

НОАК* НА ВЗЛЕТЕ: ИСТРЕБИТЕЛЬ ПЯТОГО ПОКОЛЕНИЯ

А.Н. БАСОВ

Гл. эксперт Департамента анализа
и перспективного планирования ФГУП
«Рособоронэкспорт», соискатель ИДВ РАН

Ключевые слова: Китай, модернизация НОАК, перспективный многоцелевой истребитель, авиационная промышленность, НИОКР, «Цзянь-20»

Важной составляющей роста комплексной мощи КНР является активизация ее внешней политики и усиление военного потенциала. В первую очередь, это связано с процессом становления Китая как ведущей державы в Восточной Азии и обострением соперничества с Соединенными Штатами в этом регионе.**

В обнародованной в марте 2011 г. последней Белой книге «Национальная оборона Китая в 2010 году» подчеркивается, что КНР «старательно содействует строительству гармоничной планеты, характеризующейся долгосрочным миром и совместным процветанием» и проводит «направленную на самозащиту политику обороны», учитывая вызовы в сфере международной безопасности.

«Ситуация в области международной безопасности представляется еще более сложной и запутанной (по сравнению с изменениями в международной обстановке. - А.Б.), - говорится в этом документе. - С каждым днем обостряется международное стратегическое соперничество по вопросам международного порядка, комплексной силы государства, геополитики и т.д., противоречия между развитыми и развивающимися странами, традиционными крупными странами и новоиндустриальными странами с быстро развивающимися рынками, накаляются локальные конфликты, и региональные «горячие точки» постоянно дают о себе знать»¹. В этой связи Китай намерен «защитить стратегические возможности, важные для развития страны, проводить военно-стратегический курс активной самообороны в новый период»², «содействовать модернизации национальной обороны и армии, ... внедрению новых высокотехнологич-

ных вооружений, развивать боевые силы нового типа, направить усилия на создание системы объединенного боя в условиях информатизации»³.

ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЙ СКАЧОК

Модернизация китайских военно-воздушных сил рассматривается в качестве одной из приоритетных задач военного строительства страны.

Перед ВВС поставлена задача активизировать усилия по модернизации своего потенциала для «удовлетворения стратегических потребностей ведения наступательных и оборонительных операций»⁴.

В качестве основных направлений военно-технической политики Китая на период до 2025 г. приняты следующие:

- развитие национальной технологической базы, необходимой для разработки и производства перспективного вооружения и военной техники (ВВТ), сокращения существующего отставания в развитии ВВТ от ведущих зарубежных стран;

- расширение производства образцов ВВТ собственной разработки, повышение качества создаваемого вооружения, сокращение сроков разработок и испы-

таний новых видов авиационной техники;

- обеспечение внедрения во вновь создаваемые и модернизируемые образцы ВВТ перспективных военных технологий, приобретаемых за рубежом;

- разработка новых оборонных технологий, которые позволят обеспечить самостоятельное создание перспективных образцов ВВТ.

Для реализации этих планов Китай планомерно увеличивает расходы на проведение НИОКР в высокотехнологичных отраслях промышленности (см. *табл. 1*).

До сих пор в военно-техническом отношении Китай проигрывал развитым авиационным державам. Несмотря на огромную численность боевых самолетов, их качество оставляло желать лучшего. В большинстве случаев это были переделки старых советских самолетов.

Но в последние годы Пекин добился значительных успехов в преодолении этой проблемы.

Если в 2000 г. только 2% боевых самолетов ВВС НОАК можно было считать современными, то сегодня доля машин 3-го и 4-го поколений (по общемировой классификации) составляет 25%. Это обновление связано с массовым принятием на вооружение истребителей Су-27СК/УБК

* Народно-освободительная армия Китая (НОАК) - вооруженные силы КНР (прим. ред.).

** Подробнее см.: Лексютин Я.В. США-КНР: соперничество в Юго-Восточной Азии обостряется // Азия и Африка сегодня, 2012, № 3 (прим. ред.).

