



**Мы были лучшими!**  
Как на отечественном телевидении внедрялся французский стандарт SECAM

ИСТОРИЯ УСПЕХА



**Межвидовые учения с участием ВДВ и Северного флота пройдут на севере Красноярского края**

НОВОСТИ



**«Восточный». Работы идут по графику**

НОВОСТИ



**МАКС расправил крылья**

РЫНОК

## ТЕМА НОМЕРА: Телекоммуникации

### ИСТОРИЯ УСПЕХА

# Мы были лучшими!

## Как на отечественном телевидении внедрялся французский стандарт SECAM

В эти дни 35 лет назад в Москве завершились игры XXII Олимпиады. Это было не только выдающееся спортивное событие, но и ключевой момент в истории отечественного телевидения, а также одно из важнейших событий в истории «КАСКАДА».



Существует мнение, что отечественное цветное телевидение было полностью «импортным продуктом», причем его выбор был сделан по политическим мотивам. Это не совсем так. Наша страна вела исследования в данном направлении параллельно с ведущими мировыми державами, в частности с Францией. Достаточно сказать, что регулярное вещание «в цвете» начало осуществляться в Москве и в Париже одновременно, а именно 1 октября 1967 года. Однако ни количество цветных телевизионных приемников в СССР, ни число передач, идущих «в цвете» (они, кстати, субъективно воспринимались на черно-белом экране как передачи с заведомо худшим качеством картинки, которая казалась «размытой»), не позволяло говорить о цветном телевидении в СССР как о массовом явлении. Годы становления советского телевидения были богатыми на события и для «КАСКАДА»: ПМТ-5 осуществлял техническую поддержку и монтаж радиорелейных линий связи,

по которым передавался тогда сигнал (спутников, передающих телесигнал, еще не было). По-настоящему советское цветное телевидение встало на ноги во время подготовки Олимпиады-80. Это был подлинный прорыв в отечественном телевидении, и в значительной степени произошел он благодаря усилиям сотрудников Объединения. 26 марта 1966 года приказом министра Радиопромышленности СССР Проектно-монтажный трест № 5 (ПМТ-5) был переименован во Всесоюзный проектно-монтажный трест (ВПМТ), а его специализированные монтажные управления — в управления проектно-монтажных работ с начальной приставкой в виде названия города, где дислоцировалось управление. Такая структура просуществовала три года, но оказалась неэффективной. Задачи, которые решало предприятие, требовали более тесной кооперации всех участников. Поэтому 3 апреля 1969 года Всесоюзный проектно-монтажный трест был преобразован во Все-

союзное научно-производственное объединение «КАСКАД». Тогда же генеральным директором Объединения был назначен Эрлен Кирикович Первышин. Это расширило круг деятельности Объединения. В него вошли новые предприятия, непосредственно связанные с телевидением. Столь долгая предыстория позволяет понять, почему, когда в 1971 году было принято решение о проведении в Москве Олимпиады, для выполнения огромного объема работ, связанных с обеспечением телетрансляций, был выбран именно «КАСКАД». Сроки проведения Олимпиады-80 были утверждены МОК на 77-й сессии, которая прошла в городе Инсбруке. Москве предстояло принять команду из 120 стран (12 тыс. человек), 10 тыс. журналистов, 3,5 тыс. судей и почетных гостей. Для проведения мероприятий нужно было подготовить спортивные и жилые комплексы с современной техникой и удобствами. Эти сооружения

необходимо было оборудовать электронной техникой, регистрирующими системами, системами синхронного перевода речи, звукоусилительной и громкоговорящей аппаратурой, телевизионными системами, а также пожароохранной сигнализацией, системами безопасности. Строительство таких объектов было запланировано в Москве, Ленинграде, Таллине, Киеве, Минске.

ЦК КПСС и Совет Министров СССР создали Оргкомитет по проведению Олимпиады-80, который поручил ЦНПО «КАСКАД» обеспечить весь спектр работ по системам связи и отображения информации, по аппаратуре синхронного перевода речи, пожарной и тревожной сигнализации на всех олимпийских объектах.

