

Анализ международной производственной кооперации в российской авиастроительной промышленности (на примере ЗАО «Гражданские самолеты Сухого»)

© П.А. Дроговоз, В.А. Хрущева

МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, 105005, Россия

Рассмотрены основные виды и формы международной производственной кооперации в авиастроении и их назначение. Доказана целесообразность использования международной научно-производственной и производственной кооперации в авиастроительной промышленности на примере ЗАО «Гражданские самолеты Сухого». Исследовано использование международной кооперации у основных конкурентов по продукту. Рассчитана доля себестоимости изделия, принадлежащая зарубежным поставщикам. Указаны основные тенденции развития кооперации в российской авиастроительной промышленности.

Ключевые слова: международная производственная кооперация, авиастроительная промышленность, ЗАО «Гражданские самолеты Сухого».

Основной проблемой российской экономики является переход от модели развития с преобладанием экспорта сырья на модель с преобладанием экспорта наукоемкой продукции с высокой долей добавленной стоимости в цене. Ее решение позволит занять устойчивое лидирующее положение в мире, а также обеспечить высокий уровень благосостояния граждан. После рыночных реформ 1990-х годов изменились как принципы организации и управления наукоемкими предприятиями, так и основы взаимодействия с заказчиком продукции. Государственный заказ больше не мог в полной мере обеспечивать жизнеспособность предприятий, а открывшееся технологическое отставание не позволило выпускать конкурентоспособную продукцию не только на внешний, но и на внутренний рынок.

Один из возможных инструментов решения этой проблемы — использование международной производственной кооперации. Производственная кооперация (от лат. *cooperatio* — сотрудничество) — одна из форм организации совместного либо взаимосогласного производства массовой или серийной продукции с участием двух или нескольких стран [1]. Оно основано на специализации производства и имеет долгосрочный характер. Предприятия, участвующие в кооперации, обычно являются самостоятельными хозяйствующими субъектами.

В самолетостроении на практике чаще всего применяются два вида международной производственной кооперации [2]:

- подрядная — когда проводится поставка закрепленного перечня комплектующих от одного контрагента к другому для создания конечного изделия. При этом каждый участник международной кооперации несет ответственность за сроки поставки и качество своих систем;

• совместное предприятие. Это понятие используется для обозначения фирм, капитал которых находится в совместной собственности нескольких участников, для достижения единой цели — реализации программ создания и выпуска нового конечного изделия. При этом организационно-правовая форма может быть любой.

По принадлежности к стране кооперация может быть:

- международной;
- национальной.

По охвату видов деятельности:

- научно-производственной;
- производственной.

Необходимость сотрудничества организаций продиктована:

• сложностью и разнообразием входящих в конструкцию элементов, невозможностью сделать все составляющие своими силами, даже в пределах одной страны;

• стремлением уменьшить затраты на производство и реализацию продукции;

• передачей и обменом технологий и ноу-хау, необходимостью получения уникальных профессиональных знаний и навыков персоналом.

Необходимость создания коопераций, а также их особенности рассмотрим на примере компании ЗАО «ГСС».

В 2000 г. в составе ОАО «Сухой» было создано ЗАО «Гражданские самолеты Сухого» (ГСС), которое занялось разработкой ближнемагистрального самолета на замену отжившим свой век Ту-134 и Як-42 [3].

В марте 2003 г. ЗАО «ГСС» выиграло конкурс Росавиации по созданию регионального самолета «Суперджет-100» (SSJ-100). Это означало, что с того момента на ЗАО «ГСС» была возложена миссия создания первого постсоветского гражданского лайнера, надежды российского авиапрома. Это должен был быть современный высокотехнологичный и конкурентоспособный самолет, включающий все последние достижения инженерной мысли, надежный и относительно недорогой в эксплуатации, который способен продаваться не только на внутреннем рынке, но и на внешнем.

С 2002 г. американская корпорация Boeing работает с ЗАО «ГСС», выступая в качестве консультанта. Этот вид международной кооперации можно отнести к подрядному, поскольку у Boeing нет доли в капитале проекта [4], но при этом корпорация оказывает ему всестороннее методическое содействие — техническое, маркетинговое, послепродажное, т. е. предоставляет услуги интеллектуального характера по договору о сотрудничестве. Такая форма кооперации — научно-производственная международная — позволила применить ноу-хау от признанного лидера отрасли в области организации и подготовки современного производства.

