

# «МАКС-2013»: ВРЕМЯ ПРЕМЬЕР

Сергей ЧИЧИЛОВ, «Ваяр»

# MAKS

## MAKS 2013: TIME OF DEBUTS

Sergei CHICHILOV, Vayar

С 27 августа по 1 сентября на аэродроме Летно-исследовательского института имени М. М. Громова (г. Жуковский) прошел XI Международный авиационно-космический салон «МАКС-2013». Ровно двадцать лет назад в это же время здесь открылся самый первый авиационно-космический салон. Сегодня «МАКС» — одна из известнейших выставок в мире, где не только демонстрируются новинки авиастроения, но и заключаются контракты и соглашения, определяющие тенденции развития мирового авиапрома на ближайшие годы. Нынешний международный форум стал крупнейшим за всю историю. Свою продукцию представили сотни компаний из 44 стран мира. Только на статической экспозиции было продемонстрировано свыше 170 (!) летательных аппаратов.

Организатором белорусского стенда выступило ЗАО «Белтехэкспорт». Под эгидой этого предприятия возможности по ремонту, модернизации и производству вооружения, военной и специальной техники представили ОАО «Пеленг», ОАО «Агат — системы управления» — управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления», ОАО «2566-й завод по ремонту радиоэлектронного вооружения».

На отдельных стендах свои экспозиции демонстрировали ОАО «558-й авиационный ремонтный завод», ОАО «Минский завод колесных тягачей» (совместно с ОАО «Оборонительные системы»), ОАО «КБ «Дисплей», КБ «Индела».

Среди представленных экспонатов 558-го авиаремонтного завода особым вниманием пользовался комплекс бортовой аппаратуры индивидуальной радиотехнической защиты «Сателлит»,

From 27 August to 1 September, the 11th international aviation and space salon MAKS 2013 was held at the airfield of the Gromov Flight Research Institute in Zhukovsky near Moscow. Twenty years ago this place saw the very first airspace show. Today MAKS is one of the best known exhibitions in the world, which is not just a showcase for new aircraft technologies, but a place where contracts are signed and world tendencies in aircraft-building are determined. This year's forum was the largest one in its history. Over 44 companies exhibited their products. The static exposition alone saw as many as 170+ aircraft.

The Belarusian stand was arranged by the Beltechexport Company. It demonstrated the capabilities of Peleng, AGAT — Control Systems and the 2,566th Electronic Weapons Repair Plant to upgrade, manufacture and repair military and special equipment.

There also were separate stands of the 558th Aircraft Repair Plant, Minsk Wheel Tractor Plant (together with Defence Systems), KB Display and Indela.

Two of the exhibits, showcased by the 558th Aircraft Repair Plant, drew special attention: the SATELLITE airborne self-protection ECM system, which effectively jams radar homing missiles, and the GPS-guided gliding munition, derived from the FAB-250 air-dropped dumb bomb. It is much cheaper than a laser-guided air bomb, but is on a par with it in terms of range and accuracy.

Besides Russian companies, defence officials from NATO countries showed strong interest to the systems as well. They were interested in the systems' performance, the feasibility to mount





который позволяет эффективно противодействовать ракетам с тепловой головкой самонаведения, а также созданный на базе обычной авиабомбы свободного падения ФАБ-250 высокоточный планирующий боеприпас с GPS-наведением. Он значительно дешевле авиабомбы с лазерным наведением, но при этом практически не уступает ей по таким параметрам, как дальность и точность.

Кроме российских компаний, большой интерес к данным разработкам проявили и специалисты силовых ведомств стран НАТО. Что, впрочем, неслучайно. Их интересовали как тактико-технические характеристики представленных образцов вооружения и возможность использования последних (в частности, «Сателлита») на ударных вертолетах, так и регионы поставок данной техники.

Примечательно, что западные эксперты не скрывали своего восхищения белорусской продукцией. Так, например, Джон Остин, специалист по вооружениям департамента ВВС министерства обороны США, ознакомившись с «Сателлитом», заметил: «Судя по аннотациям, ваши разработчики смогли решить серию проблем, стоящих перед подобными системами. В том числе им удалось создать своеобразный пассивный экран с эффективным действием в передней и задней полусфере».