Для трансляции XXII Олимпийских игр в Останкино были построены Олимпийский телерадиокомплекс (ОТРК) и Олимпийский коммутационный центр (ОКЦ). ОТРК имел 22 телевизионные студии и центральную аппаратуру (ЦА) на 180 входов и 480 выходов, а также был оборудован аппаратурой третьего поколения (главный конструктор И. А. Росселевич, ВНИИТ). Во время Олимпиады-80 работали 300 телевизионных камер, 70 ПТС, 200 видеомagneтофонов, создавались 20 программ телевидения. Через геостационарные спутники связи передавалось 14 программ, а по наземным линиям связи — 6 программ. На экранах телевизоров игры Олимпиады-80 наблюдали 2,5 млрд телезрителей<sup>1</sup>.

Чтобы представить весь объем работ, достаточно вспомнить, что спортивный центр Москвы — Лужники — состоит из 140 сооружений. В северной части столицы вырос второй после Лужников общегородской спортивный центр (нынешний спорткомплекс «Олимпийский») с несколькими

### ПОЗДРАВЛЯЕМ

# В августе Спецсвязь ФСО России отмечает профессиональный праздник



Сегодня эта служба обеспечивает работу специальных каналов связи, в том числе тех, которыми пользуются Президент, члены правительства, сотрудники дипломатических представительств за рубежом. Также она обеспечивает информационную безопасность деятельности первых лиц страны, противостояит технической разведке и защищает сведения, которые составляют государственную тайну. Кроме того, в ведении службы — обеспечение высших органов власти новейшими средствами связи, вычислительной и оргтехникой, аудио- и видеоаппаратурой, программными продуктами. Интересно, что это подразделение активно участвует в создании системы электронного документооборота и даже проводит мониторинги, замеряя данные об общественно-поли-

тических и социально-экономических процессах. Сотрудникам службы спецсвязи необходимо оперировать любыми системами связи и информации, одновременно развивая и обеспечивая их информационную безопасность в любых условиях. Поэтому неудивительно, что Спецсвязь ФСО России — одна из самых закрытых спецструктур государства и день ее образования отмечается не так широко, как профессиональные праздники других сотрудников государственного аппарата. ПАО ЦНПО «КАСКАД» на протяжении всей своей истории тесно сотрудничает со спецслужбами, обеспечиваями связь первых лиц государства и соответствующих министерств и ведомств. С праздником, уважаемые коллеги! Мы гордимся тем, что стоим с вами в одном строю!

Продолжение на стр. 2

<sup>1</sup> По данным журнала «История телевидения».



## ИСТОРИЯ УСПЕХА

**Мы были лучшими!****Как на отечественном телевидении внедрялся французский стандарт SECAM**

Начало на стр. 1

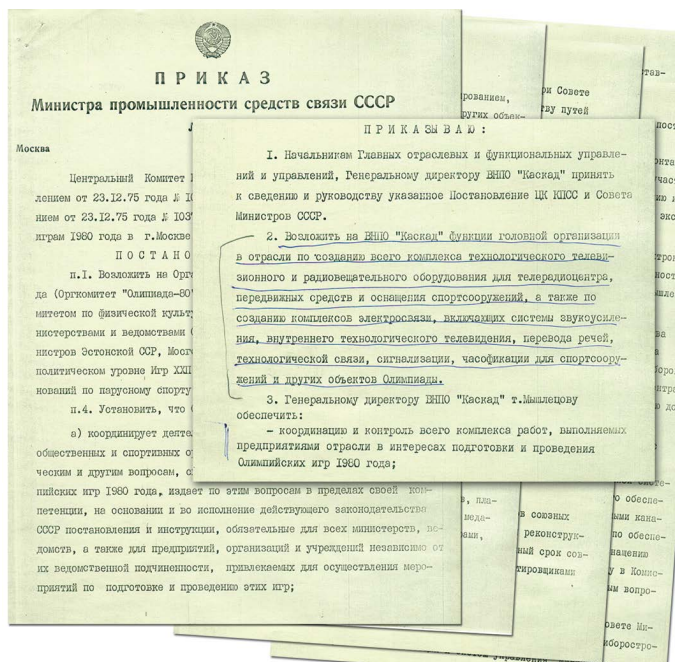


Большое заблуждение считать, что стандарт SECAM был принят в СССР по политическим мотивам — в пику США с их стандартом NTSC. На самом деле выбор производился на конкурентной основе из четырех существовавших тогда вариантов: НИИР, PAL, SECAM и NTSC. Сравнение проводилось путем трансляции сигналов по радиорелейным линиям (не самого подходящего качества) и записи на видеомagneтофон «Кадр-1Ц». Считается, что SECAM в этих условиях показал наилучшее качество.

