерес ко всему новому заставляет человека меняться, несмотря на то что иногда это довольно болезненный процесс, знаменующий собой первый шаг в неизвестном направлении. Но способность адаптироваться, преодолевая неуверенность, страх и сомнения, – одно из слагаемых надежды, с которой каждый из нас в канун Нового года смотрит в будущее и строит планы.

С уважением, Валерия НАЗАРОВА, выпускающий редактор Connect



Если оглянуться назад на прошедшее пятилетие, то можно увидеть, как с каждым новым годом на гребне волны оказывалась одна из ключевых технологий. Одно время наиболее популярной темой оставались программно-определяемые решения, затем их потеснили облачные технологии. Уходящий 2019 год прошел у нас под знаком AI – искусственного интеллекта, который упоминался на всех ИТ-конференциях как к месту, так и просто из обычного желания «не остаться в стороне». Персонаж Рудольф из фильма «Москва слезам не верит» предрекал, что «ничего не будет. Ни кино, ни театра, ни книг, ни газет – одно сплошное телевидение». Примерно в таком же ключе сегодня рассуждают евангелисты, пропагандирующие AI, и даже агентство IDC утверждает, что к 2020 году как минимум 80% всех приложений будут содержать элементы искусственного интеллекта. Разумеется, практика всегда немного остужает горячие головы, и как телевидение не уничтожило на 100% кино, театр, книги и газеты, так и искусственный интеллект со временем займет подобающее ему место в обширной экосистеме цифрового мира.

А что ждет нас в 2020 году? Какое из новомодных направлений цифровизации окажется в технологическом топе, в фокусе внимания ИТ-управленцев, инженеров и программистов? Возможно, на пьедестале окажутся беспроводные сети пятого поколения, которые в 2020 году начнут перемещаться из области проектов в повседневную реальность? Или же это будет промышленный Интернет вещей? А что если самым узнаваемым термином 2020 года станет словечко smart: умный дом, умный город, умное производство и т. д.? Очень скоро мы это узнаем – ждать осталось недолго.

С уважением, Дмитрий ШУЛЬГИН, Connect



Вот и заканчивается год 2019 – не очень простой для ИТ-отрасли России. В прошедшем году не случилось больших прорывов, но и глобальных вирусных эпидемий типа WannaCry также зафиксировано не было. В индустрии информационной безопасности продолжается постепенное ужесточение требований регуляторов к соблюдению подзаконных актов Закона № 187-ФЗ «О безопасности КИИ РФ». В области Интернета вступил в действие закон по стабилизации Рунета, хотя пока никто не видел чтобы «стабилизаторы» хоть где-то были установлены. Зато очень активно развивается рынок интернет-кинотеатров – сразу несколько достаточно крупных проектов были запущены в этом году и даже стали вполне популярными. Индустрия блокчейна сейчас находится в том самом провале, который следует за волной хайпа в кривой Гартнера. Тем не менее у России есть все шансы побороться за рынок майнинга криптовалют благодаря дешевой региональной электроэнергии.

Чего ждать от года 2020? Конечно, хочется ждать подъема российской отрасли ИТ, распространения российских информационных технологий по всему миру, создания, наконец, российской элементной базы... Почему бы не помечтать перед Новым годом?!

С уважением, Валерий КОРЖОВ, Connect

До встречи в Новом году!



— ИНТЕРВЬЮ НОМЕРА —

- 4 **Борис ПОЗДНЕЕВ:** «Интеграция в Индустрию 4.0 невозможна без гармонизации национальных стандартов с международными»
Интервью с председателем правления Ассоциации «Цифровые инновации в машиностроении» (АЦИМ), директором Института информационных систем и технологий МГТУ «СТАНКИН», д. т. н.

— ПАНОРАМА —

- 11 На AI Journey обсуждали практическое использование методов ИИ
- 12 На Conversations обсуждали возможности диалоговых технологий ИИ
- 13 Роботизация производства
Итоги четвертой конференции «Эффективное производство 4.0»
- 14 Голосовой помощник с интонацией
Репортаж с конференции INTERCOM
- 15 На весах сквозной аналитики
Итоги третьей конференции «День сквозной аналитики»
- 16 Достижения и провалы замещения импорта в ИТ
О чем говорили на конференции «Антисанкции. В чем выгода импортозамещения в сфере ИТ»
- 18 SOC на страже инфраструктуры
Итоги пятого SOC-Форума

- 20 На страже КИИ
НКЦКИ отчитался о проделанной за год работе
- 21 Цифра для статистики
Итоги международной конференции «Цифровая повестка для статистики: оперативность, качество и открытость»
- 22 Кадровая траектория новых технологий
Итоги VI Международной недели авиакосмических технологий Aerospace Science Week 2019
- 23 Автоматизация в сфере охраны труда на выставке БИОТ 2019
- 24 XV пиринговый форум был посвящен совершенствованию российской и международной инфраструктуры Интернета
- 26 Pure Storage осваивается в России
- 27 АРПП намерена прирастать регионами
- 28 Вирус проектного управления
Репортаж с XIV Международной конференции «Управление проектами 2020:Project Roadmap»



— ТЕМА НОМЕРА —

- 32 Спутниковая связь в эпоху цифровой экономики
Дмитрий ШУЛЬГИН, Connect
- 38 Система «Экспресс-РВ» выходит на финишную прямую
Андрей БРЫКСЕНКОВ, заместитель директора представительства РГГМУ в Москве, Полярная комиссия РГО
- 41 Абонентский терминал как фактор успеха
Инесса ГЛАЗКОВА, исполнительный директор ООО «Небо – Глобальные коммуникации»
- 44 Инновационные спутниковые сервисы на низких орбитах
Андрей ГРИЦЕНКО, генеральный директор АО «ИКЦ «Северная Корона», к. т. н.
- 47 Дата старта определена
Дмитрий ШУЛЬГИН, Connect
- 48 ШПД в КА-диапазоне
Итоги конференции «Бизнес-диалог. Спутниковый Интернет: Опыт регионов»
- 52 Круглый стол с экспертами
Перспективы развития спутниковой связи



— ЭКСПЛУАТАЦИЯ —

- 56 Система мониторинга и управления инженерной инфраструктурой ЦОД в облачно-цифровом мире
Артем КУЗНЕЦОВ, заместитель директора департамента проектирования компании «АРБИТЕК» (ГК «АйТеко»)
- 59 Мониторинг в дата-центре становится «умнее»
Андрей ГЛУЩЕНКО, директор департамента автоматизации ИТ, компания INLINE Technologies

— БИЗНЕС, ТЕХНОЛОГИИ, УПРАВЛЕНИЕ —

- 62 Развитие рынка SaaS в России
Михаил БЛИНОВ, руководитель компании «Техносерв Cloud»

— ИНФОКОММУНИКАЦИИ —

- 66 Как вывести бизнес на новый уровень с помощью гибридных инструментов ВКС
Сергей ХОМЯКОВ, генеральный директор Poly по России и СНГ
- 70 Цифровая экспансия или успех MVNO
Петр КУШИКОВ, директор по развитию и управлению продуктами, группа компаний DANYCOM

— ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ —

- 72 Опасности виртуальной реальности. Для чего защищать VR и AR
Валерий КОРЖОВ, Connect

Борис ПОЗДНЕЕВ:

«Интеграция в Индустрию 4.0 невозможна без гармонизации национальных стандартов с международными»



Нам посчастливилось стать свидетелями четвертой промышленной революции, с которой ведущие эксперты связывают беспрецедентные для истории человечества изменения. Но, рассуждая о чудесах Uber, Airbnb или Apple, не стоит забывать о том, что сегодня, впрочем, как и вчера и как это будет завтра, сердцем промышленности любой крупной державы остается машиностроение. Как нам поставить российское машиностроение на новые цифровые рельсы? За ответом на этот непростой вопрос мы обратились к председателю правления Ассоциации «Цифровые инновации в машиностроении» (АЦИМ), директору Института информационных систем и технологий МГТУ «СТАНКИН», д. т. н., профессору Борису Позднееву.

– В начале 2019 г. была учреждена АЦИМ – Ассоциация «Цифровые инновации в машиностроении», которую вы возглавили. Расскажите, чем обусловлено появление этой организации и кто был учредителем АЦИМ.

– Инициатором создания Ассоциации выступил МГТУ «СТАНКИН» в лице его ректора – Елены Георгиевны Катаевой. «СТАНКИН» является одним из старейших российских технологических вузов, который в следующем

году будет отмечать свое 90-летие: наш университет был создан в 1930 г. как ответ на вызовы индустриализации той эпохи. Сегодня мы говорим уже об Индустрии 4.0 – очередном витке индустриализации, который связан не только с конструкторско-технологическим развитием инфраструктуры машиностроения на основе информационных и коммуникационных технологий. Речь идет о цифровой трансформации всей инфраструктуры промышленности в условиях формирования глобальной цифровой экономики.

Индустрия 4.0 – это прежде всего уникальный сплав производственной инфраструктуры целых отраслей со сквозными цифровыми технологиями и новыми формами. Именно на такой основе организации бизнеса мы должны обеспечить конкурентоспособность в одной из ключевых отраслей промышленности – в машиностроении. Не будем забывать о том, что машиностроение в России, как ранее и в эпоху СССР, всегда оставалось основой развития промышленности нашего государства. Машиностроение – та область, которая обеспечивает создание перспективных средств производства, это станко- и прессо-строение, автомобилестроение, авиа- и судостроение, транспортное машиностроение и т. д.

Россия – крупная мировая держава, которая должна обеспечивать технологическую независимость и, что самое важное, в условиях жесткой конкуренции защищать свой рынок, обеспечить экспортоориентированное замещение. Да, это весьма сложная и амбициозная задача, которая прописана в рамках Национального приоритетного проекта «Цифровая экономика». И, как нам представляется, именно сейчас настал тот момент, когда нужно объединить все усилия, чтобы в области машиностроения обеспечить синергетический эффект от взаимодействия национального интеллекта, промышленной мощи, ИТ-сектора, высшей школы, а также академической науки, чтобы решить стратегически важные задачи.

Исходя из этого, руководство МГТУ «СТАНКИН» обратилось в выше-стоящие структуры (аппарат Правительства РФ, федеральные органы исполнительной власти и другие

заинтересованные стороны) с инициативой создания Ассоциации «Цифровые инновации в машиностроении» (АЦИМ). После этого началась большая организационная работа по созданию ядра Ассоциации. Изначально подразумевалось, что в качестве учредителей АЦИМ выступят ключевые промышленные предприятия, ведущие ИТ-компании, университеты и академические структуры. Думаю, что мы не ошиблись, выбрав такую стратегию создания АЦИМ.

В течение прошлого года мы провели ряд предварительных согласующих мероприятий. 18 октября 2018 г. в МГТУ «СТАНКИН» состоялось Учредительное собрание Ассоциации «Цифровые инновации в машиностроении», на котором и было принято решение об учреждении АЦИМ, а 1 февраля нынешнего, 2019 г., Ассоциация «Цифровые инновации в машиностроении» была зарегистрирована в Минюсте РФ.

Учредителями Ассоциации стали 29 организаций, в числе которых высокотехнологичные предприятия машиностроения, флагманы российского ИТ-рынка, ведущие научные и образовательные организации. В частности, учредителями АЦИМ стали: ООО «1С», ООО «ЦИФРА», АО «Балтийская промышленная компания», АО «НПО «Энергомаш», ОАО «КЭМЗ», МГТУ «СТАНКИН», Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Уральский федеральный университет, АО «ВНИИинструмент», ОАО «НИАТ». Инициативу создания Ассоциации поддержали федеральные органы власти, в числе учредителей Ассоциации – Олег Бударгин, вице-председатель Мирового энергетического совета, член Высшего совета Всероссийской политической партии «Единая Россия».

Буквально с первых дней после регистрации началась активная работа: был проведен целый ряд мероприятий, на которых мы представили Ассоциацию – ее задачи и принципы работы. В настоящее время активно работаем над увеличением числа членов АЦИМ: в октябре 2019 г. на заседании Правления были приняты пять новых членов; в начале 2020 г. ожидается прием в Ассоциацию целого ряда крупных производственных предприятий, в том числе из сектора ОПК.

– Каковы основные цели Ассоциации «Цифровые инновации в машиностроении»?

– Предметом деятельности АЦИМ является консолидация общих усилий для динамичного развития и обеспечения конкурентоспособности отечественного машиностроения на основе цифровых инноваций и гармоничного взаимодействия с ведущими отраслями промышленности в условиях формирования национальной цифровой экономики и применения принципов Индустрии 4.0.

Главная цель Ассоциации – обеспечение конкурентоспособности отечественного машиностроения на основе цифровых инноваций и гармонизация требований национальных и основополагающих международных стандартов. Я имею в виду прежде всего международные стандарты по Индустрии 4.0 в таких международных организациях, как Международная организация по стандартизации (ISO) и Международная электротехническая комиссия (IEC). Прямое применение международных стандартов в качестве национальных стандартов возможно в части концептуальных подходов, моделей, терминологии. Гораздо важнее на их основе развивать систему национальных стандартов, учитывающих специфику отечественной промышленности и лучшие практики ведущих предприятий. Еще важнее опережающая стандартизация для продвижения национальных стандартов в качестве основы для разработки международных стандартов.

Для нас сейчас очень важно взаимодействие с немецкими коллегами, которые являются родоначальниками и идеологами развития концепции «Индустрия 4.0». Немецкие промышленники в рамках своей концепции поставили вполне конкретные задачи – обеспечение глобальной конкурентоспособности отраслей немецкой промышленности на основе их интеграции, создания сквозных цепочек добавленной стоимости – именно для этого им и нужны цифровые технологии. Поэтому, на мой взгляд, скорость освоения цифровых технологий в нашей стране должна быть максимально увеличена, но не в режиме хаотичного движения, а в рамках управляемого на основе стандартов архитектурного подхода и выработки обоснованных и апробированных требований.

– Можно ли уже сейчас говорить о первых результатах деятельности АЦИМ?

– Да, более того, первые результаты появились уже в первые месяцы функционирования нашей Ассоциации. Так, 11–12 марта 2019 г. мы представили АЦИМ на IX Международной конференции «Стандартизация, сертификация, обеспечение эффективности, качества и безопасности информационных технологий» (ИТ-Стандарт 2019). На этом мероприятии мы активно заявили о своей позиции, представили направления деятельности АЦИМ, в том числе в аспекте разработки национальных и международных стандартов.

В АЦИМ был сформирован Экспертный совет, члены которого в марте этого года активно участвовали в заседании Российско-Германского Совета по техническому регулированию и стандартизации для цифровой экономики Комитета РСПП и Восточного комитета германской экономики.

Следующий этап нашей деятельности связан с VIII Форумом ИТОПК «ИТ на службе оборонно-промышленного комплекса», прошедшим 9–11 апреля 2019 г. в Екатеринбурге. В ходе работы секции 6 «Кадры для цифровых предприятий ОПК» мы представили позицию АЦИМ. Нами был внесен целый ряд предложений по поводу видения и подходов к подготовке кадров для цифрового развития предприятия ОПК, включая директоров по цифровым технологиям – Chef Digital Officer (CDO).

В конце апреля 2019 г. состоялось совместное заседание партийного проекта «Локомотивы роста» и АЦИМ, где обсуждались стратегические задачи и координация, которую может взять на себя Ассоциация в рамках развития машиностроения и поэтапного формирования цифрового машиностроения для Индустрии 4.0 в России.

В мае 2019 г. в рамках выставки «Металлообработка» МГТУ «СТАНКИН» и АЦИМ провели форум по вопросам Индустрии 4.0.

Далее, в июле 2019 г. в ходе выставки ИННОПРОМ 2019 в Екатеринбурге состоялось заседание Российско-Германского Совета. В названном Совете я веду две рабочие группы – «Машиностроение» и «Умное производство». Были достигнуты

определенные договоренности с коллегами из Германии относительно нашего взаимодействия и общего видения развития ситуации, а также относительно базовых стандартов, которые сейчас разрабатываются в международных организациях.

В августе 2019 г. состоялся мой визит в Германию в целях детального изучения новых подходов в области создания цифровых двойников и цифровых теней уникального оборудования. Мы получили достаточно много информационных ресурсов, которые будут очень полезны представителям промышленности – машино-, станко- и прессостроения.

Хочу особо отметить, что Восточный комитет германской экономики, с которым мы сотрудничаем по указанным вопросам, как и наш РСПП, являются неправительственными структурами – это организации, которые объединяют представителей промышленности.

Мы очень надеемся, что инициатива Российско-Германского Совета с российской стороны будет поддержана на таком уровне, чтобы Россия могла активно участвовать в работе международных организаций, представлять в них свои интересы, участвовать в голосовании по всем международным стандартам и, что особенно важно, инициировать процесс разработки национальных стандартов, гармонизированных с международными.

В отечественном ИТ-секторе это особенно важно для обеспечения процесса интеграции и интероперабельности разрабатываемых систем. Пожалуй, это ключевая проблема для ведущих российских ИТ-компаний – обеспечить дальнейшее развитие отечественных систем автоматизации в рамках общей архитектуры и семантической интероперабельности систем, необходимых для создания цифровых производств.

– На различных конференциях, связанных с тематикой ИТ, включая, кстати, и форумы, проводимые нашим журналом, до сих пор можно столкнуться с негативными оценками цифровизации – вплоть до утверждений, что это лишь маркетинговая кампания. Как вы относитесь к задачам цифровизации в секторе машиностроения? Можно

ли считать цифровизацию революцией, меняющей ситуацию в корне, или же это лишь эволюционный этап на пути развития компьютеризации и автоматизации отрасли?

– Действительно, наблюдается довольно контрастная ситуация: с одной стороны, мы видим позитивное восприятие цифровизации как некоей панацеи, быстрого решения всех проблем во всех областях, а с другой стороны, есть и негативная трактовка цифровизации как очередной моды, у которой нет серьезных перспектив.

Если говорить о цифровой трансформации в промышленности, об Индустрии 4.0, то наша Ассоциация придает этому процессу исключительно важное значение. Так что Индустрия 4.0 – это не просто мода, не просто некие разговоры о четвертой промышленной революции или шестом технологическом укладе, а очень серьезная, долгосрочная программа качественного преобразования систем в сфере промышленности. Речь идет прежде всего об интеграции производственно-технологической инфраструктуры, современных ИТ-платформ и ИТ-продуктов. Я надеюсь, что в течение ближайших десяти лет произойдет формирование этого нового сплава, который и обеспечит создание конкурентоспособной среды отечественной промышленности. И все это, подчеркну, на основе унифицированных подходов, стандартов, интеграции и интероперабельности.

Мы переходим в новую сферу человеко-машинного управления, в сферу применения искусственного интеллекта, поскольку прежними методами не можем обеспечить в режиме онлайн управление сложными распределенными производствами, предприятиями, крупными холдингами и корпорациями.

Системы автоматизации и управления должны стать семантически интероперабельными, что означает способность разных систем понимать друг друга и взаимодействовать без участия человека. Интероперабельность должна быть обеспечена на организационном, семантическом и техническом уровнях.

Необходимость обеспечения внутренней и внешней интероперабельности систем управления требует развития в сфере нормативно-технического

регулирования, реализации новых подходов к стандартизации и управлению нормативно-справочной информацией. Речь идет о создании в самом ближайшем времени новых машиночитаемых и машинопонимаемых стандартов и различного рода других документов. Машиночитаемыми являются те документы, которые будут восприниматься системами управления, а машинопонимаемыми – те стандарты, которыми будут обмениваться различные системы без участия человека. Это, пожалуй, один из самых сложных вопросов цифровой трансформации, и не только в промышленности.

В соответствии с дорожной картой, утвержденной программой «Цифровая экономика», реализация проекта «Цифровое машиностроение» должна обеспечить достижение целевого состояния по следующим основным направлениям: 1) техническое регулирование и стандартизация; 2) разработка платформы и отечественного импортозамещающего ПО для развития информационной инфраструктуры цифрового машиностроения на основе единой архитектуры; 3) формирование исследовательских компетенций, технологических заделов; 4) информационная инфраструктура для реализации образовательных программ, подготовки и переподготовки кадров; 5) информационная безопасность (кибербезопасность).

В АЦИМ разработана модель цифровых инноваций в машиностроении, включающая четыре основные составляющие: стратегическое прогнозирование и экспертная аналитика; технологическая платформа и инфраструктура; стандартизация, идентификация и сертификация систем, процессов и продукции; развитие цифровых компетенций и кадровое обеспечение. В уходящем 2019 г. нам удалось сформировать задел по всем этим составляющим. В новом 2020 г. мы планируем значительно увеличить число членов АЦИМ.

– Термин «Индустрия 4.0», если не ошибаюсь, пришел в Россию из Германии. В какой степени идеология четвертой промышленной революции применима к отечественным реалиям начать планомерную работу по внедрению цифровых инноваций в машиностроении в рамках пилотных проектов?

– Концепция четвертой промышленной революции, несомненно, универсальна – здесь не может быть какой-то особой национальной специфики. Однако в каждой стране складывается свое видение развития этого процесса. Четвертая промышленная революция – это и цифровизация, и цифровая трансформация, и активная перестройка всех сфер жизни общества.

Основы концепции «Индустрия 4.0» были заложены в национальный проект «Цифровая экономика Российской Федерации», и нельзя забывать о том, что есть известный Указ Президента России от 2018 г., который четко ориентирует на обеспечение конкурентоспособности и обретение Россией статуса державы, претендующей на приоритетные позиции в мире. И это, несомненно, в первую очередь относится к сфере высокотехнологичного производства.

На мой взгляд, именно в рамках выполнения концепции «Индустрия 4.0» нас ждет основной успех. Конечно же, такие вещи, как развитие инфраструктуры, запуск сетей 5G, повышение качества цифровых услуг для населения России, очень важны, вне всякого сомнения. Однако если мы не достигнем эффекта системной цифровизации в производственной сфере, вряд ли нам удастся войти в число передовых промышленных стран мира.

Еще раз акцентирую внимание на том, что Индустрия 4.0 – это не что-то инородное для развития цифровизации и цифровой трансформации промышленности. Просто концепция «Индустрия 4.0» в каждом государстве, в каждой отрасли и даже на каждом предприятии требует творческого подхода. Я убежден в том, что каждое предприятие России будет выстраивать свой профиль Индустрии 4.0, и это действительно творческий процесс, требующий больших интеллектуальных усилий. Сегодня не только техническим специалистам, но и руководителям среднего и высшего звена, предстоит психологически преодолеть «цифровой барьер».

Сегодня все страны и на Западе, и на Востоке готовятся к ужесточению конкуренции в производственной сфере, и творческое использование новых подходов – это залог нашей будущей конкурентоспособности.

Как образно выразился один мой весьма авторитетный коллега, стандарты – тот шлагбаум, который либо пускает нас в область цифровой индустрии, либо закрывает эту дверь навсегда.

– Концепция «Индустрия 4.0» в Германии работает в рамках государственно-частной программы, а в США эти идеи проводит в жизнь некоммерческий консорциум Industrial Internet, которым руководят частные компании – General Electric, AT&T, IBM и Intel. Какую роль должен и может играть частный бизнес в реализации таких программ, как «Индустрия 4.0», и что необходимо оставлять в зоне ответственности государства? Какие российские компании (госкорпорации) могут стать примером для всей отрасли?

– В Германии очень логичная модель развития, в основе которой лежит инициатива от промышленности, от бизнеса. Если говорить о DIN (Deutsches Institut für Normung e.V. – Немецкий институт по стандартизации), то он осуществляет лишь общее руководство развитием процесса, взаимодействие с международными организациями, в то время как различные ассоциации немецкой промышленности (структуры, которые объединяют огромное количество предприятий) активно занимаются разработкой стандартов и других нормативных документов.

Они генерируют требования на основе лучших практик, которые впоследствии становятся отраслевыми стандартами, стандартами национального уровня, а наиболее значимые из них – международными стандартами. Итак, в Германии все произрастает от реальной промышленности – инициатива идет снизу. И отнюдь не случайно российский РСПП и Восточный комитет германской экономики так плотно взаимодействуют друг с другом.

Недавно мы целую неделю провели в Германии – работали на площадке компании Siemens AG в Мюнхене, чтобы вместе с российскими и немецкими экспертами определить точки соприкосновения, в том числе и в области стандартизации. Нам нужно понять тот профиль, который будет составлять

основу Индустрии 4.0, – я здесь говорю о стандарте RAMI 4.0 (Reference Architectural Model Industrie 4.0). В рамках Индустрии 4.0 названный стандарт сначала был только немецким (DIN), теперь стал международным (IEC). Модель RAMI 4.0 содержит основополагающие требования и является собой, если представить всю структуру в виде конуса, вершину пирамиды, от которой идет огромное количество стандартов, определяющих описание предприятий, управление жизненным циклом, особенности крупносерийного производства, а самое главное – цифровые двойники продукции, технологии, оборудования, производственных площадок и заводов.

Кстати, и Siemens AG, и другие ведущие предприятия Германии уже создали цифровые двойники и даже «цифровые полки продукции» – когда продукта в металле еще не существует, но продукт уже имеется в цифровом виде. Однако воспользоваться этой «цифровой» продукцией смогут только те компании, которые будут соблюдать профиль стандартов цифровой среды, использовать электронные классификаторы продукции и выполнять другие системные требования.

– Для многих сфера стандартизации предстает некой закрытой территорией или, если хотите, черным ящиком, который просто «сваливается им на голову». Стандарты – это односторонняя дорога или же на их разработку и принятие можно как-то повлиять?

– Во-первых, в реальности стандартами, как правило, становятся лучшие практики. Во-вторых, и это не менее важно, большая часть международных и национальных стандартов являются добровольными для применения. Это основополагающий момент, поскольку принцип добровольности характеризует зрелость любого предприятия и его руководства с точки зрения приверженности требованиям, которые характеризуют качество управления организацией, процессов производства и выпускаемой продукции. Исключением из принципа добровольности являются только те стандарты, которые связаны с обеспечением безопасности. Применение этих стандартов необходимо для выполнения требований безопасности – это

технические регламенты. В Российской Федерации мы говорим о технических регламентах Таможенного союза или ЕврАзЭС. Эти документы являются обязательными абсолютно для всех – как для отечественных поставщиков продукции, так и для зарубежных.

Во всем остальном стандарты – это, скажем так, некая мотивация качественной работы и конкретизация тех требований, которые обеспечиваются на уровне либо выпускаемой продукции, либо системы управления предприятием. Особенно хотелось бы обратить внимание на стандарты, которые связаны со стратегическим и системным управлением предприятием, – стандарты в области стратегического и системного менеджмента, менеджмента качества, оценки рисков, управления знаниями, управления человеческими ресурсами, а также стандарты, связанные с кибербезопасностью.

Итак, большая часть стандартов сегодня носит добровольный характер, и перед каждым предприятием стоит задача построения профиля требований на основе стандартов. В первую очередь это относится к профилю требований в области управления самой организацией, предприятием, а затем – к требованиям в области управления жизненным циклом продукции. На этой основе в последующем уже обеспечивается подтверждение ответственности: для предприятия – это сертификация системы менеджмента качества, а для продукции – соответственно сертификация качества и безопасности продукции (в соответствии с техническими регламентами).

Следует особо отметить, что предприятия ОПК в перспективе до 2030 г. должны будут выпускать до 50% продукции для гражданского рынка. И это очень серьезный вызов для всего ОПК: чтобы стать конкурентоспособными на рынке гражданской продукции, оборонным предприятиям России придется научиться выполнять требования национальных и международных стандартов, особенно если их продукция будет предназначена для экспорта. Поэтому практически перед всеми предприятиями ОПК остро стоит проблема пересмотра и гармонизации огромного массива стандартов и нормативно-справочной информации.

– Как соотносится международная и национальная стандартизация в Индустрии 4.0? Как России сохранить независимость, оставаясь в то же время открытой для новых идей, технологий, ИТ-стандартов?

– Принятие стандартов – очень сложный процесс. Чтобы завоевать доминирующее положение на том или ином рынке, вне всякого сомнения, и государство, и корпорация, и конкретное предприятие – все должны отвечать требованиям международных стандартов. Поэтому вполне естественно, что ведущие мировые корпорации, зачастую объединяясь в ассоциации, продвигают удобные для себя требования. Мы очень надеемся, что в рамках АЦИМ и ее Экспертного Совета будет реализована такая модель работы в области системной стандартизации. В настоящее время мы устанавливаем взаимодействие с ключевыми ТК по стандартизации.

Тем не менее сама процедура принятия международных стандартов всегда сопряжена со всесторонним обсуждением требований по ключевым проблемам развития информационных технологий. Именно поэтому так необходима наша активная работа и в ISO/IEC, и в JTC. В соответствии с существующими директивами международных организаций принимают стандарты на основе консенсуса: не менее 75% государств, являющихся действительными членами ISO/IEC, должны проголосовать за принятие того или иного стандарта.

К великому сожалению, на сегодняшний день не многие стандарты в международной организации иницируются Российской Федерацией, и, как следствие, отечественные промышленники с некоторым отставанием начинают использовать лучшие практики, которые предлагаются другими государствами.

Есть только один способ адаптироваться к этой ситуации: самим активно участвовать в разработке и обсуждении стандартов. Более того, необходимо наши лучшие российские практики продвигать на уровень международных стандартов. Такие прецеденты есть, но пока их очень мало.

Необходима концентрация усилий, особенно в области стандартизации информационных и других технологий, связанных с Индустрией 4.0. Для этого

нам надо объединять все заинтересованные стороны. Также чрезвычайно важны координация и поддержка со стороны органов государственной власти. К сожалению, сегодня мы наблюдаем такую активную поддержку со стороны госструктур у наших конкурентов – Китая и Республики Корея. Это и обуславливает их все более доминирующее положение по целому ряду направлений, прежде всего в области ИТ-стандартизации, а в перспективе и в Индустрии 4.0.

– Вот уже много лет вы принимаете участие в наших ежегодных конференциях ИТОПК. Замечу от себя, что и на целевой секции «Кадры для цифровых предприятий ОПК», и на других мероприятиях этого большого форума практически каждый год поднимается вопрос о нехватке квалифицированных ИТ-кадров для предприятий оборонного комплекса России. Добавлю, что и на многих других ИТ-конференциях, посвященных гражданскому сектору, можно услышать те же самые жалобы на нехватку ИТ-кадров. Каковы причины этой проблемы и каковы пути ее решения?

– Когда мы только начинали свою работу в рамках конференции ИТОПК, стало ясно, что нехватка кадров – это не какой-то частный вопрос, а сложнейшая социальная задача, поскольку речь идет не только о подготовке, но и о реальном закреплении ИТ-кадров на предприятиях ОПК.

Сегодня мы наблюдаем динамично развивающийся рынок ИТ-кадров. И здесь я должен особо подчеркнуть, что наиболее квалифицированные ИТ-кадры, как правило, очень востребованы на рынке, причем и в России, и за рубежом. Сейчас гораздо более высокий уровень зарплат наблюдается в различных финансовых структурах, в частном бизнесе, в крупных корпорациях. Далеко не всегда предприятия ОПК могут составить конкуренцию бизнесу в этом плане.

При этом подготовка высококвалифицированных ИТ-кадров для предприятий производственного сектора требует высокого уровня взаимодействия образовательных организаций (университетов в первую очередь) с конкретными



предприятиями. Проще говоря, российские университеты в этом отношении должны работать на конкретного заказчика. А ожидания некоторых предприятий, что к ним придут хорошо подготовленные ИТ-специалисты, заранее сориентированные на их практические задачи, беспочвенны – без прямого взаимодействия с образовательными учреждениями это просто невозможно. Перспективной формой такого взаимодействия может служить открытие базовых кафедр на крупных предприятиях, создание полигонов коллективного пользования, привлечение профессорско-преподавательского состава и стандартов и выполнение реальных проектов. Ведь такая практика была весьма успешной во времена СССР.

Конечно, примеры такого сотрудничества в России есть, но их относительно мало не в последнюю очередь по причине того, что зачастую хорошо подготовленные выпускники университетов ненадолго задерживаются на предприятиях сектора ОПК. И это не только вопрос заработной платы – необходимо решить вопрос поддержки молодых специалистов: обеспечение жильем, детскими садами, возможности качественного обучения их детей, качественное медицинское обслуживание и др.

– Когда речь заходит о подготовке нового поколения руководящих кадров по цифровому развитию предприятий ОПК, таких как CDO

(Chief Digital Officer), какой путь будет более эффективным: подготовка таких кадров с нуля (с университетской кафедры) или переучивание готовых специалистов с предприятий отрасли?

– Да, сегодня нашей промышленности требуются кадры нового типа – CDO, директора по цифровому развитию. Это серьезное испытание для наших университетов, потому что CDO и ИТ-директора требуют различных траекторий подготовки.

При подготовке CDO нужны не только глубокие знания новых цифровых технологий, средств телекоммуникации, программного обеспечения. Директорам по цифровому развитию необходимо глубокое понимание задач в области менеджмента цифрового предприятия, задач в области создания высококачественной, конкурентоспособной продукции и т. д.

CDO – это специалист, который относится к классу топ-менеджмента предприятия, системно владеет вопросами стратегического развития и обеспечения конкурентоспособности предприятия. Таким образом, выращивание кадров CDO – это новая задача, которая стоит сегодня и перед университетами, и перед предприятиями. Только совместными усилиями можно сформулировать требования для подготовки таких специалистов и руководителей. Я считаю, что CDO – это штучный продукт, создаваемый с ориентацией на конечного потребителя – предприятие, корпорацию.

Подготовка CDO только в стенах университета невозможна – этот процесс должен быть реализован с участием заинтересованных предприятий, с поддержкой освоения этим специалистом дополнительных компетенций вне рамок основной образовательной программы, а самое главное – с вовлечением его в проекты, которые реализуются на предприятии.

В советское время, кстати, именно такой подход к подготовке кадров активно развивался, поскольку тогда у нас существовали отрасли, мощные предприятия, были устоявшиеся связи между образовательными организациями и предприятиями промышленности, при крупных предприятиях работали заводы-вузы для подготовки инженеров из числа работников данного и других близких по профилю предприятий.

Конечно, и сегодня есть учебные центры, достаточно мощные академии при корпорациях, но они не могут заменить собой базовое университетское образование. Эти центры обеспечивают лишь точечные наращивания компетенций.

