

Сергей Арасланов

РЫНОК
АВИАЦИИ
ОБЩЕГО
НАЗНАЧЕНИЯ
КИТАЯ



Харьков
2011

Содержание

	Стр.
Рынок авиации общего назначения Китая	3
1. История и современность	3
2. Причины	5
2.1. Нормативные ограничения	6
2.2. Труднодоступное воздушное пространство	7
2.3. Незрелая инфраструктура	7
2.4. Слаборазвитый сервис и недостаточные поставки	9
3. Авиационная промышленность Китая	10
3.1. Деловые самолеты	11
3.2. Турбовинтовые самолеты	11
3.3. Вертолеты	12
3.4. Легкие поршневые самолеты	15
3.5. Двигатели	20
3.6. Системы	22
3.7. Ультралегкие самолеты и домашнее самолетостроение	22
Прогнозы	23
Заключение	25
Список источников	26

Рынок авиации общего назначения Китая

Китай продолжает удивлять мир успехами в самых различных областях экономики, однако до недавнего времени авиация общего назначения была на обочине прогресса. Девять лет назад в Поднебесной насчитывалось лишь 335 воздушных судов, но сегодня в авиационной прессе страны уже появляются прогнозы о том, что к 2012 году Китаю потребуется от 10 до 12 тысяч ВС АОН. Сбудутся ли эти прогнозы?

Универсальная авиация, это уровень науки и техники, экономический уровень и уровень жизни. По прогнозам, к 2012 году, нам понадобятся всевозможные универсальные самолеты от 1 до 1,2 тысяч штук, универсальная авиация и ее производящая промышленность сформируют рынок на сумму более 100 миллиардов юаней (около 151 млрд. долларов). В то же время, развитие АОН способствует росту производства материалов, металлургии, машиностроения, энергетики, электроники, других отраслей и создает новые рабочие места. Опыт показывает, что универсальная авиация за 10 лет приносит экономический эффект, характеризующийся соотношением расходов и доходов на уровне 1:80, соотношением освоения новых технологий 1:16, повышением шансов занятости 1:12, внесет значительный вклад в социально-экономическое развитие страны.

В ноябре 2010 года в официальном издании Государственной администрации гражданской авиации Китая (СААС) было написано следующее [1]:

«Состояние авиации общего назначения является важным показателем уровня национального научно-технического и экономического развития, качества народной жизни. Прогнозируется, что к 2012 году нашей стране потребуется 10000–12000 воздушных судов общего назначения различных типов. АОН и связанные с ней отрасли промышленности будут формировать емкость рынка более 1000 миллиардов юаней (около 151 млрд. долларов). В то же время, развитие АОН способствует росту производства материалов, металлургии, машиностроения, энергетики, электроники, других отраслей и создает новые рабочие места.

Международный опыт свидетельствует о том, что один проект в области авиации общего назначения через 10 лет принесет экономический эффект, характеризующийся соотношением расходов и доходов на уровне 1:80, соотношением освоения новых технологий 1:16, повышением шансов занятости 1:12, внесет значительный вклад в социально-экономическое развитие страны».

Прогноз потребности Китая в 12000 ВС АОН к 2012 году опубликован в ноябре прошлого года впервые. Еще в мае 2006 года агентство Синьхуа со ссылкой на авиационную администрацию страны озвучивало эти цифры [2]. Планирование двадцатикратного роста парка АОН за шесть лет (а в сравнении с прошлым годом – более чем в 13 раз) кажется возвращением к временам Большого скачка и Культурной революции. Но убедительные успехи современного Китая практически во всех областях экономики требуют внимательного отношения к прогнозам будущего отрасли, которая до настоящего времени ждала своего часа в этой стране. Похоже, время АОН пришло и в Китай.

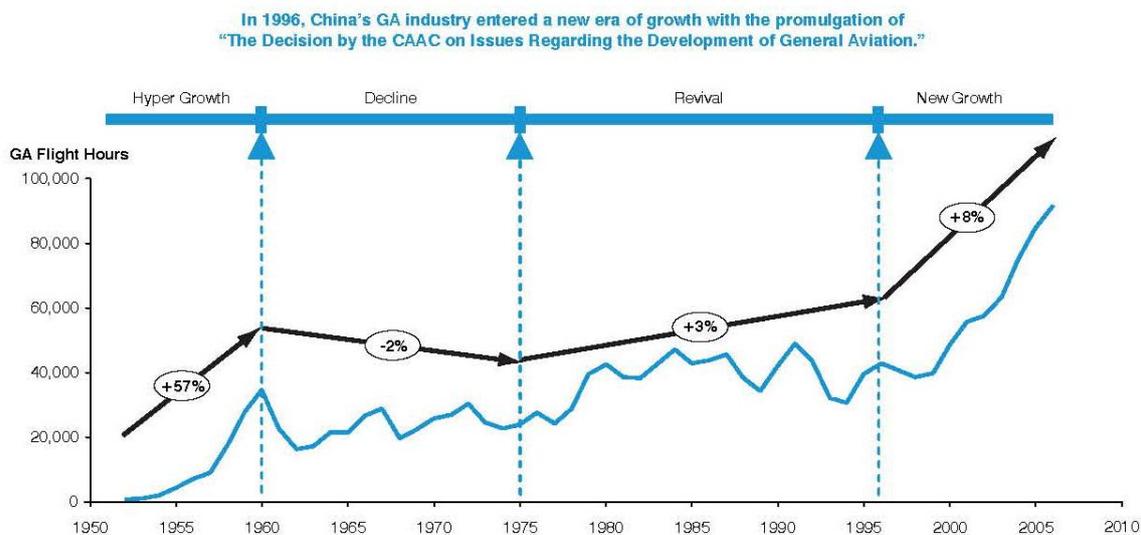
1. История и современность

Оценивать будущее без знания истории и настоящего невозможно. Но, прежде чем окунуться в прошлое, замечу, что в Китае, в отличие от стран СНГ, определение понятия «авиация общего назначения» ближе к американской трактовке. Поэтому, по аналогии с FAR 91, в парк воздушных судов АОН в Китае включают самолеты и вертолеты, выполняющие различные авиационные работы, а также нерегулярные перевозки (аналогия с FAR 135). Естественно, деловую авиацию также относят к АОН, а суммарный годовой налет оценивается по результатам деятельности всех перечисленных воздушных судов. То есть, в Китае все составляющие гражданской авиации, не имеющие отношения к регулярным коммерческим полетам – авиация общего назначения.

Такая трактовка позволяет считать, что АОН зародилась в Китае еще в 1951 году, когда СААС начало использовать самолеты Curtiss-Wright C-46 для борьбы с вредителями в Гуанчжоу [3]. До середины 60-х годов, то есть до начала Культурной революции, наблюдался рост разнообразных видов авиаработ, сменившийся спадом, продолжавшимся до середины следующего десятилетия. Затем наблюдалось расширение применения авиации в интересах сельского хозяйства, лесоохраны, картографии, воздушного патрулирования.

Однако развитие происходило неравномерно. Поворотным пунктом для развития АОН в Китае считают 1996 г., когда СААС обнародовала «Решение по вопросам, касающимся развития авиации общего назначения». В этом документе была признана важность АОН как составляющей гражданской авиации и намечены некоторые меры по содействию ее развитию. С тех пор

наблюдается рост годового налета АОН, увеличивается ее парк, в том числе растет число дорогих корпоративных и деловых самолетов и вертолетов.



Source: CAAC; Bocz & Company analysis

Рис. 1. Изменение годового налета в АОН Китая [3]

В том, что в результате первых реформ во второй половине 90-х годов прошлого века АОН Китая стала приобретать современные формы, я имел возможность убедиться на авиасалоне AirChina 2002 в Чжухае [4]. Уже тогда многие западные авиастроительные компании открыли в Китае свои представительства, а на стендах выставки можно было увидеть широкий спектр техники от самоделок, парамоторов, тренажеров, дельталетов, ультралайтов, легких самолетов и вертолетов до реактивных деловых джетов. К тому времени относятся и первые соглашения о лицензионном производстве. Так, китайская Commercial Aircraft R&D Department и чешская Evektor Aerotechnik, a.s. договаривались о выпуске самолетов Evrostar EV-97 категории LSA. Как видим из рис. 1, годовой налет в этот период увеличивался в среднем на 8%, а парк ВС вырос почти вдвое по сравнению с 1978 г., когда было зарегистрировано только 190 легких самолетов и вертолетов. Однако даже около 1000 ВС в 2010 году, которые в Китае относят к АОН, – очень мало для страны с населением в 1,3 млрд. человек (рис. 2). К тому же, большинство ВС АОН занято авиаработами, доля частных самолетов и вертолетов пока невелика.

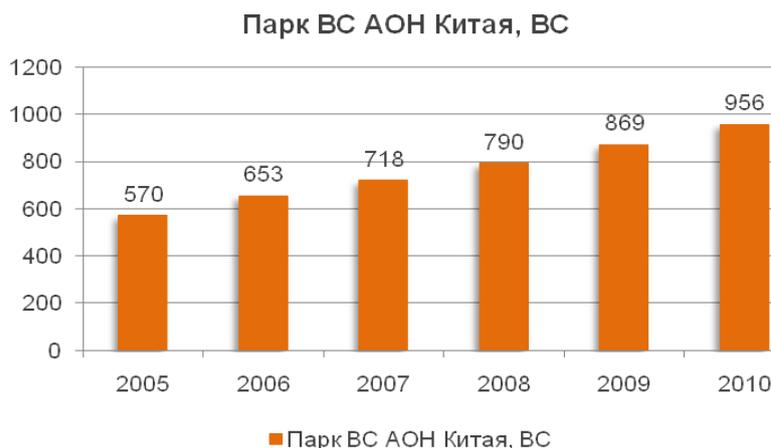
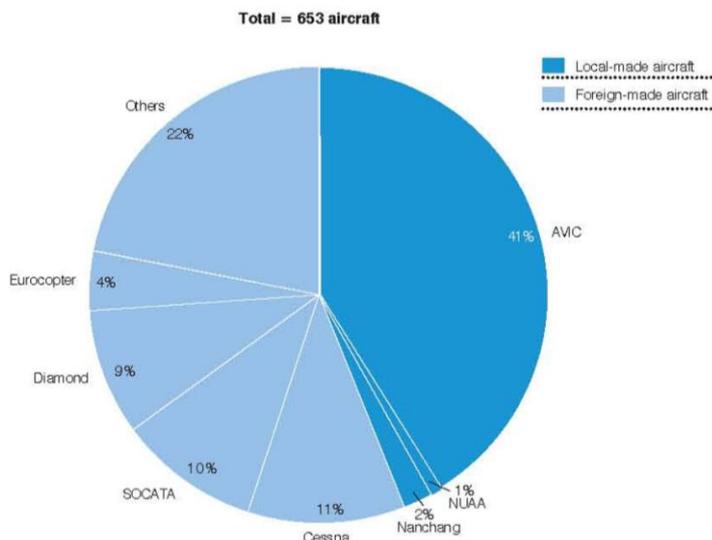


Рис. 2. Моделирование изменения парка ВС АОН Китая [1, 2, 3, 5]

Несмотря на то, что в Китае существует собственный мощный авиастроительный комплекс, производство ВС АОН в нем пока невелико: государственные предприятия ориентированы, прежде всего, на удовлетворение потребностей военной и коммерческой авиации. В 2006 г. доля зарубежных воздушных судов в парке АОН страны составляла 56% [3]. Тем не менее, количество рабочих мест, занятых в производстве и обслуживании техники в АОН, растет. По данным [3] в 2006 г. на

In 2006, foreign-made aircraft constituted only 56% of China's GA aircraft.