Стандарт НИИР (отечественный стандарт, разработанный НИИ радио) тогда существовал только в макете, но потенциально мог превзойти конкурентов. Когда стало очевидно, что выбор может пасть на отечественную систему НИИР, французы признали систему SECAM совместной советско-французской, что избавило наших производителей телевизоров от патентных отчислений. Это и стало решающим фактором при принятии нового стандарта в СССР. Дополнительный аргумент — визит президента Франции де Голля в Москву, к которому были подготовлены постановления Совмина и ЦК о выборе системы цветного телевидения. Также в пользу SECAM сыграл тот факт, что в декодерах этого стандарта не требовался кварцевый резонатор — дефицитный и дорогой на тот момент радиокомпонент, а к ультразвуковой линии задержки предъявлялись более скромные требования по точности, чем в стандарте PAL. Из-за особенностей последнего отклонение времени задержки не должно превышать 5 наносекунд, тогда как в системе SECAM допустимо отклонение до 30 наносекунд.



Директорат ЦНПО «КАСКАД» после награждения правительственными наградами по итогам работ на объектах Олимпиады-80. По советской традиции обязательная экскурсия по Кремлю с посещением кабинета В. И. Ленина (на фото справа). Первый справа зам. генерального директора Объединения по науке В. В. Титов (генеральный директор ОАО ЦНПО «КАСКАД», 2004–2008)



трансформирующимися залами и плавательным бассейном. Специалистам Объединения пришлось ломать голову над тем, как проводить звукоусиление и установку телевизионной аппаратуры для трансляции сразу нескольких спортивных дисциплин, чтобы при этом трансляции не мешали друг другу.

Еще одним спортивным центром Олимпиады-80 стал район Крылатское, где расположился крупнейший в Европе гребной канал, а также стадион для стрельбы из лука, кольцевая велодорожка и крытый велодром. Параллельно осуществлялась реконструкция спортивных сооружений на северо-западе Москвы — стадионов ЦСКА, «Динамо», «Юных пионеров». Шли работы и в комплексе сооружений Института физкультуры (Измайлово). Была полностью обновлена аппаратура в Останкино и на Шаболовке, монтировалось несколько новых телевизионных студий.

Ветераны «КАСКАДА» рассказывают, что иногда работники телецентров принимали специалистов Объединения за своих сотрудников, так много и плотно они вместе работали при монтаже, а во время самой Олимпиады — на обслуживании аппаратуры связи и телекоммуникаций.

Для обеспечения связи требовались кабельные линии. Были протянуты и смонтированы тысячи километров кабелей связи, в основном в шахтах Московского метрополитена. И сегодня, проезжая в метро, можно увидеть на стенах мно-

жество кабелей связи. Эти линии используются и сейчас.

В 1976 году проектные организации ВНПО «КАСКАД» приступили к разработке проектно-сметной документации на оснащение средствами электросвязи (так назывались средства телекоммуникации) объектов XXII Олимпийских игр 1980 года, расположенных в Москве, Ленинграде, Киеве, Минске. План опытно-конструкторских работ был выполнен в срок и на высоком уровне качества. Для оснащения аппаратурой электросвязи в том же году была закончена НИР «Перспектива-II» и был обоснован выбор систем аппаратуры для оснащения спортивных сооружений Олимпиады-80. К проведению работ на объектах были привлечены специалисты всех филиалов Объединения, а центральный аппарат создал диспетчерский пункт, где ежедневно дежурили специалисты «КАСКАДА», контролируя работы на спортивных объектах.

В 1977 году полным ходом шли работы по оснащению аэропортов радиолокационными комплексами «Утес-М». Для удобства гостей Олимпиады были проведены работы по монтажу и настройке аппаратуры службы предварительной продажи билетов, автоматического распределения мест и технологической связи Центра предварительной продажи билетов. В том же году приказом Министерства промышленности средств связи ВНПО «КАСКАД» было переименовано в ЦНПО «КАСКАД», то есть

Завершение на стр. 3



Особенность московской Олимпиады по сравнению с предшественницей, проходившей в Монреале, — удаленность спортивных сооружений друг от друга. Только в Москве требовалось создать более тысячи высококачественных каналов связи, а существовавшая аналоговая инфраструктура не могла предоставить эти ресурсы. Исполнение проекта было поручено отделу спецсвязи МГТС.