В свою очередь, специалист по авиационным системам министерства обороны Австралии Сэм Харкис, ознакомившись с комплексом бортовой аппаратуры индивидуальной радиотехнической защиты и высокоточным планирующим боеприпасом с GPS-наведением, подчеркнул: благодаря своему научно-техническому потенциалу белорусские оборонные предприятия могут осуществлять разработки мирового уровня. «Как специалиста меня чрезвычайно заинтересовал принцип действия «Сателлита». Да и у планирующей авиабомбы, думается, большие перспективы на рынке вооружений», — отметил Сэм Харкис.

На стенде ОАО «558-й авиационный ремонтный завод» значительный интерес вызвал также тактический беспилотный ле-

them (specifically, the SATELLITE) on attack helicopters and the regions to which they are supplied.

Noteworthy is that Western experts openly admired the Belarusian products, too. Thus, John Austin, arms expert with US DoD's Department of the Air Force, said about the SATELLITE, "Judging by the annotations, your designers have tackled a number of problems typical for similar systems. They have managed to make a kind of passive screen operating in forward and backward hemispheres."

When Sam Harckis, aircraft expert with the Australian Defence Ministry, familiarised himself with the SATELLITE self-protection ECM system and the GPS-guided gliding munition, he stressed that the sci-tech potential of Belarusian defence companies was high enough to develop state-of-the-art weapons. "As an expert, I got strongly interested in the operating principle of the SATELLITE. And I believe the gliding air bomb has good prospects in the arms market, too," he said.

A major point of interest at the stand was the Grif-1 tactical unmanned aerial vehicle (UAV). The drone is designed to perform surveillance over land or water, carry out search, detection and identification of surface objects, deploy electronic countermeasures and conduct topographic reconnaissance.

It should be observed that UAVs have long become an integral part of MAKS shows. This forum was not an exception. The manufacturers exhibited several dozens of civilian and military UAVs. Many experts have noted that Russian developers have switched the emphasis from civil to military UAVs. This can be explained by the increasing attention to equipping the Russian Armed Forces with advanced unmanned aircraft systems.

While in the class of small-size UAVs the Russian military can choose from the systems, developed by the industry's initiative, this is not the case with large ones. As usual, it is about the mon-

тательный аппарат (БЛА) «Гриф-1». Данный летающий робот предназначен для наблюдения за местностью (водной акваторией), поиска, обнаружения, распознавания, определения координат наземных (надводных) объектов, радиоэлектронного подавления радиоэлектронных средств, а также для ведения топографической разведки.

Необходимо отметить, что беспилотники уже давно стали неотъемлемой частью экспозиции авиасалонов «МАКС». Не явилась исключением и нынешняя выставка. Производители продемонстрировали несколько десятков БЛА гражданского и военного назначения. При этом многие специалисты отметили, что российские разработчики сместили свои акценты с гражданских на военные БЛА. Такая смена приоритетов объясняется тем фактом, что в настоящее время больше внимания стало уделяться оснащению Вооруженных сил современными беспилотными авиационными комплексами.

Но если в классе малоразмерных БЛА российские военные хотя бы могут выбирать из вариантов, созданных промышленностью в инициативном порядке, то в классе более крупных беспилотников ситуация куда более сложная. И как всегда, все упирается в деньги. Для появления современных БЛА стратегического и оперативно-тактического уровня необходима серьезная финансовая поддержка со стороны Министерства обороны и глубокая интеграция предприятий оборонно-промышленного комплекса со специализированными НИИ и конструкторскими бюро. Впрочем, в последнее время ситуация начала меняться. За несколько последних лет по линии Минобороны Российской Федерации был проведен ряд научно-исследовательских работ по беспилотной тематике.

Согласно предварительной информации, созданием крупных средневысотных БЛА большой продолжительности полета сегодня занимаются петербургская компания «Транзас» и казанское ОКБ «Сокол». Предполагается, что новые беспилотники будут иметь взлетную массу около 1000 и 5000 кг соответственно. При этом их размеры и основные тактико-технические характеристики близки к американским БЛА Predator и Reaper. Кроме того, в некоторых СМИ появилась информация, что компания «Камов», входящая в холдинг «Вертолеты России», ведет разработку тяжелых БЛА вертолетного типа. В соответствии с заданными параметрами летающий робот «Роллер» будет весить 700 кг, а «Альбатрос» — иметь взлетную массу три тонны. По предварительным оценкам, работы должны завершиться к 2015–2017 годам.