Во-первых, корпорация предоставила ЗАО «ГСС» свои производственные технологии. Были внедрены концепции *Lean*, *CALS*, *Just-in-time*, что позволило российским разработчикам оптимизировать процессы создания самолетов, сократив сроки выпуска нового продукта на рынок по сравнению с предыдущей практикой российского самолетостроения, а также снизить возможные проектные и производственные риски:

Во-вторых, американским партнерам пришлось бороться со старой парадигмой, применяемой при создании советских гражданских самолетов: в СССР КБ проектировали и конструировали конечное изделие, а потом искали финансирование на серию и думали, кому его можно продать (рис. 1). В рыночной экономике первостепенная задача — удовлетворение спроса заказчика. Поэтому в проекте SSJ-100 была использована принципиально новая схема действий: сначала проводилось исследование потенциальных рынков, разрабатывался маркетинговый план и план продаж. Затем под эти планы привлекалось финансирование, проводились конструирование изделия, испытания, сертификация. После сертификации шел этап начала продаж наукоемкой продукции и наращивания темпов — переход от единичного к серийному производству (рис. 2). «Делайте самолет, который будет готов встретить рынок», — вот мантра, которую Boeing заставил конструкторов «Сухого» затвердить назубок [5]. Это означало: в процессе разработки самолета необходимо регулярно проводить встречи с представителями авиакомпаний и привлекать максимально возможное количество авиакомпаний, вне зависимости от того, есть надежда продать им самолет или нет.

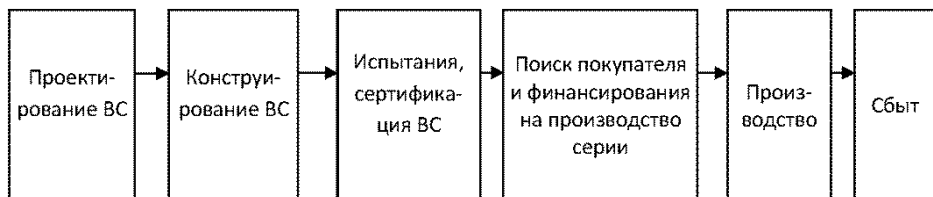


Рис. 1. Модель работы при создании гражданских самолетов в СССР

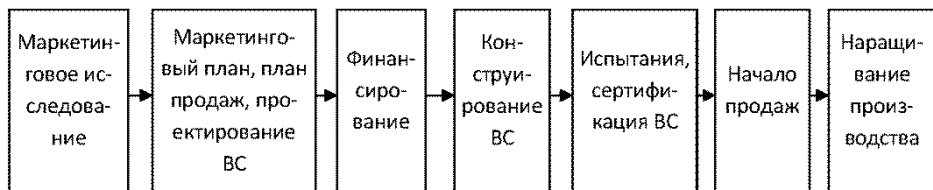


Рис. 2. Модель работы при создании SSJ-100

В третьих, ЗАО «ГСС» переняло у Boeing следующие принципы работы с поставщиками:

1) так называемое риск-разделенное партнерство (risk-sharing partnership) — форма международной производственной кооперации при создании совместного предприятия, давно применяемая западными компаниями. Примером внедрения данной методики компанией ЗАО «ГСС» является создание совместного предприятия по разработке двигателя для SSJ-100 между российским НПО «Сатурн» и французской Snecma;

2) проведение тендера на поставки — форма международной производственной подрядной кооперации. Поставщики на этапе проектирования SSI-100 выбирались через систему на конкурсной основе: минимум по две компании по каждому поставочному пункту, что было также в новинку для российских производителей. Для продажи на внешний рынок необходимо было сертифицировать воздушное судно (ВС) в соответствии с международными стандартами. Отсюда и особые требования к деталям конструкции. Например, при проведении тендера по выбору поставщиков бортового оборудования в случае соответствия техническим требованиям приоритетность условий выглядела следующим образом.

1. Система должна иметь сертификат типа AP МАК (Авиационный Регистр Межгосударственного авиационного комитета), EASA (Европейское агентство по безопасности авиаперевозок) и соответствовать требованиям FAA (Авиационная Администрация США).

2. Предпочтение отдается отечественному разработчику.

3. В отношении иностранных поставщиков предпочтение отдается тем, у кого в России есть совместное предприятие (совместный проект).

4. При отсутствии участников, удовлетворяющих п. 2 и 3, рассматриваются иностранные поставщики.

Из числа российских компаний пробиться сквозь сито отбора удалось лишь двум: Нижегородской компании «Теплообменник» (системы кондиционирования салона) — совместному предприятию с Liebherr — и Ульяновскому КБ приборостроения (устройство под названием «Концентратор данных EIU-100»). Это означало, что к моменту создания проекта не было конкурентоспособных отечественных производителей комплектующих.

