

# авиастроение



# Авиапром сосредотачивается

Корпоративная трансформация Объединенной авиастроительной корпорации, стартовавшая в 2017 году, идет полным ходом. Решение о централизации управления КБ и авиазаводами, связанными с военными программами, уже приняты.

— менеджмент —

Сегодня российское самолетостроение переживает второй этап масштабных преобразований. В 2006 году после фактического развала отрасли в «лихие 90-е», когда часть авиационных заводов и КБ были приватизированы, а сохранившиеся в руках государства предприятия оказались в глубокой финансовой яме, правительством было принято решение о возвращении авиастроения под контроль государства. Созданная тогда Объединенная авиастроительная корпорация (ОАК) последовательно становилась собственником акций авиастроительных компаний, которые уже стали акционерными обществами, и по завершении этого процесса превратилась в холдинговую структуру, ставшую единственным владельцем практически всех самолетостроительных активов в стране.

Появление одного «хозяина» и поддержка со стороны государства позволили отрасли сохранить производственные мощности и коллективы уникальных специалистов, а также запустить в работу ряд новых самолетостроительных программ. Однако необходимость масштабных инвестиций в новые проекты, непростая ситуация на ключевых рынках сбыта и необходимость поддержания огромной инфраструктуры привели к тому, что в финансовом плане успехов достигли только два крупных предприятия — компания «Сухой» и корпорация «Иркут», а остальные продолжили по тем или иным причинам генерировать значительные убытки.

Ключевая цель нового этапа преобразований в ОАК — существенный рост эффективности, «последовательная централизация управления, исключение дублирующих административных функций, создание общекорпоративных центров компетенций и обслуживания, расширение кооперации производственных площадок», а также углубление научно-конструкторской и производственной кооперации с другими предприятиями «Ростеха», говорится в отчете совета директоров ОАК за 2020 год. За счет этого авиастроители рассчитывают получить положительный эффект, выражающийся в сотнях миллиардов рублей на ближайшие 10–15 лет.

Сохранившаяся со времен постсоветского периода структура «авиационных фирм», когда ведущие КБ стали де-факто контролиро-



вать деятельность своих авиазаводов-сателлитов, естественным образом порождала их конкуренцию за размещение заказов и выделяемые государством инвестиции, порой совершенно нездоровую. Кроме того, в активе многих КБ сосуществовали разношерстные военные и гражданские проекты, что создавало почву для неэффективного управления программами и риск распыления средств в ущерб реализации приоритетных для государства задач. Снятие этих противоречий и рисков — вторая главная задача нынешней трансформации управления в авиапроме.

Идущая уже десятки лет консолидация мировых авиапроизводителей, которые давно превратились в национальных и транснациональных гигантов, конкурирующих на глобальном рынке, красноречиво говорит, что для России некое соревнование на собственном внутреннем рынке между «Сухим» и МиГом или «Туполевым» и «Ильюшиным» выглядит как анахронизм, потому что главные конкуренты российского авиапрома — американские концерны Boeing, Lockheed Martin и европейский Airbus.

Первые шаги были сделаны в 2017–2020 годах: КБ и производственные площадки были сгруппированы в четыре дивизиона по видам авиатехники и по направлениям работы. В своем роде пионером такой трансформации стало ПАО «Туполев» благодаря сравнительно простой структуре: одно КБ в Москве и ставший еще в 2014 году его филиалом крупный авиазавод имени Горбунова в Казани. Теперь это дивизион стратегической и специальной авиация ОАК, а основными специа-

лизациями «Туполева» стали выпуск и модернизация стратегических бомбардировщиков типа Ту-160 «Белый лебедь», глубокая модернизация сверхзвуковых ракетноносцев Ту-22М3 и его модификаций, а также турбовинтовых бомбардировщиков типа Ту-95. Кроме того, «Туполев» разрабатывает перспективный авиационный комплекс дальней авиации, который еще не получил своего буквенного наименования.

ПАО Ил стало центром дивизиона транспортной авиации, получив в контур управления ульяновский авиазавод «Авиастар-СП», Воронежское авиастроительное общество и подмосковный Экспериментальный машиностроительный завод имени Ясищева. Основные продукты этой структуры на ближайшую перспективу — новый тяжелый транспортник Ил-76МД-90А, проходящий испытания легкий транспортный самолет Ил-112В, а также специальные версии Ил-96–300. В июле было объявлено, что эти предприятия и де-юре станут филиалами ПАО Ил. В состав этого дивизиона входит также Таганрогский авиационный научно-технический комплекс имени Бериева, который выпускает не только легендарную амфибию Бе-200, но и работает, например, по программам создания самолетов дальнего радиолокационного обнаружения на базе Ил-76.