Таблица 1

Расходы на НИОКР и создание новой высокотехнологичной продукции (млрд юаней*)

	1995	2000	2002	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Расходы на НИОКР	349,1	895,7	1287,6	1966,3	2450,0	3003,1	3710,2	4616	5802,1
Расходы на создание новой высоко-технологичной продукции, в т.ч.:	32,3	117,8	169,0	258,8	415,7	510,0	652,0	798,4	892,2
Авиационно-космическая промышленность	10,2	11,4	19,5	22,9	35,0	43,8		49,4	66,3
Электроника и телекоммуникационное оборудование	12,2	73,7	101,1	144,8	261,1	312,2	392,9	486,6	501,2
Вычислительная техника и офисное оборудование	1,5	13,3	23,3	56,6	61,8	82,8	101,3	125,2	104,8
Фармацевтика	4,6	14,8	19,0	26,5	44,8	55,8	73,9	87,2	134,5
Медицинское и измерительное оборудование	3,7	4,6	6,1	8,0	17,8	24,2	40,0	50,0	85,4

* \$1 в настоящее время равен примерно 6,3 юаня (прим. ред.).

Источники: составлено по данным статистических сборников Информационного центра научно-технической статистики - Information Center of Science and Technology Statistics - за 1998-2010 гг. - <http://www.sts.org.cn>

(«Цзянь-11»), Су-30МКК, а также «Цзянь-10», «Цзянь-11Б». Одновременно на вооружение поступают новые модификации истребителей «Цзянь-7II» - «Цзянь-7IIN» и «Цзянь-7IIM»⁵.

Благодаря достижениям китайской науки и промышленности облик боевой авиации Китая кардинально меняется. Так, еще совсем недавно китайские ВВС считались третьими в мире по мощи ВВС после США и России. Однако теперь уже многие эксперты начинают говорить о том, что в скором будущем Россия уступит Китаю второе место.

Меняются и боевые задачи авиации: теперь они существенно расширены, вплоть до нанесения ударов с помощью высокоточного оружия по удаленным наземным и морским целям за пределами КНР.

Согласно прогнозу в апреле 2010 г. одного из наиболее авторитетных в мире исследовательских центров - американской *Forecast International Weapons Group*, ведущие авиастроитель-

ные компании мира в ближайшие пять лет (2010-2014 гг.) могут выпустить 1524 истребителя.

Лидером рынка остается американская компания «Локхид Мартин» (*Lockheed Martin*), доля которой на мировом рынке истребителей составит 24,3% (370 самолетов). За ней следуют европейский концерн «Еврофайтер» (*Eurofighter GmbH*) - 18,4% (280), китайская авиационно-промышленная компания «Чэнду», провинция Сычуань (*Chengdu Aircraft Industrial (Group) Co. Ltd.*) - 15,4% (234), российский АКХ «Сухой» - 13,9% (212) и американская корпорация «Боинг» (*Boeing Co.*) - 10,4% (159). Доля остальных производителей составит более 17%⁶.

Несколько другую оценку положения ведущих мировых производителей авиационной техники в сегменте многоцелевых истребителей дает российская неправительственная организация по мониторингу мирового и региональных оружейных рынков - Центр анализа мировой торговли

оружием (ЦАМТО). Центр исходит из анализа портфеля подписанных по состоянию на 1 июня 2011 г. контрактных обязательств на поставку таких боевых машин в 2011-2014 гг.⁷

Однако, независимо от подхода и методик проведения оценок, применяемых *Forecast International* и ЦАМТО, китайские авиапроизводители занимают третью-четвертую позицию в мире.

ОТ ЗАИМСТВОВАНИЯ - К СОБСТВЕННЫМ РАЗРАБОТКАМ

В настоящее время авиационные специалисты Китая от примитивного копирования иностранных образцов переходят к созданию собственных разработок, соответствующих мировому уровню. Наглядным примером тому служат начавшиеся в конце 2010 г. испытания истребителя пятого поколения (по китайской классификации - четвертого) «Цзянь-20», или «Черный орел».



Рис. 1. Сравнение «Цзянь-20» с *F-22 Raptor*, *F-35 Lightning II* (США) и Т-50 (Россия).

Согласно опубликованному в августе 2011 г. ежегодному докладу Пентагона, китайский истребитель пятого поколения может достичь уровня «эффективных оперативных возможностей» к 2018 г. Предполагается, что этот самолет не станет истребителем воздушного боя, а будет выполнять задачи дальнего ударного самолета. Подчеркивается, что «Черный орел» в конечном итоге даст возможность ВВС НОАК осуществлять дальние удары в условиях преодоления сильной системы ПВО противника⁸.

