

Вертолетная промышленность

Китайское предупреждение

Китай рассматривает вертолетную промышленность как одну из важнейших точек роста своего авиакосмического промышленного комплекса. Стратегической целью реорганизации вертолетной индустрии, проведенной в 2008 году, является завоевание 15% мирового рынка вертолетов в ближайшие 20 лет.

— дружба народов —

Армия и народ

Китайская вертолетная промышленность сохраняет многие недостатки, характерные для китайского ВПК и большинство высокотехнологичных отраслей в целом. Это недостаточный потенциал самостоятельных инноваций, зависимость от поставок импортных компонентов и постепенная утрата ценовых преимуществ при не всегда высоком качестве.

Проблемой для китайской авиационно-промышленной корпорации Avicorptec, государственного холдинга по производству вертолетов, является слабость его позиций даже на внутреннем рынке гражданской техники. В 2015 году Avicorptec продал в Китае лишь четыре гражданские машины. Компании с трудом удается реализовывать свою продукцию даже таким лояльным потребителям, как полиция и чрезвычайные службы.

В прошлом году, по данным гонконгской консалтинговой компании AGS, в Китае было продано 62 газотурбинных гражданских вертолета, в том числе 23 машины производства Airbus и 13 — Bell Helicopter. На третьем месте находилась Sikorsky Aircraft с 11 машинами, а четвертое делили Finmeccanica Helicopters и «Вертолеты России», поставившие по 5 гражданских машин. Российские поставки — это пожарные вертолеты Ка-32А11ВС.

Всего по состоянию на 2015 год в Китае эксплуатировалось более 700 гражданских вертолетов. Из них 246 приходилось на малые поршневые машины производства Robinson Helicopter, 11 единиц на технику марки «Ми», 12 — марки «Камов». Вертолеты китайского производства составляют около 2,1% парка.

Совершенно другая картина в парке военных вертолетов, эксплуатируемых Народной освободительной армией Китая (НОАК) и Народной вооруженной полицией (аналог российской национальной гвардии): эти структуры закупают почти все 200 вертолетов, производимых Avicorptec каждый год. Только сухопутные войска НОАК имеют более 1 тыс. вертолетов, в основном произведенных Avicorptec. На втором месте по общему числу

эксплуатируемых в Китае боевых вертолетов находится российская техника: только машин Ми-8/Ми-17 в китайских вооруженных силах больше 400. Зависимость от поставок средних российских транспортных вертолетов сохраняется, несмотря на расширение производства китайских машин семейства Z-8, находящихся примерно в той же категории.

На своем крыле

Тем не менее Китай является четвертым по значению центром вертолетостроения в мире после США, Европы и России. Экспорт вертолетов военного назначения в 2014-2015 годах, по неполным данным Стокгольмского института SIPRI, составил около 30 машин. Китай активно строит мировую сервисную сеть для своих вертолетов и переходит от простого экспорта вертолетной техники к передаче лицензий на ее производство. В 2012 году аргентинский производитель Fabrica Argentina de Aviones приступил к выпуску легких вертолетов АЕ-350 — лицензионного варианта китайского Z-11.

КНР самостоятельно удовлетворяет потребности своих вооруженных сил в боевых вертолетах, легких и частично средних транспортных вертолетах и в большинстве типов вертолетов для военно-морских сил. Среди других государств, пожалуй, только США и Россия могут похвастаться более высоким уровнем самообеспечения вертолетной техникой. Самодостаточность в производстве военных вертолетов дает надежды на наращивание экспорта и важна с военно-политической точки зрения.

