

авиастроение тенденции

«Политическая турбулентность не затронула наши проекты»

Boeing не только одна из крупнейших в мире самолетостроительных компаний, не только единственная компания в мире, которая производит до 144 широкофюзеляжных самолетов одного типа в год. Но и, как отмечает президент компании в России **Сергей Кравченко**, крупнейший западный партнер России, потому что около 12% каждого Boeing 787 сделано в России.

— экспертиза —

— Российские авиакомпаниям под судринку ответов мер на санкции не отказываются от покупки Boeing 787?

— У нас есть контракт с «Аэрофлотом» на поставку 22 единиц Boeing 787. У «Аэрофлота» показатели растут, несмотря на то что рынок в целом падает. Boeing 787 Dreamliner сегодня продается по всему миру как горячие пирожки. Если вы сегодня разместите заказ на эту модель самолета, то мы сможем начать их поставлять вам только под самый конец десятилетия. — **Означает ли это, что Airbus A350, который считается ближайшим конкурентом Boeing 787, вам проигрывает?**

— Они действительно продали значительно меньше самолетов, чем мы. Я отношусь с большим уважением к Airbus — это достойная компания, которая серьезно конкурирует с нами практически по всей линейке самолетов. Но они начали программу A350 на пять лет позже, чем мы — Boeing 787. Авиакомпания, которые имеют опыт эксплуатации как A350, так и Boeing 787, сами подтверждают, что мы сделали более экономичный самолет: он сжигает меньше топлива. Airbus пошел по пути создания композитных панелей — когда используются углеродные пластики, но фактически архитектура всего решения остается такой же, как в металлических самолетах. Этот путь менее рискованный, но чреват тем, что самолет будет тяжелее, потому что заклейка больше. Мы ушли от идеи клепок. Сегодня мы делаем десять самолетов в месяц, все они распроданы на ближайшие пять лет. Если есть такой большой спрос на эти самолеты, значит, мы сделали великолепную машину. Начиная со следующего года компания выйдет на новый уро-

вень темпов выпуска — 12 самолетов в месяц. Производить 144 широкофюзеляжных самолета только одного типа в год — это беспрецедентно. Хочу отметить, что Россия стала стратегическим партнером в создании Boeing 787: на каждом самолете летает более 20 тонн готовых изделий из российского титана (около 12% общего веса самолета). — **«Б», сделанных на нашем совместном предприятии UralBoeingManufacturing (UBM) и на ВСМПО-АВИСМА. Некоторые из этих деталей созданы из новых титановых сплавов по технологиям, которые мы разработали в нашем совместном инновационном центре с ВСМПО-АВИСМА и «Ростехом». В проектировании этого самолета приняло участие более 1 тыс. российских инженеров и более 300 российских программистов.**

В 2010 году, когда мы полностью запустили UBM и вышли на проектные мощности, Владимир Путин оказал нам большую честь и приехал на наше совместное предприятие. На площадке нашего завода он собрал вокруг себя рабочих и объявил о том, что государство приняло решение создать новую особую экономическую зону, которая получила название «Титановая долина». Я также очень горжусь тем, что Boeing имеет непосредственное отношение к еще одной российской долине — инновационной в Сколково. Сейчас мы достраиваем там наш Авиационный учебный центр, в котором будет осуществляться подготовка летного и инженерно-технического персонала. Я недавно побывал на стройке и пришел в восторг: мало того, что там будут стоять потрясающие авиационные тренажеры, спроектированные и сделанные в России, там еще будут работать российские ученые и программисты. Думаю, в ноябре-декабре строительство будет завершено



Сергей Кравченко доволен, что корпорация Boeing является крупнейшим западным партнером российских компаний

и мы начнем работать в новом центре. А ведь всего полтора года назад мы только объявили об этом проекте в присутствии премьера Дмитрия Медведева. Думаю, и в «Титановой долине» все будет нормально. — **Станет ли Boeing ее резидентом?**

— Я не знаю, когда будет осуществлена формальная регистрация, но мне совершенно очевидно, что мы туда уже идем: в состав этой особой экономической зоны войдет наше совместное с ВСМПО-АВИСМА предприятие UralBoeingManufacturing. Хотелось бы, чтобы в будущем там был кластер поставщиков аэрокосмических титановых изделий со всего мира — американских, японских, китайских.