Система строилась на базе цифровых каналов связи, работавших в основном «поверх» уже существовавшей проводной инфраструктуры МГТС. Для создания цифровых каналов использовалось оборудование ИКМ-30, специально разработанное НИИ дальней связи, а также новейшее оборудование Nokia. Аппаратура ИКМ-30 позволила на каждой витой паре создать 30 цифровых каналов. Усовершенствованная и модернизированная, она применяется до сих пор. На этой основе была создана олимпийская выделенная телефонная сеть. Во время Олимпиады она покрывала территорию Москвы, а в дальнейшем была расширена на всю территорию СССР и стала знаменитой «Искрой». Также к Олимпиаде была модернизирована и значительно расширена радиотелефонная сеть «Алтай», позволявшая телефонизировать транспорт.

Были проведены монтажные и настроечные работы по системе управления диспетчерскими службами скорой и неотложной помощи в Ленинграде, а также работы по системе передачи информации о загруженности транспорта.





**ИСТОРИЯ УСПЕХА**

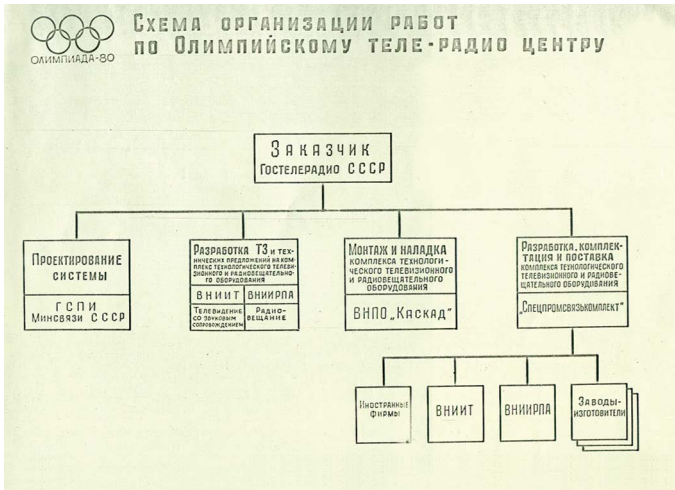
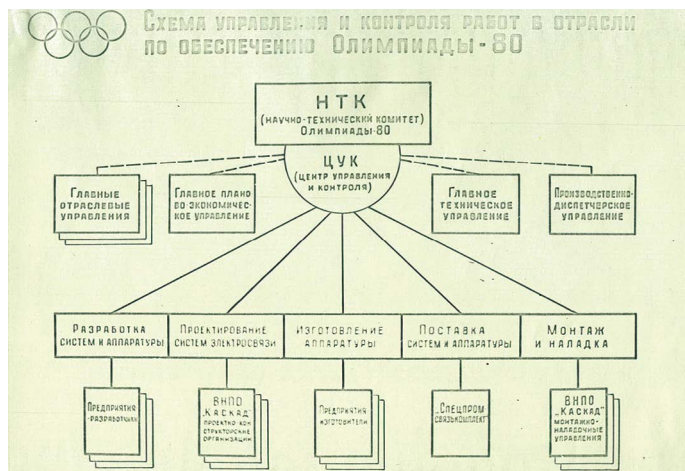
# Мы были лучшими!

## Как на отечественном телевидении внедрялся французский стандарт SECAM

**Начало на стр. 2**

получило название, сохранив- шее по сей день. Были проведены монтажные и настроечные работы по систе- ме управления диспетчерски- ми службами скорой и неот- ложной помощи в Ленинграде, а также работы по системе пе- редачи информации о загру- женности транспорта. ЦНПО «КАСКАД» работало на 19 олимпийских объектах в Мо- скве, Ленинграде, Киеве, Тал- лине. Особо надо отметить, что

текущих дел Объединения при этом никто не отменял. В ра- боте, кроме Олимпиады, были еще 12,5 тыс. объектов. Для своевременного и каче- ственного выполнения монтаж- но-наладочных работ по Олим- пийскому телерадиокомплекс- у и системам звукоусиления было принято решение про- вести обучение специалистов «КАСКАДА». В общей сложнос- ти 1,2 тыс. сотрудников Объ- единения прошли дополни-