С точки зрения технических особенностей конструкции, самолет «Цзянь-20» представляет собой моноплан с высокорасположенным дельтовидным крылом большой площади, сопряженным с фюзеляжем, полностью поворотными двухкилевым вертикальным и передним горизонтальным оперением. Вероятно, истребитель имеет крыло с переменной передней и задней кромками крыла. Такое крыло впервые появилось на экспериментальном проекте американской компании «Макдоннелл Дуглас» в начале 90-х гг.⁹ Мотогондолы расположены по бокам фюзеляжа под крыльями. Общие очертания самолета говорят о том, что он был сконструирован с применением технологии геометрической малозаметности¹⁰.

Носовая часть и беспереплетный фонарь кабины выполнены подобно американскому *F-22 Raptor*, расположение переднего горизонтального оперения напоминает российский С-37 «Беркут», воздухозаборники с характерными утолщениями близки к американскому *F-35 Lightning II*,

С МИРУ ПО НИТКЕ... КИТАЙСКИМ ВВС - «ЧЕРНЫЙ ОРЕЛ»

хвостовая часть напоминает МиГ-1.44 (см. рис. 1).

Данные о радиопоглощающих материалах, использованных при создании «Цзянь-20», пока не обнародованы. Однако, по информации некоторых экспертов, в Пекинском институте авиационных материалов разрабатывается радиопоглощающее покрытие для боевых самолетов. А технологию, необходимую для разработки композитных материалов нового поколения, Китай мог получить с помощью руководства Сербии, предоставившего в 1999 г. китайским специалистам обломки сбитого сербской ПВО американского истребителя-бомбардировщика *F-117 Night Hawk*¹¹.

Кроме того, во времена президентства Билла Клинтона американские компании щедро дели-

лись с Китаем технологиями и ноу-хау в области композиционных материалов, что обусловило быстрый прогресс КНР в разработке «стелс»-технологий (самолета-«невидимки»). В частности, американские ноу-хау и технологии Китай получил через создание совместных предприятий с такими фирмами как *BP America* (прекурсоры* и смолы), *Hexcel* (технологии предварительно пропитанных композиционных материалов) и *Sikorsky* (совместное производство авиационной техники, формирование «невидимых» (для технических средств противника) форм и ноу-хау).

Сочетание этих видов американского экспорта позволило китайцам создать собственный высокотехнологичный продукт, который может использоваться в разработке перспективных военных программ, включая создание нового поколения малозаметных ракет, пилотируемых и беспилотных боевых «стелс»-самолетов, способных прорывать системы ПВО, военных кораблей и наземной техники с низкими демаскирующими признаками¹².

Самолет «Цзянь-20» имеет носовую часть достаточно боль-

шого диаметра, в которой может быть установлена сверхмощная радиолокационная станция (РЛС) с активной фазированной антенной решеткой (АФАР).

Как предполагают, на этом истребителе установлены авиадвигатели китайского производства *WS-10 Taihang* в модернизированной версии - *WS-10G FADEC* (*Full Authority Digital Engine Control* - полностью цифровая система управления двигателем)¹³. В пользу этой версии говорит, в частности, тот факт, что в январе 2011 г. в Институте оборудования ВВС НОАК председатель КНР Ху Цзиньтао наградил от имени Центральной военной комиссии ЦК КПК главного инженера этого института Гана Сяохуа медалью и сертификатом за руковод-

* Прекурсор - химическое вещество, исходный компонент или участник промежуточных реакций при синтезе какого-либо вещества.

ство работами по созданию двигателя *WS-10G FADEC* для истребителя нового поколения.