Перед отраслью стоят две задачи. Необходимо повышать качественные и количественные показатели производства военной продукции, а также привлекать частные инвестиции и встраиваться в международную кооперацию, без которой невозможно осуществить прорыв на рынке гражданской продукции. Avicorptec осуществил IPO, разместив свои акции на Шанхайской фондовой бирже, и прилагает значительные усилия к расширению проектов сотрудничества с ведущими мировыми производителями гражданской техники. Важнейшим преимуществом ком-



Боевые машины серии Z составляют основу вертолетного парка НОАК

пании является наличие «домашнего» огромного и привлекательного гражданского рынка вертолетной техники. КНР лишь в последние годы осуществила либерализацию режимов полетов малой авиации на высотах ниже 1 тыс. м. Страна лидирует в мире по количеству богатых людей, способных покупать летательные аппараты в личное пользование. При этом полиция, государственный аппарат и чрезвычайные службы в КНР пока слабо обеспечены вертолетной техникой.

По состоянию на осень 2015 года, по данным «Синьхуа», в стране лишь в 28 полицейских управлениях имелись авиаподразделения, располагающие в общей сложности 47 вертолетами. Для сравнения: в Китае эксплуатируется меньше гражданских вертолетов, чем в Новой Зеландии. Неудивительно, что мировые производители очень заинтересованы в проникновении на китайский рынок и относительно легко идут на создание совместных производств и передачу технологий в расчете закрепиться на нем.

Наиболее известным совместным проектом является выпуск семитонного вертолета H-175/Z-15, разрабатываемого и производимого на паритетных началах Airbus Helicopters и Avicorptec. Z-15 заменит наиболее массовые китайские вертолеты семейства Z-9, а также часть более тяжелых российских Ми-17 и китайских Z-8.

Завод наш, идеи ваши

Китайское вертолетостроение ведет свою историю с 1959 года, когда первый полет совершил вертолет Z-5, китайский лицензионный вариант советского Ми-4. Эта машина, выпускавшаяся серийно с 1964 по 1980 год,

на протяжении длительного времени была единственным китайским вертолетом, всего было выпущено 545 единиц. Производством машины занимался авиационный завод в Харбине, который сейчас является одним из ключевых производственных активов Avicorptec. В 1960-е годы были созданы Китайский НИИ вертолетостроения в городе Цзиньдэчжэнь провинции Цзянси и второй центр производства вертолетов — авиационно-промышленная корпорация «Чанхэ», расположенная там же.

В отличие от харбинского завода, который вплоть до 1990-х производил и боевые самолеты (бомбардировщики H-5 и гидросамолеты SH-5), «Чанхэ» изначально развивался как центр вертолетостроения. В настоящее время Харбин производит наиболее распространенные китайские вертолеты семейства Z-9 и производные от них легкие боевые Z-19, тогда как «Чанхэ» — тяжелые вертолеты семейства Z-8, ударные WZ-10, легкие учебные Z-11. Харбинский завод сохраняет до сих пор небольшое самолетное производство: здесь делаются легкие транспортные самолеты Y-12.

Консолидация китайской государственной вертолетной промышленности в специализированный холдинг Avicorptec, входящий в состав гигантской авиационно-промышленной корпорации AVIC, произошла в 2008 году. Руководство AVIC приняло решение о строительстве третьего научно-производственного центра китайского вертолетостроения в городе центрального подчинения Тяньцзинь. Тяньцзинь играет ключевую роль в проектах гражданского вертолетостроения, совместных с Западом, а основные военные программы остаются в двух старых центрах. По состоянию на 2015 год Avicorptec был весьма крупной компанией с более чем 12 тыс. сотрудников, выручкой 12,46 млрд юаней

(\$1,92 млрд), показавшей рост на 15% к предыдущему году, и чистой прибылью 331 млн юаней (рост на 34,2%).