предприятиях в области АОН работало 7000 человек (в [6] утверждается, что на 100 предприятиях в 2009 г. трудилось 8000 человек).

Поставщик	Количество	Доля
AVIC	268	
NUAA	7	44%
Nanchang	13	
Cessna	72	
Socata	65	
Diamond	59	56%
Eurocopter	26	
Other	144	
Всего:	653	

Рис. 3. Структура парка ВС АОН Китая в 2006 г. [2]

Пока остается небольшим и количество пилотов АОН. По данным [3], в 2006 г. в стране было всего 1768 лицензированных пилотов, а к 2010 г. прогнозировался рост на 75% (до 3091 человек). Сравнивая эти данные с информацией о годовом налете, можно сделать вывод о том, что ВС АОН в Китае в 2006 г. летали по 130 часов в год (в 2010 г. ожидался годовой налет на уровне 146 часов), а пилоты находились в воздухе в среднем 45–48 часов. То есть пока в АОН наблюдается очень низкая интенсивность эксплуатации (в США и Европе среднегодовой налет ВС АОН составляет 300–400 часов).

Невелики пока и возможности Китая в области подготовки новых пилотов. Авторы доклада [3] утверждают, что в 2009 г. в Китае было всего 10 летных школ, способных ежегодно готовить до 50 частных пилотов. Надо заметить, что некоторые данные, характеризующие состояние АОН Китая, существенно отличаются. Например, в презентации Jane Zhang президента компании Silk Wings Aviation и директора AOPA China количество лицензированных пилотов (8800 человек [5]) почти в три раза больше по сравнению с оценками [3] (3091 человек).

Отличаются и прогнозы. Например, ожидается, что к 2020 году в Китае будут работать в области АОН от 43000 [3] до 55000 [2] человек, а годовой доход предприятий АОН составит от 0,4 млрд. USD [2] до 1,03 млрд. USD (7 млрд. юаней) [3]. К этому времени парк АОН будут составлять более 10000 ВС, в том числе 1100 деловых реактивных самолетов, количество пилотов достигнет 25000, а годовой налет увеличится до 700000 часов [2]. Таким образом, оценки годового дохода предприятий АОН в 2020 г. отличаются более чем в три раза, а численности предприятий – на 28%. Некоторые прогнозы удивляют. Например, согласно [2] через 10 лет годовой налет пилотов АОН в Китае будет на уровне 28 часов (700000 часов и 25000 пилотов), что маловероятно.

2. Причины

В принципе, не так важно, насколько количественно отличаются долгосрочные прогнозы развития АОН Китая. Гораздо важнее знать тенденции, которые можно выявить на основе изучения причин, тормозящих это развитие или способствующих ему. Надо признать, что здесь наблюдается большее единодушие экспертов.

В докладе [3] выделены четыре группы факторов, тормозящих развитие АОН Китая (рис. 4):

- нормативные ограничения;
- труднодоступное воздушное пространство;
- неразвитая инфраструктура;
- слаборазвитая поддержка и недостаточные поставки техники.

Очевидно, что эти группы факторов типичны для начальной стадии развития АОН в стране, переходящей от тотального регулирования со стороны государства к свободному развитию. Именно эти факторы долгое время тормозили и еще тормозят развитие АОН в странах бывшего СССР.

2.1. Нормативные ограничения

В этой группе исследователи компании Booz&Company Inc. выделяют следующие сдерживающие факторы:

- отсутствие согласованных правил и политики всех заинтересованных сторон делает регуляторов чрезмерно осторожными;
- отсутствие эффективной нормативной базы, которая стимулирует развитие АОН при обеспечении необходимой безопасности;
- процесс легализации деятельности в области АОН длительный, трудоемкий и дорогостоящий.

Понимание причин, сдерживающих развитие – половина успеха в борьбе с ними. Не менее важна и специфика Китая. Сочетание однопартийного руководства с развитием рыночных методов регулирования дает необычные результаты. Очевидно, что «чрезмерная осторожность регуляторов» в Китае будет значительно ослаблена, поскольку АОН включена в качестве одной из ключевых областей развития в пятилетний план Китая. Теперь содействие развитию АОН – обязанность членов партии, которые составляют большинство работников государственных учреждений. Эта обязанность распространяется и на сами учреждения, поэтому сегодня СААС, опираясь на опыт стран с развитой АОН, использует политические рычаги для управления новой волной роста авиации общего назначения в Китае.

Надо отдельно заметить, что стихийные бедствия, которые в минувшие годы обрушились на некоторые районы Китая, создают дополнительные стимулы для содействия развитию АОН, поскольку в подобных ситуациях ее воздушные суда, пилоты и инфраструктуры являются резервом для преодоления последствий землетрясений, наводнений, пожаров.

Stakeholders are actively addressing infrastructure, airspace, supply, and regulatory constraints.

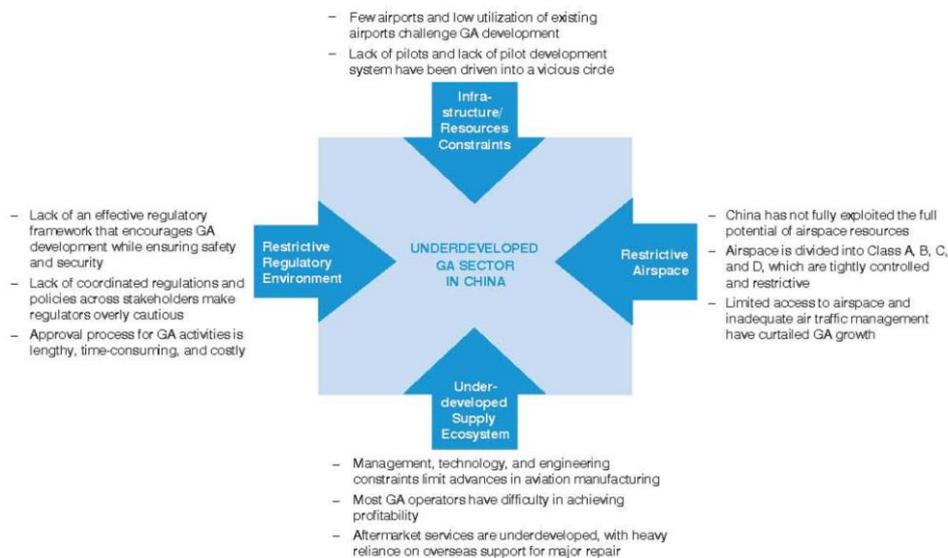


Рис. 4. Причины, тормозящие развитие АОН в Китае [3]

В рамках программы развития АОН совершенствуется в Китае и нормативная база, в частности, опубликованы авиационные правила СААС-91 и СААС-135 (аналоги FAR 91 и FAR 135), которые облегчают организацию полетов и сертификацию коммерческих эксплуатантов АОН.

Согласно пятилетнему плану, государственным учреждением, ответственным за развитие АОН в Китае, является СААС. Ее работе способствуют различные организации содействия развитию гражданской авиации, как, например, Ассоциация воздушного транспорта Китая (China Air Transport Association, CATA), Фонд популяризации науки гражданской авиации (China Civil Aviation Science Popularization Foundation). Также функционирует несколько общественных организаций, непосредственно содействующих развитию деловой авиации и авиации общего назначения: Ассоциация авиации общего назначения Китая (China General Aviation Association, генеральный секретарь Wang Xia), Ассоциация друзей АОН Китая (FCGA, Friends of China GA, директор Jane Zhang), Ассоциация пилотов-собственников (AOPA China, директор Jane Zhang) [2, 7]. Один раз в два месяца в Китае выходит журнал China Civil Aviation Report (издатель Francis Chao) [7]. Перечисленные учреждения и организации регулярно проводят форумы [8], конференции, выставки, посвященные развитию АОН [9], в которых участвуют зарубежные эксперты и компании-производители. Таким образом, в Китае создаются условия для совершенствования нормативно-правовой базы, развития и популяризации АОН.

2.2. Труднодоступное воздушное пространство

Следующая группа ограничителей развития АОН Китая объединяет три подгруппы (рис. 4, [3]):

- не в полной мере используется потенциал ресурсов воздушного пространства (ВП);
- воздушное пространство делится на классы А, В, С и D, которые жестко контролируются и ограничивают использование ВП в интересах АОН;
- ограниченный доступ в воздушное пространство и недостаточная организация воздушного движения свернули рост АОН.

Действительно, воздушное пространство Китая все еще остается под жестким контролем военных. Кроме того, ограничен и доступ ВС АОН во многие аэропорты Китая. Однако эти факторы постепенно уйдут в прошлое [10–14].

В ноябре 2010 г. Госсовет и Центральный военный совет КНР опубликовали «Соображения об углублении реформы в режиме управления воздушным пространством на малых высотах» [10]. Таким образом, официально заявлено о том, что Китай планирует открыть свое воздушное пространство ниже 4000 м для ВС АОН. На малых высотах воздушное пространство будет разделено на три пространства:

- контролируемое;
- зоны, находящиеся под наблюдением;
- зоны, где воздушные суда могут свободно летать после предварительной заявки флайт-планов [11].