тельные курсы повышения квалификации, чтобы иметь возможность грамотно ввести в эксплуатацию аппаратуру как отечественного, так и западно- го производства. В 1978–1979 годах основная часть олимпийских объектов была построена, и коллектив ЦНПО «КАСКАД» обязан был в установленные сроки закончить монтаж, наладку и сдачу всех слаботочных систем связи и ин-

формации на объектах Олимпи- ады-80, имея в виду особую по- литическую важность этих работ. Естественно, по итогам работ участникам были выплачены премии, многим руководителям вручили правительственные на- грады, но тогда люди трудились не ради поощрений. Это был большой шаг для всей страны, для индустрии телекоммуника- ций, и результаты его актуальны по сей день.

**НОВОСТИ**

# Американцы озабочены...

Агентство национальной безопасности США на этой неделе обновило свои рекоменда- ции по использованию алгоритмов шифро- вания данных в связи с необходимостью по- степенного перехода к криптографическим методам, стойким к попыткам взлома при помощи квантовых компьютеров.

Заметим, что полноценный кван- товый компьютер является пока гипотетическим устройством, сама возможность построения ко- торого связана с серьезным разви- тием квантовой теории в обла- сти многих частиц и со сложными экспериментами; эта работа ле- жит на переднем крае современ- ной физики. Но то, что АНБ уже сейчас рассматривает его как ве- роятный источник угроз, говорит о многом. Пока в числе рекомен- даций присутствуют хорошо зна- комые и опробованные алгоритмы с увеличенным размером ключей. Но, по мнению АНБ, уже настало время задуматься о других мето- дах шифрования. Агентство наци- ональной безопасности США от- вечает за безопасность работы государственных служб. В частнос- ти, оно периодически выпускает рекомендации по компьютер- ной безопасности, например по использованию шифрования до- кументов и коммуникаций. И хотя квантовые компьютеры пока не вышли из стадии сложных и до- рогостоящих лабораторных экс- периментов, похоже, что специа- листы по безопасности не сомне- ваются: в какой-то момент они станут обычным делом.

По мнению компетентных экспер- тов, полноценных квантовых ком- пьютеров у нас не будет еще не- сколько десятилетий. В связи с этим неожиданная озабоченность АНБ переходом на новые алго- ритмы шифрования вызывает во- просы. Почему оно так торопится: только ли из-за того, что представ- ляет себе инерционность государ- ственных служб и масштаб зада- чи по переводу всех систем на ис- пользование новых алгоритмов? Или агентству известно нечто та- кое о прогрессе в области кван- товых вычислений, чего не знают другие?

Современные системы шифрова- ния основаны на математических задачах, требующих длительно- го перебора для поиска решений. Это разложение целых чисел на простые множители, поиск дис- кретных логарифмов и эллиптиче- ская криптография. Обычные ком- пьютеры не способны справиться с ними за приемлемое время: при увеличении размера ключа шифрования время, требуемое на расчеты, растет экспоненциально.

# Назначен врио главы Роскосмоса

Как недавно сообщило информац- ионное агентство «Интерфакс», временно исполняющим обязанности главы Феде- рального космического агентства (Ро- скосмос) назначен Александр Иванов, до этого занимавший пост первого заме- стителя главы агентства.



Предшественник главы Федерально- го космического агентства Игорь Комаров 11 августа был осво- божден от занимаемой должно-

сти в связи с переходом на дру- гую работу. В настоящее время идет работа по созданию на базе Федерального космическо- го агентства и Объединенной ра- кетно-космической корпорации госкорпорации с аналогичным названием — «Роскосмос». Ре- шением правительства Комаров возглавит эту госкорпорацию. Александр Иванов родился 12 февраля 1961 года в Псков- ской области. Является канди- датом военных наук. С 1984 по 2011 год проходил службу на разных должностях в воору- женных силах СССР и РФ, в том числе в Космических войсках. 12 декабря 2013 года был назначен первым заместителем руково- дителя Федерального космиче- ского агентства.

**НОВОСТИ**

# Межвидовые учения с участием ВДВ и Северного флота пройдут на севере Красноярского края

В конце августа в Красноярском крае, в районе Норильска, пройдут тактические учения с арктической бригадой Северного флота, подразделениями специального назначения ВДВ, Центрального военного округа и Сил специальных операций.