Дивизион военной авиации, специализацией которого является выпуск оперативно-тактических боевых самолетов, логично формируется на базе «Сухого» и МиГа. В составе этого крупного кластера в статусе филиалов продолжают работать заводы «Сухого» в Ком-

сомольске-на-Амуре и Новосибирске, а также предприятия МиГа в подмосковных Луховицах, нижегородский авиационный завод «Сokol» и завод в Калязине (Тверская область).

Следующей вехой в судьбе этого дивизиона станет административное слияние с ПАО ОАК: нынешний управляющий центр всей корпорации начнет переходить к формату не чисто холдинговой, а операционной компании, исключаяющей «лишнее» управленческое звено на уровне дивизионов. За последние годы в ОАК уже переданы полномочия единоличного исполнительного органа всех вышеупомянутых юрлиц, работающих по оборонным программам, и на следующих этапах корпоративных преобразований по той же схеме к ОАК присоединятся «стратегический» и «транспортный» дивизионы.

Похожую трансформацию уже пережили некоторые другие крупные холдинги «Ростеха». Важный для авиапрома пример — холдинг «Вертолеты России», в котором реализована двухуровневая структура управления: единый корпоративный центр, которому напрямую подчиняются КБ и заводы. Как видно по объемам разработки и выпуска новых вертолетов за последние годы, ничего драматичного для научных и производственных коллективов не произошло, а финансовые показатели вертолетного холдинга значительно улучшились.

Параллельно идет формирование дивизиона гражданской авиации, созданного на базе корпорации «Иркут», разрабатывающей новый флагманский пассажирский самолет MC-21. В нее уже включили разработчика и

производителя самолетов Superjet 100 компанию «Гражданские самолеты Сухого», ставшую теперь филиалом «Иркута» под именем «Региональные самолеты». Принципы работы в гражданском сегменте авиастроения сильно отличаются от военного: здесь совершенно другие рынки и принципы продвижения продукции, отличаются методы проектирования и технологии производства, могут быть другие поставщики и комплектаторы, в том числе иностранные, что не актуально для военной техники.

Объединение в единую структуру, как подчеркивают в ОАК, будет проводиться с предельной осторожностью и бережностью, все сильные конструкторские школы продолжат развиваться, а сокращений инженеров-конструкторов (в отличие от административных и вспомогательных служб) не будет. Постепенный переход на работу в рамках единой административной модели на базе общей инфраструктуры отнюдь не означает прекращение самостоятельности какой-либо из существующих конструкторских школ, что снова можно подтвердить на примере «Вертолетов России»: двое традиционных научных соперников — КБ Миля и КБ Камова — сегодня продолжают эффективно работать на одной инфраструктуре, пройдя поэтапное объединение в единый Национальный центр вертолетостроения имени Миля и Камова.

По словам главы аналитической службы агентства «АвиаПорт» Олега Пантелеева, «история знает примеры, когда в рамках даже одного КБ, особенно на начальных стадиях проектирования, формируются несколько конкурирующих групп ученых», занимающихся проработкой нескольких вариантов конструкции или компонентов нового изделия. «В процессе разработки и проектирования новых моделей техники вполне могут рассматриваться различные варианты конструкции, элементной базы и прочего, поэтому сосуществование нескольких творческих групп в рамках одной структуры — вполне нормальная история», — считает эксперт.

В то же время он призывает не преувеличивать значение «конструкторских традиций» на современном этапе развития отрасли. «К сожалению, некоторые КБ, которые мы должны называть „конструкторскими школами“, к нынешнему дню практически утратили свой потенциал», — говорит Олег Пантелеев. «Безусловно, ценность конструкторских школ велика, но нужно понимать, что проектирование 30 лет назад на кульмане и сегодняшнее цифровое проектирование — абсолютно разные вещи. Здесь гораздо важнее непрерывность конструкторского опыта, наличие конкретных людей, которые долгие годы занимаются конкретными типами летательных аппаратов. Таких, по сути, бесценных кадров очень мало, а сегодня, как мы уже видим, проблема дефицита таких специалистов сильно бьет и по крупнейшим зарубежным авиастроителям», — отмечает эксперт.

**Виталий Самойлов**

# Тяга к легкому

— смежники —

**Разработчики отечественного поршневого авиадвигателя на базе серийного автомобильного мотора вывели на этап испытаний в составе самолета.**

В ходе нынешнего Международного авиасалона (МАКС-2021) в Жуковском специалисты Центрального института авиационного моторостроения им. П. И. Баранова (ЦИАМ, входит в НИЦ «Институт им. Н. Е. Жуковского») представят публике первый отечественный поршневого авиационный двигатель-демонстратор АПД-500, установленный на испытательный самолет Як-18Т. Уже текущим летом начнется первая фаза летных испытаний двигателя: сначала для отработки элементов руления по аэродрому, разгона и торможения на земле, а затем и вторая — в формате летающей лаборатории (поднять машину в воздух планируется во второй половине нынешнего года).