— **Сотрудничество с ВСМПО-АВИСМА — один из немногих примеров сохранения сотрудничества между Россией и США.**

— Ситуация, которая сложилась в последние полтора года, добавляет неопределенности и неопределенности. Мы работаем в аэрокосмическом бизнесе, который планируется на десятилетия вперед. Когда мы приняли решение строить Boeing 787 из японских композитов и российского титана, мы планировали наше стратегическое партнерство с ВСМПО-АВИСМА как минимум на 35–40 лет. Такие у нас сроки при создании новых самолетов. — **Обстановка влияет на партнерство с ВСМПО-АВИСМА?**

— Мы работаем в сфере, которая отличается огромной ответственностью, высочайшим уровнем доверия и сложностью проектов. Пока политическая турбулентность, слава богу, не затронула наши проекты, но она абсолютно точно не добавляет нам уверенности и радости. Она создает большой фактор неопределенности. Надо понимать, что область, в которой мы работаем, всегда находится под усиленным вниманием и контролем. Очень часто она связана с помощью, которую оказывают правительства. Они все знают, все контролируют и участвуют и помогают. Проект МКС реализуется на бюджеты российского и американского правительств, которые выделяют каждый год, чтобы станция летала, и там летают российские и американские космонавты. Кстати, не так давно мы подписали многомиллионный контракт с Центром Хруничева по выполнению работ для продления срока службы функционального блока Международной космической станции (МКС), чтобы обеспечить беспереывную и безопасную эксплуатацию МКС до 2020 года. — **Рассчитываете ли вы на нормализацию политической ситуации?**

— Мы занимаемся бизнесом, а не политикой. На сегодняшний день у меня нет никаких оснований говорить, что какие-то проекты из-за санкций оказались в ступоре. Но хотелось бы, чтобы это все поскорее закончилось, чтобы политики дали нам возможность работать с большими планами на расширение. У нас есть план закупки и производства изделий из российского титана на \$18 млрд на несколько десятилетий — мы идем с перевыполнением этого плана. Но хотелось бы большего. А вот больше зависит от того, как быстро произойдет политическая деэскалация.

— **Boeing сотрудничал в области «интеллектуального сервиса» с российской Научно-инженерной компанией и с группой компаний «Прогрестех». Последние, например, проводила испытания стоек шасси для Boeing 777.**

— «Прогрестех» также помог нам открыть полярные маршруты: они большие специалисты по аэропортовому технологанию, они же сейчас поддерживают безопасность этих маршрутов. Их роль в открытии инфра-

структуры, которая навсегда включила Россию в геополитическую архитектуру мировой гражданской авиации, трудно переоценить. Они обеспечивали около 20 российских аэропортов и сертифицировали их по американским требованиям для авиационной посадки двухдвигательных самолетов, что является необходимым условием их пролета через Северный полюс и Сибирь. Они стали нашим основным партнером по конструкторскому центру Boeing. Они вернули в профессию и открыли рабочие места для более чем 1,5 тыс. российских инженеров. Из них 700–800 работают в нашем конструкторском центре.

Самый большой инженерный центр Boeing за пределами США находится в Москве. Это 1,2 тыс. инженеров и 250 сотрудников. В нашем центре хорошая ротация, мы подготовили около 3,5 тыс. инженеров. Где они работают? В российской промышленности. Многие проектировали российский региональный самолет (Superjet — «Б»). Многие — в «Вертолетах России», в «Ростехе», в «Росатоме»... Эти люди прошли школы реальных проектов, они стали не только хорошими инженерами, но и реальными управленцами. Сейчас, несмотря на санкции, инженерам выдают визы в США, они ездят на стажировки на завод Boeing в Сиэтле. Они научились проектировать в международных стандартах, обучились английскому языку, современным методам управления, бережливому производству, системе управления качеством и увлечению персонала. Неудивительно, что многие, получив прекрасную инженерную квалификацию, уходят в управление.