На фоне сближения с Западом в 1970–1980-х годах вертолетная промышленность КНР сменила технологического донора. Ключевым партнером в развитии отрасли стала Франция, и эта роль сохраняется за французскими производителями, вошедшими в состав Airbus Helicopters, до сих пор. Самые массовые китайские вертолеты Z-9 (гражданское обозначение AC-312) являются развитием лицензионного варианта французского Aérospatiale AS365 Dauphin, семейства Z-8 (AC-313) и Z-11 (AC-311) — развитием безлицензионных копий вертолетов Super Frelon SA 321 и Ecureuil SA 350 того же производителя. Китайские вертолеты, поставляемые на экспорт, почти всегда комплектуются французскими двигателями Turbomeca Arriel 2. Французы сыграли и продолжают играть в деятельности Avicorptec ту же роль, какую русские сыграли в становлении китайского производства истребителей, передав КНР в 1996 году лицензию на производство Су-27. Они позволили китайской промышленности за счет абсорбированных иностранных технологий совершить рывок на два поколения вперед.

Многочисленные нарушения китайцами прав интеллектуальной собственности и их превращение в не самого опасного, но вполне реального конкурента на рынке военных вертолетов не останавливают европейских вертолетостроителей — число программ совместного производства гражданских машин множится каждый год. Перспективные китайские проекты средних вертолетов Z-18 и Z-20 являются попытками выжать максимум из старой базовой конструкции Z-8 и создать собственный аналог американского вертолета SH-70 Black Hawk, гражданская версия которого ограничено закупалась китайцами в 1980-е годы.

Россия, заняв в 1990-е годы позиции крупнейшего зарубежного поставщика вертолетов для китайской армии, играла относительно скромную роль в развитии вертолетной промышленности КНР. Среди важных совместных проектов можно отметить выполнение КБ Камова в 1990-е годы эскизного проекта будущего китайского боевого вертолета WZ-10 и проект совместного российско-китайского тяжелого вертолета, в отношении которого пока нет твердых договоренностей, а также многочисленные проекты организации в Китае «отверточной» сборки тех или иных российских машин.

Василий Кашиш

**ЕДИНСТВО
ВО МНОЖЕСТВЕ**

АО «Объединенная двигателестроительная корпорация»
Россия, 105118, г. Москва, пр-кт Бульварного, д. 16
www.uecrs.com info@uecrs.com

Объединенная двигателестроительная корпорация

Реклама

Быстро и автоматически

— технологии —

Прогресс в области вертолетостроения, как и в других высокотехнологичных отраслях, стал скорее количественным, чем качественным. Многие серийные модели представляют собой глубоко модернизированные версии вертолетов, разработанных десятилетия назад, и отличаются только улучшенными характеристиками. Они просто становятся чуть просторнее, немного более экономичными и экологичными. Но революционные изменения в отрасли неизбежны.

Ближе к самолету

Одно из основных преимуществ воздушного транспорта перед наземным и водным — высокая скорость. Самолет не может не быть быстрым, так как подъемная сила его крыла зависит от скорости. У вертолета крыло вращается, поэтому скорость его горизонтального полета может быть любой. Как и всякое преимущество, это влечет за собой недостаток: энергетические затраты вертолета существенно выше, и в скорости он очень отстает от самолета. Серийные вертолеты медленно наращивают скоростные показатели. Официальный рекорд, зафиксированный FAI еще в 1986 году, составляет 400,87 км/ч, и принадлежит специально модифицированной версии серийного Westland Lynx 800. Сейчас за звание самого быстрого вертолета в мире спорят экспериментальные Sikorsky X2 и Eurocopter X3. Первый представляет собой полностью экспериментальный прототип с необычной схемой, в 2010 году X2 превысил скорость 460 км/ч (примерно 250 узлов). Второй создан на основе серийного Eurocopter Dauphin с дополнительными крыльями (строго говоря, это не совсем вертолет) и тянущими винтами и в 2013 году развил скорость около 470 км/ч.

Для сравнения: рекорд скорости винтового самолета более чем в два раза выше — 870 км/ч — и установлен еще в 1960 году советским лайнером Ту-114. Ну а рекорд скорости реактивного самолета и вовсе превышает 3000 км/ч.