Принципиальная особенность этого двигателя в том, что он сконструирован на базе автомобильного мотора, серийно выпускаемого ФГУП НАМИ для отечественной линей-

ки люксовых автомобилей Augus. Использование наработок автопрома и готовность серийного производства — колоссальный резерв экономии средств на разработку и выпуск силовой установки для самолетов и вертолетов легкого класса, для которых оказывается принципиально достаточно тягловой мощности автомобильного двигателя — от 300 до 500 л. с. Научные работы по адаптации автодвигателя для работы в авиационных режимах ведутся по заказу Минпромторга России.

Необходимость в поршневом двигателе для самолетов легкой авиации, называемой в России авиацией общего назначения (АОН), назрела уже очень давно. Единственный массовый отечественный поршневого авиадвигатель АИ-14 был разработан в 1947 году, а после серии модернизаций был переименован в М-14 и устанавливался на самолеты Як-18Т, Як-50, Як-52, Як-58 и даже спортивно-пилотажный Су-31. Однако их производство в России прекратилось в начале 2000-х годов, а в отсутствие подходящей силовой установки авиастроителям невозможно создавать новые модели легких самолетов. На выпускаю-

щихся в России единичных экземплярах воздушных судов АОН приходится устанавливать зарубежные моторы, преимущественно американских фирм Lycoming и Continental.

Создание самолетного двигателя на базе автомобильного не первый случай в мировой практике. В 1950-х годах немецкий концерн Porsche выпускал авиационную модификацию мотора, который устанавливался на автомобиль Porsche 356, а в 1985 году состоялся первый полет легкомоторного самолета Mooney 201 с двигателем Porsche PFM 3200. Современные поршневые двигатели для легких самолетов и вертолетов выпускают и японский автоконцерн Subaru — наиболее популярные у авиастроителей движки EA81 и EJ22. Появление подобного поршневого отечественного авиадвигателя подстегнет авиастроителей к разработке под него и соответствующей линейки воздушных судов легкого класса и беспилотников, потребность в которых в России в последнее время возрастает.

Для АПД-500 специалистами ЦИАМ был разработан ряд новых узлов и систем, обеспечивающих эффективную и безопасную работу мотора в соответствии с требовани-

ями норм летной годности двигателей для воздушных судов российских федеральных авиационных правил. Это, в частности, стартер-генератор, позволяющий в одном блоке реализовать режим запуска и генерирования энергии для нужд двигателя и самолета, редуктор с изменяемым шагом, спроектированный под применение воздушных винтов, дублированная двухканальная система управления двигателем с независимыми контурами для надежной работы, система наддува с приводным нагнетателем, обеспечивающая заданные мощностные характеристики авиационной версии, и многие другие элементы. Кроме того, понадобилось обеспечить дополнительные гарантии надежности двигателя: заложить на автотрассе и в небе — это совсем разные истории.

Как рассказали „Ъ“ в ЦИАМ, достижение демонстратором требуемых параметров уже подтверждено комплексом испытаний на наземных и высотных стендах. «По завершении летных испытаний можно будет говорить уже об открытии опытно-конструкторских работ (ОКР), — говорит генеральный директор ЦИАМ Михаил Гордин. — Двигатель-

демонстратор мы создаем на базе серийного автодвигателя, поэтому ОКР можно завершить быстрее и экономичнее, чем при организации работ с нуля». По его мнению, отечественный поршневого двигатель — «это возможность для перезагрузки всей малой авиации России, он сможет найти самое широкое применение, дать толчок и ремоторизации, и созданию новых летательных аппаратов».

В ходе МАКС-2021 ЦИАМ представит еще один демонстратор технологий односекционного турбированного роторно-поршневого двигателя РПД-100Т, который также планируется применять для нужд АОН и беспилотной авиации. Специально для беспилотников ЦИАМ разрабатывает перспективный электродвигатель ЭД-60МЦ, мощность которого составляет около 115 л. с. На стенде института можно увидеть различные детали и агрегаты для двигателя, выполненные из композитных материалов, благодаря чему экспериментальные образцы существенно превосходят имеющиеся аналоги по таким важным параметрам, как рабочая температура, износостойкость и, конечно же, вес двигателя.

**Елена Разина**

# Авиасалон новинок

— выставка —

Гвоздем вертолетной программы в подмосковном небе станет выступление индийской пилотажной группы Sarang из четырех машин. Они принимают участие в МАКС впервые и подошли к мероприятию ответственно, прилетев в Жуковский еще 12 июля.