— **Появились ли у компании в последнее время новые партнеры из России в области «интеллектуального сервиса»?**

— Я очень горжусь проектами в сфере информационных технологий, которые мы реализовали в России. В Москве у Boeing не только самая большая команда инженеров за пределами США, и вторая после индийского Бангалора команда программистов. В Индии примерно 1 тыс. программистов работает с Boeing, а у нас — около 400. Но в Индии IT-специалисты обслуживают существующие программы, а российские программисты пишут новое

программное обеспечение. Сегодня Индия экспортирует программный продукт почти на \$100 млрд. Замечу, что экспорт программного или инженерного «интеллектуального сервиса» на \$1 млрд эквивалентен по вкладу в ВВП примерно \$7–8 млрд экспорта нефти. «Интеллектуальные сервисы» — это фантастически хорошая область. Почему же в России, в стране инженеров, мы не экспортировали «интеллектуальные сервисы» одновременно с нефтью, титаном, калием и алюминием, при этом обучаясь технологиям у Boeing и у других компаний? Ответ только один: потому что нефть была дорогой.

Такие компании, как «Прогрестех» и НИК, могут помочь России создать новую экономику. Они создают рабочие места, которые являются базой для обучения людей, и потом эти люди приходят в нашу промышленность не только инженерами, но и управленцами и, кстати, в нашей стране зарабатывают деньги и платят налоги. Российские инженеры обучались самым передовым технологиям у компании Boeing, участвуя в проектировании Boeing 787. И такой опыт точно не повредит при создании самолетов, которые будет проектировать ОАК. И другим способом получить эти технологии нельзя, потому что Boeing методики инжиниринга не продает. Это сотрудничество нужно продолжать, нужно объяснять его значимость. Я постоянно об этом говорю, но пока это не стало стратегией развития нашей страны. Видимо, у меня плохо получается. (Смеется)

— **Вы оптимист?**

— Хотелось бы делать большие проекты, но это зависит от политики. Мне кажется, мы нащупали формулу реального антидота нефтяной и газовой зависимости российской экономики. Это экспорт интеллекта. Нужно делать как можно больше в стране. Но делать это по самым высоким мировым стандартам. Делать только для себя — неправильно. Нужно оставаться открытыми миру и учиться всему самому лучшему. Цену \$140 за баррель мы долго еще не увидим. Либо опустимся на два уровня ниже, либо сделаем качественную систему импортозамещения и реструктурируем наш экспорт.

Беседовали Сергей Горяшко, Иван Сафронов

КРЫЛЬЯ БИЗНЕСА

Практически все крупнейшие мировые производители самолетов коммерческой авиации предлагают особо важным клиентам роскошные бизнес-версии своих машин — бизнес-лайнеры. В России первым таким бизнес-лайнером может стать Sukhoi Business Jet (SBJ). Можно предположить, что этот бизнес-лайнер будут заказывать российские госструктуры и патриотичные предприниматели высшего эшелона. Но сможет ли конкурировать Sukhoi Business Jet на международном рынке — вопрос открытый.

Носитель «Кузькиной матери»

Sukhoi Business Jet — это первый бизнес-лайнер не только в российской, но и советской истории, который планируется к серийному производству. Для Никиты Хрущева был создан самолет Ту-116, который на самом деле был конвертированным Ту-95 — это с него в 1961 году была сброшена «Кузькина мать» (первая в мире термоядерная бомба, испытание которой было проведено 30 октября 1961 года). «Дипломатический» вариант brutalного Ту-95 должен был олицетворять престиж и мощь государства и при этом быть максимально комфортным. При переоборудовании с Ту-95 убрали все оборонительное и бомбардировочное вооружение, и на освободившемся пространстве было размещено четыре салона, в одном из которых была кухня. Пример с Ту-116 говорит о том, что характер эпохи определяет лицо целой индустрии.

Дальше, быстрее, дороже

Внутренний рынок деловой авиации в стране достаточно большой — по разным оценкам, от 400 до 550 бизнес-самолетов. 90% из них — иностранного производства. В известном смысле «Гражданские самолеты Сухого» пошли правильной и проторенной дорогой, решив максимально эффективно использовать платформу Sukhoi Superjet 100. Именно на основе этого первого и пока единственного нового российского магистрального серийного самолета и создается Sukhoi Business Jet.