Надо заметить, что либерализация воздушного пространства будет проходить в два этапа. На первом, в 2011 г., будет реализована пилотная программа на северо-востоке Китая (Пекин, Ланьчжоу и еще три зоны), по результатам которой опыт полетов в неконтролируемом пространстве будет распространен на всю территорию. Вероятно, произойдет это не ранее 2012 г. А пока в Китае сокращено время получения разрешения на полет. Естественно, для реализации планов либерализации воздушного пространства должна быть проведена большая работа, связанная с классификацией воздушного пространства, выпуском навигационных карт и NOTAM. Но сомнений в том, что она будет выполнена в ближайшее время, нет.

2.3. Неразвитая инфраструктура

Третья группа факторов, сдерживающих развитие АОН Китая, разделяется на две подгруппы:

- для ВС АОН в Китае доступны пока лишь несколько аэропортов и уровень использования их очень низок;
- недостаток пилотов и отсутствие эффективной системы их подготовки.

Считается, что сегодня в гражданском секторе функционирует от 150 до 192 аэродромов (в 1996 г.) с искусственным покрытием, в то время как в военном секторе насчитывается около 400 аэродромов [17, 19]. Все гражданские аэродромы, за исключением Пекина и двух аэродромов в Тибете, переданы местному самоуправлению, многие из них нерентабельны, неавиационных доходы аэропортов минимальны [17]. В настоящее время из полутора сотен аэропортов воздушным судам АОН доступно от 57 (в 2006 г.) до 70 (в 2010 г.) [2]. В планах государства к 2020 году ввести в строй еще 100 аэропортов, предпринимаются действия в направлении расширения доступа ВС АОН в действующие аэропорты [15]. Вероятно, что с введением новых правил использования воздушного пространства для ВС АОН будет открыто большинство гражданских аэродромов.



Рис. 5. Карта гражданских аэропортов Китая и центров авиационной промышленности:
☆ – гражданский аэропорт (★ – положение аэропорта указано неточно);
● – центры авиационной промышленности Китая.



Рис. 6. Карта административного деления Китая (концентрация населения)

Анализ дислокации действующих аэропортов показывает, что существующая в восточных и северо-восточных провинциях Китая аэродромная сеть вполне способна обеспечить возрастающие потребности АОН [16] (рис. 5). Как видно из рис. 5, горная местность занимает значительную часть территории Китая. В этих районах небольшое количество населенных пунктов, невысокая плотность населения (рис. 6), сложный рельеф местности и погодные условия, поэтому вряд ли возникнет потребность в значительном расширении там аэродромной сети. В экономически более развитых восточных и северо-восточных районах Китая аэродромы гражданской авиации располагаются довольно часто, находясь на расстоянии 200–300 км. Очевидно, что расширение доступа ВС АОН на все действующие аэродромы гражданской авиации и введение в течение 10 лет еще 100 новых аэропортов будет способствовать ускоренному развитию АОН. Кроме того, уже наблюдается тенденция со стороны частных компаний к строительству грунтовых площадок, которые требуют меньших капиталовложений и могут значительно расширить аэродромную сеть АОН.

Неразвитость инфраструктуры АОН характеризуется не только недостатком аэропортов, но и дефицитом предприятий (FBO), которые предоставляют услуги по заправке топливом, базированию в ангарах, аэротакси и летной подготовке. В США, например, есть 5245 подобных предприятий, многие из которых работают на условиях франчайзинга или являются членами сетей, таких как SheltAir Aviation Services, Signature Flight Support или Million Air. В связи с низким уровнем активности АОН подобные фирмы пока редки в Китае. Но несколько иностранных компаний начали создавать рынок FBO Китая. Швейцарская Jet Aviation AG организовала совместное предприятие FBO с пекинской Deer Air Company [3].

Характеризуя дефицит пилотов АОН, следует заметить, что 10 небольших летных школ не в состоянии существенно повлиять на его уменьшение. Кроме того, получение лицензии пилота в Китае пока обходится очень дорого. Обучение, медкомиссия и летная практика стоят 160000 юаней (более 22000 долларов США). А членство в аэроклубе обойдется в 300000 юаней (более 42000 долларов США) за 100 летных часов плюс обслуживание самолета, которое составляет 5% от стоимости 200 летных часов [11].

В странах с развитой АОН система подготовки частных пилотов является резервной для пополнения летных кадров коммерческой и военной авиации. Ярким примером являются США. Там же, где возможности АОН ограничены, наблюдается обратное движение – часть коммерческих и бывших военных летчиков становятся владельцами частных воздушных судов, пилотами АОН. В Китае пока существуют различные оценки роли АОН в удовлетворении спроса коммерческих авиакомпаний в профессиональных пилотах.

По данным [17], в Китае насчитывается 11000 коммерческих пилотов. В 2008 г. специалисты Boeing прогнозировали потребности Китая в 5500 новых пилотах для коммерческих авиалиний в течение следующих 20 лет. Летная академия СААС ежегодно выпускает около 800 летчиков гражданской авиации. На фоне прогнозов 2008 г. такое пополнение вполне устраивало отрасль, и ее руководители могли заявить: «Мы не нуждаемся в АОН для подготовки пилотов и в состоянии готовить их сами» [17].

Эксперты же, ориентирующиеся на опыт США, считают, что АОН будет донором коммерческой авиации. Так, в [18] приводится прогноз ежегодной потребности Китая уже в 2500 коммерческих пилотах в год в течение следующих 10 лет, поскольку ожидается ежегодный рост на 11,4% объемов воздушных перевозок. При этом дефицит оценивают на уровне 800–1000 пилотов в год. То есть выпуск Летной академии СААС должен увеличиться вдвое, что без помощи со стороны АОН обеспечить трудно. Естественно, 10 частных летных школ не в состоянии вложить заметный вклад в восполнение образующегося дефицита. Поэтому число таких школ в Китае будет расти пропорционально росту парка ВС АОН, причем часть выпускников со временем волеется в ряды коммерческих пилотов.

Значительным резервом пополнения летного состава АОН и коммерческих пилотов является Народно-освободительная армия Китая (НОАК). По оценкам некоторых экспертов, сегодня в ВВС НОАК насчитывается более 26 тысяч военнослужащих. Военные летчики в Китае проходят хорошую летную практику: средний налет летчиков истребительной авиации составляет 200 ч/год, штурмовой – 150 ч/год, бомбардировочной – 89 ч/год [19]. Таким образом, после 15 лет службы китайские военные летчики проводят в воздухе по 1500–3000 часов. Естественно, что с развитием АОН часть бывших военных летчиков пополнит и ряды частных пилотов.

2.4. Слаборазвитая поддержка и недостаточные поставки техники

Четвертая группа факторов, сдерживающих развитие АОН в Китае, подразделяется на три подгруппы [3] (рис. 4):

- большинство операторов АОН испытывает трудности в достижении рентабельности;
- слаборазвитое послепродажное обслуживание, опирающееся, в основном, на зарубежный капитальный ремонт и поддержку;

– управление, технологии и техника ограничивают прогресс в области производства техники для АОН.

Для того чтобы создать более благоприятные условия для работы операторов и частных владельцев ВС АОН, СААС содействует снижению эксплуатационных расходов (сюда входит уменьшение платы за взлет, посадку и других пошлин). Также планируется сокращение импортных пошлин и налога на добавленную стоимость для самолетов и комплектующих АОН [3]. До недавнего времени большие ввозные пошлины на самолеты АОН (23%) вместе с высоким НДС (17%) были серьезным барьером для импорта зарубежной техники [15]. В 2010 г. таможенные пошлины в Китае уменьшили с 23% до 5%, но НДС пока остался равным 17%. С 2001 г. Китай является членом Всемирной Торговой Организации, устав которой требует предоставления одинаковых условий для торговли авиационной техникой, оставляя, однако, возможность сохранять определенное время таможенные барьеры. В Китае существует как собственное производство, так и совместный с зарубежными компаниями выпуск самолетов и вертолетов, которые можно эксплуатировать в АОН. Поэтому в перспективе можно ожидать, что таможенные и налоговые барьеры будут установлены на основе компромисса между стремлением стимулировать собственное производство и потребностью в увеличении парка ВС АОН. Вполне вероятно, что принятые в 2010 году пошлины и НДС сохранятся в течение еще нескольких лет.

Проблемы послепродажного и сервисного обслуживания наиболее остро стоят в деловой авиации Китая, где сегодня эксплуатируют преимущественно дорогие корпоративные самолеты. В настоящее время услуги хэндлинга и линейного технического обслуживания бизнес джетов предоставляют компании, расположенные в Гонконге, Макао, Пекине и Шанхае. Тяжелые формы приходится выполнять за пределами Китая, что увеличивает их стоимость. В течение минувших 5–8 лет в Китае созданы совместные предприятия практически с большинством ведущих мировых производителей техники для АОН. На базе этих производств и представительств западных фирм создаются центры сервисного обслуживания. По вопросам организации технического обслуживания и ремонта (ТОиР) в Китае регулярно проводят конференции [8, 15, 20], что способствует развитию системы.

Первая в стране служба «4S» (sale, spare parts, service, and survey – продажа, запчасти, обслуживание и осмотр) для самолетов АОН была открыта в июне 2007 года. Расположенный в Ханчжоу магазин является совместным предприятием Xi'an Yanliang National Aviation Hi-Tech Industrial Base и China Guangsha Group. Очевидно, что для развития АОН требуется как минимум несколько сотен подобных предприятий.

Отдельно необходимо остановиться на оценке производства воздушных судов АОН, поскольку их роль в развитии АОН в Китае будет если не определяющей, то очень важной.

3. Авиационная промышленность Китая

Авиастроение и космонавтика Китая, безусловно, окажут влияние на развитие АОН в этой стране, поскольку являются источником высококвалифицированных кадров и современных технологий. Даже не затрагивая космонавтику, можно сказать, что авиастроение – отдельная большая тема, которой можно лишь коснуться, говоря о перспективах АОН.

Сегодня на 100 предприятиях, в 42 НИИ и 32 дочерних компаниях китайской авиапромышленности работает от 420000 [21] до 450000 [22] сотрудников. В семи крупных государственных торгово-промышленных компаниях, четырех ведущих НИИ и 140 исследовательских учреждениях, заводах и фирмах космической промышленности трудится 140000 человек, 40% из которых составляют технические специалисты [23]. По итогам 11-й пятилетки (2006–2010 гг.) валовая продукция гражданского сектора авиастроения достигла 46,7 млрд. юаней (7,04 млрд. долл. США), что в 4,7 раза больше по сравнению с 10-й пятилеткой [25].