В ходе учений будут отрабаты- ваться практические действия войск по ведению оборонитель- ных, разведывательно-поиско- вых и рейдовых действий, а также по уничтожению условного противника. Особым этапом станет применение в ходе учений подразделений ВДВ и спецназа в составе тактического воздуш- ного десанта, в том числе высад- ка десантно-штурмовым спосо- бом в назначенные районы для блокирования и уничтожения ус- ловного противника с выполне- нием этапа боевой стрельбы, —

так говорится в анонсе на сайте Минобороны РФ. Группы специ- ального назначения Сил специ- альных операций в ходе учения также отрабатывают задачи по по- иску, обнаружению и уничтоже- нию критически важного объекта условного противника с приме- нением авиации. Ранее пресс-служба Минобо- роны РФ сообщила, что в устье Енисея для участия в учениях на территории Красноярского края вошли большие десантные ко- рабли «Георгий Победоносец» и «Кондопога».

# «Восточный». Работы идут по графику

Строительство основной части кос- модрома «Восточный» переходит в за- вершающую стадию: большинство объ- ектов наземной инфраструктуры уже смонтированы, космодром, по сути, го- тов принять и подготовить к старту ра- кету-носитель «Союз-2». Первый запуск состоится в срок.



Основные работы на данный мо- мент сосредоточены на объек- тах технокомплекса, который находится в завершающей ста- дии строительства. «В монтаж- но-испытательных корпусах в двухсменном режиме ведет- ся монтаж спецтехнических сис- тем — автоматизированных сис- тем кондиционирования, вен- тилиации, слаботочных систем и системы связи», — сообщат пресс-служба Федерального агентства специального строи- тельства (Спецстрой). «Восто- чный» фактически готов принять и подготовить к старту раке- ту-носитель «Союз-2»: в монтаж- но-испытательном корпусе уста-

новлена и отлажена система газопожаротушения в техноло- гических помещениях. «Данная система способна потушить пожар в любой точке помеще- ния», — отмечают в пресс-служ- бе Спецстроя. В административно-производ- ственной части подготавливают рабочие места для сотрудников космодрома: завершается от- делка помещений трех этажей комплекса, ведется установка офисной мебели. Пока не назы- ваются сроки первого запуска с космодрома, но, если будет принято такое решение, есть все основания считать, что за- пуск состоится точно в срок.



**РЫНОК****МАКС расправил крылья**

Международный авиационно-космический салон открылся 25 августа на аэродроме Летно-исследовательского института им. М. М. Громова в Жуковском. В авиасалоне приняло участие 760 компаний, в том числе 609 российских.

Гостями авиасалона стали делегации из 25 стран. Впервые приехали Турция и Южная Африка. В три раза увеличил свою экспозицию Китай.

Одним из самых заметных событий салона стало подписание пакета контрактов по пассажирским самолетам SSJ-100 («Сухой-Суперджет») на сумму свыше 1 млрд долларов. Об этом сообщил заместитель министра промышленности и торговли РФ Андрей Богинский. По его словам, только по авиакомпании «Ямал» стоимость контракта составила примерно 700 млн долларов. В ходе авиасалона представители Ирана заинтересовались этими самолетами, сейчас идут консультации.

Отвечая на вопрос о возможном количестве будущих заказов, Богинский сказал, что речь идет о «десятиках машин». По «Суперджетам» заключено сразу несколько долгосрочных контрактов: авиакомпании из России, Казахстана и Камбоджи в ближайшие годы получат около 40 SSJ-100. Государственная транспортная лизинговая компания (ГТЛК) и компания «Гражданские самолеты Сухого» (ГСС) подписали твердый контракт на поставку 32 SSJ-100. Среди заказчиков, помимо «Ямала», «Бурятские авиалинии», Red Wings, казахстанская SCAT. Еще 10 «Суперджетов» пополнят авиапарк мексиканской авиакомпании Interjet. В этой сделке третьей стороной выступает «Внешэкономбанк», обеспечивающий финансирование кредитно-лизинговой схемы. А что касается мексиканского перевозчика, то Interjet уже успешно эксплуатирует 16 российских лайнеров и ждет поставки еще 14 самолетов, приобретенных ранее. Также лизингодатель рассчитывает привлечь коммерческие кредиты, которые позволят приобрести и передать в лизинг авиакомпаниям еще 28 лайнеров. Во второй день работы авиасалона состоялось наибольшее количество мероприятий деловой программы: презентаций, брифингов и переговоров. При этом участники признавались, что сильнее, чем от геополитической напряженности, МАКС в этом году пострадал от экономического кризиса. Два года назад на авиасалоне в Жуковском были подписаны контракты на 18 млрд долларов. В текущем же году результаты сделок скромнее. Да и первые показательные полеты долгожданного MC-21 и вертолета нового поколения Ка-62 опять были отложены, на сей раз до 2017 года.