С учетом зарождающихся потребностей Индустрии 4.0 нужно создать высокоэффективную систему дополнительного образования для руководителей среднего и высшего звеньев, с максимальным использованием цифровых образовательных технологий и электронных форм обучения. Необходимо также создание эффективной консалтинговой поддержки развития предприятий в условиях цифровой трансформации при решении сложных задач стратегического планирования. И это одна из тех миссий, которые могут взять на себя не только университеты, но и ассоциации, такие как АЦИМ, которые являются концентраторами знаний и интеллекта в той или иной области.

АЦИМ уже приступила к созданию подобного рода баз знаний, которые могут быть эффективно использованы для консалтинговой поддержки, а также для образовательных программ подготовки кадров для высшего и среднего звеньев предприятий, в том числе и сферы ОПК. Это чрезвычайно сложная и важная задача.

– Настоящее интервью проходит у нас под занавес 2019 г. –

заканчивается второе десятилетие XXI в. Помните, в 2000 г. талантливые молодые люди стремились стать финансистами или адвокатами. Скажите, оглядываясь на прошедшие годы, изменились ли приоритеты у молодежи? Как сегодня относятся к перспективе стать инженером, «цифровым лидером»? Можно ли говорить о том, что престиж старых профессий вроде инженера возвращается в новом «цифровом» облике? И какие ИТ-специалисты окажутся в топе через пять-шесть лет?

– Финансисты, адвокаты, менеджеры и сегодня остаются достаточно привлекательной сферой, однако ситуация начинает постепенно меняться. Почти 25 лет я руковожу кафедрой информационных систем, анализирую ситуацию, связанную с востребованностью ИТ-кадров. Очевидно, что до сих пор ощущается дефицит высококвалифицированных кадров. Аналогичную ситуацию мы наблюдаем и по нашим студентам: сегодня уже на втором и третьем курсе значительная часть студентов МГТУ «СТАНКИН» начинает работать в реальном бизнесе, в компаниях, где их деятельность, как правило, связана с применением ИТ-технологий, что не может не радовать нас.

Значительная часть наших студентов благодаря практико-ориентированному образовательным программам хорошо владеет продуктами отечественных компаний – прежде всего речь здесь идет о продуктах Фирмы «1С», начиная от бухгалтерии и заканчивая современным флагманским решением «1С:ERP Управление предприятием».

И это не случайно, поскольку примерно пять-шесть лет назад МГТУ «СТАНКИН» сделал ставку на отечественные продукты: мы заключили соглашение с компанией «1С», получили от нее лицензионные программные продукты и мощную методическую поддержку, подготовили своих преподавателей. Все это обеспечило к сегодняшнему дню определенный результат с точки зрения адаптации наших выпускников и студентов на рынке профессий.

Следующий важный аспект – цифровое проектирование. У нас, в рамках Ассоциации «Цифровые инновации в машиностроении», сложились

хорошие отношения с компанией «АСКОН», которая также передала нам свои базовые продукты для поддержки цифрового проектирования и управления сквозным жизненным циклом продукции.

Естественно, есть и продукты других компаний, с которыми мы сегодня расширяем свое сотрудничество.

Вот это, пожалуй, и есть самые главные на сегодня факторы, которые позволяют и нам как университету, и Ассоциации ориентироваться на реальные и перспективные потребности рынка, а нашим выпускникам выстраивать свою профессиональную карьеру.

Если же говорить о цифровом инжиниринге, то сейчас мы находимся в начале пути, и нам еще предстоит многое сделать, чтобы в рамках цифровой трансформации обеспечить соответствующий уровень подготовки конструкторов и технологов, научиться создавать цифровые двойники продукции и сопровождать их цифровые тени на этапе эксплуатации в реальных цифровых производствах.

Наблюдается тренд на создание новых профилей, требований, компетенций: происходят встречные интеграционные процессы, когда конструктор, не обладающий компетенциями ИТ, не может обеспечивать качественное проектирование, равно как и наоборот – ИТ-специалист, который не обладает компетенциями конструктора, не может заменить его в рамках современного цифрового инжиниринга. Новые универсальные специалисты, обладающие необходимым набором различных компетенций, сегодня на вес золота.

Но главное, что уже сегодня мы видим на рынке совершенно четкий тренд на увеличение количества российских ИТ-продуктов.

В ближайшей перспективе в рамках деятельности АЦИМ мы планируем создание реестра перспективных специалистов в области цифрового инжиниринга, включая и уровень CDO. В этой связи в настоящее время мы изучаем перспективные кадровые потребности предприятий – членов АЦИМ.

В последующем планируется более широкое изучение кадровых потребностей машиностроительного профиля, включая и ведущие предприятия ОПК. ■

На AI Journey обсуждали практическое использование методов ИИ

В Москве в начале ноября при поддержке ПАО «Сбербанк» прошла конференция по искусственному интеллекту AI Journey, на которой российские и иностранные компании показали свои достижения в применении методов ИИ. Стратегическим партнером конференции стала компания Huawei, которая продемонстрировала возможности сопроцессоров Ascend, ориентированных на решение задач нейросетевой обработки сигналов и ускорение работы алгоритмов искусственного интеллекта. В рамках конференции был сформирован межотраслевой альянс AI-Russia Alliance по развитию искусственного интеллекта, в состав которого вошли ПАО «Сбербанк», «Яндекс», МТС, Mail.ru Group, «Газпром нефть» и Российский фонд прямых инвестиций (РФПИ).

Президент РФ 10 октября подписал Указ [1] № 490 «О развитии искусственного интеллекта в РФ», которым утвердил «Национальную стратегию развития искусственного интеллекта на период до 2030 года». Приоритетными направлениями развития ИИ названы: повышение эффективности процессов планирования, прогнозирования и принятия управленческих решений; автоматизация рутинных производственных операций; использование автономного интеллектуального оборудования и робототехнических комплексов; повышение безопасности сотрудников при выполнении бизнес-процессов; увеличение лояльности и удовлетворенности потребителей; оптимизация процессов подбора и обучения кадров, в том числе составление оптимального графика работы сотрудников.

Созданный на мероприятии альянс AI-Russia Alliance будет решать, в частности, задачи по контролю соблюдения принципов национальной стратегии в форме государственно-частного партнерства. Со стороны государства куратором будет Минэкономразвития, а ключевым партнером со стороны государства станет вице-премьер Максим Акимов. До середины декабря в соответствии со стратегией должны быть разработаны изменения Национальной программы «Цифровая

экономика» и создан национальный проект «Искусственный интеллект».

В рамках AI Journey состоялся круглый стол, на котором обсуждались возможности использования квантовых вычислений для решения задач искусственного интеллекта. В частности, Геннадий Красников, генеральный директор АО «НИИМЭ», д. т. н., профессор, отметил, что сейчас квантовые эффекты приходится учитывать при создании практически любой электроники. Наиболее перспективным направлением развития этой технологии могут оказаться молекулярные транзисторы, из которых также можно создавать логические элементы и реализовать уже накопленный опыт в программировании и эксплуатации традиционной электроники. Причем молекулярные процессоры будут работать при комнатной температуре, в то время как квантовые технологии требуют низких температур. Тем не менее Сергей Салихов, первый проректор НИТУ «МИСиС», уже заявил о разработке в его институте первого прототипа российского квантового компьютера.

На форуме были представлены новые технологии, которые базируются на технологиях искусственного интеллекта. В частности, компания «Яндекс» продемонстрировала свой автономный автомобиль, который с помощью четырех

лидаров и радаров, а также шести камер позволяет полностью автоматизировать движение автомобиля Toyota Prius. Стоимость такого автомобиля с автопилотом составляет около 90 тыс. долл. (более 5,7 млн руб.). Компания также представила офисную роботизированную тележку, которую можно использовать для перемещения небольших грузов по предприятию.

Свои новинки в области инструментов для создания искусственного интеллекта представила и компания Huawei. Она предлагает целую серию процессоров под торговой маркой Ascend для ускорения работы нейросетевых алгоритмов, которые используются в большинстве технологий искусственного интеллекта. Центральным процессором для системы является ARM-процессор Kunpeng, на основе которого можно создавать серверные устройства. Процессоры Ascend Nano, Tiny, Lite и Mini можно использовать для создания автономных устройств с искусственным интеллектом. Таким образом, именно методы ИИ являются сегодня основным движущим фактором развития микроэлектронной и, возможно, даже квантовой промышленности. ■

Источник

1. <http://static.kremlin.ru/media/events/files/ru/AH4x6HgKWANwVtMOiPDhcbRpvd1HCCsv.pdf>

На Conversations обсуждали возможности диалоговых технологий ИИ

Похоже, следующим форм-фактором интеллектуальных устройств становятся «умные» колонки – их рынок сейчас стремительно развивается и растет. По оценкам IHS Markit, в 2017 г. в мире их было продано 34,7 млн, в 2018 г. – 78 млн, а в 2022 г. будет продано уже 200 млн общей стоимостью 32 млрд долл. В России, по данным компании Just AI, в 2018 г. было продано 40 тыс. аналогичных устройств, по результатам текущего года ожидается продажа 320 тыс. Основная часть «умных» колонок, продаваемых в России, это «Яндекс.Станция». В следующем году планируется выпуск на российский рынок еще четырех устройств разных производителей. На 2021 г. Just AI прогнозирует продажу в России 4,5 млн устройств класса «умных» колонок, а всего у клиентов будет установлено около 6 млн колонок.

Такие устройства относятся к классу голосовых помощников, которые сегодня активно используются в мобильных платформах – это «Алиса» («Яндекс»), Siri (Apple), Google Assistant (Google), Cortana (Microsoft). При этом именно на смартфонах голосовых помощников установлено на порядок больше, чем в специализированных устройствах. По результатам опроса, проведенного компанией Just AI, российские пользователи предпочитают пользоваться именно «Алисой» – она оказалась популярной у 77% российских пользователей. Siri и Google Assistant набрали существенно меньше поклонников – 16 и 13% соответственно.

Впрочем, по словам Бена Стентона, главного аналитика компании Canalys, основной рынок развития «умных» говорящих устройств – Китай, где количество пользователей уже достигает 35 млн человек, в то время как в США их 18,7 млн, а во всем остальном мире 22,7 млн. Причем 80,2% всех «умных» колонок пока не имеют дисплея, но именно в Китае начинают появляться такие устройства, как «умные» экраны, которые снабжены дополнительным экраном для отображения информации.

Сейчас «умные» колонки используют в основном дома

в качестве развлечения, хотя появляются сценарии применения таких устройств и в корпоративном секторе. В частности, сеть гостиниц Marriott экспериментирует с ними при обслуживании гостей. Аналогичное применение такие устройства находят в медицине. Главная проблема при корпоративном использовании – отсутствие приложений, позволяющих интегрировать голосовые приложения с корпоративными информационными системами, но промышленные платформы для разработки подобных приложений уже начинают появляться. Потребность в голосовом взаимодействии существует во множестве профессий, где необходимо обрабатывать большие массивы информации, а руки пользователя заняты (водители, пилоты, инженеры технического обслуживания и др.).

Для применения диалоговых технологий, например в «умных» касках, предлагается использовать не только голос специалиста, но и информацию о его местоположении и направлении его взгляда. В наушники или сами каски можно вмонтировать дополнительные датчики определения положения головы, на основе показаний которых можно будет определять направление взгляда человека и формировать диалог с учетом этой информации. Обзор

различных интеллектуальных мобильных помощников привел на конференции Игорь Михненко, сооснователь и главный дизайнер дизайн-хауса NotAnotherOne. Он отметил, что одной из компаний, которая активно занимается разработкой мобильного оборудования для корпоративного применения, в частности диалоговых технологий, является RealWear.

Впрочем, в настоящее время основным направлением корпоративного использования диалоговых технологий является обслуживание клиентов посредством различных каналов взаимодействия: по электронной почте, с помощью мессенджеров, чат-ботов и даже голоса. Голосовые роботы вполне могут заменить операторов центров обработки телефонных вызовов на рутинных операциях, где и живые люди часто ведут себя, как роботы, – действуют по строго определенной программе и не стараются даже минимально проявлять эмоции. Технологии распознавания и генерации речи продвинулись уже достаточно далеко, чтобы полностью автоматизировать работу первой линии телефонных операторов, давая специалистам возможность сконцентрироваться на сложных случаях. Со временем первая линия вообще может быть перенесена на сторону клиента в «умное» голосовое устройство. ■

Роботизация производства

В Москве в начале декабря в четвертый раз прошла конференция «Эффективное производство 4.0», организаторами которой стали ООО «Цифра» и «Бизнес Диалог».

В мероприятии приняли участие более 700 человек из 420 компаний. Одной из центральных тем конференции и проходящей в рамках форума выставки стала роботизация производственных операций, которая позволяет увеличить производительность труда и эффективность производства. Роботизация является частью стратегии «Индустрия 4.0» и сейчас активно изучается российскими промышленными компаниями на предмет использования ее в технологических процессах.

Игорь Богачев, генеральный директор компании «Цифра», подчеркнул: «...основная цель цифровой трансформации российских предприятий – повысить производительность труда, которая у нас в два раза ниже, чем в других странах». Роботизация и позволяет эту производительность повысить, поскольку роботы увеличивают выпуск готовой продукции при неизменном количестве занятых в производстве сотрудников. Стоимость беспилотного автомобиля выше всего на 8%, а эффективность его использования увеличивается на 20%. Цифровизация необходима тогда, когда существующая система управления уже не способна повысить эффективность производственных процессов. Тогда и возникает необходимость в переосмыслении применения ERP, CRM и других средств автоматизации.

Опрос слушателей, проведенный в рамках форума, показал, что большинство собравшихся считают основными проблемами в повышении производительности труда на российских предприятиях устаревшее производственное и промышленное оборудование и нехватку кадров с должными компетенциями – 23% проголосовавших. Третьей по распространенности проблемой оказалось нежелание руководителей предприятия брать на себя ответственность за реформирование и цифровизацию производства – таково мнение каждого пятого респондента. Самой непопулярной причиной отставания российской цифровизации считаются санкции,

импортозамещение, проблемы с лицензированием и сертификацией оборудования – так полагают 2% опрошенных.

В рамках мероприятия прошло награждение победителей премии «Эффективное производство/OEE Award», которая присуждается за наиболее интересные внедрения на российских предприятиях технологий из стека «Индустрия 4.0». В этом году премию получило ООО «Газпромнефть-Ямал» в номинации «Виртуальная, дополненная и смешанная реальность в промышленности» за реализованный проект в области применения VR-технологий для обучения персонала правилам производственной безопасности. Премия в номинации «Персонал, обучение и наставничество» – у ООО «ТОИР ПРО» за разработку и внедрение системы управления знаниями «Производственное оборудование». Лидером в номинации «Предиктивный сервис и ремонт оборудования» стала компания АО «АК Алтыналмас» за проект «Цифровой рудник».

ПАО «ГМК «Норильский Никель» порадовал проведенной в текущем году программой повышения операционной эффективности производственных процессов «Технологический прорыв», за что и получил приз в номинации «Цифровое управление процессным производством». Компания ОАО «БелАЗ» – управляющая компания холдинга «БелАЗ-Холдинг» – получила премию в номинации «Умное оборудование на производстве» и приз «Проект года 2019» за разработку

роботизированных карьерных самосвалов БелАЗ-7513R, позволяющих автоматизировать наиболее рутинные операции в горнодобыче. Не обошлось в конкурсе и без искусственного интеллекта: в номинации «Искусственный интеллект на производстве» победила компания АО «СУЭК», которая разработала систему искусственного интеллекта для контроля зубьев ковша экскаватора и измерения гранулометрического состава горной породы. Приз за «Готовность к цифровизации» достался ПК «Салют» АО «ОДК», которое организовало у себя цифровую лабораторию для разработки новых цифровых сервисов, как того требует концепция «Индустрия 4.0». Переход на цифровое управление дискретным производством был отмечен в компании ООО «ПК НЭВЗ» призом в соответствующей номинации за цифровизацию собственного завода.

В рамках форума состоялась выставка, где компании представили свои роботизированные системы. В частности, компании Omron и MIR продемонстрировали возможности мобильных платформ по перемещению грузов на предприятии и в офисной работе. ABB, FANUC и тот же Omron показали, на что способны промышленные роботы при управлении различными физическими предметами.

В целом можно отметить, что именно роботизация стала в этом году ключевой темой форума «Эффективное производство 4.0». ■

Голосовой помощник с интонацией

На конференции INTERCOM, которая прошла в Москве в середине ноября, представители бизнеса и ИТ-компаний обсуждали перспективы автоматизации коммуникаций, анализировали решения и проекты, реализованные в финансах, электронной коммерции, ритейле, логистике, страховании и многих других сегментах. Машинное обучение, искусственный интеллект расширяют возможности продуктов. Между тем специалисты рекомендуют отдавать предпочтение комбинированным сценариям обслуживания.

По сравнению с 2017 г. рынок коммуникационного API вырос почти в два раза. Основной его прирост в натуральных показателях в 2018 г. обеспечили компании Voximplant и «Манго Телеком». По словам генерального директора компании «ТМТ Консалтинг» Константина Анкилова, это один из самых интересных, хотя и небольших пока рынков – по итогам текущего года объем составит примерно 4 млрд руб. Однако развивается сегмент высокими темпами. Аналитики прогнозируют его 70%-ный прирост в денежном выражении. Высокая динамика объясняется спросом на новые подходы к организации коммуникации с клиентами, на омниканальность, а также потребностью в интеграции приложений и сервисов.

В настоящее время активно развиваются сегменты виртуальных АТС, облачных call-центров, облачных CRM. Компании делают ставку на оптимизацию работы собственных call-центров и внутрикорпоративных коммуникаций, развитие онлайн-каналов взаимодействия с клиентами и поиск новых ниш для получения доходов.

Наиболее востребованы такие сервисы, как виртуальная АТС – первый шаг на пути виртуализации коммуникаций, Call Tracking и интеллектуальная маршрутизация звонков, IVR, голосовой бот, Callback. Хорошую динамику демонстрируют и другие сервисы, например интеграция с рассылкой сообщений.

Крупнейшими игроками на этом рынке по количеству клиентов и объему выручки остаются Voximplant и «Манго Телеком». Среди других заметных конкурентов – поставщик виртуальных АТС компания Zadarma. Классические операторы связи также играют на рынке виртуальных АТС и коммуникационного API. Операторы «большой тройки» и представитель смежного сегмента компания «Тинькофф» в роли догоняющих стремятся наращивать свою долю.

Что касается тенденций, которые определяют дальнейшее развитие данного сегмента, то на первом месте омниканальность. Аналитики обращают внимание на этот фактор, подчеркивая не только значение коммуникаций через разные среды, но и их обогащение за счет голосовых ботов, функционала виртуальных АТС и т. д. Другая тенденция – интеграция сервисов, реализуемых на базе корпоративных систем предприятия, например CRM, локальных коммуникационных решений.

Аналитики прогнозируют увеличение рынка уже в ближайшие годы в несколько раз. Так же возрастет спрос среди средних и крупных предприятий, заинтересованных как в корпоративных решениях, так и в инструментах, предназначенных для конкретных сегментов.

В унисон прогнозам экспертов прозвучало на конференции выступление сооснователя и CEO компании Voximplant Алексея Айларова. Компания предлагает различные сервисы по автоматизации.

На базе одноименной платформы для разработки коммуникационных сервисов можно запускать интеллектуальные IVR, голосовые и текстовые боты.

Китами автоматизации коммуникаций остаются распознавание речи, синтез речи и обработка естественного языка. Благодаря современным инструментам удается заставить машину общаться с нами естественным и привычным для человека образом. В последние годы в области синтеза речи обеспечен прорыв за счет использования технологии машинного обучения.

Новые технологии синтеза речи доступны на платформе Voximplant из «коробки», подключенной к облакам от Яндекс, Google, Amazon. Управлять такими возможностями можно с помощью языка программирования JavaScript. Схожие тенденции наблюдаются в сфере распознавания речи, однако пока все же не удается избежать ошибок. Выходом является параллельное использование текстового канала. На основе комплексного подхода к решению проблемы в сочетании с более доступным инструментарием можно предлагать качественные сценарии автоматизированного обслуживания.

На конференции был представлен продукт VoximplantKIT – омниканальный облачный контакт-центр нового поколения с расширенными возможностями автоматизированного обслуживания. Вывод решения на рынок запланирован на март 2020 г. ■

www.connect-wit.ru

На весах сквозной аналитики

21 ноября состоялась Третья конференция «День сквозной аналитики», организованная компанией Alytics. Одноименный сервис сквозной аналитики и автоматизации контекстной рекламы, интегрированный с call-трекингами и CRM-системами, позволяет соотнести затраты на рекламу с выручкой и прибылью. Спрос на инструменты сквозной аналитики сохраняется, однако эффективность их применения требует соблюдения определенных правил.

Открыл мероприятие генеральный директор компании Alytics Илья Макаров, который отметил основные тенденции в этом сегменте рынка. По его словам, время лайфхаков закончилось. Сегодня уже недостаточно постить ссылки в соцсетях, надеясь на автоматический рост трафика, или запустить 24 сайта, которые «закрывают» поисковую выдачу, так что у клиента будет мало шансов перейти на другие интернет-ресурсы в поисках нужного товара или услуги.

Конкуренция усиливается. И маркетологи, рассчитывающие получить результат, должны быть готовы к системной работе, прежде всего к построению бизнес-процессов. Организаторы мероприятия поставили цель – рассказать участникам конференции, как вначале построить процессы, а затем внедрить продукт, который принесет пользу. Когда заходит речь о преимуществах сквозной аналитики, первая мысль – об оптимизации. Но, по словам Ильи Макарова, у большинства компаний нечего оптимизировать – у них нет процессов.

На протяжении пяти лет работы компании Alytics на рынке ее представители ведут речь о том, как с помощью инструментов сквозной аналитики можно оптимизировать затраты на рекламу. Понятно желание любого предпринимателя сократить расходы на эти цели.

«Но реальность такова, что почти никто из клиентов Alytics, которые пользовались одноименным сервисом больше трех месяцев, не уменьшили затраты

на рекламу. Большинство, напротив, увеличили. Как только появляется прозрачность, бизнес понимает, что потратили на рекламу 10 рублей, а заработали 30, возникает закономерное желание потратить 30 рублей, чтобы заработать 100», – утверждает генеральный директор Alytics.

Возможности системы Alytics за минувший год расширились. Об этом на конференции рассказал управляющий партнер компании Alytics Александр Егоров. Он напомнил, что сервис объединяет в себе информацию из различных рекламных источников, а также данные о посещении сайта, звонках и продажах, которые хранятся в CRM-системе. Анализ данных дает возможность понять, сколько денег компания тратит на рекламу и сколько на этом зарабатывает. Ключевая роль отводится CRM-системе, позволяющей представить заработанные деньги в разрезе используемых рекламных каналов и активностей.

Одна из новинок сервиса – просмотр сделок. Теперь можно кликнуть на количество продаж в том или ином канале и увидеть в CRM-системе карточку сделки. Детали помогают восстановить историю взаимодействия с данным клиентом, различные сведения о самой сделке и т. д.

Обновленный функционал сервиса отражает мультиканальную последовательность – позволяет проследить цепочку взаимодействия пользователей с сайтом до приобретения товара или услуги. Как правило, покупатели

заходят на интернет-ресурс много раз по различным рекламным каналам, присматриваются, выбирают, прежде чем совершить покупку. Определить, какой именно канал привлек покупателя, непросто.

Неслучайно большое внимание уделяется правилам, по которым аналитика рекламных каналов будет отображаться в сводной статистике. Для этого предусмотрен выбор различных моделей атрибуции.

Еще одна новинка сервиса – доступ к информации об актуальном состоянии и статусе сделок. Изменения коснулись и встроенного в Alytics модуля по автоматизации управления контекстной рекламой. Обновления предусматривают возможность управления ставками. Например, если по ключевому слову процент показа рекламы на самой верхней позиции снижается до определенного значения, допустим менее 80%, можно задать опцию увеличения ставки. Действует и обратное правило.

Представители различных индустрий делились на конференции опытом, оценивали перспективы сквозной аналитики как управленческого инструмента. На примере представленных проектов можно сделать несколько выводов. Анализ offline- и online-продаж заслуживает того, чтобы они развивались как сообщающиеся сосуды. При этом важно не экономить на рекламном бюджете, а выяснить, куда и насколько эффективно тратятся деньги. Аналитика помогает зарабатывать. ■

www.connect-wit.ru

Достижения и провалы замещения импорта в ИТ

26 ноября 2019 г. в Москве состоялась конференция «Антисанкции. В чем выгода импортозамещения в сфере ИТ», посвященная тенденциям в области замещения импортных ИТ-решений. О достижениях и провалах в этой области, степени доверия к отечественным программным продуктам шла речь в выступлениях представителей вендоров, госкомпаний и госорганов. Отмечалось, что на фоне цифровизации сохраняются риски полной технологической зависимости, потери компетенций и отставания в развитии технологий. Курс на замещение импорта призван не только снизить уровень зависимости, но и обеспечить развитие внутреннего рынка.

Отечественному замещению импорта пять лет, в ИТ-индустрии – чуть меньше. Отсчет принято вести с конца 2015-го. Модератор конференции, руководитель аналитической группы пресс-центра ТАСС Андрей Журанков представил перечень достижений и провалов в деле импортозамещения. В списке достижений насчитывалось шесть позиций: 1) повышение конкурентоспособности российских ИТ-продуктов; 2) активная технологическая кооперация российских вендоров для закрытия потребностей заказчиков по функционалу; 3) начало разработок ГИС без иностранных компонентов; 4) первые реализованные проекты федеральных служб и ведомств по переходу на отечественное ПО; 5) рост отечественной радиоэлектронной промышленности и разработки в сфере базовых ИТ-технологий; 6) появление рынка труда и обучающей инфраструктуры по отечественным программным продуктам.

Комментируя этот список, директор Центра компетенций по импортозамещению в сфере информационно-коммуникационных технологий Илья Массух отметил достижения под номерами 2 и 5. По его мнению,

российские компании стали обращать внимание на функционал требований заказчиков, что и позволит в будущем конкурировать с западными продуктами. На эти же достижения из предложенного списка указал член совета по развитию цифровой экономики при Совете Федерации, президент фонда развития цифровой экономики «Фонд цифровое развитие» Андрей Безруков.

Один в поле не воин, если говорить о глобальном проекте замещения импорта, ни один вендор не может быть успешным без нормальной экосистемы, заметил директор по маркетингу ГК Astra Linux Александр Гутин, комментируя актуальность технологической кооперации вендоров. При этом он обратил внимание на значение рынка труда и обучающей инфраструктуры по российским ИТ-продуктам.

Разработки в сфере базовых ИТ-технологий отметил президент компании «Руссофт» Валентин Макаров. Заслуживает внимания начало разработок ГИС без иностранных компонентов. Реализация масштабных проектов в стране служит хорошим толчком. Заместитель генерального директора компании «Новые облачные технологии» Армен Кочаров считает

важным и то, что у российских ИТ-компаний появилась возможность продавать на Запад компетенции, интеллектуальную собственность.

В списке провалов импортозамещения было указано семь позиций: 1) отсутствие четкого определения «отечественное ПО»; 2) неэффективное расходование бюджетных средств; 3) фактический срыв срока перехода на отечественное офисное ПО; 4) отсутствие опыта разработки архитектурных решений на базе отечественного ПО; 5) отсутствие типовых/коробочных масштабируемых отраслевых решений (полный стек оборудования и ПО); 6) нехватка специалистов в области отечественного ПО; 7) несогласованность документов в нормативной базе программы импортозамещения.

Участовавшие в обсуждении эксперты по очереди (в обратном порядке) прокомментировали составленный список провалов.

По словам Армена Кочарова, для компании-производителя основной проблемой является нехватка кадров. На рынке много ИТ-продавцов импортных продуктов. Специалистов по программированию конечного продукта мало, при том что у нас хорошая школа программирования.

Эксперт не согласен с тем, что отсутствует четкое определение отечественного ПО. В соответствующем реестре более 6 тыс. позиций. Между тем отсутствует мотивация смелых, рискнувших переходить на российское ПО.

Валентин Макаров предложил дополнить список провалов еще одним пунктом. Для замещения платформ компании – разработчики блоков не смогут ничего сделать, пока не будет согласованных с государством приоритетов замещения. Александр Гутин оспорил четвертый пункт (отсутствие опыта разработки архитектурных решений на базе отечественного ПО). Большая часть работ по внедрению российского софта связана с разработкой архитектурных, платформенных решений именно на базе отечественного ПО. Без архитектурных решений внедрение просто невозможно. Опыт таких внедрений есть.

Андрей Безруков рассказал, что сенаторы думают над тем, что предпринять в сфере налоговых льгот для производителей электроники. Вопрос в том, как превратить идею в работающий правовой механизм. Чиновники ждут формулировок от представителей бизнеса, который справедливо рассчитывает на помощь чиновников. Илья Массух заострил внимание на проблеме неисполнения поручений, законов и сообщил о предстоящем нововведении. По его словам, со следующего года Счетная палата будет трактовать закупку зарубежного ПО как сигнал для усиленной проверки. «Мы живем в нашей стране и расходует деньги налогоплательщиков. Выгода импортозамещения в том, что деньги налогоплательщиков остаются в стране, работают внутри экономики. А когда мы покупаем зарубежный продукт, то... деньги отправляются работать на другую экономику», – пояснил он.

В докладе Ильи Массуха шла речь о теории и практике

в сфере замещения импортных ИКТ-технологий. По данным Минэкономразвития, доля государства в экономике составляет 47%, и оно тщательно регулирует переход на отечественные технологии именно в этом сегменте. Сегодня в госкомпаниях используется 90% зарубежного ПО. Среди стран – производителей продуктов, применяемых госкомпаниями, доминируют США, используется продукция немецких и французских компаний.

На фоне цифровой трансформации в мире фокус в современных технологиях смещается в сторону более активного применения ПО (почти лавинообразный рост). Действия государства по регулированию перехода на отечественные программные продукты позволили приостановить рост зависимости от зарубежного ПО. Илья Массух назвал это «приличным достижением».

Стоит задача: снизить зависимость, перейти на использование отечественных разработок в новых технологиях – сквозных, цифровых. Профильные министерства последовательно реализуют решения, предусматривающие предоставление субсидий исключительно на использование российских технологий и разработок. Есть возможность перелома тренда технологической зависимости.

Илья Массух рассказал о том, как контролируется разработка госкомпаниями планов импортозамещения, в списке 50 организаций, много дочерних обществ. К настоящему времени планирование госкомпаниями перехода на отечественное ПО позволяет направить 180 млрд руб. на закупку отечественных решений. «Мы ставим задачу – превратить 60% по использованию отечественного ПО... Это комфортно, безопасно, суверенно, позволяет самостоятельно принимать решения в области ПО и ИТ. Сейчас в сфере ИТ мы должны постоянно оглядываться, а разрешат ли нам, а сможем ли и т. д.», – отметил Илья Массух.

В докладе был представлен список достижений и провалов в сфере замещения импорта, который несколько отличался от оглашенного в начале конференции. Среди достижений были отмечены диалог с ИТ-отраслью, создание площадок взаимодействия, продление льгот ИТ-компаниям до 2023 г. Определены критерии отечественного ПО и оборудования, хотя можно дискутировать по поводу нюансов. Созданы реестры российского ПО и оборудования, выпущены директивы по переходу на отечественные программные продукты, введен приоритет на закупки для госорганов.

«Только сейчас это начинает реально работать, несмотря на то что приоритет на закупки ПО был введен законом в 2016 г. Такая раскачка во времени, потребовалось два года, чтобы осознать, что переход на отечественные продукты завтра не отменят», – заметил докладчик.

Среди провалов импортозамещения были названы, в частности, отсутствие типовых решений, кросс-совместимости российского ПО, ответственности за неисполнение политики импортозамещения. Реестр ПО помогает определить, отечественный продукт или нет, но он неэффективен в части выбора конкретного рабочего инструмента заказчика.

Отвечая на вечный российский вопрос: что делать? – Илья Массух сказал, что запреты введены, надо предусмотреть ответственность за неисполнение, но при этом стимулировать использование отечественных продуктов. Необходимо добиваться доступности кредитов для отрасли, защищать внутренний рынок и обеспечивать трансфер ключевых технологий. Сегодня намечается слом тренда.

На конференции неоднократно отмечалось, что импортозамещение – не самоцель. Важнее научиться разрабатывать конкурентоспособные решения мирового уровня. ■

www.connect-wit.ru

SOC на страже инфраструктуры

В середине ноября в Москве состоялся пятый SOC-Форум, который в этом году посетили более 2000 специалистов из всех уголков России и других стран. Ключевыми вопросами, которые обсуждались на форуме, стали новые требования регуляторов, развитие технологий SOC, кадровое обеспечение, опыт создания SOC в финансовой сфере и на промышленных предприятиях. Мероприятие официально открыла пленарная дискуссия по теме «Роль центров мониторинга в современной системе информационной безопасности РФ», в которой приняли участие представители регуляторов, выступивших организаторами мероприятия, – ФСБ России и ФСТЭК России.

По мнению заместителя начальника Центра ФСБ России Игоря Качалина, Закон № 187-ФЗ «О безопасности КИИ РФ» позволил перейти от защиты информации к защите инфраструктуры в целом. Сейчас, по его данным, с НКЦКИ уже подписано 42 соглашения по взаимодействию с центрами ГосСОПКА различных уровней и еще 192 организации запросили рекомендации для подключения. За прошедший год в рамках системы ГосСОПКА заведено 3 тыс. карточек инцидентов, о которых были предупреждены участники системы. Сведения о 90% этих инцидентов были неизвестны участникам системы. На сегодняшний день в системе ГосСОПКА уже участвует 1853 компании, из них к КИИ относятся 535.

Виталий Лютиков, заместитель директора ФСТЭК России, сказал, что Закон № 187-ФЗ стал «законодательным основанием для внедрения и применения средств защиты. Службы ИБ существовали и до этого, но эффективность их для бизнеса доказать было сложно. Закон дал основание для выстраивания процессов обеспечения ИБ. Наиболее важное ее направление – безопасность АСУ ТП». По словам Виталия Лютикова, закон является попыткой сформулировать критерии ИБ в понятной для бизнеса рискованной модели, только ущерб в нем оценивается не для отдельной компании, а в целом для государства. Компании уже достаточно часто пользуются в бизнесе методологией управления рисками, но в части ИБ применение этих методов пока в новинку. Не готовы к такому подходу и специалисты по ИБ,

и инженеры АСУ ТП. Он также посетовал, что первые стандарты по управлению ИБ были приняты еще в 2007 г., в области государственного управления – в 2013 г., однако до появления Закона № 187-ФЗ никто так и не побеспокоился о реализации заложенных в них принципов обеспечения ИБ.