Вертолетную тематику поддержало на «МАКС-2013» и конструкторское бюро «Индела». Оно продемонстрировало обновленный вариант беспилотного авиационного комплекса INDELA SKY в составе наземной станции управления БЛА INDELA GCS и беспилотного вертолета INDELA I. N. SKY, взлетной массой 150 кг.

Беспилотник INDELA I. N. SKY способен находиться в воздухе до 5 часов. Он является платформой, которая может использоваться для доставки грузов, нести на себе измерительное оборудование и оптико-электронную аппаратуру наблюдения, а также некоторые виды вооружений. При этом все летные характеристики, системы управления и пилотирования, включая автономные режимы работы, остаются без изменений.

Среди зарубежных новинок на «МАКС-2013» стоит отметить БЛА United 40 разработки компании ADCOM Systems из Объединенных Арабских Эмиратов. Новая модификация United 40 Block 5 имеет два двигателя с тянущими винтами, устанавливаемые на пилонах под крылом. Кроме систем разведки и наблюдения, аппарат способен нести на борту и оружие, в частности управляемые ракеты Yabhon-Namrod массой 30 кг и радиусом действия около 60 км. Впервые данный беспилотник был продемонстрирован в феврале нынешнего года на выставке «IDEX».



## СОТРУДНИЧЕСТВО

В первые дни работы авиасалона стенды белорусских предприятий посетил государственный секретарь Союзного государства Григорий Рапота. Ознакомившись с представленной продукцией и возможностями военно-промышленного комплекса Республики Беларусь, Григорий Алексеевич отметил: «Сегодня из 80 предприятий, совместно производящих различную аппаратуру для авиации и оборонного комплекса Союзного государства, существенная часть — белорусская. Кроме того, в последнее время увеличилось и количество предприятий, участвующих в гособоронзаказе России. Именно поэтому белорусские стенды интересуют меня прежде всего».

Григорий Рапота ознакомился с продукцией ОАО «Пеленг», реализующего сейчас крупномасштабные проекты по реконструкции метеорологического оснащения ряда российских аэродромов, среди которых Чкаловский (Подмосковье), Балтимор (Воронеж) и Крымск (Краснодарский край). Помимо метеооборудования, минское предприятие сотрудничает с российскими партнерами и в создании аппаратуры для космического зондирования Земли.

Также государственный секретарь Союзного государства заинтересовали выставленные экспонаты 558-го авиационного ремонтного завода — комплекс бортовой аппаратуры индивидуальной радиотехнической защиты «Сателлит», планирующий боеприпас с GPS-наведением и тактический БЛА «Гриф-1».

Широко на международном форуме была представлена продукция витебского ОАО «Конструкторское бюро «Дисплей». На стенде предприятия демонстрировались мониторы межвидового применения, планшетные ЭВМ, наשלменные системы индикации и другое авиационное оборудование.

ОАО «2566-й завод по ремонту радиоэлектронного вооружения» представило на авиасалоне свои возможности по капитальному ремонту зенитных ракетных комплексов и радиолокационных станций, поставкам запасных частей к ним, сервисному обслуживанию и ремонту техники, продлению сроков эксплуатации зенитных управляемых ракет, а также по обучению и подготовке специалистов.

ОАО «Агат — системы управления» — управляющая компания холдинга «Геоинформационные системы управления» показало новейшие разработки в области автоматизированных систем управления для ВВС и войск ПВО, Сухопутных войск, а также системы и средства связи.

Необходимо отметить, что за время выставки белорусские предприятия провели большое количество встреч с официальными делегациями потенциальных партнеров. Так, только ЗАО «Белтехэкспорт» участвовало более чем в пятидесяти переговорах. Шале спецэкспортера стало своеобразным белорусским домом для участников авиасалона.

ОАО «Минский завод колесных тягачей» представляло свою продукцию — колесные шасси специального назначения — совместно с ОАО «Оборонительные системы». На сегодняшний день сотрудничество в сфере электронной промышленности — это самое перспективное направление во взаимоотношениях между Беларусью и Россией в оборонной и гражданской сферах.