Еще один показатель сложной ситуации в отрасли гражданской авиации — сокращение инвестиций. Даже на фоне долгосрочных контрактов по «Суперджетам» Объединенная авиастроительная корпорация (ОАК) объявила, что бизнес-план ГСС будет пересмотрен. При этом стоимость «Суперджета», как объявил президент ОАК Юрий Слюсарь, планируется снизить на 10 % за счет импортозамещения: в планах ОАК за три года уменьшить цену российского лайнера до 32,4 млн долларов.

Стратегическая задача ОАК — повышение эффективности производства. В десятилетнем плане — рост производительности труда до уровня 19,1 млн рублей на одного работника (в 7,5 раза больше, чем в 2013-м), годовой оборот корпорации должен превысить 800 млрд рублей. Несмотря на докапитализацию ГСС на 100 млрд рублей для рефинансирования долгов, бизнес-план еще предстоит согласовать с основными кредиторами: ВЭБ, Сбербанк и ВТБ. По словам президента ГСС Ильи Тарасенко, начиная с 2016 года концерн должен ежегодно продавать не менее 30 самолетов.

Серьезным успехом российских авиастроителей стал заказ на поставку ударных вертолетов Ка-52 «Аллигатор» для вооруженных сил Египта. «Пока выдан только заказ, поставки еще не начались», — рассказал собеседник «Вестника...» на МАКС-2015. Он не уточнил сроки и объем поставок. Напомним, что в Москве с визитом находился президент Египта Абдель Фаттах ас-Сиси. Глава арабской республики договорился с Президентом РФ Владимиром Путиным об увеличении поставок в Египет российского зерна и о переходе на расчеты в рублях в туристической сфере. По приглашению министра обороны России Сергея Шойгу ас-Сиси посетил Национальный центр управления обороной.

Многоцелевой ударный вертолет Ка-52 предназначен для уничтожения бронетехники, живой силы и вертолетов противника в любых погодных условиях днем и ночью. Благодаря соосной схеме винтов «Аллигатор» обладает непревзойденной маневренностью: он может лететь вперед хвостом со скоростью 130 км/ч, боком — 100 км/ч, а также выполнять фигуры пилотажа, недоступные другим винтокрылым машинам. Например, обстреливать цель, вращаясь вокруг нее по спирали (фигура называется «воронка»). Ка-52 — единственный в мире боевой вертолет, где летчики сидят рядом друг с другом, что повышает сложность их действий. «Аллигатор» вооружен 30-миллиметровой автоматической пушкой и управляемыми ракетами «Вихрь», пробивающими любую броню вместе с активной защитой. На вооружении России вертолет стоит с 2011 года.

Большой интерес со стороны СМИ вызвали беспилотные летательные аппараты (БПЛА) для обнаружения самолетов с низким уровнем демаскирующих признаков, таких как американские истребители F-35. Их представил концерн «Радиоэлектронные технологии» (КРЭТ). Являясь субподрядчиком в данном проекте, концерн обеспечивает работу основных коммуникаций, радара, систем самозащиты и радиоэлектронной борьбы, а также наземной станции управления. Первый заместитель гендиректора КРЭТ Владимир Михеев сообщил, что БПЛА разрабатывается и для обнаружения