Процесс приведения российской инфраструктуры в соответствие с требованиями законодательства обнародовала в своем докладе Елена Торбенко, заместитель начальника управления ФСТЭК России. Она отметила, что за прошедший год количество объектов для категорирования по предоставленным перечням увеличилось в два раза и сейчас их число уже более 45 тыс. Лидерами по количеству объектов по-прежнему остаются энергетики с долей в 35% всей критической инфраструктуры, на второе место вышли медики – им принадлежит 28% потенциальных объектов КИИ. Замыкают тройку лидеров связисты с 9% ключевой инфраструктуры. Правда, пока процесс категорирования находится в самом начале – для 87,99% объектов еще не завершена процедура присвоения категории. Среди тех объектов, которым категория уже определена, большая часть (62,5%) – информационные системы без категорий, еще 28,1% объектов присвоена третья категория, 7,8% – вторая категория и всего 1,5% – первая, самая высшая категория. При этом, по словам Елены Торбенко, субъекты часто скрывают свои объекты, занижают их категории и срывают сроки, указанные в нормативных документах.

Вице-президент по информационной безопасности ПАО

«Ростелеком» и генеральный директор компании «Ростелеком-Солар» Игорь Ляпунов отметил, что регулирование в сфере КИИ видоизменяет и поведение хакеров. По его данным, количество атак на критическую инфраструктуру увеличилось. Вредоносное ПО не всегда обнаруживается даже «песочницами», не говоря о классических антивирусах. Зачастую хакеры вообще не используют вредоносный код, а проникают в информационные системы с помощью легальных учетных записей, данные о которых они получают посредством фишинга. Заметить такую атаку средствами защиты практически невозможно – ее можно распознать с помощью средств постоянного мониторинга событий информационной безопасности, выявления аномалий в действиях пользователей и реагирования на предупреждения из ГосСОПКА. Это могут делать, в частности, сторонние центры реагирования на инциденты ИБ – SOC, рынок которых сейчас активно развивается.

Лидерами на нем являются компании «Ростелеком-Солар» и BI.Zone с услугами коммерческих Solar JSOC и BI.ZONE SOC, незначительно отстают от них и другие участники рынка: JET CSIRT, IZ:SOC, Angara Cyber Resilience Center и даже региональный CyberART. Таким образом, уже создан рынок услуг для реализации защиты значимых объектов КИИ при помощи внешних центров реагирования, а наличие достаточно широкого выбора поставщиков позволяет надеяться на конкуренцию между ними и выработку оптимальных ценовых предложений. ■

ГЛАВНОЕ СОБЫТИЕ ОТРАСЛИ
ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

22й НАЦИОНАЛЬНЫЙ ФОРУМ
ИНФОРМАЦИОННОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ

ИНФО ФОРУМ 2020



здание Правительства Москвы
ул. Новый Арбат, 36

30-31
января

РОССИЯ В ЦИФРОВУЮ ЭПОХУ:
ПРЕОДОЛЕНИЕ РИСКОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

infoforum.ru

На страже КИИ

НКЦКИ отчитался о проделанной за год работе

Состоялась уже ставшая традиционной пресс-конференция заместителя директора Национального координационного центра по компьютерным инцидентам Николая Мурашова, которая в этом году получила подзаголовок «Защита информационного пространства страны – общая задача».

На конференции была официально озвучена статистика по нападениям на подконтрольные ГосСОПКА информационные ресурсы – именно НКЦКИ стоит во главе ГосСОПКА и занимается координированием деятельности по отражению атак. В частности, по данным НКЦКИ, треть атак (33%) на российские компании в 2019 г. пришлось на кредитно-финансовую сферу, еще 27% – на органы государственной власти страны, 18% – на ОПК и ракетно-космическую промышленность, 9% – на научные и образовательные ресурсы. «Атаки злоумышленников направлены в основном на информационные ресурсы, которые у нас в России хорошо развиты: ракетно-космическая отрасль, ОПК и химическая промышленность», – пояснил Николай Мурашов.

Хотя объемы атак на контролируемую НКЦКИ инфраструктуру опубликованы не были, предоставленных данных достаточно для оценки ситуации с угрозами для подключенных к ГосСОПКА организаций. В частности, в отчете FinCERT [1] приведена статистика по инцидентам в кредитно-финансовой сфере – с сентября 2018 г. по август 2019 г. было зарегистрировано 300 тыс. сообщений об инцидентах. Если на долю финансового сектора приходится треть инцидентов, то по всей системе ГосСОПКА их может быть обработано около 900 тыс., что существенно меньше, чем по результатам прошлого года [2], когда количество зафиксированных инцидентов

оценивалось в 4,3 млн. Впрочем, это понятно: в 2018 г. были два важнейших для России события – выборы Президента и Чемпионат мира по футболу, которые, как показала статистика НКЦКИ, значительно увеличили число инцидентов. Так что уходящий год был достаточно спокойным для организаций, входящих в структуру ГосСОПКА.

Следует отметить, что подключение к инфраструктуре защиты является обязательным для значимых объектов КИИ, и сейчас, по словам Николая Мурашова, счет таких участников идет на тысячи. Однако к инфраструктуре можно подключиться и добровольно, что позволяет компании получать предупреждения НКЦКИ, защищать свои информационные ресурсы и привлекать сотрудников координационного Центра для реагирования на атаки. Половина подключенных к ГосСОПКА объектов не являются КИИ. В основном это клиенты коммерческих центров реагирования, рынок которых сейчас в России активно развивается.

Николай Мурашов также отметил, что за рубежом широко распространены атаки с использованием криптовымогателей, которые захватывают информационные системы различных организаций и требуют выкуп в криптовалюте. Регулярно, раз в месяц можно обнаружить сообщения о захвате такими вымогателями муниципальных информационных систем городов: одна из подобных атак произошла в октябре 2019 г. в крупнейшем городе ЮАР Йоханнесбурге. В России

такой тенденции не наблюдается. «Попыток много, но реальных заражений не было», – объяснил Николай Мурашов. Для России более популярными оказалась атаки криптомайнеров, которые занимаются майнингом криптовалют на захваченных ресурсах. «Майнинг в России не является уголовно наказуемым, но использование для этого вредоносных программ – наказуемо», – отметил Николай Мурашов.

В частности, он привел два примера уголовных дел, когда за заражение вредоносным ПО с функцией майнинга криптовалют был осужден житель Кургана, который построил зомби-сеть с помощью вредоносного ПО и получал с нее доход в виде криптовалюты. Второй пример был связан с заражением сайта «Ростовводоканала» вредоносным кодом майнера, который запускался в браузере посетителя сайта и также начинал выполнять работу по майнингу криптовалюты. Оба человека осуждены по статье за изготовление вредоносного программного обеспечения. В случае заражения компьютера подобным криптомайнером он может тратить на постороннюю работу до 80% своего процессорного времени. ■

Источники

1. https://www.cbr.ru/Content/Document/File/84354/FINCERT_report_20191010.PDF
2. <http://www.connect-wit.ru/ataki-na-rossijskie-vybory-nktski-obnarodoval-statistiku-gossopka-po-atakam-etogo-goda.html>

Цифра для статистики

Кардинальные перемены в производстве данных характерны для статистических служб в различных странах мира. Об этом шла речь на международной конференции «Цифровая повестка для статистики: оперативность, качество и открытость», организованной Росстатом и Российским экономическим университетом имени Г.В. Плеханова в Москве. Экономисты и статистики обсуждали подходы и инструменты измерения цифровой экономики.

Цифровизация меняет экономику страны. Стремительно увеличивается поток статистических данных, повышаются требования к оперативности их обработки и анализа. Появляется все больше источников альтернативной информации, в том числе больших данных. Ответом на эти вызовы в нашей стране станет национальная система управления данными, в качестве одного из элементов которой рассматривается создаваемая Росстатом цифровая аналитическая платформа.

Новый инструмент базируется на современных подходах к работе со статистическими данными, позволяющих автоматизировать сбор данных и снизить нагрузку на респондентов. В числе компонентов этой системы – планирование, единое хранилище данных, реестр объектов, реестр отчетности, BI-инструмент, механизм потокового сбора данных.

Цифровизация для статистики – это не только объект наблюдения, но и вектор развития, когда доступ к статистическим данным обеспечивается в онлайн-режиме. Пользователи могут рассчитывать на детализацию и точность данных, удобный интерфейс, позволяющий оперативно получить актуальный статистический срез.

Изменение каналов поступления и способов обработки информации, в частности с использованием технологий искусственного интеллекта, называют в числе основных вызовов для статистики. Однако главный вызов – перестроить работу, отказавшись от устаревших методик в пользу нового.

Как статистика меняется и какой станет завтра – предмет обсуждения на конференции, как отметил руководитель Росстата Павел Малков. В фокусе внимания дилемма приоритетов: что важнее – скорость или качество статистики. Ее решение предусматривает использование информационных технологий, работу с альтернативными источниками данных. Формируемая экосистема охватит все органы власти, работающие со статистикой. Планируется обеспечить стандартизацию статистического производства и единое информационное пространство. Еще один актуальный вопрос – методология. Специалистам предстоит определить границы цифровой экономики и разработать систему показателей. Отрасль нуждается в специалистах, умеющих находить и анализировать данные. Спрос сформировался сравнительно недавно, и вузы пока не успевают подготовить нужное количество специалистов.

Директор статистического отдела Европейской экономической комиссии Лидия Братанова отметила беспрецедентную доступность данных. Спрос на них, интерес общества к статистической информации резко повысились. При этом сформировалась конкурентная среда, в которой циркулируют данные, предоставляемые государственными статистиками, исследовательскими организациями и частными компаниями. Статистические службы лишились монополии на данные.

«Стоящие перед статистикой проблемы слишком велики, чтобы одна страна или статистическая

служба могли справиться с ними самостоятельно. Путь вперед требует совместных усилий. Драйверами прогресса служат цифровая повестка и открытость как фундаментальный принцип статистики», – заключила Лидия Братанова.

Аудитор Счетной палаты РФ Дмитрий Зайцев сделал акцент на том, что цифровизация статистики – не самоцель. Применение цифровых технологий дает возможность освободить время для аналитической работы в условиях ограниченных ресурсов.

В рамках конференции состоялся пресс-брифинг, на котором журналисты попытались выяснить детали происходящих в российской статистике изменений, а также предстоящей в 2020 г. Всероссийской переписи населения. Участие в этой кампании – дело добровольное. Штрафные санкции за неучастие вводиться не будут.

В ходе подготовки к переписи стартует проект, в рамках которого Росстат будет экспериментировать с большими данными. В первую очередь служба ориентируется на данные операторов мобильной связи. Ожидается, что это даст возможность уточнить информацию, полученную по итогам основной переписи.

Большие надежды возлагаются на создаваемую цифровую аналитическую платформу, которая позволит совершить качественный рывок, выявлять дублирование показателей в автоматическом режиме и сдерживать введение новых показателей. ■

www.connect-wit.ru

Кадровая траектория НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Московский авиационный институт (Национальный исследовательский университет) отмечает свое 90-летие. Программа VI Международной недели авиакосмических технологий Aerospace Science Week 2019 была приурочена к этой дате. Университет распахнул двери для гостей, многие из которых – выпускники альма-матер. Студенты, преподаватели, представители научных организаций и отраслевых предприятий обсуждали вызовы в сфере цифрового производства и проблемы подготовки кадров, а также вектор развития МАИ.

Пленарное заседание деловой программы Aerospace Science Week, посвященное задачам и перспективам применения технологий искусственного интеллекта в аэрокосмической индустрии, открылось выступлением ректора МАИ Михаила Погосяна. За последние годы радикально поменялись взгляды и подходы к образованию. Система получения знаний должна опережать преобразования, происходящие в индустриях. По словам ректора, в МАИ исходят из того, что будущее начинается сегодня, поэтому готовить студентов следует к задачам завтрашнего дня.

В новых условиях меняются требования к кадрам, поскольку фокус их деятельности смещается. Если вчера большая часть работы инженера была связана с процессом сбора информации, то сегодня на фоне происходящих изменений возрастает значение творческой составляющей, отметил ректор. Роботизация, искусственный интеллект будут менять рынок труда.

Перспективное развитие системы инженерного образования предусматривает ориентацию на решение реальных задач. При этом на рынке востребованы комплексные решения. Университет должен готовить специалистов, способных предлагать такие решения. В центре вузовских преобразований – студент, междисциплинарный характер исследований, умение работать в команде, что и определяет конкурентоспособность на рынке труда.

К числу сложнейших задач, которые предстоит решать индустрии и людям, которые выходят на рынок труда, – поиск баланса между прорывными технологиями и эволюционным развитием решений. Это необходимо, чтобы обеспечить, с одной стороны, конкурентоспособность, а с другой – сократить сроки и снизить риски реализации новых проектов. Умение достигать такого баланса – один из важных навыков, которые нужно привить студентам, считает ректор МАИ.

Большое внимание в докладе ректора было уделено знаковым проектам и решениям, направленным на развитие системы подготовки кадров. За последние три года в сотрудничестве с индустриальными партнерами в МАИ сформулировали ряд направлений, на которых вуз специализируется и вокруг которых объединяет технологии, решения, разрабатываемые сотрудниками и представителями партнеров.

В первую очередь Михаил Погосян назвал математическое моделирование на разных этапах разработки сложной аэрокосмической техники и в процессе ее сертификации. По его словам, математическое моделирование может радикально сократить объемы физических испытаний, необходимых для выведения на рынок перспективных образцов техники.

К числу ключевых направлений относятся электрификация инженерных систем, создание двигательных и энергетических

установок, а также сервис высоко-технологичной продукции. Раньше в вузе не готовили специалистов по сервису, но МАИ меняется. «Сегодня сервис – это не просто материально-техническое обеспечение, это работа с большими данными, предиктивная аналитика. В этом направлении сервис в значительной степени закладывается на этапе проектирования. И этому направлению подготовки мы уделяем все больше внимания», – пояснил ректор.

Традиционно сильна в МАИ школа электроракетных двигателей. Активно развивается направление беспилотных летательных аппаратов как одно из наиболее перспективных, что подтверждается высоким спросом на услуги с помощью БЛА. К другим ключевым направлениям относятся роботизация, композитные конструкции, аддитивные технологии.

В сотрудничестве с партнерами вуз открывает научно-исследовательские лаборатории. В частности, планируется создание на базе МАИ совместной с «Ростехом» лаборатории по роботизации. Тесное взаимодействие с индустрией, использование мирового опыта, практикоориентированность, формирование среды, в которой преподаватели и студенты решают не типовые, а новые перспективные задачи, – тенденции, которые способствуют обновлению системы подготовки кадров и повышению ее эффективности. ■

www.connect-wit.ru

Автоматизация в сфере охраны труда на выставке БИОТ 2019

Международная специализированная выставка «Безопасность и охрана труда» (БИОТ) традиционно посвящена средствам защиты здоровья человека на производстве: спецодежде, каскам, очкам, берушам, защитной обуви и др. Все они получили наименование – средства индивидуальной защиты (СИЗ). Их использование строго регламентировано законодательством, и обеспечение сотрудников всей необходимой спецодеждой и средствами защиты возложено на работодателя. Это одна из обязательных статей расходов промышленных предприятий. Однако насколько эффективно используются бюджеты, выделяемые предприятиями на СИЗ, не всегда понятно. В 2019 г. производители средств индивидуальной защиты предложили новые схемы обеспечения сотрудников всем необходимым для работы и безопасности – аутсорсинговые.

Современной тенденцией является автоматизация управления выдачей СИЗ и контроля за их использованием. На выставке «БИОТ» были продемонстрированы вендинговые автоматы и постоматы, которые позволяют автоматизировать процесс выдачи необходимых средств защиты и инструментов по модели аутсорсинга. В частности, такие услуги представили компании «Техно-авиа» и «Восток-Сервис». Российская компания «Восток-Сервис» имеет уже свыше 300 клиентов по всему миру, но в России ее услугами воспользовались не более 60 организаций.

Аутсорсинг распределения спецодежды и СИЗ среди сотрудников предприятия предполагает использование системы контроля с применением RFID-меток или штрих-кодов, идентификации всех пользователей либо по смарт-карте, либо по паролю, а также внедрение АСУ СИЗ, где фиксируются все операции со средствами защиты. Система позволяет фиксировать время, когда сотрудник обратился за тем или иным оборудованием и как долго он им пользуется. С помощью специального приложения можно контролировать нормативы использования СИЗ и в случае окончания срока рекомендовать заменить их.

Для компаний-клиентов подобные услуги дают возможность использовать более дорогие

и качественные СИЗ, поскольку их перемещение по предприятию строго регламентируется. А для таких расходных материалов, как перчатки или фильтры индивидуальной защиты, компания может строго контролировать срок использования, что гарантирует безопасность для сотрудника. Кроме того, предприятия смогут возвращать и затем повторно использовать комплекты спецодежды и интеллектуальные СИЗ (например, «умные» каски). По словам Александра Юсина, главного инженера ООО «Механоремонтный комплекс», входящего в группу компании ММК, за счет перевода на аутсорсинг поставки СИЗ удалось улучшить снабжение персонала индивидуальными СИЗ, предотвратить их хищение и тем самым сократить расходы на закупку новых комплектов. Правда, бюджет на снабжение СИЗ при этом не изменился, но компания стремилась к стопроцентному обеспечению своих сотрудников качественными средствами защиты. Проект был реализован компанией «Техноавиа».

Кстати, на выставке были представлены и предложения «умных» касок – их демонстрировали компании КРОК и «Росомз» совместно с Softline. Это довольно дорогое оборудование, и массовое его внедрение на предприятии без АСУ СИЗ вряд ли возможно. А вот поставщики аутсорсинговых услуг

вполне могут взяться за качественное обслуживание интеллектуальных средств индивидуальной защиты, в частности «умных» касок.

Пилотные проекты по внедрению «умных» касок уже есть (см. «И сталевары, и айтишники!» [1]), однако массовых реализаций пока не наблюдается – из-за проблем с организацией автоматического обслуживания сложного оборудования. В частности, необходимо регулярно заряжать аккумуляторы касок, проверять наличие всех датчиков и производить чистку. На пилотных проектах эти задачи выполняли сами пользователи, но при массовом внедрении требуется решение для автоматизированного обслуживания «умных» касок и другого интеллектуального оборудования, например интерактивных голосовых помощников (см. «Говорящая утварь» [2]).

Таким образом, можно сделать вывод, что без систем АСУ СИЗ массовое внедрение индивидуальных помощников и интеллектуальных СИЗ (т. е. полноценная цифровизация сотрудников промышленных предприятий) вряд ли возможно. ■

Источники

1. <http://www.connect-wit.ru/i-stalevary-i-ajitshniki.html>
2. <http://www.connect-wit.ru/govoryashhaya-utvar-na-conversations-obsuzhdali-vozmozhnosti-dialogovyh-tehnologii-ii.html>

XV пиринговый форум был посвящен совершенствованию российской и международной инфраструктуры Интернета

В Москве состоялся XV «Пиринговый форум MSK-IX», на котором в этом году зарегистрировалось более 1000 человек. Традиционно на мероприятии обсуждали самые интересные темы по развитию ядра инфраструктуры Интернета – взаимодействия между точками обмена трафика, из которых крупнейшей в России является MSK-IX. Ключевая для российского Интернета компания предлагает услуги обмена трафиком на всех точках присутствия: таких уже 42 узла в десяти городах России и несколько по всему миру. Кроме того, компания занимается поддержкой инфраструктуры DNS, передачей телевизионных каналов через Интернет и предоставлением доступа операторам к различным услугам. Таким образом, именно MSK-IX является точкой взаимодействия региональных и небольших операторов практически со всеми ресурсами Интернета.

Недавно компания MSK-IX объявила о партнерской программе расширения своего международного присутствия, которая позволяет взаимодействовать с магистральной сетью через партнерские точки обмена трафиком. О программе развития рассказал в своем выступлении коммерческий директор MSK-IX Евгений Морозов. Он отметил, что уже заключено два партнерских договора с франкфуртской точкой обмена трафиком DE CIX и стоковой NetNod, что позволит иностранным клиентам подключаться к сети MSK-IX прямо из Франкфурта, Стокгольма и других точек присутствия партнеров по Европе и скандинавским странам. Для российских клиентов это партнерство обеспечивает прямое подключение к иностранным облачным провайдерам через услугу Instanet. Собственно, услуги Instanet – это набор сервисов MSK-IX по подключению российских операторов к таким системам, как облачные провайдеры, игровые платформы Blizzard и Valve, медийные ресурсы Twitch и «Яндекс.Облако», системы защиты от DDoS или любые другие ресурсы для приватного взаимодействия.

Впрочем, для организации вещания телевизионного сигнала через Интернет в компании создано отдельное подразделение, которое возглавляет директор проекта

MSK-IX «Медиалогистика» Григорий Кузин. На сегодняшний день «Медиалогистика» является одним из ключевых игроков по распространению телевизионного сигнала для региональных телевизионных кабельных операторов. Компания на текущий момент имеет договора более чем с 400 телеканалами и занимается распространением одновременно более 1500 телевизионных потоков, что покрывает 65% общего числа телеканалов, доступных на территории России. При этом 11% телеканалов распространяется только через платформу «Медиалогистики», а телеканалов в формате 4K – до 90%. Это и позволило компании получить 80% рынка платного телевидения России. Компания даже распространяет российские телеканалы для зарубежных кабельных операторов с адаптацией контента под требования иностранного законодательства.

Технический директор MSK-IX Александр Ильин рассказал на конференции об обновлении ядра сети MSK-IX – оно было полностью переведено с оборудования компании Extreme Networks на платформу Huawei. При этом была изменена концепция ядра сети – переход от больших устройств к маленьким, но быстро заменяемым «коробкам», более гибким в развитии и обслуживании,

а также обеспечивающим больше возможностей. Ядро Extreme Networks было полностью демонтировано. Компания также занимается плановым мигрированием на технологию Bird 2.0, которая позволяет обрабатывать более сложные маршрутные структуры за меньшее время. Техническая команда MSK-IX занимается и активным внедрением автоматизации и API на своей платформе.

Одной из существенных проблем развития такой большой инфраструктуры, как Интернет, является распространение недостоверных и ошибочных анонсов протокола BGP, которые приводят к серьезным и глобальным нарушениям маршрутизации. Некоторые крупные провайдеры начинают использовать технологии выявления недостоверных BGP-анонсов, чтобы не допускать их дальнейшего распространения и нарушения в работе Интернета. Артуро Сервини, менеджер по пирингу и распространению контента Google, рассказал о первых результатах применения технической политики по проверке маршрутной информации пиринг-партнеров, взаимодействующих с AS15169 Google. Компания тестирует систему фильтрации BGP-анонсов, которая позволяет проверить достоверность содержащейся в ней информации. ■

РОССИЙСКАЯ НЕДЕЛЯ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

21–24
апреля
2020

Россия, Москва,
ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»

5G Big Data Умный город
Геоданные и навигационные технологии
Цифровое правительство ЦОДы
Информационная **IoT** Smart Device Show
безопасность **Телеком**
Искусственный интеллект **Спутниковая связь**
Умная мобильность Российский софт
AR&VR Future TV
Дроны и беспилотные системы **Стартапы**



СВЯЗЬ

32-я международная выставка
«Информационные
и коммуникационные технологии»

www.sviaz-expo.ru



НАВИТЕХ

12-я международная выставка
«Навигационные системы,
технологии и услуги»

www.navitech-expo.ru



www.hi-techweek.ru



12+



ЭКСПОЦЕНТР

Pure Storage осваивается в России

19 ноября американская компания Pure Storage провела форум Pure//Live Russia 2019 в Москве. Это мероприятие посетили 400 руководителей высшего звена, ИТ-директоров, архитекторов программного обеспечения и администраторов СХД предприятий и банков. Pure Storage поделилась своим видением современного опыта хранения данных, который позволяет клиентам перейти к быстрой, консолидированной архитектуре и извлекать выгоду для бизнеса с помощью искусственного интеллекта (ИИ) и аналитики.

Кроме того, компания представляла новинки в портфеле решений: массив FlashArray//C, который выдает консистентную производительность с надежностью, характерной для высококритичных систем, по цене диска. На конференции были продемонстрированы основные дополнения облачной функциональности, которые обеспечивают миграцию приложений в Amazon Web Services (AWS) и обратно с минимальной реорганизацией и позволяют клиентам использовать экономичность публичного облака для всех сценариев.

Специальными гостями форума в этом году стали клиенты Pure

Storage. Так, Группа компаний «М.Видео-Эльдорадо» с помощью решений американской компании смогла повысить потребительский опыт и уровень сервиса внутренних клиентов ИТ. Также в мероприятии принял участие представитель Транскапиталбанка. Внедрение решений Pure Storage позволило этой финансовой организации обеспечить своих специалистов высокоскоростной и отказоустойчивой флеш-платформой.

В рамках конференции было объявлено об открытии нового Европейского центра исследований и разработок в Праге, с помощью которого компания расширит свое присутствие в регионе EMEA.

Открытие R&D-центра повлечет за собой увеличение инвестиций в регион EMEA, а также демонстрирует приверженность Pure инновациям. Центр возглавит Дэн Декаспер (Dan Decasper), генеральный директор Pure1, платформы управления инфраструктурой на базе облачных вычислений.

Конференция Pure//Live Russia 2019 в Москве прошла при поддержке технологических партнеров компании – Brocade, Cisco, NEC Corporation, Veeam Software, ведущих системных интеграторов – Atos, IBS Platformix, «Инфосистемы Джет», а также ведущих дистрибьюторов – ASBIS, OCS Distribution. ■



АРПП намерена прирастать регионами

В Москве состоялось годовое собрание Ассоциации разработчиков программных продуктов (АРПП) «Отечественный софт», приуроченное к десятилетию ее работы на ИТ-рынке. Учрежденное в 2009 г. 13 крупнейшими российскими разработчиками объединение производителей ПО консолидирует игроков рынка для совместной работы по развитию ИТ-отрасли. Сегодня в составе АРПП «Отечественный софт» уже 176 компаний.

Входящие в состав АРПП компании вносят значимый вклад в высокотехнологичный экспорт, импортозамещение, укрепление цифрового суверенитета страны. Создание Ассоциации пришлось на период, когда в России только зарождался системный подход к развитию отечественной ИТ-отрасли. При участии АРПП разрабатывались нормативные документы об утверждении Единого реестра российских программ для ЭВМ и баз данных. Объединение продолжает отстаивать интересы разработчиков, обеспечивать поддержку перспективным ИТ-решениям, доносить мнение экспертов по спорным вопросам до госорганов и законодателей.

Принявший участие в мероприятии директор Центра компетенций по импортозамещению в сфере ИКТ Илья Массух вспомнил о совещании, которое состоялось десять лет назад у Сергея Иванова (в то время вице-преьера Правительства РФ). Тогда было принято решение о необходимости координации усилий отрасли ПО и предложено создать Ассоциацию как инструмент отстаивания интересов отечественных разработчиков.

Совокупный денежный оборот компаний – участников АРПП, как ожидается, превысит 200 млрд руб. Важно, что деньги направляются на создание продуктов и рабочих мест. С учетом темпов, которые набирает страна по мере развития цифровой экономики, эта сумма может быть увеличена в пять раз. Приблизиться

к триллиону – можно ставить такую задачу, по мнению директора Центра компетенций. Среди достоинств АРПП он отметил и тот факт, что объединение отстаивает интересы отрасли в целом, а не узкокорпоративные.

Председатель правления АРПП «Отечественный софт», президент ГК InfoWatch Наталья Касперская отметила основные достижения и перечислила направления развития Ассоциации. Сегодня АРПП объединяет 176 компаний, насчитывающих 30 тыс. сотрудников. 12% членов Ассоциации являются экспортерами. В 2019 г. оборот компаний – членов АРПП увеличился на 30%. Среди ключевых направлений развития – замещение импорта, поддержка экспорта российского ПО, выработка мер финансовой поддержки, популяризация российских программных продуктов, взаимодействие с регуляторами, контроль за соблюдением нормативных актов.

Председатель правления Ассоциации разработчиков программных продуктов отметила, что региональным компаниям нужна поддержка. Большая часть компаний, входящих в АРПП, зарегистрированы в столичном регионе и им проще контактировать с регулятором. В то же время целые кластеры разработчиков в регионах лишены такой возможности. В Ассоциации планируют открывать подразделения АРПП в Поволжье, Сибири и Санкт-Петербурге, но для этого предварительно необходимо внести изменения в Устав объединения.

Об итогах работы Ассоциации в уходящем году рассказал исполнительный директор АРПП «Отечественный софт» Ренат Лашин. В частности, он сообщил о формировании более 20 стеков совместимого российского ПО для закупки предприятиями и компаниями госсектора. Разрабатывается каталог совместимости российского ПО. Источниками информации служат данные из реестров, сведения, собранные АРПП, независимыми экспертами и размещаемые производителями. Стоит отметить, что совместно с Центром компетенций в сфере ИКТ удалось выявить и исключить из Реестра отечественного ПО несколько импортных продуктов.

Заместитель главы Минкомсвязи России Евгений Кисляков отметил, в частности, необходимость создания в стране реестра отечественных программно-аппаратных комплексов, который будет объединять ПО и ИТ-оборудование. Такой реестр может появиться в следующем году. Цель, по словам замминистра, – гарантировать заказчику, что этот программно-аппаратный комплекс будет работать с должным качеством. Приобретение иностранных решений госкомпаниям зачастую объясняют недостаточной функциональностью отечественных аналогов. У компаний сложные технологические процессы. Добиваясь выполнения показателей импортозамещения, важно не снизить производительность предприятий, не помешать их технологическому развитию. ■

www.connect-wit.ru

Вирус проектного управления

В Москве состоялась XIV Международная конференция «Управление проектами 2020: Project Roadmap», организованная компанией infor-media Russia. Серия мастер-классов с погружением в кейсы, участие в опросах сочетались с презентациями и обсуждениями тенденций и технологических новинок, преобразующих сегмент проектного управления. Происходящие изменения затрагивают не только подходы к работе, но и требования к компетенциям тех, кто обеспечивает управление проектами на коммерческих предприятиях и в госструктурах.

Одним из самых насыщенных мероприятий по спектру мнений и точек зрения в трехдневной программе стала пленарная дискуссионная панель, посвященная обсуждению мировых и российских тенденций в сегменте проектного управления (PM). Заседание провел главный редактор журнала «Управление проектами» Олег Тумасов.

Интеграция процессного и проектного управления, применение гибридных техник (Agile и Waterfall) и создаваемых на их основе комбинаций, новые компетенции PM на фоне повсеместной цифровизации, возможности искусственного интеллекта – далеко не полный перечень тем, которые обсуждали участники дискуссии. У проектного управления в бизнесе богатые традиции, чего нельзя сказать о PM в госсекторе. Тем не менее управление проектами в госструктурах подвержено общим тенденциям. В качестве одного из важных, хотя и не очевидных пока трендов начальник управления проектного менеджмента в госсекторе Аналитического центра при Правительстве РФ Илья Винокуров назвал развитие проектной культуры.

О внедрении PM в органах власти всерьез заговорили в 2016 г. с началом реализации приоритетных проектов. «С тех пор PM мучительно ищет себя в госсекторе. Попробовали внедрять классическое проектное управление, немного Agile. Затем наметилась тенденция на его гибридизацию с элементами классики.

Сейчас предпринимаются попытки рассматривать методы бережливого производства в качестве управленческой технологии, анализируются возможности гибридизации процессной деятельности... Набирают популярность цифровизация, искусственный интеллект, большие данные. Ищем «серебряную полую», чтобы прямо сейчас все получилось и проекты развивались быстро, дешево и качественно», – сказал Илья Винокуров.

По его словам, все методы хороши по-своему. Для получения результатов важна квалификация применяющего PM. При этом большую роль играет проектная культура в организациях. При наличии руководителей (генеральных директоров, губернаторов, мэров и т. д.), которые подвержены вирусу (в хорошем смысле) проектного управления, такая культура формируется, методы проектного управления дают результаты и в муниципалитетах, и в регионах в целом. Налицо и обратная тенденция. Как ни бьются энтузиасты проектного управления на местах, ничего, за редким исключением, изменить не могут. Эксперт отмечает, что в ситуации, когда культура проектного управления насажается сверху, действительно важно участие в этом первых лиц.

Хорошей иллюстрацией служит пример Пенсионного фонда – участника Всероссийского конкурса «Проектный Олимп». Отделение одной из самых забюрократизированных, неповоротливых и территориально распределенных

структур начало участвовать в конкурсе в 2015 г. Первый опыт оказался не очень удачным. Однако руководство Пенсионного фонда настояло на том, чтобы отметить первопроходцев PM дипломами, и заявило о намерениях повлиять на развитие проектного управления в госструктуре. Дело сдвинулось с мертвой точки.

В 2018 г. отделение ПФР заняло первое место в категории «Гибкие методы управления» конкурса «Проектный Олимп», а в 2019-м отделение фонда признали победителем в номинации «Компетентный проектный офис». Наряду с поддержкой руководства фонда сыграла свою роль и дополнительная мотивация. Победа и участие в данном конкурсе включены в показатели эффективности работы отделений Пенсионного фонда.

Что касается перспектив развития PM в госсекторе, то, по мнению эксперта, подведение итогов национальных проектов выявит корреляцию эффективности работ и применения инструментов проектного управления, в частности гибких методов по Agile. В таком случае можно будет рассчитывать на построение соответствующей системы мотивации, от результативности которой будут зависеть и оценки работы органов госвласти на самом вершине.

На пленарном заседании шла речь о стандартах в сфере Agile и меняющейся роли руководителя проекта. На это обратил внимание участников конференции вице-президент по политике

и административным вопросам PMI (Санкт-Петербург) Алексей Никитин. По его словам, вопрос о том, нужен ли руководитель проекта и какова его роль, активно обсуждается в компаниях, разрабатывающих ПО. Сегодня на первый план выходит фасилитатор – лидер, существование которого в коллективе почти не замечают, а в момент успешного выполнения работы утверждают, что результата добились сами. «Чтобы стать таким руководителем, надо иметь мужество. Как минимум, отказаться от авторитарного стиля поведения», – заметил Алексей Никитин.