Таким образом, выходило, что ГСС будет создавать первый гражданский авиалайнер преимущественно из иностранных компонентов, что вызвало недовольство в СМИ. Многие называли его «отверточной сборкой» [6], «не нашим» и твердили о большой процентной доле себестоимости, которая уходит в карман иностранным контрагентам. В то время как в стране присутствуют практически все производители составных компонентов, проект SSJ-100 не обеспечивает загруженность рабочих линий и занятость в этих организациях. Другими словами, требовали национализации производственной кооперации.

Докажем, что международная производственная кооперация — необходимая и эффективная модель, используемая сегодня при создании конкурентоспособной техники гражданского назначения. Для этого рассмотрим страны происхождения компаний, участвующих в кооперации при создании ВС двух иностранных конкурентов SSJ-100 в секторе региональных ближнемагистральных пассажирских реактивных узкофюзеляжных самолетов вместимостью 90–130 человек: бразильского Embraer-190 и канадского Bombardier CRJ-1000 [7]. По обработанным данным, картина выглядит следующим образом (табл. 1).

Таблица 1

Количество позиций участников международной производственной кооперации по странам

Страна — участник кооперации	Количество позиций		
	Embraer-190 (Бразилия)	Bombardier CRJ-1000 (Канада)	SSJ-100 (Российская Федерация)
Бельгия	3	4	2
Великобритания	1	8	9
Германия	8	4	10
Индонезия	0	1	0
Испания	4	2	0
Италия	1	0	2
Канада	2	5	2
Корея	1	0	0
Мексика	0	1	0
Россия	0	0	10
Сингапур	0	1	0
США	70	72	27
Финляндия	2	0	0
Франция	14	13	20
Чехия	1	0	0
Швейцария	0	1	0
Швеция	1	0	0
Япония	1	0	0
Итого	109	112	82

Наибольшее суммарное количество контрактов по позициям кооперации — будь то материалы, компоненты, интерьер, различные системы, авионика, производство, тестирование — принадлежит компаниям из США (70 контрактов у Бразилии, 72 — у Канады и 27 — у России). На втором месте — сотрудничество с Францией (14, 13 и 20 соответственно). Третья страна по приоритету кооперации с производителями рассмотренных лайнеров — Германия (4, 8, 10), далее с небольшим отрывом следует Великобритания (8, 1, 9).

Использование модели международной кооперации у иностранных конкурентов — основополагающий принцип создания самолетов. Яснее всего это видно у компании Embraer (Бразилия), у которой в стране-производителе осуществляется лишь конечная сборка изделий. Примечательно, что при производстве SSJ-100 используется больше комплектующих, сделанных в стране-изготовителе ВС, чем у конкурентов. Но главное — это то, что проектирование и составление технического задания (ТЗ) на SSJ-100 осуществлялось в России. Поэтому нашей стране удалось сохранить компетенции разработчика ВС — верхней ступени пирамиды. Потеря этой ступени означает лишение любых шансов на выживание всей остальной цепочки поставщиков. В то же время, сохраняя навыки проектирования самолета, можно при необходимости перейти на иного поставщика комплектующих изделий (ПКИ).

Рассмотрим с бухгалтерской точки зрения, сколько иностранных ПКИ и полуфабрикатов используется в конструкции, и какое их долевое отношение в себестоимости [4] (рис. 3).



Рис. 3. Структура себестоимости продукции ЗАО «ГСС» за 9 мес. 2013 г.

Около половины себестоимости составляют приобретенные комплектующие изделия и полуфабрикаты. Но только часть из них иностранного производства. Рассчитаем долю «чистого импорта» в себестоимости изделий [8] (табл. 2).

**Расчет доли себестоимости, принадлежащей
зарубежным комплектаторам**

Период	Доля импорта в поставках материалов и товаров, %	Приобретенные комплектующие изделия, полуфабрикаты, %	Доля импорта в себестоимости, %
2011 г.	54,65	63,70	34,81
2012 г.	51,11	49,15	25,12
3 мес. 2013 г.	72,23	47,10	34,02
6 мес. 2013 г.	58,00	48,69	28,24
9 мес. 2013 г.	59,00	48,96	28,89

Из расчета ясно, что лишь около 30 % уходит за рубеж, а не 80 %, как описывается в статьях [2, 5, 6]. Это означает, что даже при масштабном использовании международной производственной кооперации ЗАО «ГСС» выпускает лайнер с большей долей добавленной стоимости, чем соответствует государственным ожиданиям.