Как отметил начальник бюро продаж продукции военно-промышленного комплекса Республики Беларусь в Российской Федерации ОАО «МЗКТ» Сергей Корней, минское предприятие участвует в выставке в рамках Межгосударственной финансово-промышленной группы «Оборонительные системы». «Мы выступаем на «МАКС-2013» по приглашению ОАО «Оборонительные системы». Стараемся не только демонстрировать свои возможности, но и оказываем помощь давним партнерам в продвижении общего продукта — ЗРК «Печора-2 М», — рассказал Сергей Корней. — Сегодня мы показываем лишь несколько образцов техники. Более



широко будем представлены на выставке в Нижнем Тагиле — помимо демонстрации на статической экспозиции, предполагается участие наших автомобилей и в показательных выступлениях».

Комментируя совместное с МЗКТ участие на стенде, представители ОАО «Оборонительные системы» подчеркнули, что в МФПГ «Оборонительные системы» входят четыре компании, среди которых и минское предприятие.

«Основным нашим продуктом является модернизация зенитной ракетной системы С-125 «Печора-2 М». За прошедшее время она хорошо себя зарекомендовала. Благодаря уникальным шасси МЗКТ мы сделали данный комплекс полностью мобильным, способным перемещаться практически по любой местности. Кроме того, была создана система радиоэлектронной защиты, которая отвлекает от «Печоры-2 М» на себя ракеты типа HARM. Тем самым мы значительно увеличили живучесть комплекса ПВО», — отметили представители ОАО «Оборонительные системы».

Еще одним направлением деятельности МФПГ «Оборонительные системы» является разработка средств радиоэлектронной борьбы. По мнению экспертов, это изюминка на нынешней выставке, ведь за комплексом пассивной разведки и системой противодействия высокоточному оружию — будущее.

## ЗАРУБЕЖНЫЕ ПРЕМЬЕРЫ

Еще одной особенностью форума можно считать демонстрационные полеты. Летная программа международного авиационно-космического салона насчитывала свыше 60 участников, основную массу среди них составляли российские летательные аппараты. Некоторые еще ни разу не поднимались в воздух.

Так, в небо над Жуковским поднялся первый летный экземпляр модернизированного военно-транспортного самолета Ил-76 МД-90 А. В настоящее время на ульяновском заводе «Авиастар-СП» ведется производство серийных моделей этого самолета, поставку которого заказчику планируется осуществить в 2014–2015 годах. Всего Министерство обороны России заказало 39 машин данного типа на общую сумму 139 млрд руб.

Стоит сказать, что модернизированная версия отличается от базового Ил-76, который выпускался в Ташкентском авиационном производственном объединении имени В. П. Чкалова. Новый самолет имеет модифицированное крыло, более мощные двигатели, современный цифровой навигационно-прицельный комплекс, систему автоматического управления самолетом и «стеклянную» кабину.

Показал свои возможности и гордость российского гражданского авиапрома — Sukhoi Superjet 100 (SSJ100).

Из боевой авиации на выставке заслуживали внимания новые многофункциональные сверхманевренные истребители Су-30 СМ

ey. Development of modern strategic and theatre UAVs requires considerable financial support from the Defence Ministry and deep integration of defence companies, research institutes and design bureaus. However, the situation has been changing in recent years. A number of UAV-related research works have been held in recent several years under the auspices of the Russian Defence Ministry.

According to preliminary information, large medium-altitude long-range UAVs are being developed by St. Petersburg-based company Tranzas and Kazan-based design bureau Sokol. The new drones are likely to have a takeoff weight of about 1,000 and 5,000 kg correspondingly. Their size and key specifications will be similar to the US-made Predator and Reaper. In addition, some media have reported that the Kamov company, which is part of the Russian Helicopters holding, is developing rotary-wing UAVs. Under the preset specifications, the Roller UAV will weigh 700 kg, and the Albatros will have a takeoff weight of three tonnes. By preliminary estimates, the work will be completed by 2015–2017.

Another helicopter-like product was presented at MAKS 2013 by Indela. The company showcased an enhanced version of the INDELA SKY unmanned aircraft system, comprising the INDELA ground control system and the INDELA I. N. SKY vertical take-off and landing UAV.

The INDELA I. N. SKY can fly for up to five hours. It can deliver cargoes, carry measuring devices and optical-electronic surveillance systems, as well as certain weapons, with all flight specifications, control and piloting systems, including self-contained operation modes, remaining unaffected.