Задачи фасилитатора – обеспечивать атмосферу, снабжать инструментами, задавать общие направления. Иными словами, создавать среду, в которой команда осознанно принимает правильные решения, которые являются консенсусом, а не компромиссом.

В ответ на закономерный вопрос аудитории, что станет с руководителями проекта в новом мире по мере распространения инструментов гибкого проектного управления, эксперт порекомендовал выходить на уровень стратегии – туда, где компания определяет, в каком направлении двигаться с помощью реализуемых проектов. «Пора прекращать обсуждать – работает Agile или нет, лучше учиться понимать его ценности и методики», – заключил Алексей Никитин.

Продолжением дискуссии о том, насколько высоки шансы фасилитатора пополнить список самостоятельных профессий, стал разговор о возможностях искусственного интеллекта в сфере проектного управления. Менеджер портфеля ИТ-проектов в компании «Норильский никель» Александр Михайлов привел примеры инструментов, служащих подспорьем в работе руководителя проектов. Современные системы искусственного интеллекта (ИИ) предоставляют руководителю аналитику, избавляя его от необходимости решения рутинных, монотонных, технических задач. Высвобождаемое время можно потратить на сложно формализуемые задачи – стратегическое



управление проектом, коммуникации, разрешение конфликтов и т. д.

Роль руководителя проекта трансформируется. Гибридными станут не только подходы к реализации проектов, но и команды, роботы будут работать вместе с людьми. Виртуальные помощники уже сегодня становятся членами команды.

Например, в «Норильском никеле» сотрудники компании пользуются внутренним виртуальным помощником по имени Ника, интегрированным в мессенджер Viber. Благодаря Нике сотрудникам круглосуточно доступны кадровые данные, графики командировок и отпусков. Через Нику заказывают справки, копии трудовой книжки. Прорабатывается вопрос о расширении функционала помощника на проектную деятельность. В планах – получение через Нику статусов проектов.

Рынок виртуальных помощников динамично развивается. Его суммарный объем в мире в 2018 г. достиг отметки в 2 млрд долл., а к 2024 г. может превысить 10 млрд долл. Типовой функционал таких инструментов – легко формулируемые функции, повторяемые задачи. Взаимодействие с виртуальными помощниками осуществляется через приложение или путем подключения их в популярные мессенджеры.

Набирает обороты еще одно направление – интеллектуализация систем управления проектами. Пользуются спросом такие опции,

как оптимизация проектных планов, перепланирование ресурсов, перезаключение договоров, реформатирование команды проекта и т. д. По утверждению экспертов, все области проектной деятельности могут быть усилены системами ИИ. По мере гибридации проектных команд руководителям предстоит учиться организовывать работу смешанных команд.

В 2019 г. в отчете PMI, расширение к которому было посвящено ИИ, институт представил новую компетенцию руководителя проекта – PMTQ (Project Management Technology Quotient). Сочетание навыков проектного управления и способности воспринимать новые технологии в ближайшие годы будет востребовано на рынке. Компетенцию PMTQ можно трактовать как умение управлять проектами с использованием любых инновационных технологий.

Искусственный интеллект – один из технологических драйверов инноваций в области проектного управления. Специалисты отмечают, что организовать работу с использованием виртуальных помощников, обеспечив управление проектом, непросто. Выяснилось, что люди не готовы воспринимать команды роботов, виртуальных помощников, отчитываться им. Для того чтобы в полной мере воспользоваться преимуществами, которые дает применение ИИ, надо развивать толерантность к взаимодействию с умными устройствами. ■

www.connect-wit.ru

PGConf.Russia 2020

Международная конференция по PostgreSQL

3 — 5 февраля
Москва, МГУ

PostgresPro

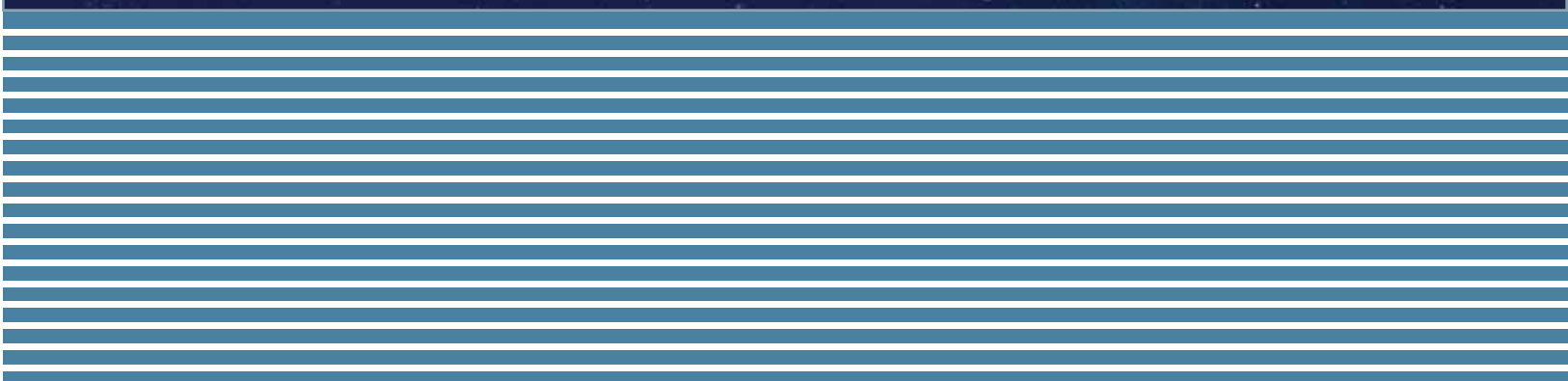


Темы конференции

- PostgreSQL на переднем крае: большие данные, интернет вещей, блокчейн
- Новое в PostgreSQL и вокруг: развитие PostgreSQL и его экосистемы
- PostgreSQL в реальных системах: архитектура, миграция, эксплуатация
- Использование PostgreSQL в платформе 1С
- PostgreSQL в геоинформационных системах (GIS)

www.pgconf.ru

Что «Сфера» нам готовит?



Спутниковая связь в эпоху цифровой экономики

В поиске новых путей развития космической отрасли западные инвесторы решили делать ставку на запуск многоспутниковых группировок на низкие (LEO) и средние (MEO) орбиты. Россия разработала собственную программу по созданию Глобальной многофункциональной инфокоммуникационной спутниковой системы «Сфера». В отличие от западных проектов российская программа опирается на комплексный подход: программа «Сфера» предполагает не только работу с «низколетами», но и развитие аппаратов на геостационарной орбите, а также освоение высокого эллипса.

Системообразующим проектом новой системы «Сфера» наряду со спутниковой навигационной системой ГЛОНАСС, системой дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), спутниковой системой связи «Экспресс-РВ» и «Гонец», а также системой ретрансляции «Луч» станет новая глобальная система «Марафон», которая будет нацелена на работу на рынке Интернета вещей.

Однако было бы неправильно начинать разговор сразу о «Сфере», ничего не сказав о непосредственном предшественнике этой программы – весьма амбициозном проекте «Эфир», который разрабатывался в течение последних двух лет.

Проект «Эфир»

Осенью 2017 г. в СМИ просочились первые сведения о новой российской разработке – **Глобальной многофункциональной инфокоммуникационной спутниковой системе** (ГМИСС), которая позднее получила название «Эфир». Ее разработка была запланирована в рамках направления «Информационная инфраструктура» программы «Цифровая экономика», реализация которой рассчитана до 2024 г. включительно.

По планам уже в январе – марте 2018 г. Госкорпорация «Роскосмос» совместно с другими заинтересованными организациями

должна была разработать концепцию системы «Эфир». Примерно тогда же планы по созданию ГМИСС должны были быть учтены в стратегии самого «Роскосмоса», а наблюдательный совет «Внешэкономбанка» должен был принять решение о финансировании проекта на основе представленного «Роскосмосом» инвестиционного проекта.

В марте – июне 2018 г. предусматривалось создание нового консорциума для реализации ГМИСС с участием «Роскосмоса», «Внешэкономбанка» и других организаций, а до конца 2020 г. должен был быть реализован первый этап опытно-конструкторских работ с разработкой и изготовлением опытных образцов компонентов ГМИСС.

Первоначально на реализацию проекта новой гибридной сети спутниковой и сотовой связи согласно расчетам до 2020 г. планировалось выделить 299 млрд руб. В декабре 2017 г. правительственная комиссия по использованию информационных технологий под руководством премьер-министра Дмитрия Медведева утвердила этот проект.

Весной 2018 г. «Российские космические системы» (РКС – входит в Госкорпорацию «Роскосмос») раскрыли для представителей СМИ некоторые детали проекта «Эфир». В частности, было заявлено, что система должна состоять из 288 спутников

на орбите высотой 870 км, что обеспечит покрытие сигналом всей поверхности Земли.

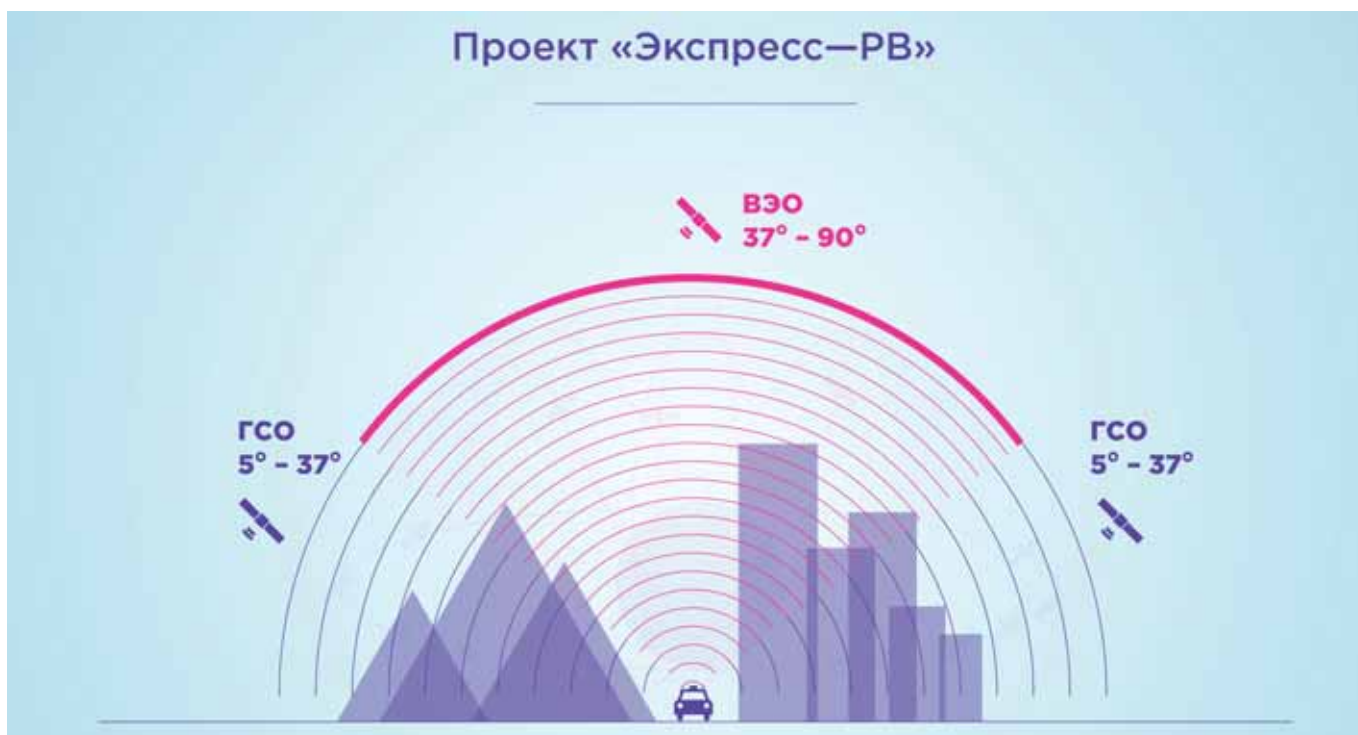
Система «Эфир» должна была быть способна одновременно обеспечивать связью 10 тыс. подвижных объектов транспорта, 10 тыс. точек коллективного доступа в Интернет, 10 млн абонентов персональной связи и примерно 1 млрд транзакций в сутки по защищенным каналам с минимальными задержками сигнала от 5 до 15 мс.

Расчетная рентабельность проекта предполагалась при подключении 10 млн абонентов с их расходами по 100 долл. в год.

Важно отметить, что изначально планировалось предоставление не только традиционных услуг, но и оказание инновационных сервисов, связанных с быстро развивающейся сферой Интернета вещей, например мониторинг движения транспорта и беспилотных аппаратов и т. д. Заинтересованность в этом проекте выразили добывающие и энергетические компании, ЖКХ, сельское хозяйство, транспорт, электронная коммерция, медицина и образование, а также индустрия развлечений. На тот момент предполагалось развернуть систему «Эфир» к 2025 г.

Для реализации проекта РКС намеревалась сформировать новый консорциум с участием ракетно-космической корпорации «Энергия» и представителей

Проект «Экспресс—РВ»



Система спутников на высокоэллиптических орбитах позволит решить проблемы со связью в северных, в том числе арктических районах России, где существует плохая наблюдаемость геостационарных спутников

телекоминдустрии. При этом РКС выразила намерение создавать систему на основе российских решений. Уже в январе – марте 2018 г. наблюдательный совет «Внешэкономбанка» должен был принять решение о финансировании проекта «Эфир» на основе представленного «Роскосмосом» инвестиционного проекта. К сожалению, решение не было принято, поскольку у ВЭБа возникли серьезные сомнения в целесообразности финансирования создания системы.

РКС предполагала запустить первый этап проекта «Эфир» (формирование облика новой системы, проработка рынка) без дополнительного финансирования и, кроме того, планировала привлечь деньги частных инвесторов и фондов.

Увы, этому интересному проекту так и не удалось привлечь инвесторов, и «Роскосмос» решил исключить проект по созданию ГМИСС «Эфир» из паспорта Федерального проекта «Информационная инфраструктура» Национальной программы «Цифровая экономика».

С официальным предложением о закрытии проекта «Эфир» на заседании рабочей группы нацпрограммы, состоявшемся 20 сентября 2019 г., выступил представитель Госкорпорации «Роскосмос». Тогда же представитель вице-премьера Максима Акимова заявил о том, что с Правительством данное решение пока не согласовано, а в самом «Роскосмосе» уточнили, что от проекта «Эфир» там окончательно не отказываются – после доработки он будет рассмотрен на научно-техническом совете.

Спутниковая система связи «Сфера»

7 июня 2018 г. состоялась ежегодная телепередача, в ходе которой Президент Владимир Путин ответил на вопросы граждан России. В числе прочих поднималась и тема космических исследований. Президент сделал следующее заявление: «У нас есть своя программа... «Сфера», которая предполагает запуск на ближайшие несколько лет 600 с лишним спутников, которые будут заниматься и позиционированием,

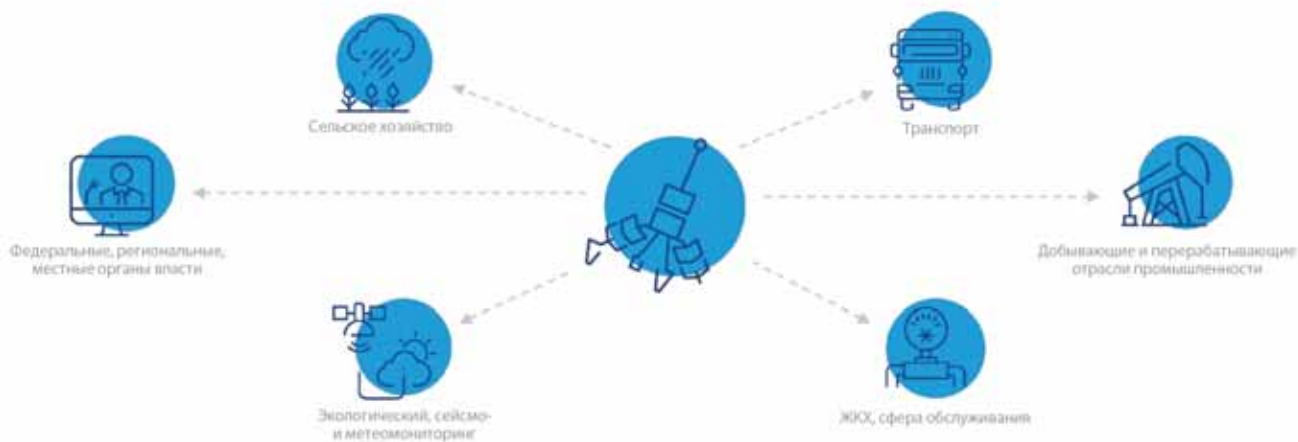
и зондированием Земли, и связью. Это будет вообще прорыв. Это еще одно направление, где мы можем осуществить прорыв, потому что качество связи будет такое, что сможет, по сути, заменить кабельную связь, и по качеству, и по охвату всей территории будет не хуже, но должна быть дешевле и доступнее. Это в целом может привести к абсолютной революции в сфере связи».

Таким образом, в июне 2018 г. стало известно, что Глобальная многофункциональная инфокоммуникационная спутниковая система получила свое новое название – «Сфера». В соответствии с новым проектом общее количество спутников связи в группировке было увеличено более чем в два раза – до 640 искусственных спутников связи и аппаратов ДЗЗ.

Примерно через месяц, 18 июля 2018 г., Президент Владимир Путин одобрил создание федеральной целевой программы (ФЦП) по развитию новейшей спутниковой системы «Сфера», призванной обеспечить комплексные услуги связи, навигации и дистанционного зондирования Земли. «Эта новая



Применение системы Гонец



Возможности системы Гонец:

- Возможность интеграции с GSM сетями малого радиуса действия (3/4/5G)
- Обеспечение :
 - каналами связи ведомственных подсистем
 - электронного документооборота
 - цифровизации рабочих процессов
 - мониторинга стационарных и подвижных объектов

Применение системы «Гонец»

космическая группировка должна быть эффективно использована в сфере навигации, связи и дистанционном зондировании Земли. Интерес к этому проекту проявляют как отечественный бизнес, так и зарубежные партнеры, и его реализации нужно давать полный ход», – заявил Владимир Путин.

Формирование отдельной ФЦП по развитию данного проекта означало, что система «Сфера» будет реализовываться не только путем поиска телекоммуникационных компаний и частных инвесторов, но и за счет солидных бюджетных вливаний. Об этом по итогам закрытого совещания у Президента России рассказал гендиректор «Роскосмоса» Дмитрий Rogozin, уточнив, что развертывание всей системы из 640 малых спутников планируется начать в 2022 г. при помощи тяжелых ракет «Ангара-А5» (кластерный запуск 25 ракет для всей группировки).

Таким образом, Дмитрий Rogozin одним выстрелом хотел убить двух зайцев: вывести на орбиту сотни спутников и создать такой увесистый портфель заказов, который обеспечит гарантированную многолетнюю загрузку омскому

производственному объединению «Полет», где должны собираться универсальные ракетные модули для «Ангары», что позволило бы отойти от производства «Протонов» на площадке в Филях.

Руководитель Госкорпорации «Роскосмос» рассчитывал реализовать свой план по закрытию московского производства Акционерного общества «Государственный космический научно-производственный центр имени М.В. Хруничева» к 2021 г., сконцентрировавшись на омской площадке. Все это должно было способствовать исправлению тяжелой финансовой проблемы ГKNПЦ.

Запуск группировки малых спутников связи, по замыслу разработчиков системы, должен быть произведен за шесть лет – с 2022 по 2028 г. Это позволит России конкурировать с зарубежными многоспутниковыми системами, такими как английский проект OneWeb и американский Starlink.

По сообщению агентства ТАСС, большая часть заинтересованных ведомств согласовала концепцию программы глобальной спутниковой системы «Сфера». «В настоящее время концепция программы

разработана и представлена на согласование в заинтересованные министерства и ведомства – в первых числах апреля текущего года. На сегодняшний день большая часть ведомств уже согласовала концепцию, остальные находятся на финальной стадии согласования», – отметили в Госкорпорации «Роскосмос».

Ранее председатель Научно-технического совета «Роскосмоса» Юрий Коптев сообщил о том, что проект по созданию ракеты-носителя сверхтяжелого класса, проект «Сфера» и российские лунные миссии будут объединены в одну государственную программу под названием «Космическая деятельность России на период до 2030 года» – предложения по ней должны были быть представлены до 1 августа.

МСПСС «Гонец»

Когда речь заходит о спутниковых группировках связи на низких орбитах, обычно все сразу же вспоминают о системах OneWeb, Starlink и «Сфера», но почему-то забывают о существовании российской многофункциональной

Система Гонец завтра:

- 28 КА
- 7 региональных станций
- голосовая связь
- возможность обслуживания более 3 млн абонентов
- работа в S- и P-диапазоне
- скорость передачи данных до 256 Кбит/с

системы персональной спутниковой связи (МСПСС) «Гонец», которая в отличие от зарубежных проектов является действующей и постоянно развивающейся спутниковой группировкой.

Назначением этой системы является оказание услуг связи в глобальном масштабе. Система разрабатывается по заказу Федерального космического агентства России: головным разработчиком является АО «Информационные спутниковые системы имени академика М.Ф. Решетнева», оператором системы и эксплуатирующей организацией – АО «Спутниковая система «Гонец».

При 12 спутниках, расположенных на высоте до 1500 км, система «Гонец» способна обеспечить передачу данных в режиме реального времени в северных широтах. В средних широтах связь является фактически непрерывной, в то время как на экваторе перерывы в передаче сигнала составляют около 15 минут. При полной реализации системы связь будет доступна онлайн в любой точке земного шара.

В настоящее время в стадии опытной эксплуатации находится система «Гонец-Д1М». Космический сегмент системы представляет собой группировку из 13 низкоорбитальных космических аппаратов: один спутник первого поколения «Гонец-Д1» и 12 спутников связи второго поколения «Гонец-М». Состав наземной инфраструктуры МСПСС «Гонец-Д1М»: Центр управления системой (город Москва), Центр управления связным комплексом (Москва), Центральная (Москва) и региональные станции (город Железногорск Красноярского края, Южно-Сахалинск, пос. Тикси (планируемая)), Центр управления полетом (Железногорск), Баллистический центр (Железногорск).

В настоящее время на базе системы реализованы следующие услуги: обмен сообщениями между абонентами в глобальном масштабе; передача данных о местоположении объектов, полученных с использованием системы ГЛО-НАСС или других навигационных

систем; обмен сообщениями между абонентами системы «Гонец» и абонентами стандартной электронной почты как в персональном, так и в групповом режиме, по стандартным почтовым протоколам X.400 и SMTP/IMAP, с возможностью отправки прикрепленных файлов небольших размеров; обмен сообщениями между абонентами системы «Гонец» и абонентами мобильных сетей связи в глобальном масштабе; циркулярная передача сообщений группе пользователей; передача телеметрической (датчиковой) информации контролируемых объектов в центры мониторинга; построение ведомственных подсистем.

Космические аппараты нового поколения «Гонец-М1» предназначены для обеспечения помехозащищенной спутниковой связи с возможностью выхода в ТСОП (сети общего пользования) и Интернет в режиме, максимально близком к реальному времени. Кроме того, в задачи этих спутников входят радиотелефонная связь между подвижными и стационарными пользователями в зоне радиовидимости космических аппаратов, сбор и передача данных о состоянии подвижных объектов и местоположении абонентов.

По заявлению агентства «РИА Новости» от 28 июня 2018 г., неназванный источник в ракетно-космической отрасли заявил о том, что новое поколение спутников «Гонец-М1» станет основой всего проекта «Сфера», при этом оператором системы планируется сделать компанию «Гонец» – головного оператора «Роскосмоса» в области спутниковых систем связи.

Высокоэллиптическая система «Экспресс-РВ»

В настоящее время на орбите высокого эллипса находится всего 37 спутников: 19 из них принадлежат Соединенным Штатам, семь – России, шесть – Франции и пять – Японии. При этом 27 аппаратов гражданские, 14 – военные. Большинство гражданских спутников на ВЗО являются научными, лишь у Японии есть три навигационных

спутника на такой орбите, а военные аппараты распределяются на связные (четыре – у России и три – у США) и разведывательные (два – у РФ и пять – у США).

Российскому проекту «Экспресс-РВ» уже более десяти лет. В свое время приказ Мининформсвязи № 116 от 16 октября 2007 г. «Об утверждении перечня мероприятий по обновлению и развитию гражданских спутниковых систем связи и вещания государственного назначения» предписывал запустить три спутника «Экспресс-РВ» в 2009–2010 гг. Однако отсутствие в этом проекте явно выраженной коммерческой составляющей постоянно сдвигало сроки его реализации.

Новый импульс проекту придало его вхождение в глобальную спутниковую систему «Сфера», которую Президент России Владимир Путин представил во время прямой линии в июне 2018 г.

Создание группировки «Экспресс-РВ» потребует инвестиций в размере 105,4 млрд руб., из которых 58,8 млрд руб. должен вложить федеральный бюджет. Необходимый объем инвестиций на конференции SATCOMRUS 2018 озвучил генеральный директор ГП КС Юрий Прохоров. Средства федерального бюджета потребуются для строительства пяти космических аппаратов (один из которых будет находиться на Земле в качестве резерва), покупки ракеты-носителя и оплаты пусковой услуги, а также на страхование запуска и первого года нахождения четырех спутников на орбите. Оставшуюся часть суммы для реализации проекта (46,6 млрд руб.) планируется привлечь из внебюджетных источников: 16,6 млрд руб. готово выделить само ФГУП «Космическая связь» (на создание наземного сегмента и эксплуатационные расходы), а 30 млрд руб. должны поступить от частных инвесторов (на создание абонентских устройств, новых услуг связи и передачи данных).

Первоначально речь шла об использовании орбиты «Тундра» с периодом обращения 24 часа.

Ее главным преимуществом является возможность обеспечения 15-летнего срока САС (активного существования) КА, поскольку вся орбита находится выше радиационных поясов Земли. Однако вопросы баллистической устойчивости группировки на орбите «Тундра» изучены недостаточно, и не вполне понятно, как себя поведет группировка при длительных сроках эксплуатации. Поэтому в новом облике проекта спутники было решено вывести на четыре разные высокоэллиптические орбиты типа «Молния», на каждом космическом аппарате будет 12 перенацеливаемых лучей.

Глобальная IoT-система «Марафон»

«Роскосмос» еще в ноябре 2018 г. заявил о том, что планирует для работы на рынке Интернета вещей создать новую спутниковую систему «Марафон», которая

станет составной частью проекта «Сфера».

Проект «Марафон» предусматривает поэтапное наращивание спутниковой группировки, создание глобально распределенной сети с прямым доступом к датчикам IoT, применение технологии наземных сетей LoRaWAN и типовых абонентских устройств массового производства, использование многоручевых антенн на спутнике связи (планируется демонстрационный вариант с четырьмя лучами) и технологии COTS (Commercial Orbital Transportation Services).

Планируемые диапазоны радиочастот для услуг IoT: 868/915 МГц и S-диапазон на основе SDR. Высота орбиты – 750 км; количество плоскостей – 12; количество спутников в одной плоскости – 21 + один резерв; масса спутника при запуске – 45 кг; мощность СЭС – 70 Вт; точность ориентации – 3°; срок активного существования

спутника – четыре-пять лет; количество станций сопряжения – 40; зона обслуживания станции сопряжения – 15 млн км²; количество станций управления и контроля – две; абонентские устройства – LoRaWAN IoT, АЗН-В (автоматическое зависимое наблюдение-вещание), ГЛОНАСС/GPS.

Объем глобального рынка спутникового IoT оценивается сейчас в 330 млн подключений, потенциал дохода от услуг – 8,4 млрд долл. в год, при ценовых параметрах, соизмеримых с параметрами в сетевых сетях.

Спутники дистанционного зондирования

Согласно Федеральной космической программе России на 2016–2025 гг. (утверждена Постановлением Правительства РФ от 23 марта 2016 г. № 230), к 2025 г. планируется увеличить орбитальную группировку с восьмью



Проект «Марафон» предусматривает создание глобально распределенной сети с прямым доступом к датчикам IoT, применение наземных сетей LoRaWAN и типовых абонентских устройств массового производства

космических аппаратов (в 2015 г.) до 23 КА. Группировка ДЗЗ позволит значительно снизить зависимость России от использования зарубежной космической информации и одновременно выполнить международные обязательства в области глобального гидрометеорологического наблюдения.

Примерами результатов расширения возможностей орбитальной группировки ДЗЗ, представляющих интерес для самого широкого круга потребителей (обычных граждан), могут служить такие области, как повышение достоверности краткосрочных прогнозов погоды в регионе и повышение периодичности получаемых данных о состоянии застроек окрестных площадей дачных участков и сельских поселений, строительстве дорог, состоянии близлежащих лесных массивов (гари, вырубки и т. д.).

Кроме того, космические комплексы ДЗЗ способны обеспечить создание кадастров природных ресурсов, определение мест и масштабов чрезвычайных ситуаций, контроль ледовой обстановки в Арктике.

На новые космические аппараты гидрометеорологического обеспечения «Метеор-М» запланирована установка целевой аппаратуры КОСПАС-САРСАТ – международной спутниковой поисково-спасательной системы, разработанной для оповещения о бедствии и местоположении персональных радиобуев и радиобуев, установленных на судах и самолетах, в случае аварийных ситуаций.

Основные характеристики создаваемых в рамках программы спутников будут заметно превышать характеристики космических аппаратов, созданных в предыдущий период, и не будут уступать аналогичным показателям зарубежных спутников.

Многофункциональная космическая система ретрансляции «Луч»

МКСР «Луч» представляет собой спутниковую систему ретрансляции для обеспечения

связи с движущимися объектами вне зон видимости с российской территории. Система построена с использованием геостационарных спутников-ретрансляторов «Луч-5А», «Луч-5Б» и «Луч-5В», которые пришли на смену первому поколению аппаратов ретрансляции «Луч».

Ретрансляторы системы МКСР способны работать с низколетящими спутниками с высотой орбит до 2000 км над поверхностью Земли, например, пилотируемыми космическими комплексами, космическими кораблями, а также ракетами-носителями, разгонными блоками и др. Аппараты «Луч» могут принимать от них информацию, как телеметрическую, так и целевую, на участках полета, находящихся вне зон видимости с территории России, и ретранслировать ее в режиме реального времени на российские земные станции. В то же время обеспечена возможность передачи команд управления на эти спутники.

Как и космические аппараты предыдущей системы, все спутники МКСР «Луч» будут построены ОАО ИСС им. академика М.Ф. Решетнева. Оператором МКСР «Луч» является ОАО «Спутниковая система Гонец». 18 декабря 2015 г. завершились летные испытания системы «Луч», и государственная комиссия приняла решение о вводе ее в эксплуатацию.

В 2024–2025 гг. Россия обновит группировку, запустив на орбиту модернизированные спутники, а затем приступит к созданию аппаратов ДЗЗ нового поколения. Восполнение орбитальной группировки и модернизация системы будут проводиться в два этапа: на первом этапе на базе спутника «Луч-5В» будут изготовлены два аппарата «Луч-5ВМ» со сроками запуска в 2024 и 2025 г. На втором этапе планируется разработка нового поколения аппаратов на более мощной и современной спутниковой платформе, с новыми функциональными возможностями и техническими характеристиками.

Эволюция вместо революции

Как видим, отличительной особенностью российской программы «Сфера» является ее комплексный характер. Однако это было не первоначальное решение, а плод довольно длительного развития. Вначале, как мы помним, все вращалось вокруг проекта «Эфир», который, если говорить честно, был своего рода калькой с западных систем OneWeb и Starlink. Неудивительно, что «Эфир» продвигался с большим напряжением и в конечном счете «вышел в отставку».

Зато другие проекты, такие как «Экспресс-РВ», наоборот, получили свою прописку в Национальной программе «Цифровая экономика», поскольку за ними стояли не просто какие-то «космические фантазии» Илона Маска о «глобальном бесплатном Интернете», а вполне конкретные потребности жителей северных территорий и экономики России. В качестве положительного момента отметим и то, что разработчики российской программы «Сфера» не стали изобретать велосипед, а решили использовать для реализации новых космических проектов хорошо отработанную платформу спутников «Гонец», что позволит нам сэкономить ресурсы.

При этом в программе «Сфера» нашлось место и инновационным технологиям, таким как спутниковый Интернет вещей. Как нам представляется, глобальная система «Марафон» позволит России закрепиться на новом перспективном рынке услуг спутникового IoT.

Таким образом, в проекте «Сфера» наряду со спутниковыми системами связи «Экспресс-РВ» и «Гонец» появится новая глобальная система «Марафон», которая будет нацелена на рынок Интернета вещей.

Соединение здорового консерватизма с новыми технологиями должно обеспечить российскому проекту «Сфера» успешное развитие на ближайшие годы. ■

Дмитрий ШУЛЬГИН,
Connect

Система «Экспресс-РВ» выходит на финишную прямую



Андрей БРЫКСЕНКОВ,
заместитель директора представительства
РГГМУ в Москве, Полярная комиссия РГО

Возможность реализации проекта «Экспресс-РВ» рассматривается уже более десяти лет. В частности, приказ Министерства информационных технологий и связи Российской Федерации № 116 «Об утверждении перечня мероприятий по обновлению и развитию гражданских

В рамках прошедшего 5–7 декабря 2019 г. в Санкт-Петербурге IX Международного форума «Арктика: настоящее и будущее» прозвучала информация об уже принятом решении на выделение для спутниковой составляющей системы «Экспресс-РВ» 43 млрд руб. из федерального бюджета. Остальное финансирование проекта планирует обеспечить госпредприятие «Космическая связь» – в основном из заемных средств. Таким образом, созданию спутниковой системы на ВЭО дан зеленый свет.

спутниковых систем связи и вещания государственного назначения» от 16 октября 2007 г. предписывал запустить три спутника «Экспресс-РВ» в 2009–2010 гг. Однако вызывающая вопросы в этом проекте коммерческая составляющая препятствовала его своевременному осуществлению.

Госпредприятием ФГУП «Космическая связь» (ГП КС) – разработчиком системы спутниковой связи «Экспресс-РВ» – был подготовлен необходимый системный проект.

Основные задачи системы

В целях покрытия территории Российской Федерации при

высоких углах места для системы «Экспресс-РВ» была выбрана типовая четырехспутниковая группировка с разносом орбитальных плоскостей на 90°.