МЕЧТА БОЕВОЙ АВИАЦИИ

Многоцелевой истребитель пятого поколения - будущее боевой авиации. Для уха специалиста его основные характеристики звучат, как бетховенская «Ода к радости», а именно:

- кардинальное уменьшение заметности самолета в радиолокационном и инфракрасном диапазонах в сочетании с переходом бортовых датчиков на пассивные методы получения информации, а также на режимы повышенной скрытности;

- многофункциональность, т.е. высокая эффективность при поражении воздушных, наземных, надводных и подводных целей;

- наличие круговой информационной системы;

- полет на сверхзвуковых скоростях без использования форсажа;

- сверхманевренность;

- способность осуществлять всеракурсный обстрел целей в ближнем воздушном бою, а также вести многоканальную ракетную стрельбу при ведении боя на большой дальности;

- автоматизация управления бортовыми информационными системами и системами помех;

- повышенная боевая автономность за счет установки в кабине одноместного самолета индикатора тактической обстановки с возможностью микширования информации (т.е. одновременного вывода и взаимного наложения в едином масштабе «картинок» от различных датчиков), а также использования систем телекодированного обмена информацией с внешними источниками;

- аэродинамика и бортовые системы обеспечивают возможность изменения угловой ориентации и траектории движения самолета без сколько-нибудь ощутимых запаздываний, не требуя при этом строгой координации и согласования движений управляющих органов;

- самолет «прощает» грубые погрешности пилотирования в широком диапазоне условий полета;

- самолет оснащен автоматизированной системой управления на уровне решения тактических задач, имеющей экспертный режим «в помощь летчику».

На вооружении ВВС США уже семь лет находится единственный в мире малозаметный многоцелевой истребитель пятого поколения - *F-22 Raptor*. Его производство было завершено в декабре 2011 г.¹⁴

Разработку более продвинутого американского истребителя пятого поколения *F-35 Lightning II* ведет корпорация «Локхид Мартин». По оценкам, стоимость этого проекта превышает \$54,5 млрд. Его создание, помимо США, финансируют Великобритания (\$2,5 млрд), Италия (\$1 млрд), Нидерланды (\$0,8 млрд), Канада (\$440 млн), Турция (\$175 млн), Австралия (\$144 млн), Норвегия (\$122 млн) и Дания (\$110 млн).

К февралю 2012 г. на летные испытания в ВВС США поступили 12 истребителей *F-35A*, 8 машин модификации *F-35B* и 3 - *F-35C*¹⁵.

Однако американский истребитель с укороченным взлетом и вертикальной посадкой *F-35B Lightning II* пока испытывает массу технических сложностей, из-за чего программа его создания оказалась под угрозой закрытия. В числе выявленных неполадок - перегрев двигателей при работе в режиме вертикального взлета и

сая, Индия, Республика Корея, Япония).

Другие страны отказались от разработки самолетов пятого поколения не только по финансовым и экономическим соображениям, но и ввиду отсутствия опыта в проектировании истребительной авиации (Австралия, Бразилия, Вьетнам, Индонезия, Пакистан, Чили) или же практического отсутствия развитой военной, в т.ч. авиационной промышленности. Иран выпускает боевые самолеты второго-третьего поколения.

Также следует учитывать, что в последнее время большое значение уделяется развитию беспилотным летательным аппаратам (БЛА) (США, Израиль, Иран, Китай, Германия, Франция, Россия), которые используются как в разведывательных целях, так и в качестве носителей вооружения, и рассматриваются как альтернатива истребителям четвертого и пятого поколений, поскольку их стоимость существенно ниже.

По оценкам журнала *Aviation Week and Space Technology*, начало испытаний самолета «Цзянь-20» означает, что Китай может лишь на несколько лет отстать от развития американской программы *F-35*, которая страдает от разного рода задержек. «Черный орел» - большой шаг вперед для ВВС НОАК, которые на сегодняшний день опираются в основном на са-

У ВОЕННЫХ ЛЕТЧИКОВ ПОЯВЛЯЕТСЯ СВОЯ «ОДА К РАДОСТИ»

посадки, избыточная масса истребителя, неполадки в работе некоторых компонентов системы вертикальной посадки и сбои в работе программного обеспечения. Если эти дефекты не будут устранены в ближайшие два года, Пентагон закроет финансирование проекта¹⁶.

Необходимость создания или приобретения истребителей пятого и последующих поколений (да и других образцов вооружения) определяется в первую очередь стремлением ряда стран к лидерству в глобальном масштабе (США, КНР) или том или ином регионе мира (Иран, Турция), а также вытекающими из этого военно-политическими угрозами соседним странам (Рос-

самолеты российского производства или являются компиляцией российских и израильских проектов¹⁷.