Для любого мирового авиастроителя бизнес-лайнер — это факультативный продукт. Это следует из самой терминологии: в мировой практике бизнес-лайнер — это магистральный самолет, конвертированный под нужды деловой авиации. Другими словами, на серийный самолет устанавливаются дополнительные топливные баки для увеличения дальности беспосадочного полета и отличный от магистральной версии роскошный интерьер. Это добавляет к стоимости самолета \$10–30 млн по сравнению с базовым магистральным.

Практически все крупнейшие мировые производители самолетов коммерческой авиации предлагают особо важным клиентам роскошные бизнес-версии своих машин.



Sukhoi Business Jet — первый бизнес-лайнер не только в российской, но и советской истории, который планируется к серийному производству

Aerospaces, который не выпускает бизнес-лайнеры, но создает бизнес-джеты — небольшие самолеты, специально спроектированные и серийно выпускаемые для нужд огромного рынка деловой авиации.

Разработка бизнес-лайнеров, в отличие от бизнес-джетов, специальных огромный затрат не требует, поскольку эти самолеты создаются не «с нуля», а на базе уже выпускаемых магистральных машин.

Впрочем, несмотря на относительно невысокую для авиастроителя себестоимость бизнес-лайнера, эта категория самолетов деловой авиации является одной из самых дорогих на мировом рынке. Цены бизнес-лайнеров начинаются с \$43 млн — столько в минимальной комплектации с салоном Elegance стоит Lineage 1000 бразильского авиастроителя Embraer. Минимальная стоимость бизнес-лайнера Airbus Corporate Jet, выпускаемого на базе популярного Airbus A320, — \$83 млн с салоном и \$51 млн без него. Максимальную же стоимость назвать трудно. Например, бизнес-лайнер A340 1992 года выпуска стоит \$125 млн — такие данные приводит крупнейший в мире онлайн-ресурс по продаже самолетов деловой авиации JetNet.

Согласно заявлениям «Гражданских самолетов Сухого», стоимость российского бизнес-лайнера будет конкурентоспособной. «Цена SBJ ниже примерно на \$10 млн по сравнению с Lineage 1000», — рассказывает в пресс-службе компании. Однако если учесть, что стоимость Lineage 1000 начинается с \$43 млн, а базовый магистральный самолет Sukhoi Superjet 100 стоит в 2012 году \$35,4 млн, то получается, что VIP-версия российского самолета ничем не отличается от обычной магистральной. То есть синие же дешевые кресла и сомнительный для сегмента VIP комфорт — это если верить названной стоимости.

За деньги, которые стоит бизнес-лайнер, его владелец получает в первую очередь огромное пространство, возможность

перемещаться по самолету не пригнувшись и вместительный салон — все это отлично подходит для корпоративных перевозок. Однако летают такие машины недалеко (по сравнению с дальнемагистральными бизнес-джетами): бразильский Lineage 1000 — на 7 тыс. км, Airbus Corporate Jet — на 6,9 тыс. км, российский SBJ — пока только на 4 тыс. км.

Для сравнения, самый роскошный бизнес-джет Gulfstream G650 в базовой комплектации стоит \$65 млн. Накиньте еще \$10 млн за дополнительное оборудование, и это будет верхняя планка для бизнес-джета. Но за эти деньги заказчик получает машину, способную с 18 пассажирами пролететь без посадки почти 13 тыс. км на скорости, близкой к сверхзвуковой.

Узок их круг

Сегмент бизнес-лайнеров, к которому относятся SBJ компании «Гражданские самолеты Сухого» (ГСС), — самый узкий на рынке деловой авиации. Согласно данным JetNet, мировой авиапарк насчитывает свыше 29 тыс. бизнес-джетов, тогда как число бизнес-лайнеров едва превышает 380 машин. Несомненным лидером в этом сегменте является компания Boeing, которая за последние 40 лет поставила около 290 лайнеров. С большим отрывом на втором месте идет Airbus, который начал поставлять свои корпоративные шаттлы только в 2001 году. Сейчас в мире эксплуатируется 73 бизнес-лайнера. Замыкает тройку компания Embraer, которая за шесть лет поставила 29 Lineage 1000.