самолетов «стелс», то есть мало-заметных летательных аппаратов (по аналогии с амбициозным китайским проектом «Божественный орел»<sup>1</sup>). Специалисты считают, что цель этого БПЛА заключается в обнаружении американских истребителей F-22, F-35 и B-2. Причем наблюдение в воздухе — только одна из возможностей БПЛА. Специалисты отметили гражданскую направленность авиасалона. Инновациям в авиастроении были посвящены не только экспозиции ведущих научных институтов и разработчиков, но и круглые столы и презентации, проводимые в рамках салона. Так, в четверг, 27 августа, в шале ОАК прошел крупный обмен мнениями о перспективах развития бортовых источников электроэнергии и применения топливных элементов. Представители Института проблем химической физики РАН рассказали о работе над созданием перспективных топливных элементов, отличающихся высокой удельной мощностью и работоспособностью при низких температурах окружающей среды. В свою очередь, эксперты Центрального института авиационного моторостроения (ЦИАМ) представили сведения о проекте создания энергоузла, способного обеспечить растущие потребности магистральных воздушных судов в электрической энергии. ОАК в рамках деловой программы МАКС-2015 впервые озвучила прогноз рынка гражданских воздушных судов до 2034 года. Согласно оценкам экспертов компании российские авиаперевозчики за 20 лет приобретут 860 гражданских самолетов общей стоимостью 94 млрд долларов. Всего же мировым авиакомпаниям потребуется более 38 тыс. лайнеров на 4,757 трлн долларов.

Важным событием авиасалона стало его посещение Президентом РФ Владимиром Путиным. В своем выступлении перед участниками он подчеркнул, что независимо от политической конъюнктуры авиакосмический салон будет открыт для партнеров. Он также отметил, что Россия будет наращивать космический потенциал: «Будем наращивать уникальный космический потенциал нашей страны, укреплять лидирующие позиции в производстве военной авиационной техники. Для этого в авиапроме и ракетно-космической отрасли проводится модернизация производств, внедряется современное оборудование, совершенствуется компонентная база, повышаются качество и характеристики выпускаемой продукции». Наблюдатели отметили большое количество новинок именно в ракетно-космической области. Их демонстрация была не столь эффективна, как, скажем, летная программа, собравшая множество зрителей, но специалисты оценили их по достоинству. Самые интересные — новые спутники серий «Спектр» и «Экспресс», спутник «Обзор-Р» и новый космический корабль ПТК НП, макет которого

был установлен в павильоне Роскосмоса. Самарский РКЦ «Прогресс» представил новые предложения по ракетам-носителям серии «Союз-5», перспективы создания которых сейчас обсуждаются на государственном уровне. Центр им. Хруничева продемонстрировал макеты ракет-носителей серии «Ангара».

Значительная часть экспозиции посвящалась пилотируемой космонавтике. В этой сфере Россия по-прежнему занимает лидирующие позиции в мире. Были представлены решения, касающиеся эргономики рабочего места космонавта, частично действующий макет стыковочного механизма бортового комплекса в двух вариантах исполнения — на зарубежной и отечественной элементных базах. Как сообщили представители Роскосмоса, этот проект уже находится на достаточно продвинутой стадии, начата разработка рабочей документации, что позволит в ближайшем будущем перейти к сборке технологических макетов перспективного корабля и приступить к всесторонним испытаниям. Достаточно широко была представлена и зарубежная космонавтика. Собственные экспозиции продемонстрировал ряд европейских стран. Стенды развернули итальянская компания Finmeccanica, европейская корпорация Airbus S.A.S., французские Thales, Safran и SAFT. США были представлены более чем десятком компаний, среди которых Boeing Commercial Airplanes, Pratt & Whitney и др.

В целом обстановка на авиасалоне была рабочей и доброжелательной, однако нельзя сказать, что кризис никак не повлиял на деловые отношения. Эксперты отмечали, что, несмотря на взаимный интерес бизнеса России и Запада, свою роль сыграло ограничение импорта в Россию американской и европейской продукции двойного назначения. А это практически весь спектр электронных компонентов категории «спейс», что составляет более 70 % международного рынка таких изделий. Усложнились и процедуры выдачи разрешений на экспорт той или иной продукции, формально не подпадающей под санкции. Наглядный пример — прошлогодний запрет канадских властей на вывоз в Россию их спутника, который по контракту должна была запустить на орбиту российская ракета-носитель. Большим вопросом остается электронная компонентная база космического назначения. Организации отрасли и Минпромторг сейчас предпринимают активные шаги для реализации программ импортозамещения по критически важным компонентам. Кстати, есть прекрасный пример — Китай, который в условиях запрета на экспорт электронных компонентов создал конкурентоспособное производство космической электроники буквально с нуля, чем гарантировал себе практически полную независимость от внешних поставок.

<sup>1</sup> В июле сообщалось, что Китай уже тестирует новый крупногабаритный беспилотник «Божественный орел», потенциально способный обнаружить самолеты-шпионы, в которые инвестирует средства Пентагон.