По мнению первого вице-президента Российской Академии геополитических проблем К.Сивкова, китайский истребитель пятого поколения свидетельствует о серьезных технологических амбициях Пекина и его растущих военных возможностях. Китай продемонстрировал, что в стране уже сформированы научно-технические и конструкторские школы и созданы технологические возможности, которые способны обеспечить в ближайшие 5-15 лет стране военно-технический прорыв и выход на передовые рубежи в мире¹⁸.

В то же время, по мнению главного редактора авторитетного гонконгского журнала *Kanwa Defence Review* Андрея Чана (Пинкова), новый китайский самолет пока еще не соответствует тактико-техническим параметрам, присущим российскому истребителю Т-50 и американскому *F-22 Raptor*. Среди недостатков «Цзянь-20» он назвал недостаточную мощность двигателя, неспособность осуществлять полеты на сверхзвуковых скоростях, а также несовершенство радарной системы и технологии «стелс». По оценке Чана, нынешний прототип, скорее, относится к самолету поколения 4+, который впоследствии может быть доведен до пятого поколения путем улучшения двигателей, радиолокационного и прочего оборудования¹⁹.

И хотя КНР добилась заметного прогресса в развитии собственной военной науки и производственной базы, ее научно-производственная база еще остается слабой, основанной на выпуске полученных разными путями иностранных образцов, в основном российских.

«Черный орел» может конкурировать в одном или двух базовых технологиях пятого поколения из четырех, реализованных на *F-22 Raptor*. Но в любом случае Китай может бросить вызов господству ВВС США²⁰.

Принятие на вооружение этой машины лишний раз подтвердит претензии Китая на роль сверхдержавы, способной соперничать с США. Министр обороны США Роберт Гейтс признал, что Китай достиг большого прогресса в разработке истребителя пятого поколения с использованием технологии «стелс», чем предполагали США. Американская разведка явно ошиблась, прогнозируя, когда это может произойти. Тем не менее, подчеркнул Гейтс, Пекин еще на годы отстает от США по самолетам-«невидимкам», и даже к 2015 г. у Пентагона подобных боевых машин будет гораздо больше, чем у какой-либо другой страны²¹.

Тем не менее, бывший глава разведки американских ВВС генерал-лейтенант Дэвид Дептула призвал США внимательно следить за развитием китайского истребителя «Цзянь-20», назвав

появление этого самолета «тревожным звонком». По его мнению, этот самолет может превратиться в «весьма грозного противника», если китайцы смогут добиться создания РЛС с АФАР и надежных двигателей, а также продвинуться вперед в разработке технологий «стелс». Китай может оснастить такую боевую машину тремя новыми видами ракет - управляемой ракетой класса «воздух-воздух» с дальностью, превышающей дальность американских ракет, противокорабельной ракетой и ракетой для поражения наземных целей, а также и ракетой, нацеленной на американские искусственные спутники Земли. Также самолет «Цзянь-20» может быть использован для уничтожения самолетов-заправщиков, самолетов дальнего радиолокационного обнаружения и управления типа *E-3 Sentry* и электронной разведки *E-8*. Появление «Черного орла» наряду с российским Т-50 говорит о том, что воздушное превосходство США «ускользает»²².

КАКОВЫ ШАНСЫ У РОССИЙСКО- ИНДИЙСКОГО САМОЛЕТА?

Что касается российской авиационной промышленности, то в перспективе она также может проиграть соревнование с китайским авиапромом, так как в настоящее время российский оборонно-промышленный комплекс, по сути дела, сидит на старых советских разработках и технологиях и пока ничего кардинально нового предложить не может.

Кроме того, «Цзянь-20» будет прямым конкурентом российско-индийского самолета пятого поколения. Планируется, что китайский самолет поступит на вооружение в 2020 г., таким образом, фактор времени играет решающую роль. Прототип российского истребителя Т-50 совершил полет в конце 2009 г.

Начало испытаний в Китае собственного истребителя пятого поколения заставило российских разработчиков сосредоточить еще большее внимание на создании отечественного перспективного аналога Т-50.

По словам главнокомандующего ВВС России генерал-полковник Александр Зелина, по программе испытаний истребителя пятого поколения Т-50 выполнено более 100 полетов. Все полученные на испытаниях характеристики в основном подтверждают требования, выдвигаемые к данному образцу²³.