Система управления китайской авиационной промышленностью после провозглашения КНР в 1949 г. не раз переживала изменения. В 1993 г., после упразднения Министерства авиации и космонавтики КНР, была сформирована Генеральная компания авиационной промышленности Китая (ГКАПК) и Генеральная компания космической промышленности. Затем, в 1999 г., ГКАПК разделилась на два объединения авиационной промышленности Китая – AVIC I и AVIC II. Наконец, 6 ноября 2008 г. на базе этих объединений образована единая Корпорация авиационной промышленности Китая (China Aviation Industry Corporation, CAIC). Ее суммарные активы в момент объединения составили 64 млрд. юаней (около 7,5 млрд. долл. США), в 2009 г. увеличились до 200 млрд. юаней, а к 2010 г. достигли 320 млрд. юаней (46,9 млрд. долл. США) [26]. Этот гигант не только пользуется мощной государственной поддержкой, но и аккумулирует громадные финансовые ресурсы. Например, в 2009 г. десять китайских банков предоставили CAIC 176 млрд. юаней (25,9 млрд. долл. США) на поддержку национальной авиапромышленности [10] (данные в юанях и долл. США приведены по первоисточникам – *Ред.*).

До середины 90-х годов прошлого столетия авиационная промышленность развивалась преимущественно на основе советского опыта разработки и производства авиатехники. В то время китайский авиапром был занят выпуском преимущественно военных самолетов и вертолетов. Во

второй половине 90-х годов началось стремительное расширение сотрудничества с западными компаниями. Причем в прошлом десятилетии это сотрудничество все шире охватывало сектор гражданского самолетостроения. Сегодня в Китае выпускают до трети всех агрегатов и запасных частей для гражданских самолетов американской компании Boeing, производят агрегаты европейских аэробусов A 320, выпускают бразильские региональные реактивные самолеты ERJ 145, собирают по лицензии вертолеты практически всех ведущих мировых производителей вертолетов [22]. Наконец, со второй половины прошлого десятилетия началось создание совместных предприятий по разработке и производству самолетов и вертолетов АОН [22].

Сегодня есть все основания говорить, что Китай аккумулировал опыт ведущих западных и восточных авиастроительных компаний, и в этом отношении китайский авиапром уникален.

3.1. Деловые самолеты

В настоящее время существуют различные оценки парка деловой авиации Китая. Компания Silk Wing Aviation [5] включает в парк бизнес джетов всего 27 ВС (судя по всему, приводится оценка 2006 г.). В [10, 15] указывается, что по данным Rolland Vincent Associates это число увеличилось до 126 самолетов к концу 2010 г. Причем, в [10] отмечено, что треть флота приобретена в течение трех предыдущих лет.



Наиболее популярные в Китае деловые самолеты Gulfstream

Наибольшей популярностью у китайских миллиардеров пользуются дорогие межконтинентальные корпоративные самолеты Gulfstream. Они составляют 37% общего парка бизнес авиации [10]. Крупнейший оператор деловой авиации DeerJet планирует приобрести еще 10 самолетов Gulfstream [15]. Возможно, в середине следующего десятилетия появится небольшой бизнес джет китайской разработки. Одно из подразделений CAIC объявило о начале его проектирования в 2010 г.

Прогнозы парка деловой авиации Китая пока отличаются большим разбросом значений. Специалисты компании Silk Wing Aviation ожидают к 2020 г. увеличения парка деловых самолетов до 1100 ВС [5]. В Bombardier полагают, что в течение 10 следующих лет Китай закупит до 300 бизнес джетов [15]. В компании Teal Group считают, что поставки деловых самолетов в Китай составят 1–2% от общемирового уровня [15]. В [28] прогнозируется, что в ближайшие 10 лет продажи деловых самолетов в этой стране составят 3–4% мирового флота, что примерно в пять раз больше по сравнению с нынешним уровнем. Таким образом, можно считать, что средневзвешенная оценка между прогнозами Bombardier, Teal Group и Silk Wing Aviation составляет около 630 деловых самолетов к 2020 г.

3.2. Турбовинтовые самолеты

Одно из старейших подразделений CAIC, компания Harbin Aircraft Manufacturing Corporation (НАМС), образованная еще в 1952 г. и до 2008 г. входившая в объединение AVIC II, с 1985 г.

выпускает семнадцатиместный двухмоторный турбовинтовой самолет Y-12 с двигателями Pratt & Whitney Canada PT6A-27 (на современную версию Twin Panda устанавливают двигатели PT6A-34). Самолет экспортируют в 28 стран мира, используется он преимущественно как легкий транспортный самолет (о чем свидетельствует буква Y в обозначении типа), но может быть адаптирован и для эксплуатации в АОН. China's Jiujiang aeronautics plant также заявляла о планах запуска в производство в Китае польского двухмоторного турбовинтового M 28 (Ан-28) [29].

Поскольку другие легкие турбовинтовые самолеты в стране не производят и ничего не известно о планах новых разработок, очевидно, что этот сектор рынка в Китае будет заполняться преимущественно за счет импорта. Возможно, американская компания Hawker Beechcraft Corporation's aircrafts будет одним из основных поставщиков, поскольку уже несколько лет присутствует в Китае. В планах Hawker Beechcraft Corporation's aircrafts поставки в Китай и турбовинтовых машин King Air 350/B200 и C90GTi (эта модель ориентирована на подготовку пилотов многомоторных самолетов) [30, 31]. Компания сертифицировала в Китае целый ряд реактивных, турбовинтовых и поршневых машин: Hawker 4000, Hawker 900XP, Hawker 850XP, Hawker 800XP, Beechjet 400A, Beechcraft Premier IA, Beechcraft King Air 350, King Air C90GTi, Beech Baron G58 и Regal G36.



Легкий самолет Y-12

3.3. Вертолеты

Вертолетостроение развивается в Китае четыре десятилетия. За это время в стране были запущены в производство шесть типов вертолетов: Z-5 (Ми-4, Harbin Aircraft Manufacturing Corporation), Z-6 (Ми-8), Z-7 (Changhe Aircraft Industries Corporation), Z-8 (SA 321, Changhe Aircraft Industries Corporation), Z-9 (Eurocopter Dauphin), Z-11 (Changhe Aircraft Industries Corporation). Кроме того, в компании Harbin Aircraft Manufacturing Corporation освоен или находится в стадии освоения выпуск вертолетов Eurocopter HC120 (EC120 Colibri), Zhi-15 (EC175) и Z-X (новая версия Z-9). На предприятии Changhe Aircraft Industries Corporation выпускают вертолеты WZ-10, CA109 (A109 компании Agusta), а также производят детали и агрегаты для вертолетов S-76 и S-92 американской Sikorsky Aircraft Corporation [31, 32]. В марте 2010 г. совершил первый испытательный полет опытный тяжелый вертолет AC313, созданный в CAIC, разрабатывается Z-19 (развитие модификации французского AS-365N). При этом в [35] указывается, что за 40 лет существования вертолетостроения в Китае произведено всего 650 машин (количество произведенных в Китае за 40 лет вертолетов оценивается в 600 машин [36], из них не менее 150 вертолетов Z-9, в том числе около 50-ти – гражданские версии H410, H410A, H425 (VIP-версия) и H450 [19, 38]).

Кроме собственного производства, Китай закупает новые (преимущественно военные) вертолеты в других странах. В частности, в 2009 г. в России были куплены вертолеты Ка-28 (экспортный вариант Ка-27, в 1998 г. ВМС Китая приобрели 8 таких вертолетов) [39]. На выставке Airshow China 2010 было заявлено о поставках в Китай трех Ми-26ТС, 32-х Ми-171Е (24 Ми-171 поставлены в Китай с 2007 г.). Многоцелевой вертолет среднего класса Ка-32А11ВС сертифицирован в Китае и готовится контракт на поставку крупной партии этих вертолетов для проведения спасательных и противопожарных операций в Китае [40]. Для обслуживания уже эксплуатирующейся в Китае вертолетной техники и послепродажного обслуживания вертолетов российского производства в рамках совместного предприятия Sino-Russian Helicopter Service Company Ltd. создается сервисный центр в г. Циндао,

который будет предоставлять комплекс сервисных услуг и выполнять ремонтные работы. Казанский вертолетный завод и Hebei Caofeidian Industrial Area заключили соглашение о совместном производстве вертолетов «Ансат-2», предусматривающее выпуск 100 машин этого типа [22].

В 2008 г. между польским предприятием PZL Swidnik и China's Jiujiang aeronautics plant было заключено соглашение о поставке в течение десяти лет 150-ти вертолетов трех типов: W-3A Sokol, Kania и SW4 [41, 42]. В феврале 2010 г. в воздух поднялся первый SW4, собранный в Китае [29].

В ноябре 2010 г. в Китае начались заводские испытания первого легкого многоцелевого вертолета AC311, изготовленного на мощностях Тяньцзиньского (Tianjin) филиала CAIC. Спрос на вертолеты этого типа в предстоящие 10 лет оценивается в 500 машин [43].

Есть сведения о переговорах между компанией Bell Helicopter и представителями китайского авиапрома о производстве в Восточном Китае 200 вертолетов Bell 2006 [44].



Легкий многоцелевой вертолет Agusta A109

Почти на 10 лет затянулся процесс запуска в производство в Китае поршневых вертолетов Schweizer 300C (Shen 3A), 300CB (Shen 4T) и турбовинтового 333. Впервые о намерениях поставки этих вертолетов в Китай заявил еще в 2001 г. Paul Schweizer, президент компании Schweizer Aircraft [45]. В 2003 г. Sikorsky Aircraft Corporation, ставшая к тому времени владельцем Schweizer Aircraft, заключила соглашение с китайской ChuYing Technology Co.,Ltd о совместном производстве этих вертолетов [22]. В 2004 г. первые два вертолета Shen 3A поставила в Университет гражданской авиации Китая (CAUC) для организации летной подготовки уже компания Shanghai Sikorsky Aircraft Company Ltd. [46]. В том году эта компания планировала выпускать по 48 машин этих типов в год и продавать на внутреннем рынке Китая по ценам от 280000 долл. США [47]. В октябре 2006 г. Sikorsky Aircraft Corporation заключила контракт о производстве 200 вертолетов Schweizer 300C и 300CB с предприятием Changhe Aircraft Industries Group Ltd. (CHAIC) [22]. Судя по данным о численности ВС АОН в Китае, эти планы до настоящего времени не реализованы. Возможно, в силу того, что цены на вертолеты Schweizer китайского производства оказались в 1,5–2 раза выше, чем в США: 300C – 3600000 юаней (537000 долл. США), 333 – 11500000 юаней (около 1716000 долл. США).