As for foreign equipment, it is worth mentioning the United 40 UAV, developed by the UAE's ADCOM Systems. Its new modification, the United 40 Block 5, is powered by two tractor engines under the forward wing. Besides surveillance systems, the UAV can be fitted with weapons, namely 30-kg Yabhon-Namrod guided missiles with a range of about 60 km. The drone was unveiled at the IDEX show in February this year.

## COOPERATION

During the first days of the show, the Belarusian stands were attended by State Secretary of the Belarus–Russia Union State Grigory Rapota. Having familiarised himself with the capabilities of the Belarusian defence industry and its products, he said, “A considerable part of the 80 companies that are jointly producing various equipment for the Union’s aviation and defence industry are Belarusian ones. It is their stands, dedicated to new systems, that I take interest first of all.”

Grigory Rapota familiarised himself with Peleng’s products. The company is currently implementing some large-scale projects, reconstructing meteorological equipment at a number of Russian airfields, such as Chkalovsky (Moscow Region), Baltimor (Voronezh) and Krymsk (Krasnodar Region). In addition, the Minsk-based company is cooperating with its Russian partners to develop Earth remote sensing equipment.

The state secretary also took interest in the exhibits of the 558th Aircraft Repair Plant — the SATELLITE self-protection ECM system, the GPS-guided gliding munition and the Grif-1 tactical UAV.

The Vitebsk-based KB Display showcased many of its products, too. There were multi-purpose displays, tablet computers, helmet-mounted displays and other aircraft equipment.

The 2,566th Electronic Weapons Repair Plant presented at the show its capabilities to provide maintenance, repair and overhaul

и модернизированный Су-29 М, а также перспективный истребитель Су-35 и российский «стелс» Т-50, призванные в будущем составить основу Военно-воздушных сил Российской Федерации.

Примечательно, что истребитель пятого поколения Т-50 был впервые продемонстрирован широкой публике еще на «МАКС-2011». За прошедшие два года программа ПАК ФА («Перспективный авиационный комплекс фронтовой авиации») ощутимо продвинулась. На прототипах Т-50 началась летная отработка бортовой радиолокационной станции с активной фазированной антенной решеткой, проведена опытная дозаправка в воздухе, расширен ряд допустимых летных ограничений, освоены новые режимы полета. В ходе нынешнего международного авиационно-космического форума тройка Т-50 продемонстрировала более сложную программу по сравнению с показанной на предыдущем авиасалоне. Среди высокотехнологических разработок, применяемых в технической архитектуре Т-50, стоит выделить мониторы межвидового применения разработки ОАО «КБ «Дисплей».

По словам директора предприятия Александра Войтенкова, в 2003 году конструкторское бюро выиграло тендер на оснащение ЖК-индикаторами кабин российских истребителей 4–5-го поколений. Витебские специалисты смогли решить сложную задачу — обеспечить отображение пилотажной и другой информации в условиях большой внешней освещенности до 75 000 люкс (прямые солнечные лучи на высоте 10 тысяч метров). Качество и возможности продукции КБ «Дисплей» оказались настолько высокими, что предприятию удалось выиграть тендер у ведущего разработчика интегрированных комплексов бортового оборудования для самолетов и вертолетов всех российских марок — ОАО «Раменское приборостроительное конструкторское бюро».

По словам Сергея Богдана, Героя Российской Федерации, заслуженного летчика-испытателя России и непосредственного летчика-испытателя ОАО «ОКБ Сухого», участвовавшего

of air defence systems and radars, deliver their spare parts, extend the service life of surface-to-air missiles, as well as train relevant specialists.

AGAT — Control Systems, management company of the Geo-information Control Systems Holding demonstrated some cutting-edge C4ISR solutions for the air force, air defence and land forces, as well as its communication systems.

During the exhibition, Belarusian companies held multiple meetings with official delegations of their potential partners. Thus, Beltechexport alone conducted over 50 talks. The company's chalet became a kind of Belarusian home for the participants of the show.

The Minsk Wheel Tractor Plant (MZKT) presented its special-purpose chassis together with Defence Systems.

As was mentioned by MZKT official Sergei Kornei, the Minsk-based company is partaking in the exhibition within the framework of Belarusian-Russian interstate financial and industrial group Defence Systems. "We are exhibiting at MAKS 2013 on the invitation of Defence Systems. We are trying not only to demonstrate our capabilities, but are helping our long-standing partners to promote a joint product, the Pechora-2M SAM system," said Sergei Kornei. "Today we are displaying just several vehicles. A larger exposition will be arranged at the show in Nizhny Tagil — besides static displays, our vehicles will take part in demonstration rides."