Система спутниковой связи «Экспресс-РВ» с использованием космических аппаратов на высокой эллиптической орбите (ВЭО) должна решать следующие задачи:

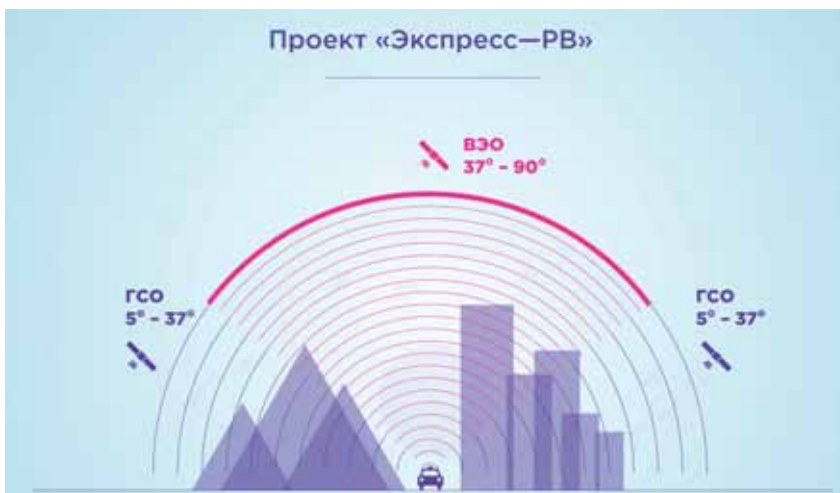
- обеспечение подвижной связи для государственных потребителей на всей территории России, включая Арктическую зону;
- организация сетей широкополосного доступа (ШПД) на подвижных платформах (самолеты, суда, железнодорожный транспорт, автомобили) также на всей российской территории;
- предоставление услуг фиксированной связи в Арктической зоне, где не работают геостационарные сети.

Система позволяет обслуживать не только Россию, но и Канаду, США, Швецию, Исландию, Норвегию, Финляндию и Данию. Однако после известных событий 2014 г. зарубежные страны фактически отказались от совместного использования российской системы, что негативно сказалось на коммерческой составляющей всего проекта.

Выбор типа орбиты

Важным этапом разработки системы «Экспресс-РВ» стал выбор





типа орбиты. Наиболее известны два типа ВЭО – «Молния» и «Тундра».

Орбита типа «Тундра» с периодом обращения 24 часа менее освоена, хотя известно об ее использовании американской системой непосредственного звукового вещания SiriusXM Radio: спутники Sirius FM-1/2/3 были запущены в 2000 г. на орбиту типа «Тундра» с помощью российской ракеты-носителя «Протон».

Преимуществами орбиты «Молния» можно считать лучшую освоенность, более высокую энергетику радиолинии (благодаря меньшей высоте апогейной области) и значительно меньшие энергетические затраты при выведении КА на орбиту.

Основным преимуществом, определившим выбор орбиты типа «Молния», является наличие сопряженного витка, что позволило значительно расширить зону покрытия и практически удвоить пропускную способность системы связи.

Известны группировки на орбите «Молния» в составе двух, трех и четырех спутников.

В четырехспутниковой группировке спутники располагаются в четырех орбитальных плоскостях, разнесенных на 90°, и проходят над одними и теми же наземными пунктами, т. е. имеют общую трассу. Подобная группировка называется изомаршрутной – она очень удобна именно для организации связи: в такой группировке

длительность рабочего участка составляет 6 часов, высота точки входа/выхода – 30 тыс. км.

Система для людей

«Многофункциональная система спутниковой связи «Экспресс-РВ» позволит успешно решать задачи в области развития систем связи и обеспечения доступных сервисов на всей территории нашей страны, а также задачи цифровой трансформации России, которые определены Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г., – отметил генеральный директор ГП КС Юрий Прохоров. – Кроме того, система «Экспресс-РВ» обеспечит услугами ШПД пользователей на северных территориях России и других стран Арктического совета,

а также на Северном полюсе, включая международные научные исследовательские экспедиции».

Согласно презентации руководства ГП КС, количество пассажиров, которые смогут ежегодно пользоваться ее услугами, составит:

- для морских перевозок – до 1 млн человек;
- для авиaperезовок – до 12 млн человек;
- для поездов дальнего следования – до 13 млн человек;
- для междугородных автобусов – до 25 млн человек.

По оценкам Европейского космического агентства, к 2020 г. в арктических регионах общая потребность систем спутниковой связи может достигнуть 400 Мбит/с для широт выше 75° с. ш. и 4 Гбит/с для территорий за полярным кругом, причем 40–45% составляет емкость для российских задач.

Основные характеристики системы

Система будет состоять из четырех спутников на ВЭО и наземного сегмента, в ее зону обслуживания будут входить вся территория России и Арктический регион. Для работы спутниковой системы необходимы частоты в С-, Ku- и L-диапазонах – для оказания услуг широкополосного доступа в Интернет.

Общая емкость сети составит 4,4 Гбит/с. Абоненты





будут пользоваться услугами передачи данных на скоростях до 80 Мбит/с. Помимо стационарных объектов оборудование системы «Экспресс-РВ» сможет работать и на движущихся объектах, включая транспорт, проходящий вдоль Северного морского пути.

Государственная комиссия по радиочастотам (ГКРЧ) в начале 2019 г. выделила госпредприятию ФГУП «Космическая связь» – разработчику системы спутниковой связи «Экспресс-РВ» – необходимые частоты для ее создания. Однако Госкорпорация «Роскосмос» выразила опасения, что «Экспресс-РВ» создаст проблемы для работы принадлежащих ей спутниковых систем «Луч» и «Гонец».

Зона покрытия в Ки-диапазоне предусматривается многолучевой и должна будет включать всю территорию Российской Федерации и Арктического бассейна.

Количество одновременно работающих лучей – 24 (с учетом работы на сопряженном витке), причем на каждом аппарате планируется наличие 12 лучей по уровню –3 дБ с индивидуальным перенацеливанием.

Количество каналов связи в Ки-диапазоне (прямые каналы, обратные каналы) – 18×54 МГц (с повторным использованием частот), 18×36 МГц (с повторным использованием частот).

Уровень эквивалентной изотропно излучаемой мощности (ЭИИМ) ствола Ки-диапазона

составляет 54 дБВт. Добротность ствола Ки-диапазона – 6,3 дБ/К.

Абонентское оборудование

Для системы «Экспресс-РВ» планируется разработать номенклатуру отечественного абонентского оборудования: антенные решетки со сканированием луча и абонентские терминалы, в том числе совместимые с зарубежными образцами модемов.

Технология LTE будет адаптирована для космического применения, включая адаптацию ПО для повышенных задержек в спутниковой сети и абонентских устройствах спутниковой сети на основе абонентских устройств в сетях LTE.

Антенны, следящие за спутником, давно применяются в системах подвижной связи, чаще военного назначения. В качестве таковых используются малогабаритные зеркальные антенны с механическим приводом, причем для уменьшения высоты конструкции вырезка из параболы делается не круговой, а вытянутой в горизонтальном направлении.

В последние годы вместо параболического зеркала начинают применять фазированные антенные решетки (ФАР), устанавливая антенное полотно прямоугольной формы на такой же механический двухкоординатный привод.

Главным недостатком антенн с механическим приводом

является их невысокая надежность: наработка на отказ не превышает нескольких тысяч часов. Относительно велика и стоимость таких антенн – от 8–10 тыс. долл. до нескольких десятков тысяч долларов. Эти факторы препятствуют широкому коммерческому использованию антенн указанного типа.

В качестве альтернативы рассматриваются антенны с электронным управлением лучом, не содержащие механических подвижных частей.

Основные требования, предъявляемые к антенне с электронным сканированием луча: угол сканирования, достаточный для слежения за спутником; усиление, обеспечивающее требуемый бюджет радиолинии; низкая цена; низкий профиль; высокая надежность и удобство эксплуатации.

К сожалению, массовое использование подобных антенн также упирается в их высокую стоимость. Даже в случае уменьшения цены в будущем она все равно не станет ниже 1000 долл.

Связь для Арктики

Объем инвестиций, необходимых для создания этой группировки спутников, первоначально составлял 90 млрд руб. Однако руководитель Федерального агентства связи («Россвязь») Олег Духовницкий обозначил другие суммы: «Объем необходимого финансирования всей программы «Экспресс-РВ» составляет 132,08 млрд руб., из которых 75,76 млрд руб. приходится на бюджетные средства».

Принято считать, что в случае реализации система «Экспресс-РВ», как и новый проект трансарктического океанического оптоволоконного кабеля «Арктик Коннект» (Arctic Connect), разработчиками которого являются российская компания «МегаФон» и финский инфраструктурный оператор Cinia Oy, а также британская спутниковая система на низкой орбите OneWeb, смогут развиваться параллельно, и каждый найдет своего потребителя, даже в Арктике. ■

Абонентский терминал как фактор успеха



Инесса ГЛАЗКОВА,
исполнительный директор,
ООО «Небо – Глобальные коммуникации»

Куда движется рынок

Телекоммуникационная отрасль в России, как и во всем мире, переживает некую стагнацию, связанную с насыщением спроса и снижением прибыльности основного бизнеса. В настоящее время к российскому телекоммуникационному рынку применима наборовская формула о «невозвратности прошлого, ненасытности настоящего и непредсказуемости будущего».

В то же время стремительный прогресс в сфере цифровых технологий выводит игроков телекоммуникационного рынка за его традиционные границы, и сегодня популярным направлением развития бизнеса становится создание цифровых экосистем, окружающих абонента. Поэтому перспективным направлением развития для российских операторов связи является выход в смежные области цифрового бизнеса: Интернет вещей, облачные технологии, распространение онлайн-контента,

Создание абонентских земных станций (АЗС) для массового рынка является на сегодня узким местом в развертывании низкоорбитальных связных группировок, таких как OneWeb и StarLink (SpaceX), и многофункциональной российской спутниковой системы «Сфера». Существующие решения не отвечают жестким требованиям по стоимости, тем самым снижая конкурентоспособность спутниковых систем. Создание высокотехнологичных пользовательских терминалов доступной для массового рынка стоимости является, таким образом, ключевым фактором успеха многих проектов, в том числе российских.

различные сервисы, связь в движении.

В последние годы активное развитие получили системы, способные предоставлять конечному пользователю богатый набор услуг на основе широкополосного доступа: Интернет, просмотр потокового видео, обмен тяжелыми файлами (фото и видео), общение в социальных сетях и мессенджерах, что приводит к экспоненциальному росту потребностей в информационном обмене и обуславливает необходимость увеличения емкости каналов связи. Интенсивно развивается направление связи в движении SOTM (SATCOM on-the-Move).

Не секрет, что покрытие сотовых сетей во многих местах России фрагментарное, а это имеет существенное значение при нахождении пользователя в пути. Оказаться в районе, где оператор посчитал нецелесообразным размещать базовую станцию, для современного пользователя крайне неприятно. Проблема отсутствия связи на транспорте особенно остро стоит в России: большая протяженность территорий, низкая плотность населения, ограниченное развитие инфраструктуры мобильных операторов вдоль автомобильных и железных дорог – все эти

факторы известны россиянам не понаслышке. Пассажиры, путешествующие на дальние расстояния по стране и миру, как правило, находятся в ограниченной инфокоммуникационной среде. Очевидно, что для них весьма актуальны инфокоммуникационные услуги, позволяющие интересно и с пользой провести время в пути. А для этого необходимы современные абонентские земные станции и спутники с высокой пропускной способностью.

Абонентское оборудование

Созданием современного абонентского оборудования занимаются многие зарубежные компании: Kymeta, Phasor, Gilat, SatixFy, Isotropic Systems, Alcan Systems, Starwin, Satcube и др. Степень готовности абонентских терминалов у них разная: от стадии стартапа до опытных образцов и серийных изделий. Стоимость антенн колеблется в интервале 15–30 тыс. долл. По прогнозам, в ближайшее время стоимость антенн должна снизиться до 10 тыс. долл. Речь в этом случае идет об антеннах в Ku-диапазоне частот, предназначенных в основном для установки на коллективные транспортные средства.



Целесообразность создания абонентской земной станции



На базе адаптивной антенной решетки (технология фазированных антенных решеток)

Актуальность

- ❖ Отсутствие на рынке smart-антенн:
 - ✓ доступных по стоимости для массового потребителя;
 - ✓ позволяющих работать со спутниками, находящимися на ГСО (существующих) и НГСО (перспективные ВЗО и НКО).
- ❖ Улучшение качества связи для подвижных объектов
- ❖ Увеличение пропускной способности абонентских земных станций
- ❖ Отсутствие унифицированных smart-антенн, позволяющих осуществлять роуминг между различными наземными и спутниковыми системами связи

Существующие решения:



Преимущества

Предлагаемая технология позволит создать унифицированное оборудование, работающее со спутниковыми системами на разных орбитах (ГСО, ВЗО, НКО), имеющее модульное построение, обеспечивающее возможность спутникового роуминга, интегрированное с 4G/5G и сетями LPWAN, со стоимостью, ориентированной на массового потребителя.

Наша компания в своей операторской деятельности первоначально ориентировалась на приобретение зарубежных терминалов с подходящими для нас характеристиками и адекватной стоимостью. Но, к сожалению, чем чаще и глубже мы общались с разработчиками smart-антенн, тем больше понимали, что найти продукт, удовлетворяющий нашим требованиям, пока невозможно. Поэтому было принято вполне логичное решение – заняться собственной разработкой абонентских земных станций.

Адаптивная антенная решетка

Уменьшить массогабаритные характеристики пользовательских устройств и снизить их стоимость позволяют новые технические решения и применение адаптивной антенной решетки (ААР) – разновидности фазированных антенных решеток (ФАР). Выбор этой технологии обусловлен необходимостью быстрого изменения диаграммы направленности антенной системы, что связано с движением транспортного средства и спутника, а также с компактными габаритами самой антенны.

В каждом канале ААР установлен приемно-передающий модуль, в котором система управления амплитудой и фазой сигнала заменена системой анализа и синтеза сигналов. Адаптивная антенная решетка представляет собой совокупность аналогово-цифровых каналов, в которых формирование диаграммы направленности осуществляется без использования фазовращателей. В зарубежной литературе можно встретить эквивалентное название – Smart Antenna.

Разработка абонентского терминала

Решающим фактором при разработке АЗС становится не только достижение высоких технических характеристик, но и минимизация стоимости абонентского оборудования.

С этой целью решаются следующие задачи:

- выбор наиболее технологичного антенного элемента и конфигурации антенной апертуры для создания адаптивных антенных решеток, позволяющих работать с круговой и линейной поляризацией и обеспечивать изменение плоскости поляризации


при движении транспортного средства;

- минимизация количества приемных и передающих трактов ААР;
- оптимальный способ управления наведением луча на космический аппарат (КА);
- применение технологии когератора для управления фазовыми сдвигами в каналах антенной решетки без использования дорогих и частотно-зависимых фазовращателей;
- оптимизация и уменьшение количества каналов измерения фазового распределения в антенной решетке.

В АЗС SkyKit будет применяться собственная технология управления наведением диаграммы направленности на космический аппарат.

На первом этапе (2020 г.) будет создана электронно-механическая абонентская земная станция SkyKit M1 для оказания услуг посредством существующих спутников связи и вещания, расположенных на геостационарной орбите. Геостационарная орбита (ГСО) имеет свои особенности: с северных территорий, расположенных на широте выше 76–78°, спутники наблюдаются потребителями при малых углах места, что значительно

Абонентская земная станция для работы с существующими спутниковыми системами на ГСО



Ku-антенна

- Плоская smart-антенна
- Электронно-механическое наведение на космический аппарат
- Использование недорогих стандартных элементов, доступных на рынке
- Конус электронного сканирования - $\pm 10^\circ$

- Пропускная способность на линии вниз/вверх – 60/5 Мб/с
- Добротность (G/T) – 11 дБ/К
- ЭИИМ – 45 дБВт
- Габариты – 40x80 см
- 128 элементов
- Интегрированные модули: 4/5G, Wi-Fi, LPWAN

- Оптимизация количества каналов приема и передачи
- Использование одной решетки для приема и передачи
- Снижение требований к мощности процессорного устройства
- Исключение управления фазой с помощью фазоэращателей

Абонентская земная станция для работы с КА «Экспресс-РВ» на орбите «Молния»



Ku-антенна

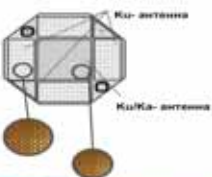
- Плоская smart-антенна
- Электронное наведение на космический аппарат
- Конструкция без механических элементов

Молния

- Собственный Ku чипсет (System on Chip)

- Пропускная способность на линии вниз/вверх:
 - 80 /5 Мб/с для коллективных транспортных средств;
 - 15/0,5 Мб/с для индивидуальных транспортных средств;
- Габариты:
 - 60x60 см для коллективных транспортных средств
 - 20x20 см для индивидуальных транспортных средств
- Интегрированные модули: 4/5G, Wi-Fi (связь с устройством абонента (Hot Spot)), LP-WAN (IoT)
- Конус сканирования - $\pm 40^\circ$

Абонентская земная станция для работы с перспективными спутниковыми системами



Ku-антенна
Ku/Ka-антенна

- Плоская smart-антенна
- Электронное наведение на космический аппарат

Новизна

- Совмещенный Ku/Ka чипсет (System on Chip)

- Пропускная способность в Ku-диапазоне на линии вниз/вверх:
 - 600/50 Мб/с для коллективных транспортных средств;
 - 200/20 Мб/с для индивидуальных транспортных средств;
- Пропускная способность Ku-диапазоне на линии вниз/вверх:
 - 480/20 Мб/с для коллективных транспортных средств;
 - 15/10 Мб/с для индивидуальных транспортных средств;
- Габариты:
 - 60x60 см для коллективных транспортных средств;
 - 20x20 см для индивидуальных транспортных средств;
- Конус сканирования - $\pm 40^\circ$
- Интегрированные модули: 4/5G, Wi-Fi (связь с устройством абонента (Hot Spot)), LP-WAN (IoT)

затрудняет работу с подвижными объектами. Поэтому в целях проверки правильности заложенных технических решений и демонстрации предоставления услуг связи на подвижных объектах с помощью новых абонентских устройств проект планируется реализовать в южных регионах России.

Для работы на территории России рассматриваются спутники «Экспресс-АМ6» и «Ямал-402». Также ведутся переговоры об использовании терминалов SkyKit M1 на территории Республики Казахстан (ресурс спутника KazSat-3).

Анализ перевозок пассажиров по различным маршрутам показал, что потенциальный размер рынка абонентских земных станций на юге России в ближайшие годы можно оценить в несколько тысяч для междугородного автобусного, железнодорожного, водного транспорта, а также для удаленных инфраструктурных объектов.

Опытная эксплуатация SkyKit M1 позволит лучше понять предпочтения пользователей по выбору конечных услуг (проникновение) по каждому типу транспорта, размер генерируемого трафика на одного пользователя, а также получить контакт с целевой

аудиторией (через установку приложения).

Устройства с полностью электронным наведением на спутник

В последующем для оказания коммерческих услуг на всей территории РФ (включая северные регионы и Арктику) планируется использовать ресурс в Ku-диапазоне частот системы спутниковой связи на высокоэллиптической орбите (ВЭО) «Экспресс-РВ», которая создается по заказу ФГУП «Космическая связь». В спутниковой системе «Экспресс-РВ» на всей территории России углы места будут составлять более 45° , и качественной связи не будут мешать ни лес, ни рельеф местности, ни здания, что важно для SOTM. Высокие углы места для системы на ВЭО гарантируют обеспечение надежной и качественной связи с коэффициентом готовности канала 99,9%. Для такой спутниковой системы потребуются абонентские устройства с полностью электронным наведением на спутник. Для их создания необходима разработка нового чипсета в Ku-диапазоне частот,

на что уйдет не менее двух лет. Основные технические решения, заложенные в основу электронно-механической абонентской станции, будут использованы и для разработки абонентской станции SkyKit M2 с полностью электронным наведением на спутник.

Куда нужно двигаться российским операторам

С учетом современных тенденций развития спутниковых систем связи, объемов и качества предоставления инфокоммуникационных услуг стоит обратить внимание телекоммуникационных операторов на следующие инициативы нашей компании:

- разработка единых стандартов роуминга спутниковых систем (спутниковый форум);
- интеграция с наземными сетями 4G/5G для рационального использования спутникового ресурса и удобства для абонентов;
- разработка унифицированных абонентских терминалов (минимизация стоимости их производства за счет увеличения количества пользователей);
- кооперация с точки зрения оказания услуг связи на различных территориях. ■

Инновационные спутниковые сервисы на низких орбитах



Андрей ГРИЦЕНКО,
генеральный директор
АО «ИКЦ «Северная Корона», к. т. н.

Две волны

Первая волна проектов со спутниками на низких орбитах прокатилась еще в 90-х гг. прошлого века. Основная цель работы на низкой (LEO) орбите – предоставление услуг персональной спутниковой связи и M2M. Из пары десятков проектов были реализованы только три: Iridium, Globalstar и Orbcomm.

Об успешности коммерческой эксплуатации этих систем идут постоянные дискуссии, однако, факт остается фактом – система Iridium полностью обновила свою орбитальную группировку в 2018–2019 гг., Globalstar – в 2010–2013 гг., Orbcomm – в 2014–2015 гг.

Вторая волна проектов низкоорбитальных систем образовалась в середине 2010-х гг.

В ближайшей перспективе (горизонт планирования пять-десять лет) Россией могут быть развернуты мощные орбитальные группировки систем, способных обеспечивать практически весь спектр необходимых для нашей страны спутниковых сервисов: подвижный ШПД, персональную связь, M2M/IoT (Machine to Machine/Internet of Things – межмашинное взаимодействие/Интернет вещей).

Главной ее целью было предоставление услуг высокоскоростной передачи данных и IoT/M2M. Принципиальное отличие от первой волны – масштабность проектов: планируется иметь сотни, тысячи и даже десятки тысяч спутников в составе орбитальных группировок.

К наиболее известным проектам можно отнести OneWeb и StarLink. В рамках тестовых испытаний на орбиту уже выведены первые спутники обеих систем (шесть у OneWeb и 120 у StarLink).

В тот же период в России в АО «Российские космические системы» прорабатывался проект низкоорбитальной системы «Эфир», который по замыслу должен был объединить в себе функциональные возможности систем первой и второй волн, а также предложить стране дополнительные функциональные возможности, например дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ).

Эффективность ФЦП «Сфера»

Есть два принципиально различных направления развития спутниковых систем. Первое

предусматривает создание одной системы, реализующей все необходимые на современном этапе функциональные возможности: персональную связь, высокоскоростную передачу данных (ШПД), сервисы IoT/M2M, вещание, ДЗЗ и т. д. Примерно по такому пути, как следует из публикаций в СМИ, и шла проработка системы «Эфир».

Второе направление предполагает, что каждый сервис реализуется отдельной системой, целенаправленно заточенной именно под требования этого сервиса и его пользователей.

По большому счету многофункциональная система (и не только в космической отрасли) всегда проигрывает узкоспециализированной, поскольку последняя в большей степени соответствует требованиям пользователей. Если, конечно, имеется достаточный рынок.

ФЦП «Сфера» реализует комплексный подход к дальнейшему развитию спутниковых систем [1], причем сразу в трех ключевых направлениях: связь, навигация и ДЗЗ.

Необходимо отметить, что вопрос о целесообразности комплексного взаимоувязанного подхода к разработке базовых

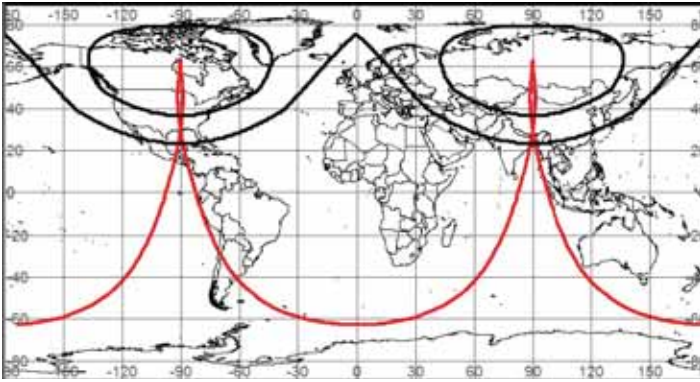


Рис. 1. ГЗРВ системы «Экспресс-РВ» по углам места 45° и 60°

российских спутниковых систем рассматривался еще в начале 2018 г. в материале «Национальная информационная спутниковая система» [2].

Телекоммуникационная составляющая ФЦП «Сфера»

Системообразующие проекты ФЦП «Сфера» покрывают практически весь спектр требуемых в настоящее время услуг и сервисов:

- геостационарная группировка спутников систем «Экспресс» и «Ямал» обеспечивает фиксированный широкополосный беспроводной доступ почти на всей территории РФ;
- проект «Экспресс-РВ» должен обеспечить подвижный (связь в движении) ШПД также, практически, на всей территории РФ и в Арктике;
- проект «Скиф» – фиксированный ШПД на северной части России и в Арктике;
- проект «Гонец» – услуги глобальной персональной спутниковой связи;
- проект «Марафон» – глобальная система IoT.

То есть используются все виды орбит: высокоэллиптическая («Экспресс-РВ»), средняя круговая МEO («Скиф») и низкая круговая LEO («Гонец» и «Марафон»).

Гарантированная зона радиовидимости (ГЗРВ) системы «Экспресс-РВ» для углов места 45° и 60° представлена

на рис. 1. Группировка из четырех спутников обеспечивает гарантированную доступность сервиса на всей территории России и в Арктике на углах места выше 45°, что и позволяет реализовать подвижный ШПД. Правда, для этого потребуются гораздо более сложные и соответственно дорогие абонентские станции. Кроме того, расстояние до спутника в апогее достигает 42 тыс. км – следовательно, задержка составит 280 мс, что для интерактивных сервисов может оказаться неприемлемым.

Проект низкоорбитальной системы «Гонец» должен накопить-то дать возможность пользоваться услугами российской системы персональной подвижной радиосвязи.

Однако, наиболее интересным со всех точек зрения представляется новый проект «Марафон» [3]. В рамках этого проекта предполагается создание низкоорбитальной многоспутниковой системы с целевой функцией M2M/IoT на основе глобально распределенного принципа формирования сервисов, в том числе сервисов M2M/IoT, требующих реакции в реальном масштабе времени.

Орбитальная группировка системы (рис. 2) развертывается на высоте 750 км и включает в себя 252 микроспутника [4] массой 45 кг, размещенных в 12 плоскостях.

Система обеспечивает глобальное обслуживание на углах места от 30°.

Для повышения энергетики радиолиний планируется использование многолучевого покрытия (рис. 3).

Инновационные сервисы

Система «Марафон» – это в настоящее время единственный проект из класса российских низкоорбитальных систем, который способен предложить инновационные сервисы, прежде всего на зарождающемся рынке M2M/IoT.

Специализация проекта в области M2M/IoT означает, что в качестве конечных будут предложены компактные, экономичные, с длительным сроком активной автономной работы абонентские устройства с достаточно малой стоимостью трафика.

Наземные сети LPWAN (Low-Power Wide-Area Network – энергоэффективная сеть дальнего радиуса действия) пока не способны обеспечить гарантированное обслуживание подвижных объектов по причинам недостатка энергетики, локальности, ограниченных размеров зон обслуживания и отсутствия роуминга. Спутниковая система «Марафон» обеспечивает глобальное обслуживание, т. е. поддержка абонентских устройств будет осуществляться в любой точке России и мира. Правда,

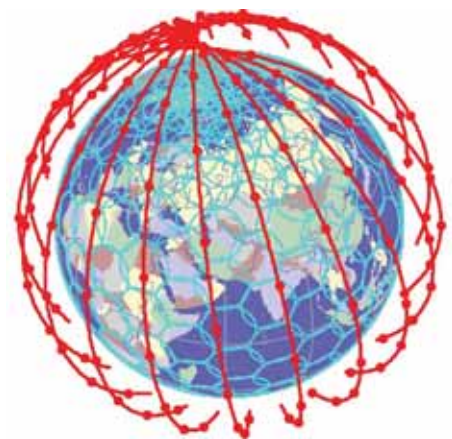


Рис. 2. Орбитальная группировка проекта системы «Марафон» и зоны радиовидимости при углах места 30°

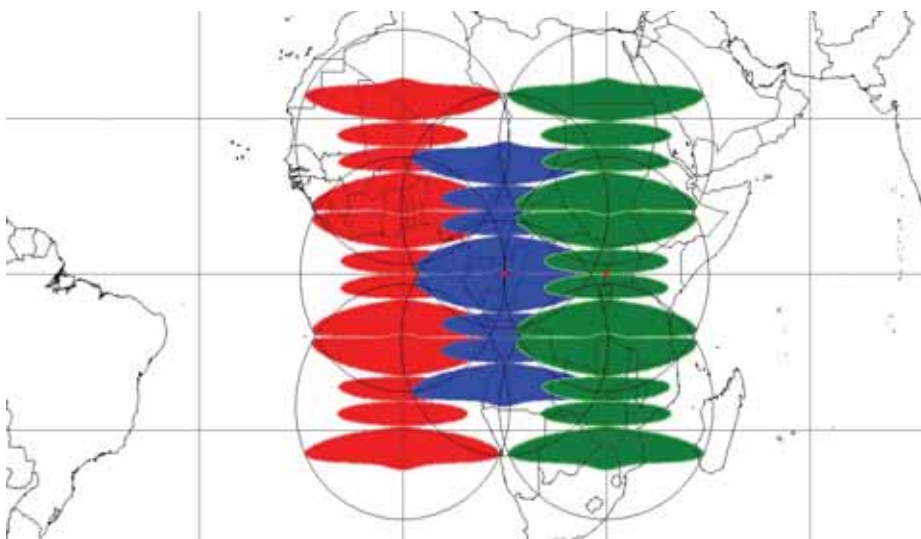


Рис. 3. Пример многолучевого (четыре луча на спутнике) покрытия сегмента из пяти спутников системы «Марафон»

для обслуживания на территории других государств может потребоваться развертывание дополнительных шлюзовых станций.

Характерные особенности системы «Марафон» позволяют реализовать широкий спектр новых сервисов, практически, во всех направлениях жизнедеятельности человека, например: сбор данных с территориально распределенной сети необслуживаемых метеостанций и экостанций, контроль за движением грузов (вагонов, контейнеров), мониторинг состояния различных технических объектов, мониторинг состояния охраняемых объектов. И, что особенно важно, передача информации будет осуществляться, практически, в любых условиях, даже если все другие каналы связи будут повреждены.

Формирующийся новый рынок беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) потребует создания надежной системы их контроля и управления, которая как правило, связана с передачей коротких команд. Передача таких команд должна осуществляться в режиме почти реального времени. Например, при движении БПЛА со скоростью 50 м/с требуется реакция системы контроля и управления порядка 10–15 мс. Аналогичные

требования могут быть предъявлены и к другим классам беспилотных машин: сельскохозяйственная техника, карьерные машины и механизмы и др.

Критичным также является значение точности определения пространственного положения беспилотными подвижными объектами. Для повышения точности необходимо передавать поправки к сигналам глобальных навигационных спутниковых систем от системы дифференциальной коррекции и мониторинга (СДКМ). Эти поправки могут быть переданы через систему «Марафон» IoT в глобальном масштабе.

Заключение

Как показывает экспресс-анализ проектов ФЦП «Сфера», наиболее «легким» и имеющим минимальные технологические проблемы является «Марафон». «Легкий» – потому что это первая российская система, которую планируется построить на базе микроспутников с массой всего около 45 кг. Затраты на построение такой системы могут оказаться в разы меньше, чем при реализации других проектов ФЦП «Сфера». Услуги просты и понятны – на их основе может быть реализован широкий спектр различных

сервисов во многих сферах деятельности человека.

Необходимо также отметить, что ни один из проектов ФЦП «Сфера» не обеспечивает услугу ШПД с минимальной (5–15 мс) задержкой. Возможно, это и есть место проекта типа «Эфир», но тут нужно постараться найти оригинальные технические решения, которые позволят выделиться российской системе на фоне конкурентных проектов, прежде всего OneWeb и StarLink.

В России уже идут разработки и других проектов низкоорбитальных систем гарантированного высокоскоростного доступа с малым временем задержки, где ставится задача поиска оригинальных технических решений для достижения конкурентных преимуществ. Хочется пожелать им успеха.

Облик абонентских станций и условий работы в спутниковых системах ШПД до сих пор официально не закреплён ни в одной системе, поэтому пока сложно говорить о реализации каких-либо сервисов. ■

Литература

1. Урличич Ю.М. *Космические технологии для новой промышленной революции: Доклад на XIV Национальном конгрессе «Модернизация промышленности России: приоритеты развития», 12.11.2019.*
2. Гриценко А.А. *Национальная информационная спутниковая система (НИСС) // Connect. 2018. № 1–2. С. 96–99.*
3. Анпилогов В.Р. *Проект «Марафон» – система спутниковой связи для IoT: Доклад на Ежегодной конференции операторов и пользователей сети спутниковой связи и вещания в России, 03.10.2019.*
4. Анпилогов В.Р. *Эффективность низкоорбитальных систем спутниковой связи на основе малых космических аппаратов // Технологии и средства связи. 2015. № 4.*

Дата старта определена

К 2022 г. ФГУП «Космическая связь» (ГП КС) собирается вывести на геостационарную орбиту (ГСО) пять спутников связи (в рамках планового обновления существующей группировки), а также запустить на ВЭО – высокоэллиптическую орбиту – четыре космических аппарата (в рамках выполнения проекта «Экспресс-РВ»). И если со сроками запуска высокоэллиптических спутников пока нет полной ясности, то с геостационарными аппаратами все идет по плану.

В российской прессе в начале декабря появилась информация о том, что российские телекоммуникационные спутники «Экспресс-80» и «Экспресс-103» будут выведены на геостационарную орбиту 30 марта 2020 г. Для отчетности заметим, что в самом «Роскосмосе» эту информацию пока официально подтверждать не хотят.

Насколько известно к данному моменту, запуск спутников будет осуществляться тяжелой ракетой-носителем «Протон-М» с космодрома «Байконур» с пусковой площадки № 81. Как мы знаем, на площадке № 81 расположено две пусковых установки: № 23 («левая») и № 24 («правая»). 14 мая 2018 г. было объявлено, что запланирован вывод пусковой площадки № 23 из эксплуатации и перевод ее в режим консервации, поэтому 30 марта 2020 г. старт будет производиться с установки № 24.