Однако за год на рынок поставляются единицы таких машин. По данным Ассоциации производителей самолетов авиации общего назначения, в 2014 году Airbus поставил пять самолетов, Boeing — десять, а Embraer — три. Именно в этой узкой нише и пытается найти себе место Sukhoi Business Jet.

«Нужно учитывать, что бизнес-джеты — это выгодный, но все-таки нишевый продукт. Мы рассчитываем на четыре-пять самолетов в год», — говорят в пресс-службе «Гражданских самолетов Сухого».

На первый взгляд оценка компании не выглядит завышенной. Однако не следует

забывать, что объем поставок другого новичка рынка — бразильской компании Embraer — составлял в среднем три бизнес-лайнера в год в течение шести лет.

«Если технические характеристики самолета и его цена будут конкурентоспособны, то самолет будет востребован на российском рынке. Сейчас в России примерно 540 владельцев бизнес-лайнеров. Мы будем искать свою нишу в этом объеме», — рассказывают в пресс-службе «Гражданских самолетов Сухого».

При том что компания планирует поставлять по 4–5 самолетов в год, 540 машин — это перспектива на ближайшие 100 лет. Однако компания рассматривает и возможность выхода на международный рынок.

«Мы заинтересованы в тех рынках, где есть клиенты, заинтересованные в бизнес-джетах типа airliner — когда самолет может использоваться и как бизнес-джет, и как регулярный. Например, такие, как продукты компаний Airbus — ACJ — и Boeing — BBJ. Это преимущественно Юго-Восточная Азия и Ближний Восток», — говорят в пресс-службе компании.

Согласно авторитетному прогнозу Bombardier Business Aircraft на 2015–2024 годы, на Ближний Восток и в Юго-Восточную Азию будет поставлено 400 и 310 бизнес-самолетов соответственно. Для сравнения: на рынок Китая — 875, а в страны Латинской Америки — 850.

Надо отметить, что прогноз Bombardier касается только бизнес-джетов и не учитывает категорию бизнес-лайнеров. Однако этот прогноз, вероятно, соответствует маркетинговой политике ГСС, которые почему-то позиционируют Sukhoi Business Jet как бизнес-джет. Одно название говорит само за себя. На сайте производителя SBJ сравнивается с бизнес-джетами Falcon 2000 и Gulfstream G650, и предсказуемо сравнение оказывается не в пользу иностранных самолетов другой «весовой» категории. Даже на сайте JetNet, крупнейшей онлайн-площадке для деловой авиации, SBJ зарегистрирован в категории Business Jet, а не Jet Airliner вместе с другими бизнес-лайнерами — Lineage 100, ACJ и BBJ.

Впрочем, если не вдаваться в подробности, касающиеся цены, позиционирования и перспектив, то картина вырисовывается вполне радужная. Санкции, введенные Западом в отношении ряда российских компаний и физических лиц, на производственный процесс не оказали существенного влияния. Сейчас ГСС работают над дальнемагистральным вариантом бизнес-версии самолета, а именно над сертифицированной дополнительной топливной бакой, которые позволят увеличить дальность полета до 7 тыс. км. Первый SBJ уже передан заказчику — крупному оператору деловой авиации Comlux, который, правда, пока не эксплуатирует его, а на своей площадке в США устанавливает VIP-салон, собранный по индивидуальному заказу.

Анна Назарова

НЕБЕСНОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО

Создание полностью электрического самолета (ПЭС) позволит уменьшить вес бортового оборудования не менее чем на 3,5 тонны и на 15–20% повысить топливную экономичность. В России одной из флагманских компаний, ведущих работу в этом направлении, является холдинг «Технодинамика».

Разработка концепции полностью электрического самолета началась в конце 1970-х годов. ПЭС — это самолет с единой централизованной системой электроснабжения, обеспечивающей все его энергетические потребности. Основная составляющая концепции — отказ от гидравлических и пневматических элементов и переход на их электрические аналоги.

В России разработка ПЭСа была прервана в 1990-е годы, однако не так давно решено было ее возобновить. Работы над созданием полностью электрического самолета ведутся в рамках комплексной госпрограммы с учетом уже созданного научного задела и запаса программ «Самолет-2020», самолетов SSJ 100, MC-21 и других перспективных воздушных судов.