Defence Systems comprises four companies, one of which is MZKT. The key area of the group's work is upgrading the S-125 SAM to the Pechora-2M level. The upgrade has well reputed itself over the time. Due to unique MZKT chassis, the system enjoys high mobility and cross-country ability. In addition, it has an ECM system, which protects the Pechora-2M from HARM missiles. That way we have strongly enhanced the SAM's survivability.

Defence Systems also develops electronic warfare systems. Experts say it is the zest of this year's show, as the future belongs to signals intelligence and protection systems against precision weapons.

## FOREIGN DEBUTS

Another feature of the forum is the demonstration flights. The flight programme involved over 60 participants, most of which were Russian aircraft. Some of them had never flown before.

Thus, Zhukovsky saw the first flight of the upgraded IL-76MD-90A military heavy lifter. The Ulyanovsk-based Aviastar-SP plant is presently carrying out mass production of the aircraft, which is to be supplied to the customer in 2014–2015. The Russian Defence Ministry has purchased a total of 39 IL-76MD-90As worth 139 billion rubles (\$4.2 billion).

The upgraded version differs from the baseline IL-76, which was produced by the Tashkent Aviation Production Association named after V. P. Chkalov. The new aircraft features more powerful engines, an improved wing, advanced digital sighting and navigation system, automatic flight control system and 'glass' cockpit.

The pride of the Russian civil aircraft building, Sukhoi Superjet 100 (SSJ100), was demonstrated at the show, too.

As for combat aircraft, the major points of interest at the show were the highly manoeuvrable Su-30SM and updated Su-29M fighters, as well as the promising Su-35 and stealthy T-50 fighters, called to form the hub of the Russian Air Force in the future.

By the way, the 5th-generation T-50 fighter was unveiled as

в испытаниях самолетов Су-24 М2, Су-25 СМ, Су-27 М, Су-27 СМ, Су-30 КН, Су-30 МК2, Су-30 МКИ, Су-30 МКА, Су-30 МКМ, Су-27 КУБ, Су-35УБ, Су-47 («Беркут»), а в настоящий момент испытывающего опытный истребитель пятого поколения Т-50, испытатели всегда критически относились ко всем без исключения системам. «Я хочу сказать, что нет предела совершенству. В любом случае, нужно всегда улучшать качество и повышать надежность, яркость, цветопередачу, контрастность любого дисплея, устанавливаемого в кабине летчика. Это касается абсолютно всех мониторов, — подчеркнул Сергей Богдан. — Я, конечно же, могу сказать, что дисплеи витебского предприятия действительно отличные и ничего не нужно, но мы работаем в экстремальных условиях. Меняется яркость, освещенность, нам нужна высокая четкость кадров, чтобы найти и зафиксировать цель. Необходимо просто фотографическое качество. А это достигается за счет многих параметров... Я не хочу говорить о недостатках, которые выявляются в ходе испытательных полетов. Они всегда были, есть и будут в любой технике... Время заставляет двигаться вперед. В будущем мы захотим иметь трехмерность, тачскрин, что, естественно, породит массу новых вопросов. Несомненно лишь одно: на Т-50 устанавливается лучшее оборудование, которое производится на пространстве Союзного государства».

Блистали выступлениями на «МАКС-2013» и пилотажные группы. На этот раз в Жуковском их собралось около десятка. Помимо «Русских витязей» и «Стрижей» из Кубинки, на выставке продемонстрировали свое мастерство «Соколы России» из Липецка, «Беркуты» из Торжка, летающие на боевых вертолетах Ми-28 Н («Ночной охотник»), а также китайская пилотажная группа «1 августа» на самолетах J-10.

Традиционно на «МАКС» приглашаются представители зарубежных военно-воздушных сил. На прошлом авиасалоне наиболее масштабную экспозицию с демонстрацией 17 воздушных судов различных типов показали ВВС США. Однако в нынешнем году в связи с сокращением военного бюджета американская авиация впервые не участвовала в самой престижной и представительной в мире выставке в Ле-Бурже, приостановлены полеты пилотажных групп Thunderbird и Blue Angels. По этой же причине самолеты США также не были представлены и на «МАКС-2013».