Вертолет Shen 3A (Schweizer 300C)

В сентябре 2004 г. Hongdu Aircraft Industrial Company и американская компания MD Helicopters вели переговоры о совместном производстве в Китае вертолетов MD500E, MD 530F, MD520N, MD600N [22], однако дальнейших подтверждений о деятельности в этом направлении нет.



MD 902



R44

Продажи вертолетов частным владельцам активизировались в Китае после 1 мая 2003 г., когда СААС опубликовала новые правила организации полетов в АОН. Уже в начале 2004 г. 10 бизнесменов в Шанхае, Нанкине, Синьцзяне и Шэньси заказали вертолеты зарубежного производства по ценам от 602000 долл. США до 723000 долл. США [49], около 40 предпринимателей и руководителей предприятий прошли летную подготовку. В частности, 39-летний миллионер, владелец вертолета Robinson R44 из г. Xianyang в провинции Shaanxi налетал около 200 часов (вертолет базировался в аэропорту Baiyun в Guangzhou, столице провинции Guangdong) [49].

Примерно в то же время активизировались продажи вертолетов частным владельцам в России: между 2004 и 2008 г. граждане СНГ купили около 300 Robinson R44 и газотурбинных вертолетов западных компаний [50].

В Китае продажи вертолетов в частном секторе были менее активными. Возможно, одной из причин стал судебный процесс китайских Hubei Gezhouba Sanian Industrial Co., Ltd и Hubei Pinghu Cruise Co., Ltd против Robinson Helicopter Company, Inc, закончившийся взысканием с американской компании 6,5 млн. долл. США. Так суд оценил ущерб китайской стороны от потери вертолета R44 в катастрофе, которая произошла еще в марте 1994 г. в пойме реки Янцзы. Процесс, начавшийся в

2001 г., завершился лишь в 2009 г. и вполне мог повлиять на активность Robinson Helicopter Company в Китае [49]. Тем не менее, закупки зарубежных вертолетов в интересах АОН Китая продолжают [51]. Кроме легких вертолетов, в Китай поставлено и несколько сверхлегких винтокрылых машин, в частности, Mosquito ХЕ.



Eurocopter EC135

Всего по данным [22] в Китае к 2009 г. в эксплуатации находилось 142 гражданских вертолета 18 типов, большинство из которых импортировано из России, Европы и США.

Центр развития при Госсовете КНР предвидит, что потребности страны в вертолетах к 2013 г. составят свыше 2000 машин (большой частью легких). Эксперты AVIC II, разработчика вертолетной техники в Китае, склонны к более скромным оценкам: 1200–1500 машин в ближайшие 10–15 лет (оценки 2007 г.) [30].

Очевидно, этот прогноз может сбыться при условии, что все перечисленные проекты производства вертолетов в Китае будут реализованы с продажей продукции внутри страны и дополнительном импорте вертолетов зарубежного производства.

3.4. Легкие самолеты

С 1947 г. по 1958 г. в Китае выпускали двухместные учебно-тренировочные CJ-5 (Як-18, построено 379 самолетов). С 1960 г. в производстве находились CJ-6 с более мощным двигателем и шасси с носовой опорой. Всего было изготовлено от 2000 до 3000 самолетов [51] (к 1986 г. произведено 1796 CJ-6 [8]). Этот самолет экспортировали в девять стран мира, и он все еще находится в производстве.



CJ-6

Кроме того, с 1958 г. по 1970 г. было произведено 728 Shijiazhuang Y-5 (Ан-2). Считается, что в настоящее время в эксплуатации находится от 50 до 300 машин этого типа [19]. В 70-е годы была выпущена небольшая партия (50 самолетов) двухмоторных поршневых семиместных Y-11 (часть из них была приспособлена для авиахимработ) [53]. В дальнейшем выпуск был прекращен в связи с производством турбовинтовых Y-12.



Y-5

Таким образом, в Китае есть многолетний опыт производства легких поршневых самолетов на двух государственных предприятиях. Однако современные легкие самолеты пока только готовятся к производству.

В настоящее время в CAIC разрабатывают четырех-шестиместный поршневой самолет, и в планах было начало его производства в 2010 г. [15], однако других сведений об этом проекте нет. Возможно, речь идет о четырех-шестиместном самолете-амфибии «Хайюу-300» (Seagull-300), первый полет которого состоялся 10 ноября 2010 г. городе Шицзячжуане, административном центре провинции Хэбэй в Северном Китае [53]. Самолет разработан в рекордные для Китая сроки (между выпуском первого чертежа и первым испытательным полетом прошло 12 месяцев). Планируется, что самолет поступит в продажу уже в 2011 г.



«Хайюу-300» (Seagull-300)

Hongdu Aviation Industry (Group) Corporation совместно с российскими специалистами разрабатывает двухместный учебно-тренировочный самолет L-7 (китайская версия Як-152), первый полет которого был намечен на декабрь 2010 г. [54]. Первоначально планируется запустить этот самолет в производство с румынским вариантом советского мотора М-14, а затем, после доведения

мощности китайской версии этого двигателя HS-6 до 400 л. с., на L-7 будут устанавливать моторы собственного производства. Самолет должен заменить учебно-тренировочные CJ-6 в ВВС НОАК.



L-7 (Як-152)

Есть сведения о разработке и подготовке производства легких самолетов в частных компаниях. Так в ближайшие два года Чжухайская самолетостроительная компания «Яньчжоу» планирует выпустить два шестиместных самолета-амфибии из углекомполитов. Инвестиции в проект планируются на уровне 200 млн. юаней (30,3 млн. долл. США) и включают одновременно с разработкой обустройство производственной базы (площадь 25 га). Несмотря на то, что только 2,8% территории Китая покрыты водой, две крупные реки Хуанхэ (5163 км) и Янцы (5600 км), а также большая протяженность береговой линии морского побережья (более 8000 км) в состоянии делать самолеты-амфибии популярными в Китае.

Несмотря на собственные разработки и существующее производство, удовлетворить ожидающийся спрос на легкие самолеты за счет китайской продукции пока невозможно. Поэтому в минувшие несколько лет создано несколько совместных предприятий по выпуску самолетов по лицензиям зарубежных компаний.

Наиболее известны проекты по производству в Китае двухместных цельнометаллических самолетов Cessna 162 Skycatcher и четырехместных комполитных одномоторных DA40 и двухмоторных DA42 австрийской компании Diamond Aircraft Industries GmbH.

Решение о производстве своих самолетов в Китае было принято австрийской Diamond Aircraft Industries GmbH еще в 2005 г. после продажи первых 50-ти самолетов компании на местном рынке. В декабре 2006 г. между компанией Diamond Aircraft Industries GmbH и китайской Dagao General Aviation City, Ahua County (провинция Shangdong) было подписано соглашение о совместном производстве самолетов DA40 и DA42 [22]. В настоящее время действует совместное предприятие Shandong Bin Ao Aircraft Industries Co., Ltd, расположенное в 350 км от Пекина [58]. Штат компании составляет 200 человек, более 100 из них прошли обучение в Австрии. На площади 30000 кв. м развернуто производство и учебный центр, куда в 2010 г. поступил первый тренажер DA40. Первоначально планировалось выпускать 500 самолетов в год [22, 58], однако есть планы выпуска и 200 машин в год с производством в Китае не менее 1000 самолетов. Таким образом, в ближайшие 10 лет на предприятии может быть построено 1000–5000 четырехместных самолетов.



Самолеты DA40 и DA42 производят в Shandong Bin Ao Aircraft Industries Co., Ltd

Решение вывести сборку самолетов 162 Skycatcher компания Cessna Aircraft приняла еще в 2007 г. Прототип Skycatcher поднялся в воздух в США в марте 2008 г., а серийный самолет подняли в мае того же года. Однако катастрофа в сентябре 2008 г. и авария в марте 2009 г. затормозили сроки реализации проекта. Тем не менее, первый китайский Cessna 162 совершил первый испытательный полет уже 17 сентября 2009 г. Самолет был собран в Shenyang Aircraft Corporation (SAC), которая до ноября 2008 г. работала в AVIC I, объединении, занятом преимущественно разработкой военных самолетов. Первоначально планировалось, что с 2010 г. в Китае будут выпускать от 300 до 400 самолетов Skycatcher [59], однако в конце 2010 г. было заявлено, что строительство завода Shenyanga Cessna Factory по выпуску самолетов этого типа будет завершено лишь к концу 2011 г. [60]. Таким образом, на мощностях этого предприятия до 2020 г. может быть произведено до 3500 Cessna 162 Skycatcher.



Cessna 162 Skycatcher

Некоторые западные компании планируют поставки своей продукции, не разворачивая совместные производства. В 2008 г. Hawker Beechcraft Corporation's aircrafts получила сертификаты CAAC на поршневые самолеты Beech Baron G58 и Regal G36 (первый Bonanza поставлен в третьем квартале 2010 г. в провинцию Шаньдун в Северном Китае) [30]. Еще один лидер по производству поршневых самолетов, американская компания Cirrus Design, планировала открыть в начале 2006 г. в аэропорту АОН Шанхая (Shanghai's GA airport) центр продаж своих SR20 и SR22 [61,62], однако далее об этом проекте нет информации. Тем не менее, в августе 2010 г. состоялась церемония открытия оператора FBO в Aviation Industrial Park в районе Jinwan по обслуживанию самолетов Cirrus, одновременно компания Zhuhai Tianyi Aviation Trading Co подписала контракт на покупку трех самолетов Cirrus SR22 [62].



Cessna 172



SR22

Еще одна американская фирма Thorpedo Light Sport Aircraft планирует выпускать свои одномоторные самолеты T-211 с двигателями Jabiru мощностью 85 л. с. и 120 л. с., а также с моторами Continental O-200 мощностью 100 л. с. О создании совместного предприятия IndUS, которое будет развернуто в г. Вэйнань (Weinan) в центральной части Китая, объявлено в сентябре 2010 г. [63].

Будет расширять свое присутствие в Китае и немецкая фирма Flight Design, лидер по продажам самолетов категории LSA на рынке США (320 самолетов по состоянию на октябрь 2010 г.) [64]. Если в 2010 г. компания продала в Китае только один СТ, то в 2011 г. ожидаются поставки уже 20 самолетов.



T-211 будут собирать в компании IndUS в г. Вэйнань



CTLS

Несмотря на активизацию ведущих мировых поставщиков легких самолетов, многие частные китайские компании планируют вложить средства в освоение производства легких и сверхлегких самолетов. Редакции «АОН» известны предложения о совместном производстве в Китае российских амфибий и украинских самолетов категории LSA со стороны как минимум трех китайских фирм, занятых высокотехнологическими производствами в области автомобилестроения и других отраслей машиностроения. При этом в подобные проекты планируются инвестиции на уровне 30–40 млн. долл. США. Кроме приобретения технологий и освоения производства в планах и строительство предприятий, аэродромов, центров подготовки пилотов, центров продаж.