Новые спутники «Экспресс-80» и «Экспресс-103», произведенные АО «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнёва в интересах ГП КС, будут выведены на геостационарную орбиту (круговую орбиту высотой 35 786 км) и размещены в точках 80° и 103° в. д. соответственно.

Эти космические аппараты предназначены для предоставления услуг связи и вещания в С- и Ku-диапазонах на всей территории России и в странах СНГ.

Николай Тестоедов, генеральный директор, объединения «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнёва», выступая

на конференции SatComRus 2019 в Петербурге, отметил наличие двух новшеств у двух спутников «Экспресс»: пассивной системы терморегулирования и системы довыведения, которая позволит ракете «Протон-М» доставить на геостационарную орбиту дополнительно 700 кг полезной нагрузки.

Согласно сведениям, официально предоставленным Юрием Прохоровым, генеральным директором ФГУП «Космическая связь» (ГП КС), в разработке и создании спутников связи «Экспресс-80» и «Экспресс-103» помимо АО «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнёва также принимала участие компания Thales Alenia Space – Italia, поскольку российская радиоэлектронная промышленность пока еще не позволяет нам полностью перейти на отечественные комплектующие.

Николай Тестоедов еще в 2017 г. заявлял о том, что его компании удалось решить проблему замены части западных комплектующих российскими с полным сохранением функциональности, однако вынужден был признать, что это привело к увеличению веса спутников практически на 40%.

Оба новых спутника построены на платформе «Экспресс-1000НМ». Как ожидается, эти космические аппараты смогут прослужить на геостационарной орбите по 15 лет. Общая мощность системы электропитания каждого из спутников «Экспресс» составляет 8,5 кВт, энергопотребление – 6,3 кВт.

Масса спутника связи «Экспресс-80» составляет 2080 кг, масса «Экспресс-103» – 2260 кг. Небольшая разница в массе объясняется различием установленного на этих аппаратах оборудования. На спутнике «Экспресс-80» установлены 16 транспондеров С-диапазона и 20 транспондеров Ku-диапазона – для обеспечения фиксированной и мобильной связи, цифрового телевизионного и радиовещания, а также для высокоскоростного доступа в Интернет и передачи данных по всей России. Кроме того, на спутнике также имеются два транспондера L-диапазона, обеспечивающие глобальное покрытие.

На спутнике связи «Экспресс-103» установлены 16 транспондеров диапазона С и 20 транспондеров диапазона Ku – для обеспечения фиксированной и мобильной связи, цифрового телевизионного и радиовещания, а также для высокоскоростного доступа в Интернет и передачи данных по всей России. Кроме того, на спутнике имеется один транспондер диапазона L, обеспечивающий глобальное покрытие.

Как видим, оба аппарата, хотя и относятся к средней весовой категории, оснащены десятками транспондеров и способны поддерживать работу в трех диапазонах.

На очереди стоят спутники связи «Экспресс-АМУ3», «Экспресс-АМУ7», но о них мы поговорим позже, когда в прессе появится больше конкретной информации. ■

Дмитрий ШУЛЬГИН,
Connect

ШПД в КА-диапазоне

27 ноября 2019 г. в Центре космической связи «Сколково» под Москвой (филиал ФГУП «Космическая связь») прошла конференция «Бизнес-диалог. Спутниковый Интернет: Опыт регионов». Это была уже пятая по счету конференция «Бизнес-диалог. Спутниковый Интернет». В 2017–2018 гг. мероприятия данной серии проходили в Петропавловске-Камчатском, Дубне, Красноярске и Хабаровске – все они вызвали большой интерес и живой отклик у отраслевого сообщества.

Организатором конференции выступило ФГУП «Космическая связь». Участие в работе мероприятия приняли операторы связи «Евтелсат Нетворкс», НСК («Триколор»), «Ка-Интернет», ГК «Искра», РТКОММ, «Амтел-Связь», «Телепорт», а также производители спутникового оборудования Hughes и Gilat.

В последнее время мы уже привыкли к тому, что центральными темами конференций и форумов, посвященных тематике космической связи, становятся или низкоорбитальные группировки OneWeb и Starlink, или российская программа «Сфера», причем даже в последнем случае в фокусе обсуждения всегда оказываются опять же проекты, которые рассчитаны на низкие орбиты. Между тем в программу «Сфера» также входят системы связи «Экспресс-РВ», «Гонец», IoT-система

«Марафон» и другие спутниковые системы, которые безусловно заслуживают не меньшего внимания со стороны СМИ.

Представители ФГУП «Космическая связь» все последние годы совершенно справедливо призывают отраслевые массмедиа не забывать о геостационарных спутниках, которые остаются и долго еще будут оставаться «становым хребтом космической связи».

ГП КС уделяет неослабное внимание и проекту ВЭО – спутниковой группировке на высоком эллипсе «Экспресс-РВ», осуществление которого абсолютно необходимо для развития северных регионов России. Эти темы и стали главными на конференции в «Сколково».

Среди других тем, которые были затронуты в рамках дискуссий, выделим следующие: инфраструктура для операторского бизнеса по предоставлению СШПД – спутни-

кового широкополосного доступа, включая перспективы развития систем в Ku-/Ka-диапазонах; международная практика в области создания систем СШПД; опыт развития проектов СШПД в Ka-диапазоне в различных регионах России (с учетом особенностей работы в удаленных и труднодоступных местах).

Инфраструктура для операторского бизнеса

Обязанности модератора заседания взял на себя Евгений Буйдинов, заместитель гендиректора по развитию и эксплуатации систем связи ГП КС. Сессия 1 была посвящена вопросам создания инфраструктуры для операторского бизнеса СШПД.

На открытии конференции с приветственным словом к участникам форума обратился Юрий Прохоров, генеральный директор ГП КС. Руководитель ФГУП «Космическая связь» сделал краткий экскурс в историю создания российской спутниковой сети диапазона Ka, отметив, что сегодня она является самой протяженной в мире (более 7000 тыс. км) и насчитывает свыше 16 тыс. абонентов, две трети которых приходятся на Дальний Восток и Сибирь. При этом, как подчеркнул Юрий Прохоров, запас прочности у сети большой – она в состоянии обслуживать около 250 тыс. абонентов, не теряя в качестве сервисов.

Генеральный директор ГП КС также обратился к будущим проектам, вкратце изложив планы





Конференция проходила на 3-м этаже ЦКС «Сколково»

по запуску четырех геостационарных спутников на высокоэллиптические орбиты в рамках проекта «Экспресс-РВ».

В завершение своего приветственного слова Юрий Прохоров особо подчеркнул, что его предприятие ориентируется на рынок и реальные потребности клиентов.

Первый докладчик, Андрей Кириллович, директор департамента интеграционных услуг и комплексных проектов ГП КС, рассказал о реализации проектов в области создания спутниковых систем СШПД в различных регионах мира. Он отметил наиболее интересные практики, тенденции развития и точки роста операторского бизнеса.

Абоненты спутниковых операторов (2,7 млн) распределены по миру следующим образом: 75% приходится на Северную Америку; 11 – на Европу; по 5 – на Азию и Латинскую Америку; 4% – на Ближний Восток и Африку. За 2018 г. рост мировой абонентской базы составил всего 8%, причем регионы мира внесли совершенно разные вклады в этот прирост: в Европе наблюдалось падение на 4%; рост на Ближнем Востоке и в Африке составил 2; в Северной Америке – лишь 6, в Азиатско-Тихоокеанском регионе – 7; в Латинской Америке рост абонентской базы достиг 75, в России и Центральной Азии – 81%.

Андрей Кириллович также привел интересную статистику, демонстрирующую экономическую и географическую доступность услуг ШПД. Потенциальные абоненты спутникового ШПД по регионам мира: Азия – 54%, Ближний Восток и Африка – 28, Европа – 9, Латинская Америка – 6, Северная Америка – 3%. Соответственно уровень проникновения услуги на 2018 г. дает обратные цифры: Северная Америка – 15,82%; Европа – 0,74; Латинская Америка – 0,57; Ближний Восток и Африка – 0,08; Азия – 0,06%. Уровень проникновения услуг спутникового ШПД по всему миру – 0,63%.

Максимальные расходы домохозяйств на ШПД во многих странах мира (Бразилии, Казахстане, Армении, Индии, Филиппинах, Пакистане, Нигерии, Китае, Мексике и др.) превышают уровень средней зарплаты по стране, что автоматически переводит данный вид услуг в «предметы роскоши». Показательно, что государственной поддержкой спутникового ШПД занимаются именно очень богатые западные страны. Например, государственные субсидии во Франции составляют 350–465 долл. (Eutelsat), в Великобритании – 460 долл. (Tooway), в Испании – 465 долл. (Quantis). При этом в той же Испании еще и установка оборудования бесплатная, а в Австралии бесплатными являются как

установка, так и само оборудование спутниковой связи.

Говоря о российских абонентах спутникового ШПД в Ka-диапазоне, Андрей Кириллович привел следующую статистику по состоянию на ноябрь 2019 г.: общее количество абонентов составляет 27 тыс.; 16 тыс. приходится на ГП КС (59% рынка); 10 тыс. абонентов – на ООО «Евтелсат Нетворкс» (37%); 1 тыс. – на Ka-Sat (4%). В 2018 г. был отмечен резкий рост абонентской базы спутникового ШПД в Ka-диапазоне – 85% (на «Экспресс-АМ5/6» и «Экспресс-АМУ1»). В 2019 г. ожидается более скромная цифра роста – 35%. Но не стоит забывать о запуске сверхмощного спутника «Ямал-601» (30 Гбит/с), который безусловно привлечет новых абонентов спутникового ШПД.

Второй докладчик, Евгений Буйдинов, заместитель генерального директора по развитию и эксплуатации систем связи ГП КС, представил участникам конференции действующую инфраструктуру спутникового оператора связи. В его выступлении были озвучены некоторые общеизвестные моменты, которые мы уже не раз отмечали в своих материалах. Появились и новые цифры. Так, было названо количество связанных земных станций (ЗС) с антеннами более 7 м – 73 штуки. Штат высококвалифицированного персонала ГП КС сейчас составляет



Директор ЦКС «Сколково» Александр Крылов

900 человек. Далее, инженерно-технический персонал, обеспечивающий эксплуатацию: дневной персонал – 196 человек; дежурные смены – 169 человек; обслуживание энергосистем – 16 человек.

Михаил Глинка, директор департамента продаж операторских и корпоративных решений ГП КС, выступил с докладом на тему «Современные системы спутниковой связи в Ku-/Ka-диапазонах, основные результаты работы в 2015–2019 гг. Система спутниковой связи на ВЭО «Экспресс-РВ» – чего хотят потребители?».

В его выступлении опять же помимо общеизвестных фактов об инфраструктуре ФГУП «Космическая связь» прозвучала новая информация, касающаяся основных показателей сетей связи Ku/Ka-диапазонов по состоянию на октябрь 2019 г. Так, общее количество земных станций спутниковой связи составляет 19,4 тыс., из них: в сетях Ku-диапазона – 2,3 тыс. станций, в сетях Ka-диапазона – 17,1 тыс. станций. Суммарная пропускная способность созданных сетей связи достигает 17,7 Гбит/с, из них: в сетях Ku-диапазона – 0,57 Гбит/с, в сетях Ka-диапазона – 17,1 Гбит/с. Суммарный объем ежемесячного трафика, генерируемого сетями связи, составляет 454,11 ТБ, из них: в сетях Ku-диапазона – 30,52 ТБ, в сетях Ka-диапазона – 423,59 ТБ.

Говоря о проекте системы спутниковой связи на ВЭО «Экспресс-РВ», Михаил Глинка отметил, что общая пропускная способность системы составит 4,4 Гбит/с. При этом обеспечивается возможность работы абонентских терминалов с антенной диаметром 60–70 см со скоростью до 80 Мбит/с на прием. Отвечая на вопросы экспертов, Михаил Глинка признал, что задержка сигнала в системе «Экспресс-РВ» ожидается в среднем на 30% больше, чем при работе с геостационарными спутниками (из-за высокой орбиты порядка 39 тыс. км).

Потенциальный объем рынка для РФ на пятый год эксплуатации системы оценивается в 6 млн подписчиков, использующих индивидуальные спутниковые терминалы; 166 млн пассажиров/сессий в год, использующих терминалы коллективного пользования; 300 тыс. единиц M2M/IoT.

Региональный опыт проектов ШПД

Сессия 2 была посвящена региональному опыту реализации проектов ШПД. Первым докладчиком выступила Светлана Сироткина, генеральный директор АО «Ка-Интернет», которая рассказала о преимуществах Ka-диапазона на основе реализации проектов в европейской части России и на Урале.

В ходе импровизированной дискуссии, возникшей по поводу так называемых безлимитных тарифов (когда оператор связи после определенного рубежа резко снижает скорость передачи данных), Светлана Сироткина заявила о том, что оператор «Радуга-Интернет» помимо таких «фейковых безлимитов» имеет уникальное предложение – тарифный план «Полный безлимит» (8/2 Мбит/с), предоставляемый только физическим лицам, находящимся в зоне приема спутника «Экспресс-АМ6». В рамках данного предложения оператор связи не снижает скорость подключения, обеспечивая своим клиентам возможность скачивать данные на заявленной скорости. Отвечая на вопрос о том, почему это предложение не распространяется на юридических лиц, Светлана Сироткина объяснила это наличием в России незаконной практики перепродажи спутникового трафика третьим лицам.

Андрей Ромулов, генеральный директор ООО «Стриж» (ГК «Искра»), представил доклад на тему «Клиент в Ka-диапазоне: изменение профиля». Одним из основных изменений, которые могут повлиять на операторский бизнес, выступающий считает возрастание мобильного потребления трафика. Так, если в 2016 г. персональные компьютеры занимали 69,1%, а смартфоны – только 23,5%, то в 2019 г. соотношение изменилось кардинальным образом: на смартфоны сейчас приходится 54,7%, в то время как у ПК осталось 41,8%. Смещение в сторону мобильного потребления влияет на такие параметры, как суточное потребление трафика: благодаря смартфонам абоненты сети теперь могут пользоваться спутниковым ШПД в любое время суток, поэтому график суточного потребления сглаживается. Далее, пользователи стали в четыре раза чаще приходить к оператору из социальных сетей, значение которых в жизни людей все возрастает. Продолжают набирать популярность посуточные тарифы, вытесняющие лимитированные тарифные планы, которые были очень популярны

у клиентов на старте проекта «Стриж». Пользователи все чаще оплачивают услуги оператора онлайн-инструментами. Что же касается возрастного среза, то в последние годы в два раза увеличилось количество активных пользователей старше 45 лет.

Сергей Ратиев, генеральный директор группы компаний РТКОММ, рассказал о развитии услуг СШПД РТКОММ в Дальневосточном регионе РФ. Большое внимание в своем докладе он уделил методам продвижения услуг в регионах, подробно рассказав о так называемых роад-шоу: «В населенном пункте мы собираем средства массовой информации, популярных блогеров, просто интересующихся, а также привлекаем к дискуссии представителей министерства цифрового развития связи и массовых коммуникаций соответствующего субъекта Федерации. В течение 20–30 минут рассказываем про услугу, как это работает, показываем какие-то основные моменты, потом еще минут 30 отвечаем на вопросы. Получаются живые дискуссии, люди спрашивают нас непосредственно о самой услуге и вообще о рынке. Во второй части каждого мероприятия мы вместе со всеми собравшимися журналистами и блогерами выходим на улицу, где собираем тарелку, комплект, наводим антенну на спутник, подключаем услугу и дальше предлагаем всем собравшимся самим убедиться в том, как это работает, – каждый желающий может со своего гаджета подключиться к спутниковому Интернету».

Руководитель РТКОММ поднял и такую болезненную для многих операторов тему, как некорректная статистика, которая регулярно появляется в различных средствах СМИ. Сергей Ратиев обратился к своим коллегам с предложением заключить совместное соглашение о предоставлении правдивой информации какому-то из солидных платных агентств. Надо отметить, что представители других операторов поддержали эту идею. Руководство ГП КС тут же провело обсуждение данного предложения, и заместитель генерального директора ФГУП «Космическая

связь» Ксения Дроздова заявила, что ГП КС готово взять на себя функции координатора проекта и выступить в роли руководителя сообщества спутниковых операторов связи, чтобы наладить сбор правдивой статистики, в чем явно заинтересованы все стороны.

Игорь Ильинчик, первый заместитель генерального директора АО «Амтел-Связь», рассказал участникам мероприятия об опыте реализации проектов СШПД на Дальнем Востоке, в Якутии и северных регионах России.

В ходе своего выступления Игорь Ильинчик обратился к одной из главных проблем спутниковой отрасли связи – постепенному сокращению потенциальной базы клиентов из-за наступления наземных способов доставки услуги. Представитель «Амтел-Связи» считает, что выходом из сложившейся ситуации может стать изменение самого формата работы спутниковых операторов, которые, по мнению Игоря Ильинчика, должны стать комплексными: предлагать абонентам подключение ШПД-интернета и другие услуги связи по любым доступным каналам, включая наземные линии связи. Но для этого операторы должны располагать такими универсальными сетями связи.

Оборудование для спутниковой связи

В заключительной части конференции представители операторов и отраслевых СМИ смогли принять участие в работе круглого стола с производителями оборудования при участии компаний Gilat и Hughes. Американский производитель был представлен Константином Ланиным, главой представительства Hughes Network Systems в России, СНГ и странах Балтии. Израильского вендора представлял Денис Стафеев, генеральный директор ООО «Гилат Сателлайт Нетворкс (Евразия)».

Рассказывая о стратегии своей компании, Константин Ланин заметил, что Hughes, разумеется, стремится стать глобальным оператором связи, однако делает это не напрямую, а через партнеров.

Денис Стафеев поднял в своем выступлении весьма непростую тему импортозамещения и локализации производства спутникового оборудования. Говоря об экономике вопроса, он подчеркнул, что сегодня даже такие страны, как Китай, постепенно перестают быть привлекательными для западного бизнеса: «В наше время выгоднее всего открывать производственные мощности не в Юго-Восточной Азии, а в Украине».

Директор «Гилат Сателлайт Нетворкс» откровенно заявил о том, что производство в России слишком дорого, поэтому вендоры никогда не согласятся на локализованное производство спутникового оборудования, иначе цены на терминалы взлетят вверх. Своего коллегу поддержал Константин Ланин, глава представительства Hughes Network Systems в России: для снижения стоимости необходимо массовое производство, а его в России пока нет.

Однако эти пессимистичные заявления, прозвучавшие со стороны западных вендоров, основывались на существующих геостационарных спутниковых группировках и не принимали в расчет то обстоятельство, что ситуация на рынке может коренным образом измениться, когда войдет в строй российская система на высоком эллипсе «Экспресс-РВ». Для абонентов этой спутниковой группировки понадобятся терминалы нового поколения (в том числе с фазированными антенными решетками), производство которых было бы логично наладить на территории России.

Как только потребности рынка достигнут значительных объемов, цены на терминалы существенно снизятся. Можно предположить, что такой спрос возникнет в ближайшие два-три года, когда выйдут на стадию реализации какие-то из низкоорбитальных систем – OneWeb или Starlink. В таком случае можно ожидать, что к моменту запуска системы «Экспресс-РВ» у российских пользователей появится возможность покупки недорогих антенн с электронным сканированием. ■

Круглый стол

Перспективы развития спутниковой связи

В круглом столе принимают участие

Валентин АНПИЛОГОВ,
заместитель генерального директора, ЗАО «Висат-Тел»

Андрей БРЫКСЕНКОВ,
заместитель директора представительства РГГМУ в Москве

Инесса ГЛАЗКОВА,
исполнительный директор, ООО «Небо – Глобальные коммуникации»

Андрей ГРИЦЕНКО,
генеральный директор АО ИКЦ «Северная Корона»

Относительно перспектив развития спутниковой связи в прессе можно найти два прямо противоположных мнения. Оптимисты (вслед за Илоном Маском) грезят о «бесплатном глобальном доступе в Интернет по спутнику». Пессимисты же говорят нам о кризисе отрасли и вытеснении космической связи дешевыми и качественными земными сегментами, такими как кабельные линии или сотовые сети. А как обстоит дело в реальности? За ответом на этот непростой вопрос мы обратились к экспертам космической отрасли связи.

Какие новые технологии для космической связи могут оказать влияние на рынок спутниковых услуг в ближайшие годы (четыре-пять лет)?



Валентин АНПИЛОГОВ

Одно из актуальных перспективных направлений технологий космической связи – создание нового рынка спутникового Интернета вещей (Internet of Things – IoT). Это направление

отмечено в планируемой космической программе «Сфера». Однако следует особо подчеркнуть, что как существующие, так и перспективные системы подвижной и фиксированной спутниковой службы не могут предложить приемлемые по цене и качеству услуги IoT – просто в силу ограничительных условий, следующих из законов физики.

Разработку новых технологий, которые могут повлиять на рынок (или даже создать новый), и их первоначальное развитие должно поддерживать государство. Затем могут подтянуться и частные инвесторы. Но здесь для государства возникает проблема оценки актуальности

новой технологии, поскольку каждый заявитель убеждает, что именно его предложение самое значимое.



Андрей БРЫКСЕНКОВ

Россией рассматривается интеграция спутниковой связи в экосистему сотовых сетей 5G. В частности, Комиссией по широкополосной связи в интересах устойчивого

развития отмечено: «Спутниковые технологии способны также помочь в уменьшении заторов и перегрузки сетей. В будущем они будут поддерживать 5G и обеспечивать связь в те периоды времени и в тех местах, где наземные сети недоступны».



Инесса ГЛАЗКОВА

Во-первых, это создание гибких полезных нагрузок. Данной темой в настоящее время увлечены многие компании, занимающиеся построением спутников. В качестве примера можно привести аппарат OneSat европейской компании Airbus.

Во-вторых, это технологии фазированных антенных решеток, которые применимы в сфере спутниковой связи и радиолокации. Речь идет и о бортовом оборудовании космических аппаратов, и о создании современного абонентского оборудования.

В-третьих, это технологии создания малых космических аппаратов с небольшим сроком активного существования, но быстрых в разработке, производстве и выведении на орбиту для формирования орбитальных группировок.

Наконец, для России особенно актуальна проблема отсутствия связи на транспорте: большая протяженность территорий, низкая плотность населения в отдельных регионах, ограниченное развитие инфраструктуры мобильных операторов вдоль автомобильных и железных дорог. Поэтому подвижная спутниковая связь (SatCom in the move) имеет хорошие перспективы.

Пассажиры, путешествующие на дальние расстояния, находятся у нас в ограниченной инфокоммуникационной среде, и проекты по оснащению Wi-Fi и доступом в Интернет активно внедряются на всех видах пассажирского транспорта: автомобильном, железнодорожном, воздушном, морском и речном.

Перспективная система спутниковой связи на высокоэллиптической орбите «Экспресс-РВ», которая создается ФГУП «Космическая связь» и планируется к введению в эксплуатацию в 2024 г., позволит обеспечить пассажиров транспортных средств услугами доступа в Интернет и решить многие социально-экономические задачи.



Андрей ГРИЦЕНКО

Идет проработка новых проектов на негеостационарных орбитах, в частности «Экспресс-РВ», OneWeb, StarLink и др. Все системы работают в Ku- или в Ka-диапазонах частот.

Одна из основных проблем в реализации подобных проектов – сложность и дороговизна абонентских станций, поэтому сегодня идет активный поиск новых технических и технологических решений по созданию простой, надежной и относительно дешевой антенны, способной изменять направления луча для наведения и сопровождения спутника. Но если можно говорить об успехах по части простоты и надежности антенн, то стоимость таких прототипов пока еще слишком велика для их коммерческого использования, поэтому новые технологии и решения в области антенн абонентских станций могут существенно повлиять на рынок спутниковых услуг в ближайшие годы.

Как будет протекать борьба за радиочастотный спектр между операторами спутниковых сетей и сообществом 5G? Какое место спутниковые операторы связи могут занять в будущей экосистеме 5G?

Валентин АНПИЛОГОВ

5G – раскрученная акция, в которой больше рекламы. Без С-диапазона частот эта акция обречена на фактический провал, поскольку уход ниже по частоте не позволяет увеличить скорости каналов, а выше по частоте нет возможности хоть как-то обеспечить достаточно значимую рабочую зону базовой станции.

Спутниковые операторы связи, во-первых, могут заявить себя в сегменте mMTC (massive Machine Type Communications, Интернет вещей) экосистемы 5G, во-вторых,

попытаться вписаться в задачи распределения общего емкого вещательного (видео) контента, который не требует достижения миллисекундных задержек.

Андрей БРЫКСЕНКОВ

Отдельный сегмент радиочастотного спектра не может совместно использоваться спутниковыми и наземными службами. Защитные критерии должны учитывать риск суммарных помех от миллионов базовых станций, работающих в миллиметровых диапазонах волн.

В связи с этим необходимо принятие ряда регулирующих и регламентирующих мер.

Инесса ГЛАЗКОВА

Спутниковые системы связи будут играть значимую роль в экосистеме 5G, поскольку наземные сети, вероятнее всего, не смогут справиться с интенсивным ростом трафика и потребностью абонентов постоянно находиться в информационном поле. Спутниковая связь существенно дополнит 5G.

Цифровая трансформация и новые инфокоммуникационные потребности создают сейчас высокий спрос на спутниковый широкополосный доступ (ШПД) и сетевую интеграцию. А с учетом того,

что в области спутниковой связи сегодня наблюдается активный рост новых технологий, значительно увеличивается пропускная

способность спутниковых систем и снижается стоимость спутниковой емкости, можно смело делать вывод о доступности спутниковых

услуг и явных преимуществах совместного использования наземного и спутникового сегментов экосистемы 5G.

Каковы перспективы российских операторов связи в свете развития спутникового Интернета вещей? Насколько эта ниша привлекательна для спутниковых операторов?

Валентин АНПИЛОВ

Российские (и не российские) операторы связи (операторы сетевых сетей) потенциально заинтересованы в наличии системы спутникового Интернета вещей, если услуга и абонентские устройства будут соизмеримы по цене и качеству с аналогичными показателями в сетевых сетях.

А вот спутниковых операторов, которые могут такую услугу предоставить, пока нет, поскольку нет целевой спутниковой системы Интернета вещей. Такая система («Марафон IoT») только планируется в космической программе «Сфера».

Андрей БРЫКСЕНКОВ

Сети Интернета вещей в дополнение к традиционным сервисам стали неотъемлемой частью новейших технологий сетей подвижной связи четвертого и пятого поколений. К 2025 г., по прогнозу

Международного союза электросвязи, в сетях Интернета вещей ожидается наличие уже более 50 млрд зарегистрированных устройств, а трафик вырастет с 2020 по 2030 г. более чем в 100 раз. Тут найдется место и спутниковым операторам.

Инеcса ГЛАЗКОВА

В последнее время многие зарубежные операторы уделяют внимание теме Интернета вещей и рассматривают создание группировок IoT. Кстати, прошедшая этой осенью конференция SatComRus 2019 подтвердила подобную тенденцию.

Европейская компания Eutelsat представила проект ELO (Eutelsat Low Earth orbit for Objects). В категории развития спутникового Интернета вещей на российском рынке озвучен проект «Марафон», который достаточно хорошо проработан.

Поскольку речь идет о низкоорбитальных системах, стоит задуматься о международной интеграции в решении задачи передачи информации с датчиков и определении единого стандарта спутниковой системы Интернета вещей.

Андрей ГРИЦЕНКО

Развитие спутникового Интернета вещей связано с реализацией конкретных проектов, которые и предоставляют такой сервис. В России – это проект «Марафон», входящий в Федеральную целевую программу «Сфера».

На мой взгляд, эта ниша привлекательна для спутниковых операторов, особенно в начале, после запуска проекта в эксплуатацию. На этом этапе может быть предложено множество различных сервисных услуг, причем актуальных как для корпоративных, так и для частных пользователей. Например, автоматический сбор данных с необслуживаемых метеостанций или передача данных от противоугонной системы автомобиля и т. д.

Как вы оцениваете перспективы создания новых российских спутниковых систем ШПД (планируемая емкость спутников не менее 1 Тбит/с) на геостационарной орбите?

Валентин АНПИЛОВ

Сегодня во всем мире утилизация ресурса спутников связи, предоставляющих услуги широкополосного доступа, составляет не более 20–50%. В России мощные геостационарные спутники в Ka-диапазоне, которые используются для ШПД, также не имеют достаточной утилизации своего ресурса.

Простое строительство новых спутников с увеличенной емкостью без качественного их изменения в части повышения актуальности использования их ресурса

нецелесообразно. Например, для России более актуальна инфраструктурная высокоэллиптическая система «Экспресс-РВ», чем создание геостационарного спутника с емкостью 1 Тбит/с. Отметим, что этот проект («Экспресс-РВ») также включен в космическую программу «Сфера».

Андрей БРЫКСЕНКОВ

Известны планы «Роскосмоса» по развертыванию на геостационарной орбите (ГСО) радиолокационных спутников, которые будут

заниматься дистанционным зондированием Земли – речь идет о системе ГССПС (GEOSAR).

Перспективы создания новых российских спутниковых систем ШПД на геостационарной орбите тесно связаны с запросами рынка. Посмотрим, как будут развиваться события...

Инеcса ГЛАЗКОВА

Себестоимость единицы передачи информации у систем на основе HTS принципиально меньше, чем при использовании традиционных спутников, и это можно отнести к их достоинствам. Но в отличие от систем на основе традиционных спутников системы HTS являются «закрытыми», что не позволяет

им одновременно использовать абонентское оборудование разных производителей. Нельзя забывать и о задержке распространения сигнала и сложностях с эффективным и надежным обслуживанием регионов, расположенных выше 70° с. ш.

Успех спутников HTS, безусловно, зависит от количества абонентов и возможности быстро реагировать

на их потребности, что влечет за собой применение современных технологий гибких полезных нагрузок и унифицированных и недорогих абонентских земных станций для массового рынка.

Андрей ГРИЦЕНКО

К этой затее я отношусь очень спокойно. Рынок систем спутников на ГСО с высокой пропускной

способностью – это фиксированный ШПД, где не требуется работа в режиме почти реального времени. Здесь они вне конкуренции.

Выход на рынок новых российских систем ШПД может повысить качество этих услуг: скорость будет больше, или абонентская станция меньше, или стоимость понизится. Следовательно, и абонентов может стать чуть-чуть больше.

Могут ли спутники с гибкой полезной нагрузкой реанимировать интерес инвесторов к геостационарной орбите?

Валентин АНПИЛОГОВ

Действительно, уже многие годы (даже десятилетия) идут разговоры о гибкой полезной нагрузке. Однако, как только дело доходит до реализации, сразу выясняется коммерческая несостоятельность такого спутника, поскольку масса и потребление полезной нагрузки очень высокие, а информационная емкость низкая – по сравнению с обычным спутником без всякой гибкости.

Увы, но пока я не знаю положительных примеров решения задачи, а отрицательные есть, например SpaceWay 3 в США и ряд европейских геостационарных спутников. Можно предположить, что истина где-то посередине – на уровне частично гибких полезных нагрузок.

Тем не менее поисковые научные работы в этом направлении нужны, и они отмечены в планируемой космической программе «Сфера» как актуальные.

Андрей БРЫКСЕНКОВ

Рассматриваются разнообразные схемы организации обработки и коммутации сигналов и пакетов на борту (гибкая полезная нагрузка), однако пока нет четкого вектора развития на применение этих решений в коммерческих спутниках фиксированной спутниковой службы и радиовещательной спутниковой службы, в том числе на геостационарной орбите.

Инесса ГЛАЗКОВА

Считаю, что могут. Но важен разумный компромисс между

актуальными рыночными потребностями и техническим обликом полезной нагрузки спутников. Попытки повысить гибкость системы за счет создания гибкой полезной нагрузки, в том числе с переходом к цифровым методам обработки информации на борту, зачастую приводят к снижению экономической эффективности системы.

Андрей ГРИЦЕНКО

Гибкая полезная нагрузка позволяет оперативно проводить адаптацию спутника связи к условиям эксплуатации, что, в свою очередь, повышает коэффициент загрузки бортового ретранслятора. А чем больше загрузка – тем выше доход.

Безусловно, это нужная технология, которая может быть использована операторами космических аппаратов HTS на ГСО для повышения рентабельности системы. ■

Первые работы по проекту «Сфера» начнутся в 2020 году

Первые работы по формированию проекта глобальной связи «Сфера» планируется начать в 2020 году, сообщил журналистам глава «Роскосмоса» Дмитрий Рогозин.

«В 2019 году нами выполнен системный проект по переходу к новой орбитальной группировке «Сфера». Мы планируем в 2020 году перейти к финансированию первых работ по формированию самого облика этой глобальной орбитальной группировки», – сказал Рогозин в понедельник на пресс-конференции на космодроме «Восточный».

Как ранее сообщалось, стоимость первых пяти спутников проекта «Сфера» составит 14,871 млрд рублей.

В июле 2018 года президент РФ Владимир Путин анонсировал проект «Сфера», который предусматривает создание глобальной сети из 600 спутников для обеспечения территории РФ и других стран интернетом и телефонной связью. Ее конкурентами считаются аналогичные проекты компании OneWeb и SpaceX.

В рамках системы планируется объединить спутниковую навигационную систему ГЛОНАСС, системы дистанционного зондирования Земли, спутниковую систему связи «Экспресс-РВ» и «Гонец», а также ряд других систем связи и доступа в Интернет.

mirs.permkrai.ru

Система мониторинга и управления инженерной инфраструктурой ЦОД в облачно-цифровом мире



Артем КУЗНЕЦОВ,
заместитель директора департамента проектирования, компания «АРБИТЕК» (ГК «АйТеко»)

Система мониторинга позволяет отслеживать различные параметры окружающей среды дата-центров: температуру и влажность воздуха, содержание пыли и коррозионных веществ в воздухе, протечки воды и гликолевых растворов, сигнализацию о задымлении и несанкционированном проникновении.