Вместе с тем ведущие мировые производители авиационной техники, такие как Airbus и Boeing, охотно демонстрировали на выставке свои новинки — самолеты B-787 и A380. Любопытно, что самый большой пассажирский самолет в мире — A380 с бортовым номером 004 — единственная летающая лаборатория компании Airbus. Ввиду того что данная машина прошла огромную программу испытаний, срок ее летной годности заканчивается в июле 2013 года...

Ну а пока небо над Жуковским сотрясало от рева двигателей гражданских и боевых самолетов, выполняющих демонстрационные полеты, в павильонах и шале кипела деловая жизнь форума: проводились специализированные семинары, переговоры, заключались многочисленные контракты...

По оценкам экспертов, нынешний авиакосмический салон стал рекордным — как по числу участников и посетителей, так и по количеству состоявшихся сделок. Ведущие компании мира подписали контракты и соглашения на поставку авиационной техники и комплектующих на общую сумму свыше 21,2 млрд долларов. Большая часть была заключена российскими самолетостроителями на поставку воздушных судов гражданского назначения. Кроме того, примерно на 3 млрд долларов оцениваются договоренности Объединенной авиастроительной корпорации с Министерством обороны России на поддержание летной годности воздушных судов.

far back as at MAKS 2011. Over the last two years the project, dubbed PAK FA (Russian acronym for 'Promising Aircraft Complex of Frontline Aviation'), has made considerable progress. T-50 prototypes have begun flight testing an airborne active phased array radar, conducted in-flight refueling, extended some flying restrictions and mastered new flight modes. In the course of this airspace salon three T-50s performed a more sophisticated flight programme as compared to that demonstrated at the previous MAKS. Speaking of the high-end solutions implemented in the T-50, it is worth mentioning the displays, developed by Belarusian company KB Display.

According to the company's director Alexander Voitenkov, in 2003 the design bureau won a tender to equip Russian 4th- and 5th-generation fighters with liquid-crystal displays. The Belarusian engineers have managed to tackle a most difficult task — providing display of piloting and other information under strong external light of up to 75,000 lux (direct sun beams at an altitude of 10,000 metres). Due to superb quality and performance of its products, KB Display has outrun the Ramenskoye Instrument Design Bureau, the leading developer of avionics for all types of Russian fixed- and rotary-wing aircraft.

Test pilots have always been critical of every single system, said Sergei Bogdan, Hero of the Russian Federation and honoured test pilot of Russia, who is now testing the prototype T-50. "I would like to say there's no limit to perfection. The displays of the Vitebsk-based company are indeed splendid," stressed Sergei Bogdan. "But we are working in extreme conditions. The brightness and light intensity changes, and we need high image resolution to find and acquire the target. Photographic quality is required, and it is achieved through multiple parameters... Going further is the call of time. In the future we might wish three-dimensionality, a touch screen, which would naturally cause many new problems. One thing is beyond doubt: the T-50 is fitted with the best equipment, produced in the Union."

MAKS 2013 also saw brilliant performances of aerobatic teams. About ten of them performed in Zhukovsky this year. Besides the Russian Knights and the Swifts from Kubinka, there were the Russian Falcons from Lipetsk, the Golden Eagles from Torzhok (flying Mi-28N Night Hunter attack helicopters), as well as a Chinese aerobatic team, named August 1st and flying J-10 aircraft.

Representatives of foreign air forces are traditionally invited to MAKS. At the previous show, the US Air Force had the largest exposition with 17 aircraft of different types. However, due to defence budget cuts, this year the US aviation for the first time missed the world's largest and most prestigious Paris Air Show and suspended the flights of the Thunderbird and Blue Angels aerobatic teams. For this very reason, US airplanes were not displayed at MAKS 2013.

While the sky over Zhukovsky was filled with the roar of civil and military aircraft making their demonstration flights, the pavilions and chalets were boiling with the forum's business life: specialised seminars, negotiations, making of contracts, etc.

According to experts, this year's airspace salon became a record one both in terms of the number of visitors and the quantity of deals. The world's leading companies inked contracts worth over \$21.2 billion. Most of them were struck by Russian manufacturers for the delivery of civil aircraft. In addition, the Russian Defence Ministry signed agreements totaling \$3 billion with the United Aircraft Corporation on maintenance of its aircraft.

Translated by Ye. BUZAYEV