Если просуммировать планы производства в рамках известных проектов, окажется, что в течение ближайших 10 лет в Китае может быть произведено не менее 10000 легких самолетов и LSA. Однако современный опыт первых совместных предприятий по запуску в производство в Китае зарубежных самолетов показывает, что между началом реализации проекта и первыми устойчивыми поставками проходит 5–6 лет. Кроме того, не вся продукция совместных предприятий будет реализована на внутреннем рынке. И все же к настоящему времени созданы серьезные предпосылки для значительного увеличения флота легких самолетов АОН Китая.

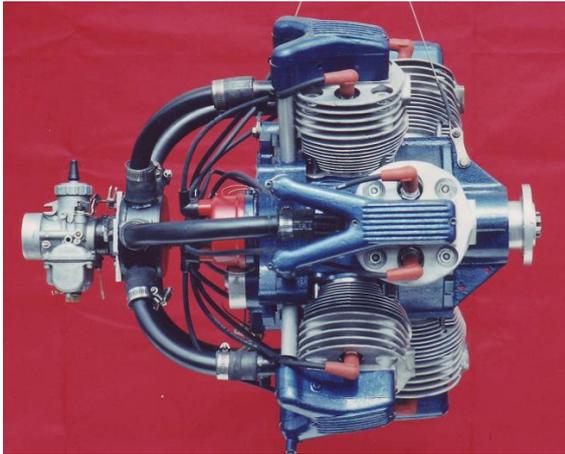
3.5. Двигатели

Рост производства легких самолетов потребует и увеличения выпуска поршневых моторов (в соотношении не менее 1:1,5 и даже 1:2). То есть, в ближайшее десятилетие Китаю потребуется от 15000 до 20000 авиационных двигателей внутреннего сгорания. На предприятии China National South Aviation Industry (Group) Co., Ltd освоено производство девятицилиндрового Huaosai 6 – аналога советского двигателя М-14. С 1958 г. произведено 4100 комплектов, ежегодный объем производства – 200 моторов. В настоящее время выпускают двигатели 6-й серии Huaosai 6K мощностью 400 л. с., которые будут устанавливать на CJ-6 (Як-18) и L-7 (Як-152) [65]. Ранее выпускали также Huosai-5 – аналог АШ-62 мощностью 1000 л. с., однако сегодня поршневые моторы большой мощности вытеснили турбовинтовые и турбовальные двигатели.

В декабре 2010 г. компания Continental Motors from Teledyne Technologies объявила о продаже подразделения по производству поршневых двигателей предприятию China's AVIC International. Сделка стоимостью 186 млн. долл. США будет завершена в первом квартале 2011 г. Очевидно, что сертификация и запуск в производство дизельного мотора TD-300 мощностью 230–250 л. с. будут завершены уже китайским собственником [66–68]. Продажа производства поршневых моторов ведущей американской компании – очень серьезный шаг, поскольку двигатели Teledyne Continental устанавливают на самолетах Cessna's Corvalis 350/400, Cirrus SR20/22, Beechcraft Bonanza и Baron, Diamond DA20, Liberty, Mooney и поршневые самолеты Piper. Очевидно также, что в Китае это приобретение поддержит реализацию программ производства легких самолетов.

Teledyne Continental – не единственный американский поставщик моторов, который меняет прописку. В октябре 2009 г. американская Superior Air Parts, Inc. была куплена компанией Qingdao Brantly Investment Group, Ltd. (провинция Qingdao). В июне 2010 г. создана Superior Aviation Beijing Ltd. как совместное предприятие Weifang Tianxiang Technology Group и правительства Китая. Это предприятие приобрело 100% акций Qingdao Brantly Investment Group, Ltd., купившей в 2009 г. Superior Air Parts, Inc. [69, 70]. Tim Archer, бывший генеральный директор Superior Air Parts, Inc., будет работать в Китае и контролировать процессы сертификации двигателей, строительство нового завода в Пекине и запуск в производство комплектов Vantage и XP (мощности от 150 до 200 л. с., объем 320, 360 и 400 куб. дюймов). Как известно, двигатели Superior представляют собой модификации моторов Lycoming, адаптированные для работы на автомобильном бензине. Эти двигатели широко применяют в секторе home building. Вполне вероятно, что после сертификации и освоения производства в Китае эти моторы будут устанавливать на серийные самолеты.

Выпуск двигателей еще одного американского производителя Sadler Radial Engine осваивает в Шанхае компания Chen Industrial Co., Ltd., основанная в 2004 г. [71] как предприятие по производству дизельных и газогенераторов.



R1765 Sadler Radial Engine мощностью 65 л.с. [71]

Еще несколько частных компаний освоили или осваивают выпуск различных поршневых двигателей для сверхлегких, легких и беспилотных самолетов. Одна из них, пекинская JSTOL (Industry) Beijing of China, выпускает ряд двигателей в диапазоне мощностей от 10 до 16 кВт, которые устанавливают на парамоторы и беспилотные аппараты [72].



Jstol 75C Engine

Кроме поршневых моторов, Китай планирует освоить производство газотурбинных двигателей для легких самолетов и вертолетов. В частности, украинское ОАО «Мотор Січ», продав ГТД АИ-222-25, получило предложение о лицензионном производстве этих двигателей в Китае. Сегодня это предприятие поставляет до 200 моторов для учебно-тренировочных самолетов в эту страну.

Таким образом, в Китае создается мощная база для производства различных воздушных судов АОН.

3.6. Системы

В этой статье не затронуты вопросы обеспечения АОН Китая навигационным и радиоэлектронным оборудованием. В авиастроительном комплексе страны освоен выпуск подобного оборудования, предприятия отрасли сотрудничают с ведущими мировыми производителями, такими как Honeywell. Принимая во внимание массовый выпуск в Китае различной цифровой и электронной техники, производство микроэлементной базы, можно предположить, что программа выпуска ВС АОН в Китае на начальном этапе может быть обеспечена за счет импорта, а в дальнейшем может быть налажен выпуск собственных навигационных систем и авиационного оборудования.

3.7. Сверхлегкая техника и домашнее самолетостроение

В стране, где в аэрокосмической промышленности работает полмиллиона человек и насчитывается не менее 20 тысяч военных и гражданских пилотов, обязательно найдутся люди других профессий, которые хотят реализовать свое увлечение авиацией. Естественно, в Китае существует выпуск собственных мотодельтапланов и ультралайтов, а также домашнее самолетостроение [73–75]. Кроме того, интерес к производству сверхлегких самолетов проявляют и военные [76].

Примером компании, работающей в области сверхлегкой авиации, является Sumai Bicycle Co.,Ltd., образованная в 1992 г. и в настоящее время ставшая крупнейшим производителем мотодельтапланов в Китае [73]. Еще одна такая фирма – China Jiansu Vehicle Co., Ltd, образованная в 1996 г., выпускает сегодня парамоторы и мотодельтапланы [74].

В настоящее время нет достаточной информации об объемах производства парамоторов, парпланов, ультралайтов и «самodelок» в Китае. Учитывая амбициозные планы по развитию АОН, можно предположить, что этот сектор также будет развиваться, однако воздержимся пока от количественных оценок его доли в общем парке ВС АОН.



Китайские «самodelки»

ПРОГНОЗЫ

Проведенный анализ позволяет с уверенностью сказать, что в парке АОН Китая ни в 2011 г., ни в 2012 г. не будет 12000 ВС, как это прогнозировали в некоторых учреждениях в 2006–2010 годах, просто потому, что на подготовленных мощностях невозможно произвести такое количество техники в столь ограниченные сроки. Тем не менее, в Китае существуют условия для того, чтобы выйти на этот уровень к 2020 г.

По оценкам Booz&Companу общее количество ВС АОН в Китае будет ежегодно расти на 10–20%, и к 2015 г. должно составить более 2500 самолетов [3]. Если взять за основу нынешний уровень и принять эти темпы роста до 2020 г., окажется, что парк ВС АОН Китая к этому времени не превысит 6000 ВС (рис. 7).

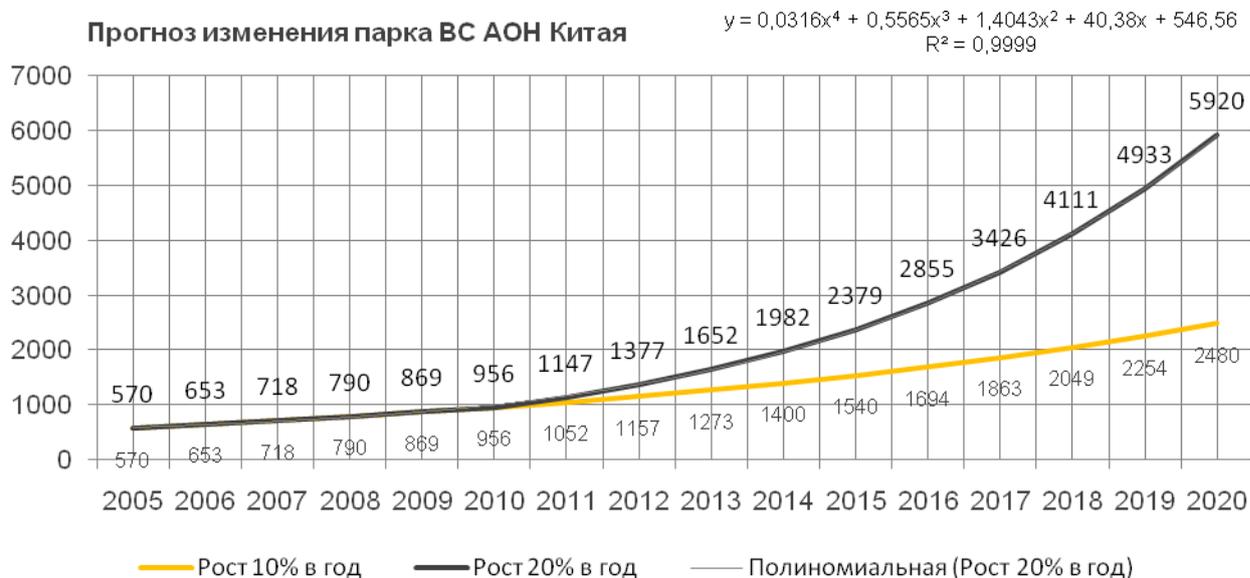


Рис. 7. Прогноз роста парка ВС АОН по данным [3]

Имея представление о планах и возможностях авиационной промышленности Китая и ведущих зарубежных компаний, можно сделать заключение о том, что при таких темпах роста флота АОН в Китае сложно окупить инвестиции, вложенные в отрасль. Иными словами, этот прогноз кажется достаточно пессимистичным. Учитывая подготовку производства самолетов и вертолетов, выполненную в Китае в минувшее пятилетие, можно ожидать более высоких темпов поставок в 2012–2016 гг. с постепенным их уменьшением по мере удовлетворения спроса. Однако до сих пор мы рассматривали возможности производства, и не оценивали спрос и покупательную способность населения Китая.