Несмотря на это, задача импортозамещения ставилась с самого начала и не снята по сей день. Требования к техническим параметрам и сертификации не изменились, и при благоприятном развитии событий локализация комплектующих будет набирать обороты. Тенденция к увеличению замещения узлов и агрегатов отечественными аналогами отражается в Стратегии развития авиационной промышленности на период до 2025 года, разработанной Министерством промышленности и торговли РФ [9]. В документе говорится о том, что российские производители авиационного оборудования должны стать основными поставщиками готовых систем для воздушных судов российского и зарубежного производства [10]. Это означает, что государство субсидирует национализацию производственной кооперации для поддержания работы всей авиационно-промышленной отрасли.

Однако отсутствие опыта в международной кооперации повлекло ошибки. Ставка на сотрудничество со Snecma и выбранный ею режим взаимодействия с российской стороной не позволяют «вклиниться» НПО «Сатурн» в процесс создания «не своей» части двигателя и, как следствие, его глобальной модернизации под выпуск дальнемагистрального самолета на базе SSJ-100. Это подтверждается и в отчетах компании, где с 2009 г. появилось в приоритете развитие линейки моделей со 130 пассажирскими местами, а с конца 2012 г. эта программа заморожена до 2016 г. Возможная причина несогласия модернизации «сердца» самолета — совместное производство Snecma и General Electric [11]. Snecma сотрудничает с американцами уже около 40 лет. Заключенное ранее соглашение запрещает производить двигатели, конкурирующие по параметрам с успешным CFM-56 [12], являющимся лидером по использованию на самолетах пассажироместимостью более

100 мест. Также преимущественно из-за французских партнеров произошла задержка с сертификацией двигателя самолета на два года [13].

Проведенный анализ международной производственной кооперации в российской авиастроительной промышленности показал, что ЗАО «ГСС» в этом проекте — интегратор, компания, отвечающая за весь самолет в целом перед авиакомпаниями. Сумев сохранить статус разработчика высокотехнологичной сложной техники, она объединила лучшие решения современного авиастроения и создала конкурентоспособный продукт с высокой долей добавленной стоимости. Использование международной кооперации (как производственной, так и научно-производственной) с точки зрения создания и производства изделия позволило:

- сократить срок разработки, выйти на рынок раньше конкурентов;
- сертифицировать ВС по современным отраслевым стандартам эффективности и качества;
- перенять опыт западных производителей, что положило начало преодолению технологического и производственного отставания 1990-х годов.

Также проведенный анализ выявил следующие недостатки международной кооперации:

- отечественные производители комплектующих мало задействованы из-за неконкурентоспособности своей продукции;
- неправильный выбор ключевых партнеров по кооперации может привести к отклонению от плана и убыткам.

На примере SSJ-100 — первого гражданского проекта ОАК при участии масштабной международной кооперации необходимо научиться более тщательно подбирать компании для сотрудничества в проекте, заранее рассматривать все возможные угрозы и риски, а также разрабатывать возможные выходы из сложившихся ситуаций с минимальными потерями. Например, в случае PowerJet S.A. — совместного предприятия НПО «Сатурн» с компанией Snecma — можно продублировать ключевого поставщика и развернуть работу по созданию подходящего двигателя для дальнемагистрального SSJ вместимостью до 130 пассажиров.

Что касается перспектив российской авиационной промышленности, то однозначно можем сказать, что она должна быть независимой и сохранить многолетний опыт и имидж разработчика ВС. Частичная национализация производственной кооперации возможна и ожидаема в ближайшем будущем благодаря поддержке государства и увеличению собственных усилий компаний по модернизации производства. Однако на сегодняшний день, несмотря на то что российским комплектаторам отдается приоритет при отборе в ЗАО «ГСС», они еще недостаточно конкурентоспособны.

Частичная национализация международной производственной кооперации не отменяет и не сможет отменить взаимовыгодного сотруд-