Проведя сравнительный анализ характеристик российского истребителя пятого поколения Т-50 с американским *F-22* и китайским «Цзянь-20», можно сделать вывод, что он превосходит зарубежные аналоги по таким показателям, как максимальная скорость полета (как форсажная, так и бесфорсажная), максимальная дальность полета, тяговооруженность, величина максимально реализуемой перегрузки.

Несмотря на свои сравнимые с зарубежными аналогами габаритно-массовые характеристики, Т-50 имеет существенно меньшую величину разбега и пробега. К тому же по характеристикам бортового оборудования он выглядит лучше, чем зарубежные аналоги²⁴.

20 февраля 2012 г. со сборкой самолетов пятого поколения Т-50 на авиастроительном предприятии ознакомился глава российского правительства В.В.Путин, проводивший в Комсомольске-на-Амуре совещание о реализации государственной политики в области развития ОПК на период до 2020 г. и дальнейшую перспективу²⁵.

Индия присоединилась к российскому проекту истребителя пятого поколения только в декабре 2010 г., когда обе стороны подписали контракт на разработку эскизного проекта самолета. Программа получила обозначение ПМИ (перспективный многоцелевой истребитель). Доля Индии в проекте составит около 30% от общего объема конструкции самолета. Индийские инженеры будут разрабатывать композитные материалы, некоторую часть авионики, системы РЭБ и кабинные дисплеи, а также несут ответственность за перепроектирование одноместного российского варианта в двухместный для ВВС Индии²⁶.

Как ожидается, выкатка прототипа ПМИ состоится примерно

к 2017 г., но вполне возможны поддержки, судя по опыту разработок Т-50.

Эти истребители будут первым совместным индийско-российским авиационным проектом, который будет поставляться в третьи страны. Российский Центр анализа международной торговли оружием оценил примерный глобальный рынок ПМИ в более чем 400 машин. Для того, чтобы сохранить конкурентоспособность, российско-индийский истребитель пятого поколения должен прийти на рынок раньше, чем китайский конкурент, и его цена должна составлять не более \$80-100 млн за единицу²⁷.

Таким образом, Китай может стать второй державой в мире после США, имеющей на вооружении истребители пятого поколения. По мнению ряда экспертов, стоимость самолета «Цзянь-20» может быть на 50-80% ниже стоимости российского самолета Т-50 и американского F-22.

Это обстоятельство позволило бы открыть китайскому самолету благоприятные перспективы на международном рынке вооружений. В числе потенциальных клиентов уже называют Пакистан, страны Ближнего Востока, Латинской Америки, Юго-Восточ-

ной Азии и самые богатые государства в Африке.

Кроме того, по информации эксперта вашингтонского Международного центра оценок и стратегии Р.Фишера, НИИ № 611 Шэньянской авиационной корпорации на базе самолета «Цзянь-11В» (Су-27) создал многофункциональный малозаметный истребитель завоевания превосходства в воздухе под условным индексом «Цзянь-16», оснащенный РЛС с активной ФАР и внутренним отсеком вооружения. Самолет «Цзянь-16» представляет собой истребитель, выполненный по технологии «стелс», похожий по аэродинамической форме на российский Т-50. В нем Китай хотел бы использовать технологии, созданные в России в рамках программы истребителя поколения 4++ Су-35²⁸.

* * *

Таким образом, в Китае ведется разработка нескольких самолетов нового поколения, в первую очередь, принципиально нового тяжелого дорогостоящего ударного многоцелевого самолета «Цзянь-20» и относительно дешевого истребителя завоевания превосходства в воздухе «Цзянь-16», в котором должны

быть максимально использованы существующие технологии.

Несмотря на существующее сегодня отставание китайской авиационной промышленности от ведущих авиационных корпораций мира в области разработки и производства авиационных двигателей и авионики, уровне подготовки научно-технического персонала, Китаю удалось создать национальную научно-техническую и конструкторскую базу, которая позволила, «перескочив» от машин 1-2-го поколений, перейти сразу к машинам поколений 4 и 4+, более того - создать прототип боевого самолета пятого поколения, и встать в один ряд с такими странами, как США, Россия, Франция.