В работе [3] приведен график, отражающий зависимость парка ВС АОН от доходов на душу населения (рис. 8). Однако этот график показывает лишь, что между доходами на душу населения и количеством ВС АОН очень слабая корреляционная зависимость. Тем более что данные, положенные в его основу, устарели (в частности, это относится к Китаю и Швейцарии). Например, статистика Всемирного банка дает достаточно высокий рост доходов на душу населения в Китае (рис. 9, [77]).

China's GA industry has significant growth potential, even in comparison with other developing markets.

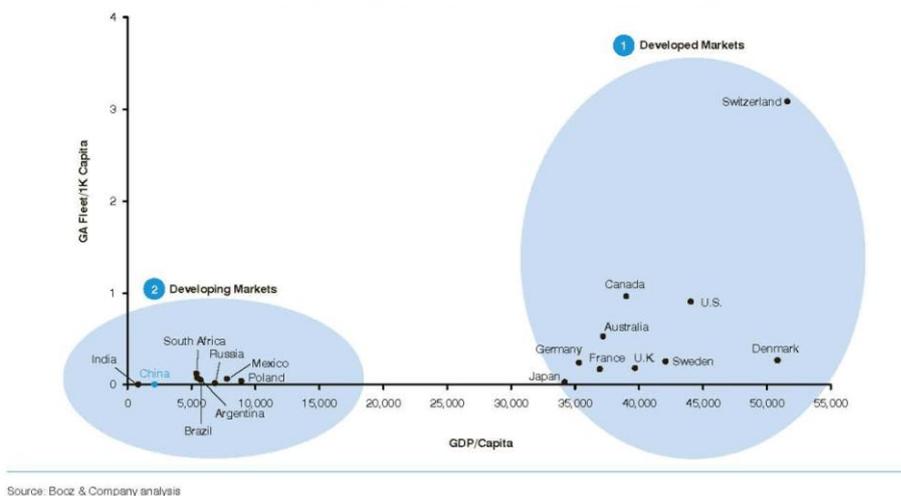


Рис. 8. Количество ВС АОН на 1000 человек в функции дохода на душу населения [3]



Рис. 9. Рост доходов на душу населения в Китае [77]

В работе [50] было показано, что более точными индикаторами парка ВС АОН являются количество миллионеров (HNWI) как показатель уровня концентрации капиталов у населения, и число аэропортов, на которых могут базироваться ВС АОН. Анализ табл. 1 показывает, что по параметру HNWI Китай уже сегодня в состоянии иметь парк АОН на уровне 10000–12000 ВС. Он может быть обеспечен даже при нынешнем количестве аэропортов, а с увеличением их числа через 10 лет до 250–270 гарантирован (пример ЮАР и Австралии).

Если же оценить темпы концентрации капитала у населения в минувшие годы и интерполировать их на следующие десять лет, можно сказать, что к 2020 г. доходы на душу населения в Китае достигнут 20000 долл. США. Это вдвое больше нынешнего уровня такого же показателя в Бразилии, ЮАР и России, в каждой из которых сегодня насчитывается от 10000 до 16000 ВС АОН. Сегодня в Китае 63 миллиардера, а количество миллионеров в три раза больше по сравнению с каждой из перечисленных выше стран. Интерполяция количества HNWI в Китае позволяет говорить о том, что при сохранении темпов роста экономики страны число китайских миллионеров в 2020 г. превысит нынешнее количество HNWI в США.

Подводя итог, можно сказать что в ближайшее десятилетие соотношение предложение и спроса на ВС АОН в Китае вполне может привести к росту флота до 6000–12000 единиц, а возможно и больше. Но точный прогноз сегодня сделать сложно, поскольку он во многом зависит от такого фактора как, например, менталитет, который сложно оценить количественно.

Таблица 1

Сравнение парка ВС АОН разных стран по экономико-географическим показателям (2009)

	NGAA	P	GDP	IPC	LE	AC	D	HNWI	NA
США	228663	304,06	14256	46350	78	9363,00	32,2	2460	19729
Канада	32933	33,74	1336	41980	81	9976,14	3,3	213	2452
Великобритания	19890	61,84	2175	41370	80	244,82	248,2	362	482
Германия	21327	81,88	3330	42450	80	357,02	230,8	810	584
Бразилия	16576	193,73	1573	8040	72	8511,97	22,3	131	737
ЮАР	10693	48,69	286	10116	51	1219,91	36,1	100	86
Австралия	11750	21,85	925	43770	81	7686,85	2,7	129	270
Новая Зеландия	4000	4,32	127	27260	80	268,68	15,3	15	209
Швейцария	3800	7,73	492	65430	82	41,29	183,0	185	67
Россия	10733	141,85	1232	9340	68	17075,40	8,3	101	330
Украина	460	46,00	114	2800	68	603,7	76,7	6*	68*
Китай	900	1331,46	4985	5962	73	9640,82	139,6	331	169

NGAA (Number of General Aviation Aircraft) – парк ВС АОН в 2008 г., шт.;

P (Population) – население страны, млн. чел.;

GDP (Gross domestic product) – валовой внутренний продукт, \$ млрд.;

IPC (Income per capita) – доход на душу населения в 2008 г., \$;

LE (Life expectancy) – средняя продолжительность жизни, лет;

AC (The area of the country) – площадь территории страны, тыс. кв. км;

D (Density) – плотность населения, чел./кв. км;

HNWI (High Net Worth Individual) – количество лиц с крупным частным капиталом (в \$), тыс.чел. в 2008 г.;

NA (Number of airports) – количество аэропортов, шт.; *, ** – неточные данные.

HNWI в Китае, (тыс. чел)

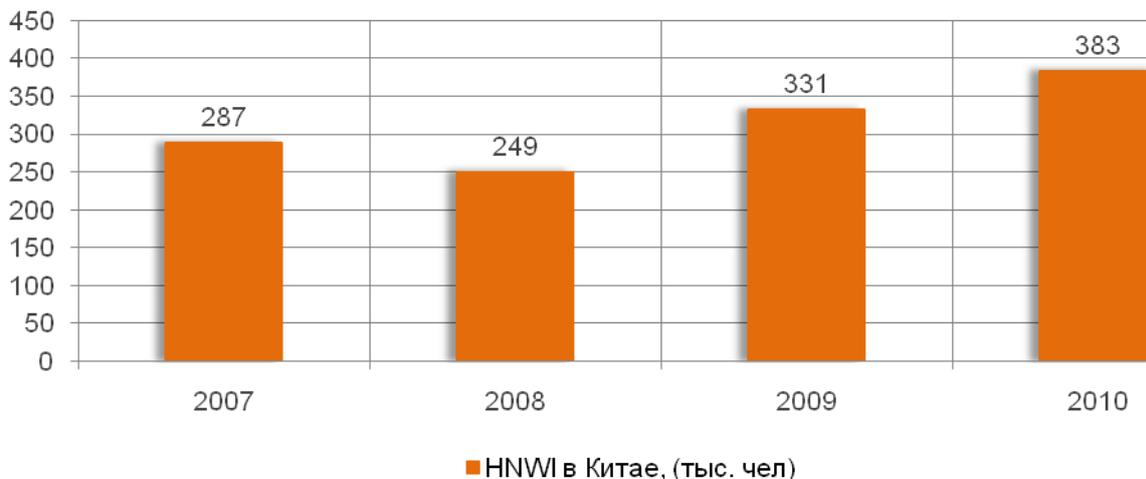


Рис. 10. Количество миллионеров в Китае (HNWI) [78-80]