ничества компаний. В будущем нельзя будет создавать проекты без грамотной консолидации мировых интеллектуальных и финансовых ресурсов. Поэтому можно констатировать, что международная производственная кооперация — один из главных инструментов современного развития высокотехнологичного наукоемкого производства.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] *Внешнеэкономический толковый словарь*. URL: [http:// foreign_economic.academic.ru/908](http://foreign_economic.academic.ru/908)
- [2] Денисов Д.Д. Развитие международных кооперационных связей в самолетостроении. *Вестник ОГУ*, 2013, № 8 (157), с. 19–27.
- [3] Шкуренко О. Как создавался Sukhoi SuperJet. *Коммерсант*, 2012, № 82 (4867). URL: <http://www.kommersant.ru/pda/kommersant.html?id=1930576>
- [4] *Ежеквартальный отчет Закрытого акционерного общества «Гражданские самолеты Сухого» (1-й квартал 2013 г.)*. URL: http://ir.superjet100.com/assets/files/library/information_disclosure/quarterly_reports/2013/QuarterlyReport1Q2013%20Pogosyan.pdf
- [5] Козырев М. «Сухой» потратил 1,5 млрд долл., чтобы научиться у Boeing строить пассажирские лайнеры. *Forbes*, 2011, 10 мая. URL: <http://www.forbes.ru/ekonomika/kompanii/67586-suhoi-potrtil-15-mlrd-chtoby-nauchitsya-u-boeing-stroit-passazhirskie-lain>
- [6] Хайрулин М. Российский авиапром хотят отдать китайцам. *Мир новостей*, 2012, № 25 (964). URL: <http://mirnov.ru/arhiv/mn964/mn/08-1.php>
- [7] *Онлайн-каталог поставщиков и производителей авиационной техники: Airframer*. URL: <http://www.airframer.com/>
- [8] *Ежеквартальные отчеты Закрытого акционерного общества «Гражданские самолеты Сухого»*. URL: <http://ir.superjet100.com/index.php?id=18>
- [9] *Государственная программа Российской Федерации «Развитие авиационной промышленности» на 2013–2025 годы*. URL: http://www.minpromtorg.gov.ru/posit/minprom/ministry/fcp/avia2013-2025/GP_RAP_20140109_v2.1.pdf
- [10] Холдинг «Авиационное оборудование» наладит серийное производство элементов шасси для самолетов Sukhoi SuperJet-100 в 2014 году. *Aviation explorer*, 2013, 14 ноября. URL: <http://www.aex.ru/news/2013/11/14/113312/>
- [11] Гусаров Р. SSJ-100 — это не только новые технические решения, но и новые особенности. *Aviation explorer*, 2014, 30 января. URL: <http://www.aex.ru/docs/3/2014/1/30/1976/>
- [12] *«CFM International agreements». Corporate information document. Snecma moteurs*. France, 2004. URL: http://www.safran-group.com/IMG/pdf/2004_corporate_info_va.pdf
- [13] Соболев Е. Главный авиaproект России оказался под угрозой. *Ведомости*, 2012, 23 июля. URL: http://www.vedomosti.ru/companies/news/2306130/superdzhetu_malo_deneg#ixzz21Rcq9jv8

Статья поступила в редакцию 28.08.2014

Ссылку на эту статью просим оформлять следующим образом:

Дроговоз П.А., Хрущева В.А. Анализ международной производственной кооперации в российской авиастроительной промышленности (на примере ЗАО «Гражданские самолеты Сухого»). *Инженерный журнал: наука и инновации*, 2014, вып. 4. URL: <http://engjournal.ru/catalog/indust/hidden/1224.html>

Дроговоз Павел Анатольевич — д-р экон. наук, профессор, заведующий кафедрой предпринимательства и внешнеэкономической деятельности МГТУ им. Н.Э. Баумана. Автор свыше 70 научных работ, в том числе 8 монографий области теории и методологии управления стоимостью бизнеса, организационно-экономического анализа и проектирования бизнеса, военно-гражданской интеграции, бизнес-информатики. e-mail: drogovoz@bmstu.ru

Хрущева Валентина Александровна — студентка 6-го курса кафедры предпринимательства и внешнеэкономической деятельности МГТУ им. Н.Э. Баумана. e-mail: khrushevav@mail.ru

Analysis of international production cooperation in the Russian aircraft industry (by the example of Sukhoi Civil Aircraft JSC)

© P.A. Drogovoz, V.A. Khrusheva

Bauman Moscow State Technical University, Moscow, 105005, Russia

Considered the main types and forms of international production cooperation in aircraft and the appointment of its application. Proven the expediency of using scientific-industrial and industrial cooperation in aircraft industry in case of Joint-stock company Sukhoi Civil Aircraft. Investigated the use of international cooperation among the major product competitors. Calculated the percentage of the cost of product belonging to foreign suppliers. Identifies the main trends in the development of cooperation in Russian aircraft industry.

Keywords: *international production cooperation, aircraft industry, JSC Sukhoi Civil Aircraft.*

Drogovoz P.A., Head of the Department of Entrepreneurship and Foreign Economic Activities of the Bauman Moscow State Technical University, Dr. Sci. (Economics), Professor. Author of about 70 publications including 8 monographs in the field of theory and methodology of value-based management, organizational economic analysis and design, civil-military integration, business informatics. e-mail: drogovoz@bmstu.ru

Khrusheva V.A., 6th year student of the Department of Entrepreneurship and Foreign Economic Activities of the Bauman Moscow State Technical University. e-mail: khrushevav@mail.ru