Система управления инфраструктурой ЦОД – Data Center Infrastructure Management (DCIM) – представляет собой программное решение, которое дает возможность собирать информацию о ресурсах инженерной и ИТ-инфраструктуры центра обработки данных и управлять ею, получать наглядные данные о текущем использовании ресурсов и рабочем статусе. Накапливаемая DCIM

В современном облачно-цифровом мире вопрос сохранения и обработки информации имеет огромное, если не решающее значение. Тот, кто обладает информацией и алгоритмами ее обработки и трансформации в законченные продукты, получает неоспоримые преимущества перед конкурентами. Поэтому хранилище информации – центр обработки данных (ЦОД) – должно быть надежным, эффективным и обладать топологией, реализованной в соответствии с лучшими отраслевыми рекомендациями и международными практиками. Неотъемлемая часть современного ЦОД – наличие сбалансированных и оптимальных механизмов управления инженерной инфраструктурой. Эти механизмы реализуются системой мониторинга и управления физической инженерной инфраструктурой ЦОД.

информация распределяется, интегрируется, анализируется и применяется таким образом, чтобы помочь службам эксплуатации ИТ-и инженерных систем ЦОД обеспечить бизнес-процессы компании, предоставить качественные непрерывные ИТ-сервисы пользователям компаний и оптимизировать производительность ЦОД.

Следует заметить, что системы мониторинга и управления физической инженерной инфраструктурой ЦОД относятся к числу главных элементов, способствующих повышению не только эффективности инженерной инфраструктуры ЦОД, но и устойчивости бизнеса в целом.

Эффективный ЦОД, состоящий из инженерной инфраструктуры поддержки, вычислительного комплекса, относится к довольно затратным инструментам. Для того чтобы сердце инновационного бизнеса не оказалось чересчур

большим или слишком маленьким, необходимо тщательно планировать расчетную мощность как вычислительного сегмента, так и инфраструктурного. Системы мониторинга инженерной инфраструктуры управления физической инженерной инфраструктурой ЦОД в этом случае трансформируются в соответствии с объемом предъявляемых к ней требований.

Как подсказывает опыт «АРБИТЕК» (ГК «АйТеко»), эффективная система мониторинга и управления в зависимости от класса создаваемого ЦОД претерпевает изменения по масштабу и принципу реализации самих систем. В соответствии с объемом, целями и решаемыми задачами центры обработки данных можно разделить на три класса: микроЦОД, небольшой корпоративный ЦОД и ЦОД типа Colocation.

МикроЦОД – это одна или две телекоммуникационные стойки,

укомплектованные инженерной инфраструктурой, включая оснащение системами бесперебойного электроснабжения и охлаждения. Исполнение может быть в виде стандартных стоек либо цельной оболочки (бункера) с повышенной степенью защиты оболочки от воздействия пыли и влаги. Как правило, такое решение предназначено для небольших организаций или региональных структурных подразделений корпораций. При существующем уровне развития вычислительной техники подобные задачи решаются обычно применением облачных сервисов. Однако при наличии большого количества конфиденциальной информации либо соответствующих корпоративных стандартов по развитию региональной сети решения с облачными сервисами могут быть недопустимы. В этом случае организуется микроЦОД.

Для эффективного управления подобной инфраструктурой эксперты рекомендуют использовать проприетарные системы мониторинга. Такие решения состоят из центрального микропроцессорного блока, собирающего информацию с датчиков контроля параметров воздуха в стойке, датчиков контроля протечек и открытия двери стойки. Этот же блок может собирать видеопоток с телекамеры технологического видеонаблюдения. В качестве устройства отображения собранной информации проприетарные блоки могут использовать персональные компьютеры предоставления информации через веб-интерфейс. Как показывает практика, описанная система мониторинга и управления инженерной инфраструктурой микроЦОД является эффективной и достаточной для задач названного класса.

Еще один класс объектов – небольшие корпоративные ЦОД. Вычислительные мощности, способные предоставить ресурсы для функционирования крупных организаций, уже не вмещаются в одну или две стойки. В этом случае требуется организация серверного зала, содержащего от одного до четырех рядов стоек.

Несмотря на достаточно высокую коммерческую значимость такого актива, эксплуатирующее его структурное подразделение обычно не располагает специалистами по обслуживанию и ремонту инженерной инфраструктуры. Для управления инфраструктурой в подобных ситуациях эксперты «АРБИТЕК» рекомендуют использовать законченные технологические моновендорные решения.

Система мониторинга и управления инженерной инфраструктурой (DCIM) – неотъемлемая составная часть моновендорного решения – включает в себя не только контроллеры уровня агрегации информации, но и программный комплекс, позволяющий организовать рабочее место оператора системы мониторинга, а также элементы управления ИТ-инфраструктурой – Incident management и Inventory management (ITSM). Практика показывает, что такого набора средств мониторинга и программного комплекса достаточно для эффективного управления и содержания небольшого корпоративного ЦОД. Большое преимущество данного комплекса – моновендорность и, как следствие, возможность заключения контракта с производителем оборудования на сервисное обслуживание и поддержку инженерного оборудования с гарантированным уровнем SLA. Это позволяет бизнесу быть уверенным в том, что вычислительные мощности находятся на собственной защищенной территории, а инженерная инфраструктура корпоративного ЦОД – под защитой производителя оборудования.

Описанные варианты реализации систем мониторинга и управления инженерной инфраструктурой ЦОД оптимальны, надежны и достаточны, но только для своих сегментов рынка. Если ЦОД является основным бизнес-активом предприятия, то рассмотренные подходы неэффективны. Мощные ЦОД обеспечивают расширенные возможности по поддержанию вычислительных комплексов с потребностью от 500 кВА. При таких

энергозатратах моновендорные решения на весь комплекс инженерной инфраструктуры лучше не использовать. Возрастают требования к системам безопасности, вследствие чего проприетарные системы мониторинга не могут предоставить надлежащий уровень обслуживания ЦОД. В частности, они лишены следующих функций:

- контроль прав доступа, должный уровень обработки видеоинформации;
- инвентаризация, 3D-визуализация и управление активами ЦОД;
- мониторинг и управление инженерной инфраструктурой ЦОД;
- планирование емкости (место в стойках, свободные мощности и порты СКС в стойках, ограничения по весу и тепловыделению на стойку и пр.) ЦОД;
- планирование изменений инженерного и ИТ-оборудования в ЦОД;
- настройка процессов внесения изменений в ЦОД;
- системы управления пользователями;
- системы оповещения, эскалации инцидентов и противодействия в случаях аварийных и нестандартных ситуаций;
- должный уровень обработки информации;
- интеграция с другими системами управления и т. д.

Один только вендорский DCIM также перестает эффективно обрабатывать мониторинговую информацию оборудования других производителей. В этом случае требуется построение полноразмерной иерархически структурированной системы мониторинга и управления инженерной инфраструктурой. Такая система обычно реализуется как четырехуровневая система, состоящая из технологического, нижнего, среднего и верхнего уровней.

Технологический уровень реализован приборами учета (тепловычислители, электросчетчики, счетчики воды, счетчики/корректоры газа), шкафами автоматизации технологических процессов, датчиками системы автоматизации.

Для организации этого уровня также могут использоваться проприетарные решения, которые рассмотрены для микроЦОД.

Нижний уровень реализован контроллерами сбора данных. Контроллеры осуществляют сбор данных со всех приборов учета, технологических контроллеров и датчиков, входящих в инженерные системы, а также передают данные на следующий уровень по сети Ethernet (ЛВС) объекта.

Средний уровень – сбора и хранения – реализуется сервером сбора данных, собирающим необходимую информацию с нижнего уровня системы и сохраняющим ее. Верхний уровень – визуализация данных, сигнализация об аварийных ситуациях, формирование отчетов на АРМ различных специалистов. Данный уровень реализуется с помощью различных SCADA-систем.

На основе обширного опыта в реализации любых задач, связанных с созданием центров

обработки данных для компаний из разных отраслей, можно сделать вывод, что избыточность или недостатки инженерной инфраструктуры ЦОД увеличивают операционные издержки бизнеса и снижают его рентабельность. Поэтому компаниям важно грамотно выбрать и отладить систему мониторинга и управления инженерной инфраструктурой для достижения целей бизнеса, особенно в условиях быстро меняющегося рынка. ■

Positive Technologies подвела вредоносные итоги года

Компания Positive Technologies традиционно собрала журналистов на пресс-конференцию, в рамках которой рассказала о вредоносной активности в уходящем году. Бизнес-итоги 2019 г. планируется обнародовать уже в следующем году. О финансовой составляющей рынка информационной безопасности в России сказал Борис Симис, заместитель генерального директора Positive Technologies: «Ситуация на рынке ИБ противоречивая: он смог бы вырасти на 20% по бюджетам – компании уже собирались тратить на информационную безопасность на 20% больше, но бюрократизация этой сферы увеличивается. Компании не могут завершить все необходимые процедуры до конца года, и оплата проектов переносится на следующий год». По его оценкам, рынок ИБ в России в 2019 г. не вырастет, хотя предпосылки для этого были.

Вредоносная активность, в том числе и против российских предприятий, не прекращается. По оценкам Алексея Новикова, директора экспертного центра безопасности Positive Technologies, на организацию целенаправленной атаки затрачивается в среднем около 50 тыс. долл. При этом одна группировка в течение года четыре-пять раз меняет тактику атаки. В текущем году зафиксировано 167 атак на государственные учреждения, в прошлом – 133. Компания замечает следы присутствия примерно десяти кибершпионских группировок, которые занимаются воровством важных корпоративных сведений, причем атакуют они не только крупный бизнес, но и его партнеров – те оказываются наиболее легкой целью. Появление FinCERT сделало атаки на финансовые организации России более дорогими и менее выгодными, поэтому группировки, которые специализировались в этой сфере, перешли на атаки финансовых институтов в других странах.

Подобную тенденцию отметил и Ярослав Бабин, руководитель группы исследований безопасности банковских систем Positive Technologies. Количество атак на российский финансовый сектор сократилось с 69

до 61 за аналогичные периоды 2018 и 2019 г. соответственно. При этом сошли на нет физические атаки на банкоматы – такой активности не было зафиксировано практически по всей Европе. Злоумышленники переключились на мошенничество с платежными терминалами с использованием беспроводных технологий. Речь идет прежде всего о совершении операций ниже лимита CVM (Cardholder Verification Method). В большинстве банков он установлен на уровне 1 тыс. руб.

В сфере поиска лазеек в приложениях основное направление – поиск аппаратных уязвимостей, причем это относится как к настольным приложениям, так и к мобильным и даже к операционным системам. Хакеры все чаще начинают интересоваться аппаратной реализацией приложений на уровне печатной платы, процессора и аппаратной логики, вплоть до изучения снимков с электронного микроскопа. Это приводит к обнаружению новых аппаратных уязвимостей, исправить которые с помощью обновлений достаточно сложно, а главное, снижается производительность приложений и вычислительной системы в целом.

Прогнозы экспертов Positive Technologies на 2020 г. не очень позитивные. Продолжится кибершпионаж с использованием наиболее современных методов нападения. Будет развиваться новая хакерская услуга – «доступ как услуга», когда хакеры, взломавшие защиту инфраструктуры крупных компаний, будут продавать доступ другим хакерам, чтобы они могли получить свою прибыль. Возрастет и количество сообщений об утечках персональных данных, хотя хакеры занимаются в основном сбором различных утечек и консолидацией данных. С появлением сетей 5G опасности этой технологии увеличатся, однако проблемы с мобильными сетями связаны прежде всего с до сих пор не закрытыми уязвимостями в протоколах 2G и 3G. Очевидно, будут атаки на выборы в США, причем как на «умные» урны для голосования, так и на сайты участвующих в выборах партий.

Мониторинг в дата-центре становится «умнее»



Андрей ГЛУЩЕНКО,
директор департамента
автоматизации ИТ,
INLINE Technologies

Современные тенденции в ИКТ-индустрии оказывают влияние как на развитие центров обработки данных, так и на развитие систем мониторинга их инфраструктуры. Все активнее при организации ИТ используются облачные и программно-определяемые платформы. Работа приложений в таких средах полностью переносится на виртуальные ресурсы под управлением программ-оркестраторов. Контроль работы ЦОД в этих случаях уже выходит за рамки функций классических решений мониторинга и управления дата-центром (DCIM), ограниченных отслеживанием параметров работы инженерной инфраструктуры и ИКТ-оборудования. Появляются дополнительные объекты мониторинга – виртуальные среды и виртуальные ресурсы, функционирующие в них.

В связи с широким использованием технологий виртуализации и контейнеризации более комплексными становятся сами ИТ-услуги дата-центров, усложняется контроль за их качеством и требования в рамках соглашений об уровне обслуживания (SLA). И это также приводит к усложнению систем мониторинга и управления инфраструктурой ЦОД.

Практические аспекты внедрения

Для любого ЦОД важны бесперебойная работа и безостановочное оказание услуг (получение прибыли), с одной стороны, и энергоэффективность (сокращение затрат) – с другой. Поэтому для полного контроля и владения ситуацией необходимо непрерывно наблюдать за всеми системами ЦОД, которые тесно связаны между собой.

Поскольку система мониторинга является основным инструментом подразделения, отвечающего за эксплуатацию ЦОД, ее следует рассматривать как одну из систем ЦОД, которая обеспечивает контроль над всеми функционирующими системами. Соответственно, ее необходимо проектировать и внедрять во время строительства и использовать

с первого дня эксплуатации дата-центра.

Для контроля за инженерной и ИТ-инфраструктурой система мониторинга должна иметь поддержку логических и программных интерфейсов (API), позволяющих подключать ее к оборудованию или другим контролируемым системам, а также передавать информацию о состоянии систем в другие блоки контроля и управления, например ITSM.

Не менее важной является интеграция с базой данных активов центра обработки данных. Это может быть база данных управления конфигурациями (CMDB), внедряемая совместно с ITSM, или отдельный программный комплекс управления активами со встроенной библиотекой конфигурационных элементов, например FNT Command от компании FNT Software. Такая интеграция

позволяет оцифровать всю инфраструктуру центра обработки данных, организовать визуализацию для системы мониторинга, а также быстро и однозначно идентифицировать вышедший из строя компонент и даже автоматически сгенерировать заявку на его заказ на сервисном складе или у поставщика.

В процессе проектирования для каждого показателя, снимаемого системой мониторинга с помощью датчиков, предусматриваются пороговые значения. Они определяются в проектных решениях, затем уточняются в рамках опытной эксплуатации и могут меняться в процессе дальнейшей эксплуатации.

Следует определиться с частотой снятия показаний с датчиков и систем. Например, для систем энергоснабжения показания следует снимать посекундно. Система

холодоснабжения более инертна, и для нее можно настроить поминутное снятие показателей. Это позволит не перегружать систему мониторинга лишними данными.

Как и всякая другая система, функционирующая в ЦОД, система мониторинга должна быть зарезервирована. При этом необходимо предусмотреть резервное питание для мониторингового оборудования, а сами промышленные мониторы выбирать с повышенными

отечественные компании тоже начинают использовать облачные сервисы в своей ИТ-инфраструктуре. Определенную роль в этом играет государство, которое в рамках программы «Цифровая экономика Российской Федерации» выдвигает инициативы по переводу своего взаимодействия с бизнесом в цифровой формат.

Наличие гибридной среды усложняет задачи мониторинга. Помимо мониторинга собственной

устанавливается физический сервер или выделяются виртуальные серверы (инстансы), которые можно настроить в соответствии с потребностями мониторинга.

Есть и такой вариант – использовать средства мониторинга провайдера облачной системы. Например, у «Яндекса» существует платный сервис Yandex Monitoring со своим API, через который облачные метрики транслируются в систему мониторинга заказчика. Такие сервисы являются относительно недорогими, поскольку в них тарифицируется только запись метрик, а чтение не тарифицируется. Так, использование Yandex Monitoring при частоте записи 20 метрик/с позволяет получать за месяц более 51 млн значений, а стоимость такого набора составляет всего около 350 руб.

Соответственно, на этапе проектирования необходимо определиться с активами, которые будут размещаться в облаке, и списком метрик, которые необходимо получать о состоянии этих активов. После этого, рассчитав затраты, можно выбрать наиболее эффективный вариант организации мониторинга гибридной среды.

Системы интеллектуального мониторинга

Данные, получаемые от систем мониторинга, нужны не только для организации правильного процесса эксплуатации, но и для грамотного учета и финансового планирования. Это имеет особую важность для руководителей ИТ-подразделений и топ-менеджеров.

Однако владельцам бизнеса, которые оперируют бизнес-процессами и финансовыми показателями, не интересны технические подробности – им необходимы интегральные показатели работы инфраструктуры. Управляющим важно не столько знать, что произошел отказ того или иного сервера, сколько понимать, какое влияние это окажет на текущие процессы деятельности, какое время будет потрачено на восстановление

По прогнозам Gartner, к 2022 г. около 20% предприятий в мире будут использовать гибридные инструменты управления цифровой инфраструктурой локальных, облачных и пограничных сред.

требованиями к сроку службы для обеспечения их бесперебойной круглосуточной работы.

Мониторинг гибридной инфраструктуры

В течение последних двух лет вектор развития корпоративных ИТ-систем поменялся в сторону интенсивного использования коммерческих облачных платформ. Например, некоторые компании переходят к использованию публичных облаков в качестве резервной площадки своей ИТ-инфраструктуры. Таким образом, ИТ-инфраструктура этих организаций становится гибридной: одна ее часть остается в одном или нескольких классических ЦОД, а другая размещается на платформе облачных операторов.

По прогнозам Gartner, к 2022 г. около 20% предприятий в мире будут использовать гибридные инструменты управления цифровой инфраструктурой локальных, облачных и пограничных сред. В России развитие облаков несколько отстает по темпам от общемировых, но

инфраструктуры организации становится необходимо отслеживать работу инфраструктуры оператора облачной платформы.

Сделать это можно несколькими способами. Один из них – использование в существующей системе мониторинга расширения для подключения облачных платформ. Такие расширения разрабатываются производителями систем мониторинга, и они доступны за отдельную плату. То же относится к решениям Open Source: например, для ПО Zabbix существуют модули подключения к глобальным облачным средам, таким как Amazon Web Service (AWS), Cloudera CDP или Microsoft Azure. Правда, для российских компаний данный вариант вряд ли подходит, поскольку у глобальных облачных операторов нет своих центров обработки данных на территории России.

Другой подход заключается в том, чтобы установить отдельную мониторинговую подсистему в облаке и использовать ее в качестве прокси-системы для общей системы мониторинга. В этом случае за дополнительную плату внутри облачной инфраструктуры

работоспособности оборудования и ПО и какова величина соответствующих затрат.

Как же превратить систему мониторинга в инструмент бизнеса? Ведь управление активами гибридных сред, в которых функционируют современные приложения, представляет собой нетривиальную задачу.

Именно поэтому на рынке появляются системы управления ИТ с искусственным интеллектом (Artificial Intelligence for IT Operations, AIOps). AIOps-система сочетает в себе функции анализа больших данных, собранных из метрик работы инфраструктуры, и машинного обучения. За счет этого обеспечивается в том числе автоматизация таких ИТ-операций, как корреляция событий, обнаружение аномалий и определение причинно-следственных связей.

Что позволяет получить платформа AIOps, будучи развернутой в среде мониторинга дата-центра? Во-первых, она осуществляет аналитическую обработку данных в реальном времени. Это значит, что работу ЦОД можно привязать к бизнес-процессам, установив для каждого из них свой параметр качества в соответствии с SLA. Во-вторых, система интеллектуального мониторинга позволяет проводить постоянную оценку соответствия состояния инфраструктуры дата-центра бизнес-целям. И в-третьих, алгоритмы искусственного интеллекта и машинного обучения позволяют AIOps-системе обнаруживать аномалии в работе центра обработки данных и в дальнейшем уже автоматически корректировать пороговые значения как для отдельных показателей, так и для групп метрик.

В целом на основе данных работы системы можно планировать время на устранение возможных отказов отдельных компонентов инфраструктуры. В результате использование «умной системы» мониторинга позволяет оператору дата-центра контролировать риски деградации услуг для конечного потребителя и выявлять проблемы раньше, чем потребитель о них узнает.

Обладая развитыми API-интерфейсами, AIOps-система может передать информацию о проблеме в ITSM. В то же время и саму ITSM-систему можно контролировать на предмет соответствия SLA. Поэтому интеграция AIOps-решений в инфраструктуру мониторинга ЦОД позволяет в том числе создать решение по защите репутационных и материальных рисков в отношении цифровых бизнес-процессов.

Сегодня такие компании,

инфраструктуры в целом. Эти весовые коэффициенты могут быть взяты из готового шаблона либо назначены вручную в удобном графическом интерфейсе. При этом система анализирует сетевой трафик, относящийся к конкретному компоненту.

В свою очередь, иерархическая структура ресурсно-сервисной модели позволяет проводить анализ первоисточников неисправностей (Root Cause Analysis) для выявле-

Решения AIOps на сегодняшний день могут считаться приоритетным направлением развития систем управления ИТ-инфраструктурой вообще и систем мониторинга в частности.

как IBM, Broadcom, Microfocus, уже представили свои системы интеллектуального мониторинга. Выходят на рынок и специализированные компании. Например, израильская компания Centerity предлагает продукт на базе ресурсно-сервисной модели контролируемого оборудования и систем, который по многим параметрам не уступает лидерам.

В AIOps-системе Centerity информация об инфраструктуре ЦОД может быть собрана либо в режиме автоматической инвентаризации (автодискаверинга), либо взята из существующих систем мониторинга через API-интерфейсы. Технологический стек при этом контролируется на всех уровнях: приложения, базы данных, Big Data и Data Lake, виртуализация и облачные платформы, серверы и системы хранения данных, сети и т. д. За счет этого система поддерживает работу и с традиционными, и с гибридными средами.

Для каждого компонента и уровня в AIOps-решении Centerity предоставляется весовой коэффициент, что помогает оценить влияние работы этого компонента на работу

причин нарушений в работе инфраструктуры, будь то проблема с аппаратной частью или сбой программного обеспечения. Кроме того, система подскажет приоритет и срочность устранения проблемы.

Решения AIOps на сегодняшний день могут считаться приоритетным направлением развития систем управления ИТ-инфраструктурой вообще и систем мониторинга в частности. Дальнейшее их развитие, скорее всего, будет связано с усложнением предиктивной аналитики как для предотвращения отказов, так и для планирования использования ресурсов технических площадок. Так что даже при широком использовании альтернатив в виде решений на базе открытого кода стоимость таких систем увеличится.

Вместе с тем нельзя забывать, что для повышения экономической эффективности дата-центра необходимо обеспечивать непрерывность оказания его услуг. И в этом смысле затраты на приобретение и внедрение «умных систем» мониторинга можно вполне рассматривать как инвестиции в гарантированное соблюдение SLA. ■

Развитие рынка SaaS в России



Михаил БЛИНОВ,
руководитель компании «Техносерв Cloud»

Причины успеха модели SaaS

Рынок SaaS-решений показывает стабильный рост на протяжении последних пяти лет. На этот процесс оказывает влияние целый ряд факторов. В первую очередь потребителям «ПО как услуга» нравится за то, что оно «просто работает»: продукт запускается в веб-интерфейсе или на мобильном устройстве без дополнительных настроек и установок, он легко масштабируется на необходимое количество пользователей, причем как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения. За хранение и резервное копирование данных отвечает разработчик. Кроме того, использование продукта по модели SaaS обычно кажется менее затратным – это важно для тех категорий пользователей, которым ПО необходимо

По данным агентства IDC, на конец 2018 г. подавляющую часть российского облачного рынка составляли публичные облака – 85%. Самая большая доля в этом сегменте у SaaS – предоставление программного обеспечения как услуги – 59,8%. Модель SaaS становится популярнее год от года: по прогнозу аналитического агентства «ТМТ-Консалтинг», эта тенденция сохранится и в 2019 г., когда объем рынка публичных облачных услуг вырастет на 28%, а сегмент SaaS увеличится на 25%.

на неопределенный срок или они не определились, какое именно ПО им требуется по функциональным характеристикам.

Существенное влияние на уверенное развитие сегмента оказывает и фактор финансирования: с точки зрения инвестиций компания – поставщик SaaS решений выглядит более привлекательно. Удобство заключается в комфортном планировании поступления денежных средств. Так, выручка от клиентов по подписке поступает регулярно, легко прогнозируема и позволяет не только управлять денежными потоками в реальное время, но и планировать будущие инвестиции в развитие продукта и персонала. Все перечисленное становится причиной того, что SaaS-компании считаются одними из самых быстрорастущих разработчиков ПО в истории.

Среди плюсов можно отметить и сам вариант поставки SaaS-решений. Раньше команда разработки в компаниях сталкивалась с определенным уровнем неизвестности: при подготовке программного продукта они могли только указать требуемый уровень технического окружения, в котором будет выполняться их код, но не имели возможности контролировать работоспособность самой системы. Это усложняло и эксплуатацию, и техническую поддержку – ведь на любое

программное обеспечение, развернутое в инфраструктуре заказчика, влияют различия систем, ошибки оператора, а также другое установленное ПО. При работе над SaaS-продуктом у разработчика сокращается количество поступающих запросов, поскольку компания владеет и инфраструктурным решением.

Классификация SaaS-решений по типу задач

Единой устоявшейся типологии компаний, предоставляющих программное обеспечение как услугу, пожалуй, пока нет, но их можно разбить на группы по целому ряду важных параметров.

Одной из наиболее известных является классификация по типу задач, которые выполняет программный продукт.

Самая популярная задача, решение которой предлагают вендоры в SaaS-варианте, – это средства совместной работы, в том числе учетные системы и бухгалтерские решения. Из наиболее знаменитых систем – все почтовые сервисы, Microsoft 365, системы учета взаимоотношений с клиентами «Террасофт», «Битрикс24», «МойСклад», «Мое дело», «1С как услуга», сервисы СКБ «Контур» и др.

Вторым по распространенности и популярности типом можно назвать услуги телеком-компаний: виртуальные АТС и системы видеонаблюдений. Наиболее крупной по объему выручки в этом сегменте является компания «Манго Телеком» (по данным CNews Analytics, 2018). Стоит отметить и таких игроков рынка, как «Текмі Телфин», «Альтерго-Клауд», «Энфорта», Octoline, OneAPI, VideoMost и iMind TrueConf.

В качестве следующего типа задач можно выделить управление проектами (PM). На международном рынке он представлен широким спектром программных продуктов, таких как Trello, Slack, Wrike, EasyRedmine, Jira и др. На российском рынке из продуктов, решающих задачу управления проектами, можно выделить «Мегаплан» и «Битрикс24».

Одним из наиболее активно развивающихся, обладающих большим потенциалом является

рынок HR, причем сегменты и рекрутинга, и HR-менеджмента, расчета зарплат, учета продуктивности и рабочего времени. Например, среди облачных сервисов автоматизации рекрутинга популярен питерский стартап FriendWork Recruiter, который импортирует резюме с различных сайтов, а также имеет тесную интеграцию с почтой, календарями, IP-телефонией и включает аналитику. Стоит отметить и систему Talantix от HeadHunter, которая в данный момент работает в деморежиме, и запущенную в конце 2018 г. систему «МегаФон Рекрутика», включившую в себя мобильное приложение. В сегменте кадрового администрирования можно выделить Keerteam, которая облегчает оформление и хранение кадровых документов, учитывает отгулы и отпуска сотрудников, ведет трекинг задач.

К отдельному типу задач следует отнести CRM-системы, универсальные или профильные,

в том числе для e-commerce: «Битрикс24», AmoCRM, InSales, FreshOffice и ASoftCRM. Перечисленные продукты нередко закрывают задачи совместной работы и хранения документов. Отметим, что SaaS-решения именно этого типа часто планируют к выводу на международный рынок. Так, «Битрикс24» имеет интерфейс и локализацию на 11 языках, а «МойСклад» анонсировал выход на рынок США в 2019 г.

SaaS-решения также предлагаются на рынке мобильной автоматизации, например торговых представителей, мерчандайзеров и других выездных команд: ST-Mobi.com, Workaud, ForApp, Planado.ru.

Классификация SaaS-решений по сегментам и моделям продаж

Еще одним типом классификации продуктов на рынке SaaS



можно считать разделение по сегментам продажи решений. Чаще всего они ориентированы на физических лиц (B2C), средний и малый бизнес или на крупных корпоративных заказчиков. Отдельно в этой классификации следует отметить стартапы, открывающиеся на базе крупных игроков рынка, будь то телеком- или ИТ-интеграторы, а также команды, мечтающие сделать жизнь пользователя лучше и разрабатывающие продукт с нуля собственными силами.

Важной отличительной чертой, которая в существенной степени определяет работу компании, является модель продаж и продвижения. Если опираться на эту характеристику, то рынок SaaS-решений в России можно разделить на продукты, которые продают себя сами, и продукты с привлечением в продажи человеческого ресурса.

Первая модель продаж позволяет заказчикам покупать продукт без постоянного личного взаимодействия с сотрудниками отделов продаж. Одним из основных каналов сбыта в таком случае является бесплатная пробная версия продукта, сроки которой на российском рынке обычно варьируются от 14 до 30 дней. Другой вариант: разработчик может предоставлять полностью бесплатную версию с ограничением по количеству работников или доступным функциональным возможностям. Такая модель используется, например, для «Битрикс24» – тарифный план «Проект» позволяет работать одновременно 12 человек.

Основные причины успеха продуктов, работающих по модели со слабым контактом, – быстрый запуск, удобный и понятный интерфейс. Увеличение конверсии с пробного периода будет прямо указывать на удобство использования продукта. Поэтому для получения максимально положительного отклика потребителей и раскрытия всех возможностей решения разработчики предлагают различные варианты онлайн-обучения: встроенный

помощник по функциональным возможностям, короткие видеоролики для всех пользователей, периодические вебинары с использованием типовых сценариев работы клиентов, а также обширный раздел FAQ (Frequently Asked Questions) и наличие собственного форума для сбора запросов, ошибок и пожеланий по работе.

Вместо подразделений по продажам в таких компаниях часто организуют привязку банковской карты к аккаунту клиента, с которой будет автоматически списываться ежемесячный платеж, либо отдел по выставлению счетов. Автоматизация данного процесса существенно упрощает взаимодействие обеих сторон, поскольку даже один звонок клиента в месяц может значительно увеличить нагрузку на службу поддержки. Опыт показывает, что благодаря автоматизации выставления счетов клиентам (в пример принимался последний выставленный счет) можно в три раза сократить количество сотрудников в отделе продаж.

По данным компании Orange (отчет «Анализ качества онлайн-поддержки клиентов SaaS сервисов России»), сегодня многие потребители отдают предпочтение каналам самообслуживания.

Если говорить о самом важном показателе при работе с моделью «SaaS-сервисы, продающие себя сами», который позволяет оценить ее эффективность, то следует выделить MRR (англ. Monthly Recurring Revenue) – регулярную месячную выручку, средний чек клиента и ARPPU (англ. Average Revenue Per Paying User) – среднюю выручку на одного платящего пользователя.

Вторую модель продаж SaaS-решений можно назвать моделью с сильным контактом. Она часто используется крупными ИТ-интеграторами, дата-центрами и телеком-компаниями. При такой модели в компаниях организован отдел продаж, пресейл, в отдельных случаях есть штат solutions-менеджеров. Специалисты находят потенциальных клиентов ПО,

управляют процедурой contracting, а сервис-менеджеры отвечают за удовлетворенность клиента и поддержание эффективности работы с ним. При работе компании по модели с сильным контактом к контракту дополнительно продают консалтинг, интеграцию с внешними системами, доработки, которые помогают заказчику провести необходимую подготовку до и во время внедрения системы в эксплуатацию, и стремятся обеспечить непрерывное использование. При этом заказчик не расплывает силы собственных сотрудников на решение непривычных для них задач.

Такой модели придерживается, в частности, «Техносерв Cloud», продавая облачные SaaS-решения крупным корпоративным заказчикам при размещении в собственном публичном облаке их инфраструктуры или при построении частных облачных решений. Значимым показателем успешности в данном случае будет регулярная годовая выручка ARR (англ. Annually Recurring Revenue).

Будущее рынка SaaS-решений

По мнению CNews Analytics (CNA), в ближайшие годы высокие темпы роста сегмента «ПО как услуга» сохранятся. Главными задачами при его развитии станут окончательное преодоление недоверия и стереотипов, связанных с сохранностью данных в SaaS-решениях, борьба с пиратским ПО и преодоление цифрового неравенства регионов.

К основным позитивным тенденциям, наметившимся уже сегодня, можно отнести появление нового отдельного вектора развития, которым станут площадки-агрегаторы, через которые потенциальный потребитель сможет подобрать подходящий ему сервис или набор сервисов.

Кроме того, уже в ближайшее время активное внедрение SaaS будет отмечаться не только в частном, но и в государственном секторе. ■

iFin-2020

XX ЮБИЛЕЙНЫЙ ФОРУМ

19-20 февраля 2020, г. Москва
"Рэдиссон Славянская"

Электронные финансовые
услуги и технологии

Спонсоры



Партнеры



Тематические акценты Форума:

- Электронные финансовые услуги и сервисы для физических лиц, ИП, МСБ и корпораций
- ИТ-базис современной финансовой организации. Совершенствование инфраструктуры. Цифровая трансформация бизнеса
- Информационная и кибербезопасность финансовых организаций и их клиентов
- СБП: С2С и В2С-переводы, С2В-платежи и эквайринг
- Маркетплейсы, финансовые экосистемы, небанковские услуги и сервисы в ДБО
- Открытый банкинг и Open API
- Клиентский опыт, интерфейсы и психология потребителей финансовых услуг
- Прорывные технологии настоящего и будущего в финансах: Big Data, AI, Роботизация, Биометрия, Блокчейн, IoT, AR/VR

Как вывести бизнес на новый уровень с помощью гибридных инструментов ВКС



Сергей ХОМЯКОВ,
генеральный директор Poly по России и СНГ

Фирм, отдающих предпочтение унифицированным коммуникациям, с каждым годом становится все больше. И это не дань моде, а одно из требований развития динамичной, амбициозной компании. Унифицированные коммуникации предполагают интеграцию коммуникационных устройств различного типа (от моноблоков и офисных ПК до смартфонов и гарнитуры), приложений (чатов, корпоративных сайтов, облачного хранилища и пр.) и сетей различных производителей, объединенных специализированным программным обеспечением, которое гарантирует бесперебойную работу, качество и безопасность данных.

Гибридные сети в российских условиях

В мире накоплен большой опыт внедрения и использования

Единого доминирующего решения в сфере связи нет и быть не может. Любые попытки его навязать обречены на провал. Ведь одни предпочитают общаться посредством сообщений, другие выбирают телефонный звонок, а третьи – видео. Неслучайно наиболее востребованным решением для бизнеса стала интеграция возможностей коммуникации в одной платформе. Эксперты рекомендуют присмотреться к функционалу гибридных сетей, в реализации преимуществ которых заинтересованы и российские компании.