Скорость важна в основном для боевых машин, и здесь у наших конструкторов накоплен хороший опыт. Гражданские эксплуатанты обычно уделяют больше внимания эконо-

мике, чем динамическим характеристикам, но в условиях нарастающей конкуренции производители начинают искать новые ниши. Благо развитие технологий позволяет все более и более повышать эффективность вертолетов. Применение новых материалов, например углепластика, позволяет уменьшить массу деталей и машины в целом. И скорость тут становится дополнительным бонусом к экономичности. Ведь и для того, и для другого важны одни параметры — небольшая масса, хорошая аэродинамика, эффективные двигатели.

Проекты российских предприятий уже демонстрировались несколько лет назад — Ми-Х1 и Ка-92. Перед создателями перспективного скоростного вертолета ставится задача не только ускорить, но и снизить себестоимость доставки грузов и пассажиров в труднодоступные районы. Судя по макетам, проектировщики Ка-92 выбрали для своей машины схему, сходную с примененной Sikorsky для экспериментального X2. Два соосных винта обеспечивают подъемную силу, а для ускорения горизонтального полета используются толкающие винты сзади, также соосные.

В 2009 году, когда появились первые сообщения о проекте, предполагалось, что вертолет взлетной массой 16 тонн сможет перевозить до 30 пассажиров на расстоянии до 1500 км. Скорость его при этом должна была превышать 400 км/ч — в отдельных источниках упоминаются даже круглые пять сотен. Схожие характеристики и у проекта Ми-Х1.

В 2012 году на авиасалоне в Фарнборо холдинг «Вертолеты России» уже несколько иначе описывал свой перспективный продукт. Он, кстати, получил имя RACHEL — Russian Advanced Commercial Helicopter. Масса была снижена до 10–12 тонн, пассажироместимость уменьшилась до 21–24 человек, да и схема стала традиционной — с несущим винтом и рулевым. А скорость была ограничена примерно 360 км/ч: как показали маркетинговые исследования, потенциальным клиентам более быстрая машина не нужна.

По ранее объявленным планам опытные образцы такого вертолета могут быть построены уже в 2018 году, а в 2020-м его предполагается сертифицировать.

Полный автомат

Разработчики постоянно наращивают степени автоматизации управления вертолетами. Как и в самолетах, в них используются многофункциональные дисплеи и «управление по проводам», без механической связи рычагов с исполнительными механизмами. Управление вертолетом сложнее, чем самолетом, но новые технологии позволяют решить и эту проблему. Немецкие инженеры Александер Цозель и Стефан Вольф создали Volocopter — летательный аппарат с 18 винтами, научиться управлять которым можно за пять часов! Секрет именно в большом количестве винтов, которыми управляет компьютер. Подъем, снижение и выбор направления движения осуществляются через изменение режимов работы всех 18 винтов, и, конечно, человеку с этой задачей справиться невозможно. Тут коллективно заменяет качество: в отличие от вертолета, у винтов Volocopter нет автомата перекося, и изменение вектора тяги достигается исключительно регулировкой скорости вращения винтов.

Машина поднимает двух человек и способна перевезти их на расстоянии до 50 км со скоростью до 100 км/ч — запас энергии в батареях рассчитан на 20–30 минут.

Volocopter по смелости технических решений можно сравнить с электромобилями Tesla. Привод всех 18 пропеллеров осуществляется от аккумулятора, что и позволило сделать управление таким простым. И еще есть «стоп-кран»: при нажатии кнопки аварийной остановки Volocopter зависает в воздухе, стабилизируется в горизонтальном положении и плавно опускается на землю.

В феврале двухместная модель VC200 получила сертификат летной годности и была зарегистрирована авиационными властями Германии. Разработчики не ограничивают себя только управляемым транспортом: такая платформа может быть использована и для создания беспилотных аппаратов. Ведь автоматизация сводит роль человека до пассажира в такси — надо просто указать, куда двигаться. Так что вскоре роль человека в кабине будет сведена до минимума. За исключением тех случаев, когда мы сами захотим получить удовольствие от управления — и от полета.

Валерий Чусов