Как представляется, путь реверс-инжиниринга²⁹, избранный Китаем, может помочь стране сократить отставание в военной сфере от передовых держав, т.к. в этом случае экономится время на испытание и доводку собственных прототипов, нарабатывается опыт адаптации чужих технологических решений с целью создания своих. А при соответствующих темпах развития промышленности возможен и шаг к созданию собственных образцов военной техники.

¹ Пресс-канцелярия Госсовета КНР, март 2011 г., Пекин. Национальная оборона Китая в 2010 году (на русск. яз.) - http://russian.china.org.cn/exclusive/txt/2011-10/20/content_23676601.htm

² Там же - http://russian.china.org.cn/exclusive/txt/2011-10/20/content_23676601_5.htm

³ Там же - http://russian.china.org.cn/exclusive/txt/2011-10/20/content_23676601_6.htm

⁴ http://news.xinhuanet.com/english/2010/china/2011-03/31/c_13806920.htm

⁵ China's J-20 to be Effective Capability by 2018 - Pentagon. Flightglobal, 26.08.2011 - <http://www.flightglobal.com/news/articles/chinas-j-20-to-be-effective-capability-by-2018-pentagon-361283/>

⁶ Интерфакс АВН (Агентство военных новостей), 27.04.2010.

⁷ Мировая торговля оружием, ЦАМТО. 2011, № 7.

⁸ Military and Security Developments Involving the People's Republic of China 2011. Annual report to Congress. Office of the Secretary of Defense.

⁹ <http://www.wired.com/dangerroom/2010/12/is-this-chinas-first-stealth-fighter>

¹⁰ <http://china-defense.blogspot.com/2010/12/latest-batch-of-j-20-photos.html>

¹¹ Володин В.В. Китайские самолетостроители смогут догнать российских // Независимое военное обозрение, 21.12.2007.

¹² <http://www.vnd.com/index.php?fa=PAGE.view&pageId=253693>

¹³ www.newsru.com, 06.01.2011.

¹⁴ Final Raptor Rolls Out // CodeOne Magazine, 13.12.2011 - http://www.codeonemagazine.com/news_item.html?item_id=526

¹⁵ Ejection Seat Problems Ground 15 F-35 Jets // Star-Telegram, 30.01.2012 - <http://www.star-telegram.com/2012/01/30/3698876/ejection-seat-problems-ground.html>

¹⁶ Принцип «Цзянь». Lenta.Ru, 28.04.2011.

¹⁷ Lowther William. PRC's Fifth-Generation Jet Pictures Cause Stir in US // Taipei Times, 1.01.2011 - <http://www.taipeitimes.com/News/front/archives/2011/01/01/2003492375>

¹⁸ Интерфакс АВН, 14.01.2011.

¹⁹ www.newsru.com, 06.01.2011.

²⁰ What would China's 5th Generation Fighter like to be? // www.china-defense-mashup.com, 01.06.2009.

²¹ <http://www.arms-expo.ru/site.xp/053049049048124050048053053048.html>

²² <http://www.airforcetimes.com/news/2011/02/air-force-dept-calls-j20-a-wake-up-call-021311w/>

²³ Главком ВВС России: С-400 начнет защищать границы России в 2012 году // РИА Новости, 13.02.2012 - <http://ria.ru/interview/20120213/564604027.html>

²⁴ Там же.

²⁵ Сайт правительства РФ. Председатель Правительства Российской Федерации В.В.Путин, прибывший с рабочей поездкой в Комсомольск-на-Амуре, посетил авиационное производственное объединение им. Ю.А.Гагарина, 20.02.2012 - <http://premier.gov.ru/events/news/18193/>

²⁶ Call to speed up Indo-Russian fighter project // The Hindu, 15.01.2011 - <http://www.thehindu.com/news/international/article1093063.ece>

²⁷ Ibid.

²⁸ <http://www.defensenews.com/story.php?i=6301965&c=ASI&s=AIR>

²⁹ Реверс-инжиниринг (*reverse engineering*), или обратная разработка - исследование (анализ) некоторого устройства или программы, а также документации на него с целью понять принцип его работы и воспроизвести устройство или программу с аналогичными функциями, но без копирования как такового (*прим. ред.*).