гибридных сетей. Особенности России – огромная территория и, следовательно, значительная удаленность офисов крупных распределенных компаний, неоднородность качества Интернета в разных уголках страны.

Для организации работы российские компании наряду с корпоративной ИТ-инфраструктурой используют смартфоны, ноутбуки сотрудников – для доступа к электронной почте и облаку (с разными уровнями защиты). Такой подход – требование времени: мобильность, часовые пояса, необходимость участия в сеансах видеоконференцсвязи (ВКС) с учетом разницы во времени между офисами. Большая часть межрегиональных коммуникаций и коммуникации с головным офисом поддерживается через личные девайсы. При этом единый подход к безопасности, как и удобный доступ к данным, не всегда реализован должным образом, а использование невазимосвязанных приложений и программ иногда создает немалые трудности.

Ключевая задача в таком случае – обеспечить качественную и безопасную коммуникацию между отделениями и офисами с реализацией максимума возможностей. Именно такую цель ставит перед собой компания Poly.

Решить проблему помогают гибридные сети.

Гибридные сети, или объединенные коммуникации, – это интеграция голоса, видео и данных в одно решение, позволяющее пользователям быть на связи с кем угодно, где бы они ни находились, в режиме реального времени. Среди функций такой сети – видеоконференции, унифицированный обмен сообщениями, автоматическое информирование и множество других дополнительных возможностей.

При использовании предприятиями и другими организациями гибридных решений отпадает необходимость внедрения и объединения нескольких разнородных систем связи, что, в свою очередь, оптимизирует бизнес-процессы и повышает эффективность коммуникаций.

С чего начинать

Очевидно, что требования к сети меняются. Администраторам сетей головного и региональных отделений компании прежде всего необходимо проанализировать договор с провайдером и определить, какой период безотказной работы инфраструктуры гарантируется согласно документам. Не менее важно оценить благонадежность провайдера с точки зрения безопасности данных, поскольку

он будет отвечать за безопасность облачных систем. Среди вариантов решения – реализация частного облака или гибридной модели, сочетающей в себе преимущества частного и публичного облаков.

Кроме того, заказчик должен детально представлять, как будут проходить групповые сессии, связь какого рода и с какими возможностями потребуются. Это могут быть решения для офисного или удаленного контактного центра, для больших корпораций с несколькими филиалами, для компаний, часть сотрудников которой работает дистанционно, а также решения для сотрудников, которые часто находятся в командировках или предпочитают оставаться на связи всегда и везде. С учетом этой информации рекомендуется разработать шаблоны реализации групповых коммуникаций, составить карту с перечнем нужного оборудования и программного обеспечения.

Все это в дополнение к стандартным запросам на единую точку хранения данных (облако), коммуникационное приложение, которое позволит не только определить присутствие и занятость коллег, но и связаться с ними или с внешним миром удобным способом (звонок, сообщение, видео) с любого устройства (офисный компьютер, смартфон, личный ноутбук), а также обмениваться файлами либо поделиться ссылкой на файл в облаке.



Подготовка к переменам

Помимо повышения мобильности сотрудников следует учитывать возможности интеграции ИТ-инфраструктуры с мобильными решениями и вероятность замены девайсов более безопасными или производительными при необходимости. Все это потребует подготовки персонала к предстоящим переменам. Многие с удовольствием подключают свой смартфон к корпоративным системам, поскольку понимают удобство такого решения, однако с меньшей готовностью используют, например, новое ПО, приложение или даже устройство для реализации возможностей гибридной сети. Сказывается не только привычка, но и желание сохранить

максимально комфортную для себя среду.

Как показывает практика, в случае принудительного внедрения гибридных сетей в компаниях нередко персонал так и не начинает полноценно пользоваться предоставленными возможностями, возвращается к привычному смартфону. В подобных случаях значительная часть средств, затраченных на проект, не дает нужного эффекта. Потому крайне важно организовать обучение, систему наставничества, если потребуется, продемонстрировать возможности решения, начиная с топ-менеджмента, детально продумать план внедрения гибридных сетей, чтобы процесс не помешал ежедневной работе сотрудников.

Конференцсвязь

Ключевая задача проекта, как уже отмечалось, – организация качественной и надежной конференцсвязи. Оптимальное качество аудио- и видеосвязи поможет реализовать Poly Trio – интеллектуальная система, позволяющая обеспечить качество передачи речи в формате HD с высокопроизводительными решениями для видеосвязи и обмена контентом.

Разработка подходит как для небольших переговорных на два-три человека или локальных зон в open space, так и для огромных конференц-залов. Всенаправленные микрофоны с зоной действия





до 6 м дополняются возможностью автоматического устранения фоновых шумов с помощью технологии Polycom NoiseBlock. Система оборудована безопасным сетевым подключением через Wi-Fi или Gigabit Ethernet, а расширенная открытая SIP-платформа обеспечивает совместимость с большинством других платформ, в частности Skype for Business, Microsoft Teams и др.

Система для голосовой и видеосвязи с возможностью обмена контентом базируется на конференц-телефонах Poly и включает пятидюймовый цветной сенсорный ЖК-экран. Особого внимания заслуживают возможности простого подключения устройств через USB (проводное), Bluetooth, NFC (беспроводное), программные клиентские приложения для ПК с соединением по IP-адресу.

Малая переговорная как центр принятия решений

Многие офисы в регионах располагают лишь одним залом для совещаний. Однако иногда этого не хватает, а больших помещений не много. Есть возможность сделать малые переговорные комнаты такими же многофункциональными, как конференц-залы. Для этого можно использовать решение Poly Studio. Видеопанель с интерфейсом USB обеспечивает удобное подключение

благодаря поддержке технологии Plug-and-Play, которая подходит практически для любой видеоплатформы и любого бюджета.

Объемный звук и высокоточные микрофоны Poly Studio позволяют участникам переговоров четко слышать друг друга, а интеллектуальные функции Polycom Acoustic Fence и NoiseBlock автоматически приглушают и устраняют отвлекающий фоновый шум, другие нежелательные звуки. Кроме того, автоматическое отслеживание спикера дает возможность перевести камеру на говорящего в конкретный момент, причем в рамках 120-градусного поля обзора. Среди других преимуществ Poly Studio – 4К-разрешение, пятикратный зум, поддержка дистанционного управления через облако или локальное подключение.

Наряду с этим Poly Studio поддерживает практически любую облачную видеоплатформу. При этом ИТ-поддержка решения из единого центра упрощает процесс управления несколькими переговорными комнатами, исключая необходимость непосредственно обходить помещения и обновлять оборудование. Процедура актуализации выполняется из головного офиса без привлечения ИТ-специалистов на местах.

Все в веб

Система Poly Studio может быть дополнена решением

Polycom RealPresence Web Suite, что обеспечивает расширенные возможности обмена контентом с использованием любого веб-браузера, мобильного устройства, компьютера или системы конференц-зала. Многопоточный обмен контентом позволяет одновременно просматривать несколько документов, в том числе интерактивные данные. Участники могут легко подключаться к конференциям, нажав URL-ссылку, присланную по электронной почте, клиент обмена сообщениями или приглашение в календаре. Такое решение позволяет расширить состав участников встречи до партнеров, подрядчиков, особо важных или коллективных клиентов.

На связи всегда и везде

Мобильным сотрудникам рекомендуется обеспечить максимально удобное переключение между несколькими используемыми устройствами. Некоторые начинают работать уже по пути в офис, продолжают за своим рабочим местом, а потом снова перемещаются в другую локацию, попутно решая различные вопросы или даже ведя переговоры. Обеспечить такую возможность помогут устройства Poly серий Elara и Savi.

Активный вызов с сотового телефона легко переводить на мобильную телефонную станцию серии Poly Elara 60 и организовывать работу в соответствии с предпочтениями, воспользовавшись возможностями подключения гарнитуры, спикерфона и телефонной трубки. При этом во время активного вызова смартфон (на базе ОС Android или iOS) будет автоматически заряжаться с помощью проводной или дополнительной беспроводной зарядки.

Беспроводные гарнитуры Savi – дополнительное решение для тех, кто предпочитает (или вынужден) говорить на ходу. Серия Savi 8200 снабжена уникальной функцией ограничения громкости разговоров находящихся рядом людей. Это означает,

что все участники аудиозвонка будут слышать только человека, который говорит в микрофон гарнитуры, без фонового шума от разговоров коллег вокруг. Устройства указанной серии оснащены также функцией активного шумоподавления (ANC), блокирующей офисный шум.

Что в итоге

Согласно исследованиям Eastern Management Group Report, компании, внедряющие гибридные сети коммуникации, отмечают заметное повышение эффективности работы офисов, показателей охвата клиентов, оперативности ответов на запросы (как внешние, так и внутри компании), что позволяет задуматься о переходе на более высокие стандарты обслуживания¹. Быть на связи с коллегами в любое время, иметь доступ к базам данных из любой точки мира, работать с документами на личном устройстве, продолжить работу на ВКС вместе с участниками встречи, выводя документ на общий экран, и затем вновь вернуть его на свой рабочий стол, подключить к переговорам клиента или подрядчика за долю секунды – все это за пару кликов.

Тренд или необходимость

Внедрение гибридных сетей все более востребовано компаниями по всему миру. Количество предприятий, которые инвестируют в унифицированные коммуникации, неуклонно увеличивается, что обусловлено наличием широкого спектра приложений – от корпоративной телефонии и видеоконференцсвязи до унифицированных клиентских сервисов.

По данным исследования Poly, 74% компаний признают, что частота использования именно видеосвязи для решения бизнес-задач увеличивается². При этом участники опроса отмечают,



что принудительное ограничение каналов связи с клиентами или сотрудниками – плохая бизнес-стратегия. Кроме того, с выходом в облако у гибридных сетей появилось значительно больше перспектив. Это удешевляет использование многих возможностей, повышает доступность унифицированных коммуникаций для бизнеса любого размера. Потому можно предположить, что увеличение количества облачных унифицированных коммуникаций станет ключевым фактором будущего роста рынка УК.

В рамках развития пространства для общения появляются и принципиально новые решения. Open space, мобильность сотрудников предъявляют дополнительные требования к переговорным комнатам. Маленькие переговорные становятся центрами сотрудничества и продуктивности. Теперь это должны быть не просто помещения для личной встречи, а пространства, на базе которых можно организовать виртуальное собрание, причем не менее продуктивное, чем личная встреча в формате совещания. В частности, это возможно благодаря создаваемым условиям для работы с документами «здесь и сейчас», для обмена данными, получения результатов переговоров. Продолжать работать с ними можно

за своим офисным ПК, в ноутбуке, смартфоне по пути на следующую встречу. Принцип Connected Worker на базе гибридной сети реализуем где угодно, в любое время и с любого устройства.

Таким образом, унифицированные коммуникации – ключ к успешному ведению бизнеса. Цель Poly – предоставлять людям возможность использования гибридных сетей в качестве предпочтительного метода совместной работы независимо от того, где они находятся или какую сеть, услуги оператора, протокол, приложение или устройство выбрали. Для этого требуется определенная экосистема – портфолио продуктов, соответствующих потребностям конечных пользователей.

Решения Poly легко интегрируются в существующие технологические системы и предлагают удобный способ модернизации устройств связи, что позволяет адаптировать инфраструктуру к меняющимся стилям работы и технологиям. В частности, любое помещение можно превратить в переговорную комнату корпоративного класса, обеспечить качественную и надежную видеоконференцсвязь, а также удобство коммуникаций для активных и мобильных сотрудников, работающих из разных локаций. ■

¹ Eastern Management Group Report.

² Streamlined Video Conferencing Strategy Drives Business Results, November 2018.

Цифровая экспансия или успех MVNO



Петр КУШИКОВ,
директор по развитию и управлению
продуктами, группа компаний DANYCOM

Российское телекоммуникационное сообщество все никак не определится с отношением к виртуальным операторам мобильной связи. Периоды восторженных прогнозов сменяются глубоким разочарованием и неверием. Еще в начале нулевых представители отечественного телекоммуникационного рынка, указывая на Запад, говорили, что массовый запуск MVNO даст возможность либерализовать рынок и разработать принципиально новые классы сервисов. Однако, как только в России появились первые проекты, эксперты начали предвещать им скорую гибель. И действительно, часть проектов быстро ушла с рынка, в то же время некоторые из «первых» существуют до сих пор.

Немного истории

Первой на рынке виртуальных операторов, хотя юридически такого понятия не существовало, была компания «Корбина

Виртуальным операторам мобильной связи (MVNO) в России пророчат смерть едва ли не с момента их появления. Однако каждый год открываются все новые виртуальные проекты. Более успешны те, где MVNO – часть большой экосистемы. Могут ли MVNO служить ориентиром для глобального рынка?

Телеком», которая запустила MVNO-услуги в 1999 г. на сетях D-AMS (Digital AMPS – цифровой стандарт мобильной связи в диапазоне частот от 400 до 890 МГц) компании «Вымпел-Коммуникации» (торговая марка «Билайн»). Бизнес «Корбины Телеком» был успешным до 2007 г., когда «Билайн» отключил D-AMS в Москве и Центральной России. Через несколько лет «Корбина Телеком» стала работать под брендом своего бывшего хост-оператора. Несмотря на то что первый MVNO не сохранился, этот эксперимент можно считать успешным. Стратегия предоставления широкого набора сервисов оказалась эффективной, федеральному оператору пригодился опыт создания конвергентных решений FMC (Fixed Mobile Convergence – предоставление разных видов связи).

Но на каждую историю успеха виртуала найдется несколько хроник провалов. Причем просчитывались как молодые команды, так и опытные игроки телеком-рынка. Например, уже мало кто вспомнит проект крупного международного ритейлера «Ашан» – «А-мобайл». Или аналогичное предложение X5 Retail Group для розничных сетей «Пятерочка», «Перекресток» и «Карусель» – «Аллё». Не менее печальна судьба MVNO, которые пытались запустить мобильные ритейлеры. Совместный проект «Евросети» и поволжского оператора СМАРТС проработал два года – с 2007-го по 2009-й.

«Связной Мобайл», созданный в 2013 г., перестал существовать всего через пару лет.

Не получил широкого распространения и MVNO, сосредоточенный только на корпоративном сегменте. Пример из ранних MVNO: «Гарс Телеком» запустил виртуального оператора в 2003 г. на сети «МегаФона», который в 2015 г. поглотил «Гарс Телеком» для усиления своего b2b-направления.

Современные корпоративные MVNO – это операторы, по сути предоставляющие FMC-услуги от своего имени. Исключением можно назвать «Ростелеком», не первый год удерживающий лидерство в корпоративном сегменте.

Тонкая настройка

Указывая на неудачи отечественных MVNO, аналитики чаще всего обращают внимание на специфические условия. Так, одной из ключевых причин неуспеха обычно называют высокую конкуренцию и низкие тарифы, которые предлагают операторы «большой четверки». Мол, на Западе успех виртуалов обусловлен тем, что есть возможность играть на понижение, предлагая более выгодные цены по сравнению с услугами традиционных операторов. В результате в ЕЭС MVNO в прошлом году обслуживали от 10 до 40% мобильных абонентов (в зависимости от страны). В России доля клиентов виртуальных операторов не дотягивает до 4%.

Опыт, в том числе и нашего MVNO-оператора DANYCOM.Mobile, показывает, что успех или неуспех виртуального проекта зависит от выбранной бизнес-модели. Например, в европейских странах популярны предложения «этнических операторов». В России модель не выстрелила, ибо иностранцы, приезжающие в нашу страну на заработки, уже давно как основной канал коммуникации с домом используют мессенджеры. Поэтому низкие цены на мобильный Интернет в России действительно делают специализированные голосовые тарифы неконкурентными.

MVNO – нишевой бизнес, поэтому важно, чтобы он тонко настраивался на аудиторию и локальные условия, принимал в расчет множество разнородных факторов, располагал встроенными инструментами анализа текущей ситуации. Попытки напрямую воспроизвести зарубежный опыт на российском рынке чреваты разочарованиями.

Одна из причин успешного роста современных MVNO в том, что мобильное направление выступает драйвером развития основного бизнеса. Наш виртуальный оператор, запущившийся в тестовом режиме на сети Tele2 в 2017 г., в коммерческом – в 2018-м, позволяет материнской группе компаний (ГК) DANYCOM расширять границы основного бизнеса – SMS-агрегации. Сегодня компания DANYCOM (ранее бренд DANYCOM.SMS) с объемом трафика более 1 млрд сообщений в месяц обрабатывает 17% отечественного A2P SMS-трафика (application-to-person – от приложения к пользователю) и около 1,5% мирового.

Как говорится в письме исследовательской компании J'son & Partners Consulting, дополняющем отчет «Российский рынок услуг мобильного информирования, 2017–2021 гг.» за 2018 г., по итогам прошлого года доля ГК в выручке в целом по рынку составила 11% общего объема рынка мобильного информирования и в сегменте



«Агрегаторы» – 14%. Мобильное направление в апреле 2019 г. объединяло 120 тыс. абонентов в 45 регионах России, сейчас – более 300 тыс. в 55 субъектах. Если в зависимости от оператора сотовой связи маржинальность бизнеса SMS-агрегации в России составляет 2–8%, то собственный MVNO обеспечивает 100%-ную маржинальность по A2P SMS-трафику. Доставлять рекламные сообщения своим абонентам значительно выгоднее, чем чужим.

По пути дополнения основного бизнеса пошли и банковские виртуальные операторы. Их модель – не столько бизнес, сколько программа лояльности и источник «живой» информации о клиентах. Глубокие знания о потребителе позволяют финансовым структурам гибко формировать и тонко настраивать продуктовые предложения. MVNO становится частью экосистемы сервисов компаний, которые развивают виртуальные мобильные проекты, взаимодополняют друг друга.

Армия MVNO

В России несколько десятков виртуальных операторов, которые, по данным исследовательской компании «ТМТ Консалтинг», обслуживали к началу октября 2019 г. около 9,3 млн человек. К началу 2020 г.

аналитики прогнозируют рост почти до 10 млн виртуальных пользователей. На фоне стагнирующего рынка мобильной связи количество абонентов MVNO растет стремительно.

Расцвету виртуальной мобильной связи способствует, в частности, «фабрика MVNO» Tele2, который является хост-оператором и для нашего DANYCOM.Mobile. На сети Tele2 работает свыше 20 MVNO, большинство – по модели Full MVNO, когда виртуальный оператор использует только сеть хост-оператора.

Под каждый конкретный рынок оператору приходится подстраиваться. Например, в Европе более жесткое законодательство в области противодействия спаму и защиты персональных данных, чем у нас. Однако в ЕЭС намного выше цена услуг рассылки рекламных сообщений, при этом нет бесплатных тарифов – того, что предлагаем мы. В целом экосистемный подход, который реализуют некоторые представители отечественного рынка, когда сервисы дополняют друг друга, показывает высокий уровень жизнеспособности. Несмотря на то что в России виртуальные операторы появились позже, чем на Западе, именно MVNO на ближайшую пятилетку могут стать законодателями моды и ориентиром для глобального рынка. ■

Опасности виртуальной реальности

Для чего защищать VR и AR

В романе «Лавина» Нила Стивенсона описывается применение виртуальной реальности для нарушения работы мозга человека – кибернаркотик «Лавина» использует бинарные структуры головного мозга программиста для его «перепрошивки». Конечно, это всего лишь фантастическое произведение, однако именно фантастов привлекает DARPA для формирования перспективных исследований, в частности в военной сфере. В конце концов, и компьютерный вирус был впервые описан на страницах фантастического рассказа, а спустя некоторое время математикам удалось реализовать его.

Виртуальная и дополненная реальность (VR и AR соответственно) находят свое место на промышленных предприятиях, в сервисных компаниях, позволяют решать самые разнообразные бизнес-задачи – от обучения персонала до технического обслуживания сложного оборудования. В то же время виртуальная и особенно дополненная реальность достаточно убедительны, чтобы стать основой для новых компьютерных атак и социальной инженерии. Конечно, «перепрограммировать» человека так, как это описано в «Лавине», пока не получается, но ввести его в заблуждение и спровоцировать опасные для компании действия виртуальная реальность уже позволяет. Чтобы понять, как именно вмешательство в работу VR/AR-систем может помочь злоумышленнику в нападении на корпоративные ресурсы, нужно сначала рассмотреть, для чего эти технологии используют.

Корпоративный VR и AR

Сейчас VR-технологии постепенно становятся популярными для решения самых разнообразных задач. Наиболее частыми стали следующие применения VR-технологий.

Инженерное моделирование.

Виртуальная реальность все чаще используется для совместной разработки инженерных моделей, проведения виртуальных экспериментов с последующей передачей их в производственные подразделения. Эти модели являются достаточно дорогой интеллектуальной собственностью предприятий, как инженерных, так и производственных. Утечка подобной электронной документации может вызвать серьезные проблемы у компаний, участвующих в процессе ее разработки и изготовления. Поскольку в решениях виртуальной реальности удобно применять беспроводные технологии, то именно они могут стать источником утечки ценной инженерной информации. Например, если компания использует для передачи данных на очки виртуальной реальности корпоративный Wi-Fi, то хакер может его подслушать и перехватить ценную информацию о готовящейся разработке.

Если у хакеров есть возможность вмешаться в процесс обсуждения проекта с помощью виртуальной реальности, то они могут исказить качество полученной модели. Все чаще возникают слухи о том, что разработчики решений для виртуальных полигонов в некоторых случаях намеренно искажают математические

модели, чтобы построенный в результате образец имел худшие потребительские качества. Доказательств подобных случаев пока не было, однако без верификации построенных моделей индустрия обойтись уже не может. Впрочем, искажения в математику вносить не обязательно – хакеры, проникнув в информационную систему разработчиков, могут просто изменить отдельные характеристики моделей, что может привести к самым серьезным последствиям, вплоть до падения самолета или взрыва ядерного реактора. Понятно, что речь здесь идет о хакерах, спонсируемых государством и имеющих достаточно широкие возможности.

Виртуальные продукты. Виртуальная реальность все чаще используется и для маркетинга сложных продуктов, таких как недвижимость, корабли, автомобили. В том числе для обмана доверчивых покупателей – реальные объекты могут отличаться от своих виртуальных моделей либо требовать дополнительных услуг, например по ремонту сложных агрегатов или очистке территории от мусора. После просмотра виртуальной модели не стоит отказываться от всестороннего изучения реального объекта для поиска расхождений с виртуальным образом.

За примерами далеко ходить не нужно – уже сейчас на avito.ru можно найти «виртуальную» мебель, которую фишеры используют для выманивания денег у доверчивых посетителей. Сейчас это просто картинки, но виртуальная реальность даст возможность сделать подобные фейковые объявления о продаже еще более убедительными.

Обучение. Виртуальную реальность используют и для обучения персонала пользованию сложным технологическим оборудованием, для тренингов реагирования в критических ситуациях и проведения виртуальных учений. Понятно, что это дешевле, чем организация полноценных учений, и компании, которые занимаются эксплуатацией сложных устройств и сооружений, все чаще реализуют подобные проекты в своей практике. Однако злоумышленники, проникнув в информационную систему учебного центра, в состоянии вмешаться в процесс обучения, чтобы выработать у сотрудников неправильные навыки реагирования. Выявить это можно только в случае наступления соответствующей ситуации. Инфраструктура обучающего центра обычно защищается слабее, чем основные критические системы, что и позволяет хакерам осуществить косвенное вмешательство в работу критических объектов через виртуальную реальность.

В частности, операторы ядерных станций обучают своих сотрудников работе в «грязных» помещениях с помощью виртуальной реальности, чтобы лишний раз не облучать персонал. Если постороннему удастся исключить из обязательного списка действий что-то очень важное, то и при реальном обслуживании реактора сотрудник может забыть совершить исключенное действие, и это может привести к серьезному ущербу для станции или для сотрудника.

Техническая поддержка.

Для этих целей обычно используется дополненная реальность, которая позволяет инженеру

технической поддержки ориентироваться в сложных агрегатах или сооружениях при помощи привязки виртуальной модели к реальному миру. Для компаний такое решение вроде бы должно давать возможность нанимать персонал без жестких требований к компетенции, однако это может сыграть злую шутку. Если хакер вмешается в работу

системы. Компаниям – владельцам объектов критической инфраструктуры стоит оценивать также возможность опосредованного влияния на критические процессы через некомпетентный персонал либо искаженную электронную документацию. Причем вектор подобной атаки направлен через информационные системы учебных центров и сер-

В целом можно заключить, что виртуальная реальность позволяет злоумышленникам делать людей своими агентами влияния – достаточно навязать им искаженную, но очень убедительную виртуальную модель.

подобной системы дополненной реальности, то некомпетентный персонал, не задумываясь, выполнит подsunутые хакером инструкции, что может привести к серьезным проблемам. Персонал технического обслуживания и используемая им система дополненной реальности обычно не включаются в контур защиты предприятия.

Например, если сотрудник оператора связи занимается коммутированием кабелей в кросс-панелях с помощью подсказок системы дополненной реальности, то хакер может подобрать и показать инженеру такую маркировку проводов, при которой защищенные сегменты сети подключаются к общедоступным коммутаторам. Такие атаки можно отнести к популярному сейчас направлению атак через посредника, к которому у жертвы есть определенный кредит доверия.

Следует отметить, что основной целью атак через виртуальную реальность является не сам человек, как в «Лавине», а защищенные технологические процессы или информационные

висных подразделений, которые не всегда относятся к критическим ИС.

В целом можно заключить, что виртуальная реальность позволяет злоумышленникам делать людей своими агентами влияния – достаточно навязать им искаженную, но очень убедительную виртуальную модель. В этом смысле манипулирование с виртуальной реальностью можно отнести к разряду атак посредством социальной инженерии, когда сами сотрудники атакуемой компании становятся невольными помощниками хакеров. При этом не всегда можно разобраться, что именно произошло. Например, при расследовании аварии с самолетом выяснилось, что был выставлен слишком большой угол атаки, – двигатели не справились, т. е. имеются все признаки ошибки пилота, однако вполне возможно, что ошибка была заложена еще на этапе обучения в результате неправильно построенной виртуальной модели поведения самолета, на которой пилот обучался. С появлением технологий VR и AR

не все ошибки людей обусловливаются человеческим фактором – некоторые из них могут быть связаны с посторонним воздействием через агента-человека.

Защита VR и AR

Основной защитой от манипуляций с помощью виртуальной и дополненной реальности является верификация, т. е. процесс проверки соответствия между используемыми моделями и реальными объектами. В част-

безнаказанно искажать модель. При подготовке проектов с использованием виртуальной реальности нужно предусмотреть меры по защите модели как от искажения, так и от утечки. Подобные механизмы будут гарантировать, что верифицированная модель не была искажена в процессе эксплуатации. Требования по верификации моделей и контролю их целостности необходимо закладывать для любых проектов с виртуальной и дополненной реальностью.

Требования по верификации моделей и контролю их целостности необходимо закладывать для любых проектов с виртуальной и дополненной реальностью.

ности, в понятие цифрового двойника входит разница в поведении модели и объекта – она не должна превышать 5%. Если на массиве показателей модель демонстрирует большее отклонение, то ее необходимо уточнять или искать ошибки в математике, которые можно обнаружить при выполнении расчетов на другом инженерном ядре. Верификация моделей – одна из ключевых проблем, по которым не стоит внедрять проекты виртуальной и дополненной реальности слишком быстро и на ответственных направлениях. Перед запуском решения в промышленную эксплуатацию необходимо провести верификацию модели с действительностью. Это относится и к маркетинговым материалам, которые следует тщательно сравнивать с реальностью.

Когда модель проверена и верифицирована, необходимо обеспечить ее целостность. Для этого обычно применяются криптографические алгоритмы, которые не позволяют посторонним

Аналогичные требования следует предъявлять и к партнерам. Если они используют виртуальную реальность для обслуживания ваших устройств и агрегатов либо для подготовки ваших специалистов, то стоит проверить, насколько они способны соблюдать требования по верификации моделей и сохранению их целостности. В случае технического сопровождения с помощью дополненной реальности необходимо также контролировать передачу данных между инженером технического сопровождения, который использует дополненную реальность, и хранилищем моделей, чтобы посторонние не могли вмешаться в этот процесс. Понятно, что атака с использованием виртуальной реальности – достаточно сложная процедура, реализовать которую способны только продвинутые хакерские группировки или спецслужбы иностранных государств, но это не означает, что не стоит тратить средства на анализ подобных векторов атак.

Заключение

Часто инновационные подразделения, разрабатывающие новые цифровые сервисы, не задумываются о безопасности своего творения – им нужно выдать хоть какой-то результат. А вот если проект «взлетит», тогда уже можно заниматься и другими его характеристиками, такими как безопасность. Однако в реальности даже на уровне ранней разработки инновационных сервисов хотя бы в виде эскиза стоит требовать от «цифровизаторов» набор возможных мер защиты, которые они должны будут включить в окончательное промышленное техническое задание. Именно инновационные изменения могут снизить комплексную безопасность предприятия и привести к большему ущербу для предприятия, чем преимущества, которые компания получит в результате внедрения инновационных сервисов.

Что же касается проектов с использованием виртуальной и дополненной реальности, то от их авторов необходимо требовать, как минимум, верификации моделей и применения механизмов контроля целостности. Сейчас многие говорят о цифровых двойниках, но мало кто может доказать, что предложенная его компанией имитационная модель способна отклониться не более чем на 5% от поведения реального объекта. Еще меньше компаний дают возможность самим пользователям настраивать имитационные модели. Это относится и к образовательному использованию виртуальной реальности. Да, виртуальный тренинг действительно дешевле, но есть ли доказательства того, что он позволяет закрепить навыки реагирования в чрезвычайной ситуации на уровне, сопоставимом с физическим полигоном или реальной работой? Инновации не должны идти во вред. ■

Валерий КОРЖОВ,
Connect

Редакция журнала «Connect. Мир информационных технологий»

Редакционный отдел
 editor@connect-wit.ru
 (495) 925-1118

Выпускающий редактор
 Валерия Назарова
 vnazarova@connect-wit.ru

Журналисты-обозреватели
 Валерий Коржов
 korzhov@connect-wit.ru
 Дмитрий Шульгин
 shulgin@connect-wit.ru

Литературный редактор
 Елена Шевелева

ИЗДАТЕЛЬ ООО «ИД КОННЕКТ»

Генеральный директор
 Евгений Самохвалов
 evs@connect-wit.ru
 (495) 925-1118

Заместитель генерального директора
 Дмитрий Корешков
 dima_k@connect-wit.ru

Директор по региональным проектам
 Инга Орлова
 regions@connect-wit.ru
 (903) 742-54-71

Отдел рекламы
 (495) 925-1118

Макетирование и верстка
 Алексей Григорьев

Цветокоррекция
 Александра Шанина

Фото на обложке
 Алексей Шанин

Тел.: (495) 925-1118 (многоканальный),
 факс: (495) 925-1118
 E-mail: editor@connect-wit.ru
 http://www.connect-wit.ru

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор), регистрационный номер ПИ № ФС77-54349

Учредитель: ООО «Коннект-ИКТ»

Адрес редакции: 129626, Москва,
 3-я Мытищинская ул., д. 3, стр.1

Тел.: (495) 925-1118 (многоканальный)
 Факс: (495) 925-1118

E-mail: editor@connect-wit.ru
 http://www.connect-wit.ru

Отпечатано ООО «Полиграфический комплекс «Союзпечать»
 Тираж 15 000
 Цена свободная

При использовании материалов ссылка на журнал обязательна.
 Ответственность за рекламные материалы несет рекламодатель.

Мнения авторов и компаний могут не совпадать с мнением редакции.

© «Connect. Мир информационных технологий»

Внимание!

Редакционную подписку
 на журнал **Connect**
 вы можете оформить
 в редакции

Общество с ограниченной
 ответственностью «ИД КОННЕКТ»
 ООО «ИД КОННЕКТ»
 Тел.: (495) 925-1118

Платежные реквизиты получателя:
 р/сч № 40702810900000030157
 БИК 044525555
 к/сч № 30101810400000000555
 ПАО «Промсвязьбанк» г. Москва

Через сайт в Интернете: <http://www.connect-wit.ru>

Стоимость редакционной подписки (для жителей РФ)

Издание, периодичность		Стоимость подписки, руб.	
		экземпляр	на год
Connect. Мир информационных технологий 8 номеров в год	Российский авторитетный бизнес-журнал. Мониторинг и экспертиза возможностей информационных технологий и телекоммуникаций для оптимизации бизнеса. Информатизация и связь в отрасли, ведомствах и регионах России и СНГ.	250*	2000*

* Не включает доставку.

Читателям, живущим за пределами РФ, необходимо отправить в редакцию заявку в простой письменной форме на e-mail: secretar@connect.ru
 (в этом случае к стоимости журнала будет добавлена сумма почтовых расходов).

Подписка в альтернативных агентствах

ООО «УП Урал-Пресс», г. Москва (499)700-05-07 (доб. 3028)

Выбрать наиболее удобное для вас агентство можно также на сайте www.connect-wit.ru (раздел подписки) или по телефону: (495) 925-1118

Рекламодатели номера

INLINE Technologies 59 ГП КС 2-я обл.

Информация о партнерах

ИНФОФОРУМ 19
 iFine 2020 65
 Российская неделя высоких технологий 25
 PgConf.Russia 2020 30

Читайте в первом номере Connect 2020

Тема номера

Есть такая технология!

О победном шествии сетей LoRaWAN по миру и в России



LoRaWAN как технология связи

Области и сферы применения LoRaWAN

О стандартизации и совместимости оборудования LoRaWAN

Основные классы терминалов LoRaWAN

О кибербезопасности как важнейшей функции наших дней в сетях LoRaWAN



VIII КОНФЕРЕНЦИЯ

**«Информационная безопасность
автоматизированных систем управления
технологическими процессами
критически важных объектов»**

Организатор конференции

Connect.
ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ

4–5 марта 2020, г. Москва, МТУСИ

IX Форум по цифровизации оборонно-промышленного комплекса



ИТОПК

**КАЛУГА
2020**
www.итопк.рф

При поддержке:

Коллегии Военно-промышленной
комиссии Российской Федерации

Правительства
Калужской области



15–17 апреля

В этот раз вас ожидают:

- ◆ Новые интересные доклады
- ◆ Новые секции
- ◆ Новые разработки и продукты