В Минпромторге, оценивая количество иностранных участников, отмечают, что МАКС-2021 станет ярким событием на фоне всеобщего спада выставочной деятельности, при которой аэрокосмические салоны в Ле-Бурже (Франция) и Фарнборо (Великобритания) вовсе не проводились, а ряд крупных мероприятий состоялся в усеченном формате. «МАКС остается практически единственной возможностью представить товар лицом. Это осознают и наши зарубежные коллеги: компания Airbus привезет в Жуковский сразу два самолета — А350–1000 и А220–300,

обе машины ранее не демонстрировались в России», — подчеркнули „Ъ“ в министерстве.

**Делу время**

Если антиковидные меры не скорректировали летную программу, то деловую часть авиасалона они буквально перекроили. Так, организаторы отказались от формата коротких бизнес-встреч, которые успешно применяли на МАКС три года назад. Зато на очень многих мероприятиях будет организована онлайн-трансляция, поэтому к ним сможет присоединиться любой желающий.

Наземных экспозиций будет немало, но не у всех они будут большими. В частности, не будет стенда у аэропорта Внуково, без которого ранее не обходился ни один авиасалон. Не представит отдельной экспозиции и авиакомпания Red Wings. «Мы заявлены в качестве гостей, в этот раз стенда собственно у нас не будет. Вместо него будет

стоять SuperJet в нашей ливрее», — рассказал „Ъ“ глава перевозчика Евгений Ключарев. У ОАК, «Ростеха», Минпромторга, «Роскосмоса» будут наземные экспозиции, посетить их можно начиная со среды. Госкорпорация «Роскосмос» и ее дочерние общества представят в рамках выставочных передовые разработки российской ракетно-космической отрасли. «Это будут уникальные изделия микроэлектроники, элементы конструкций, инновационные материалы, макеты космических аппаратов и ракет-носителей», — рассказали „Ъ“ в ГК «Роскосмос».

В текущем году масштабное место в деловой программе авиасалона отдано цифровым технологиям в сфере авиакосмической отрасли, некоторые крупные компании заключат соглашения с поставщиками ПО и IT-разработчиками. Накануне компания «Номикс», ведущий разработчик VR/AR-приложений в России, и ОАК подписали двустороннее со-

глашение о сотрудничестве в сфере развития использования технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности, компьютерного зрения, искусственного интеллекта в авиационной промышленности, производственной безопасности, обучения пилотов и наземного персонала аэропортов, рассказал „Ъ“ генеральный директор «Номикса» Аркадий Оверин.

**Без пилота**

В расписании МАКС-2021 запланирована масштабная научная программа. Большую ее часть займет экспозиция Центрального аэрогидродинамического института им. Н. Е. Жуковского, который представит модели и макеты прототипов технологических решений сверхзвукового гражданского самолета (СГС), в том числе модель демонстратора комплекса технологий СГС «Стриж». Кроме того, посетители МАКС-2021 смогут увидеть

летающую лабораторию — самолет Як-40ЛЛ, оснащенный электрическим авиадвигателем мощностью 680 л. с., который разработан Центральным институтом авиационного моторостроения им. П. И. Баранова, входящим в НИЦ «Институт имени Жуковского». «Мы представим возможности наших научно-исследовательских центров, последние разработки и достижения в области авиастроения, двигателестроения, бортового оборудования. Покажем не только технологии, которые уже сегодня внедряются в производство, но и решения для отечественной авиации будущего», — заявил „Ъ“ генеральный директор НИЦ «Институт им. Н. Е. Жуковского» Андрей Дутов.

Большая часть экспозиций будет посвящена беспилотным летательным аппаратам (БПЛА). Пройдет несколько конференций и круглых столов на эту тему. В рамках авиасалона планируется презентация десятков

моделей БПЛА, в том числе боевых — «Охотник», «Иноходец» и «Сokol». Далее тема беспилотного транспорта продолжится на стендах правительства Москвы, где столичные власти представят проект развития городской аэромобильности, а на стенде инфраструктурного центра «Аэронет» будет рассказано о проектах компаний и университетов, связанные с беспилотной транспортной авиацией, геонформатикой и малой частной космонавтикой. «Кроме конференции по проблемам развития беспилотной авиации мы включили в программу МАКС конференцию по космосу и геопространственным данным, где мы намерены обсудить формирование новых стандартов и применение таких данных для обеспечения ситуационной осведомленности беспилотных воздушных судов», — рассказал „Ъ“ соруководитель рабочей группы НТИ «Аэронет» Сергей Жуков.

**Анна Героева**