«Использование различных по принципу действия агрегатов на самолете — какие-то гидравлические, какие-то электрические — приводит, во-первых, к усложнению системы управления самолетом и, во-вторых, к увеличению веса самолета», — отмечает генеральный директор центра проектирования холдинга «Технодинамика» Виктор Николколенко.

Реализация концепции полностью электрического самолета, согласно расчетам, позволит существенно уменьшить вес бортового оборудования — не менее чем на 3,5 тонны, а также на 15–20% повысить топливную экономичность. Кроме того, это повысит надежность и ресурс самолета, снизит стоимость его эксплуатации и улучшит летно-технические и экологические характеристики. Станет намного проще и система управления воздушным судном.

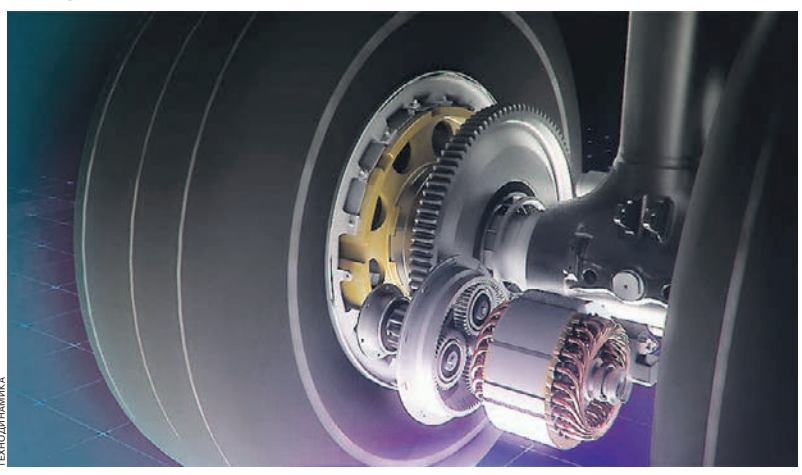
Международный опыт показывает, что концепция отказа от гидродрифтов себя оправдывает: на самолете Airbus A380 электрогидростатические приводы используются в качестве резервных. Это позволило отказаться от третьей центральной гидросистемы, что обеспечило уменьшение массы самолета на 450 кг. На истребителе F-35 в системе управления полетом используются только электрогидростатические рулевые приводы, что позволило уменьшить массу системы управления на 300 кг. Одной из наиболее продвинутых работ в рамках концепции ПЭС является электропривод колеса шасси, разработанный крупнейшим в стране производителем авиационного оборудования холдингом «Технодинамика». Новичка будет представлена на авиасалоне МАКС-2015 и представляет собой электродвигатель, который устанавливается на колеса самолета и позволяет ему двигаться по перрону без включения маршевых двигателей.

«Таким образом, экономия времени использования маршевых двигателей на земле может достигать и 40 минут. Экономия при использовании ЭПК может составить до \$3,5 на пассажира. Денежная выгода появится и за счет экономии топлива — до 200 л за процедуру взлета, и за счет соответствия новым экологическим нормам», — отмечает генеральный директор холдинга «Технодинамика» Максим Кузюк.

Именно на электроприводе колеса шасси могут быть обкатаны важнейшие элементы электросистемы будущего — суперконденсаторы. Это элементы, которые будут выдавать пиковые токи для запуска установки. «Проблема энергообеспечения борта заключается в том, что разные агрегаты требуют разной нагрузки», — объясняет директор научно-технического центра ОАК Владимир Каргопольцев. По его словам, это требует нового подхода — оптимального управления полной энергией самолета, и ключевую роль здесь играют именно производители авиационного оборудования, от которых зависят характеристики создаваемых агрегатов.

«Рынок станет восприимчивым к решениям в сфере мотор-колеса тогда, когда создаваемые агрегаты продемонстрируют эффективность для эксплуатантов», — считает глава аналитической службы агентства «Авиапорт» Олег Пантелеев. — Но очевидно, что, когда это произойдет, состоится революция в авиастроении, которая даст лидерам в этой гонке заметные рыночные преимущества».

Мария Рыбакова



Одна из наиболее продвинутых работ в рамках концепции ПЭС — электропривод колеса шасси, который будет представлен на авиасалоне МАКС-2015.