Заключение

Если Вы дочитали эту длинную статью до конца, значит, либо заняты производством авиатехники, либо импортируете ее, либо просто ищете работу в этой области. Полагаю, что в ближайшие год–два существует высокая вероятность оказаться вовлеченным в совместные проекты с китайскими компаниями. Во всяком случае, мне такие примеры известны. Довелось наблюдать понятную осторожность специалистов из СНГ в принятии решений о таком сотрудничестве. Не скрою, причины для такой осторожности есть. Но объективно сегодня Китай выходит на передовую линию мировой АОН. И если Вы откажетесь от предложения принять участие в таких проектах, они все равно состоятся: многочисленные примеры демонстрируют наши зарубежные коллеги. А вы окажетесь на обочине. Так что, если придется делать выбор, хорошо подумайте. Именно поэтому я так подробно описал АОН Китая и ее перспективы.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Будущее АОН//СААС Flight magazine. – Пекин: СААС, 2010. № 11, с. 54.
2. Yan Zhonghua. China's general aviation sector takes off. // Xinhua, 28.05.2006.
http://news.xinhuanet.com/english/2006-05/28/content_4612527.htm
3. Timothy Wong, Guang Yang, Edward Tse. General Aviation in China. Seizing Growth Opportunities// Booz & Company Inc. – Beijing: Printed in Greater China, 2009. Presentation, 12 p.
4. Азия на взлете/С.А. Арасланов// Авиация общего назначения. – Х.: 2002. №11. С. 37–44.
5. Jane Zhang. General Aviation in China//Silk Wings Aviation. AOPA China and Friend of China GA – Oshkosh: Silk Wings Aviation, 2010. Presentation, 11 p.
6. China's First General Aviation Pilot Area Kicks Off in Shanxi/
[/http://www.chinacivilaviation.com/article.asp?id=1110](http://www.chinacivilaviation.com/article.asp?id=1110)
7. China Civil Aviation Report/ <http://www.chinacivilaviation.com/PastIssue/?Year=2010>
8. China General Aviation Forum 2010/ <http://www.chinacivilaviation.com/Article.asp?ID=1139>
9. Shanghai International Business Aviation Show (SIBAS)/
<http://www.shanghaiairshow.com/SIBAS/index.php>
10. <http://russian.people.com.cn/31518/7195474.html>
11. Китай движется по пути либерализации воздушного пространства/<http://www.aviaport.ru/digest/2010/10/20/204317.html>
12. Китай планирует открыть свое воздушное пространство.
<http://www.shanghaiairshow.com/newsletter/1130/newsletter1.html>
13. China to open Low-Altitude Airspace for Civilian Aircraft/ Aerospace and Technology: 17th November 2010.
14. Chinese airspace move excites producers/Financial Times: 17th November 2010.
15. Крылья красного дракона. Бизнес-авиация Китая пытается встать на крыло/ А. Назарова//Jet – М.: 2010. <http://www.aviaport.ru/digest/2010/07/28/199655.html>
16. Список аэропортов Китая/ <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/685093>
17. China's aviation sector – overview, current trends&opportunities for US Suppliers/Francis Chao//China Civil Aviation Report. – Beijing: 2008. 36 p.
18. <http://www.silkwingsaviation.com/index.html>
19. <http://www.ryadovoy.ru/forum/index.php?topic=368.0>
20. <http://www.chinacivilaviation.com/Article.asp?ID=1074>
21. China's Aviation Sector: Building Toward World Class Capabilities/Richard Fisher, Jr.//
http://www.strategycenter.net/research/pubID.226/pub_detail.asp
22. M&A Analysis and Research on Aircraft Industry of China from 2007 to 2009//<http://www.acunion.net/en/ma/Aircraft.htm>
23. Космическая программа Китая/http://www.elite-astronomy.narod.ru/pr_china.htm
24. Авиационная промышленность Китая/А. Ивановский//<http://dlib.eastview.com/browse/doc/20363500>
25. Авиационная и космическая промышленность Китая встала на путь быстрого развития/Синьхуа//http://vpk.name/news/46536_aviacionnaya_i_kosmicheskaya_promyishlennost_kitaya_v_stala_na_put_byistrogo_razvitiya.html
26. В Пекине создана Корпорация авиационной промышленности Китая/
<http://russian.people.com.cn/31518/6667214.html>
27. На самолет-гигант Китая возлагается большая ответственность/<http://russian.people.com.cn/95181/7209806.html>
28. Бизнес авиация Китая. Аналитики нашли дополнение к рынку авиации общего назначения/<http://www.vipavia.ru/news?id=155>
29. Первый вертолет Swidnik SW-4 взлетел в небо Китая/<http://www.bigness.ru/news/2010-02-26/war/104976>
30. China Granted Approval to Both Beech Baron G58 and Regal G36/<http://www.chinacivilaviation.com/Article.asp?ID=1126>
31. <http://www.bartintl.com/content/beechcraft-baron-and-bonanza-receive-china-certification>
32. http://en.wikipedia.org/wiki/Harbin_Aircraft_Manufacturing_Corporation
33. http://en.wikipedia.org/wiki/Changhe_Aircraft_Industries_Corporation
34. http://warcyb.org.ru/news/kitaj_kak_konkurent_rossii_v_ehksporte_oruzhija/2010-10-06-154
35. <http://polpred.ru/?ns=6&art=16350&PHPSESSID=qtlljlv4107o7ai985t3llm622>
36. Вертолеты в современном мире, состояние и перспективы их развития/
<http://www.remzal.org/vertoleti/>
37. <http://polpred.ru/?ns=6&art=16350&PHPSESSID=2psi5fbp73ef0lkqvfvhuqq646>
38. Z-9 Haitun Многоцелевой вертолет/<http://www.military-informer.narod.ru/Z-9.html>

39. Россия приступила к поставке в Китай противолодочных вертолетов Ка-28/http://rus-helicopters.ru/ru/news/news_com/1739/
40. Новые вертолеты российского производства поставлены на авиационный рынок Китая/<http://www.aviaport.ru/digest/2010/11/15/205643.html>
41. China to buy 150 helicopters from Poland's PZL Swidnik/<http://www.krakowpost.com/article/1061>
42. <http://www.krakowpost.com/article/1061>
43. Китай начал реализацию легких многоцелевых вертолетов AC311 собственного производства/<http://www.vpk.ru/cgi-bin/uis/w3.cgi/CMS/Item/crt665c9bf058f7da6f2c28bea02970656154f0fb68e7c16d2d23c3ff5c597b3a36d8ad16eacf6c2c25e5d84d67471930edbc1cf8e25d0b09d6e040447c232b91813ea5c55f7772a7d47066711e14f28a18a4a96c2c03bedb5d6f031920c3a01dd1e94d1f78c1fc5644413d3ec18067dff147f4085a07f1f0a6005cbfb65ab90107273e9a57a18036605c9ad64a1971d7f29e9a57b>
44. <http://www.remzal.org/vertolety-ka-62-i-ka-115-okb-n-i-kamova/>
45. <http://www.aviationweek.com/shownews/01hai1/newsmk07.htm>
46. Shanghai Sikorsky Aircraft Company Delivers Two More Helicopters in China/<http://www.sikorsky.com/vgn-ext-templating-SIK/v/index.jsp?vgnextoid=00de6eb78fa78110VgnVCM1000001382000aRCRD&vgnnextchannel=162f45d57ef68110VgnVCM1000001382000aRCRD&vgnnextfmt=default&pressvcmid=5792a96c2e289110VgnVCM100001382000aRCRD>
47. Dream of Flying Comes True/
http://images.search.yahoo.com/images/view?back=http%3A%2F%2Fimages.search.yahoo.com%2Fsearch%2Fimages%3F_adv_prop%3Dimage%26b%3D64%26ni%3D21%26va%3DChina%2527s%2BRobinson%2BHelicopters%26xargs%3D0%26pstart%3D1%26fr%3Dmcafee&w=200&h=131&imgurl=www.china.org.cn%2Fimages%2F65963.jpg&rurl=http%3A%2F%2Fwww.china.org.cn%2Fenglish%2Ftravel%2F86468.htm&size=9KB&name=general+aviation...&p=China%27s+Robinson+Helicopters&oid=16c34b02cfb9234c98474ed46bb0c8d3&fr2=&no=80&tt=120&b=64&ni=21&sigr=11g78jnsI&sigi=111nfula2&sigb=1440jbs5&.crumb=58L aJcFw0Am
48. China's private plane owners reaching the sky/ http://www.chinadaily.com.cn/english/doc/2004-06/15/content_339441.htm
49. Federal Court Enforces Chinese Judgment Against American Company/
http://www.asiabizblog.com/archives/2009/08/federal_court_e.htm
50. Нетуманные перспективы/С. Арасланов//Авиация общего назначения. – Х.: 2010. №7. С. 4 – 19.
51. http://en.wikipedia.org/wiki/Nanchang_CJ-6
52. Самое богатое в Китае село планирует приобрести в ближайшие 5 лет 20 самолетов/
<http://russian.people.com.cn/31518/7209705.html>
53. http://en.wikipedia.org/wiki/Harbin_Y-11#cite_note-Chinese-0
54. Первый китайский легкий многоцелевой самолет-амфибия совершил первый полет/<http://russian.people.com.cn/31518/7209705.html>
55. http://www.aviationweek.com/aw/generic/story_channel.jsp?channel=defense&id=news/asd/2010/11/17/06.xml&headline=China%20Readies%20First%20Flight%20Of%20New%20L-7%20Trainer
56. В южном Китае построят базу по производству яхт и частных самолетов/
<http://www.rosbalt.ru/2010/11/26/794114.html>
57. <http://russian.people.com.cn/31518/7209705.html>
58. <http://www.diamond-air.at/diamondchina+M52087573ab0.html>
59. Cessna Skycatcher 162 Single-Engine, Light Sport Aircraft, USA/<http://www.aerospace-technology.com/projects/skycatcher/>
60. Shenyanga Cessna Factory Ready By Late 2011/<http://aerospaceblog.wordpress.com/2010/11/20/shenyanga-cessna-factory-ready-by-late-2011/#comments>
61. <http://www.cirrusaircraft.com/about/news/press/?id=782>
62. <http://www.avbuyer.com/articles/detail.asp?Id=268>
63. Production Of The Thorpedo Light Sport Aircraft Is On Schedule/http://avstop.com/news_sept_2010/production_of_the_thorpedo_light_sport_aircraft_is_on_schedule.htm
64. <http://www.bydanjohnson.com/index.cfm?b=1&m=5&i=35>
65. Piston-6 model aero-engine/http://www.himfr.com/d-p1123301350844837000-Piston_6_model_aero_engine/
66. Continental Motors Sold to China's Avic/
http://www.aviationweek.com/aw/generic/story_channel.jsp?channel=busav&id=news/awx/2010/12/14/awx_12_14_2010_p0-276876.xml

67. Teledyne sells aviation piston engine business to Technify Motor to expand internationally/<http://www.newkerala.com/news/world/fullnews-105277.html>
68. Continental General Aviation Piston Engines sold to the Chinese/<http://www.freerepublic.com/focus/f-bloggers/2642684/posts>
69. Superior Air Parts has new owners!/ <http://www.superiorairparts.com/>
70. http://www.aopa.org/aircraft/articles/2010/100802superior_air_parts.html
71. <http://www.chenindustrial.com/newEbiz1/EbizPortalFG/portal/html/index.html>
72. JSTOL(Industry) Beijing of China/<http://www.made-in-china.com/showroom/jstol-china>
73. http://www.ebiketrike.com/ultralight_trike.htm
74. http://www.atvsscooter.com/ultralight_trike.htm
75. http://images.search.yahoo.com/images/view?back=http%3A%2F%2Fimages.search.yahoo.com%2Fsearch%2Fimages%3F_adv_prop%3Dimage%26b%3D64%26ni%3D21%26va%3DChina%2527s%2BRobinson%2BHelicopters%26xargs%3D0%26pstart%3D1%26fr%3Dmcafee&w=200&h=131&imgurl=www.china.org.cn%2Fimages%2F65963.jpg&rurl=http%3A%2F%2Fwww.china.org.cn%2Fenglish%2Ftravel%2F86468.htm&size=9KB&name=general+aviation...&p=China%27s+Robinson+Helicopters&oid=16c34b02cfb9234c98474ed46bb0c8d3&fr2=&no=80&tt=120&b=64&ni=21&sigr=11g78jnsI&sigi=111nfula2&sigb=1440jbks5&.cru mb=58LaJCfW0Am
76. <http://www.strategypage.com/dls/articles2005/200543025618.asp>
77. <http://data.worldbank.org/country/>
78. <http://trendsniff.com/2008/07/05/india-china-and-brazil-highest-high-net-worth-individuals/>
79. <http://www.newkerala.com/news/world/fullnews-114850.html>
80. http://news.xinhuanet.com/english/2006-05/28/content_4612527.htm