

УДК 332.05

МОДЕЛЬ КОМПЛЕКСНОЙ РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИИ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ В ИННОВАЦИОННОЙ СРЕДЕ (НА ПРИМЕРЕ АВИАЦИОННОГО ДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЯ)

Тихонов А.И.

*Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет),
МАИ, Волоколамское шоссе, 4, Москва, А-80, ГСП-3, 125993, Россия
e-mail: engecin_mai@mail.ru*

Статья посвящена вопросам реализации концепции ускоренного импортозамещения на примере авиационного двигателестроения. Несмотря на то, что на территории России создан мощный производственный и научный потенциал, он не обеспечивает должной конкурентоспособности авиастроительной отрасли. Ситуация близка к критической, рынок гражданской авиации почти утерян. Большую часть показателей эффективности отечественных авиационных двигателей необходимо привести к международным стандартам. Обосновано, что высокая эффективность импортозамещения отрасли может быть достигнута только на основе комплексного подхода, базирующегося на реальной и рационально организованной интеграции науки и производства, когда производитель работает интерактивно с научными подразделениями и организациями в процессе разработки новых образцов; модернизации вертикальной интегрированной структуры по принципу полного производственного цикла и усиления горизонтальных связей; обеспечения эффективности внутриорганизационного взаимодействия; инновационных проектов и программ, методов, технологий; комплексного планирования и управления реализацией; обеспечения высокого качества и экологичности; создания единой виртуальной среды проектирования инженерных расчетов, поддержки опытного и серийного производства, послепродажного обслуживания; межотраслевой интеграции.

Ключевые слова: авиационное двигателестроение, интеграция, конкурентоспособность, концепция ускоренного импортозамещения, критические технологии, потенциал, экономичность.

Сегодня вектор развития экономики нашей страны сориентирован на переход от плавного импортозамещения на ускоренное, особенно в критических отраслях. Если еще в 2009 г. руководство страны выступало против тотального импортозамещения и считало его необходимым только в стратегически важных отраслях экономики, то сейчас с учетом изменившейся ситуации, связанной с кри-

зисом в международных отношениях из-за событий на Украине, когда многие ведущие страны западного мира ввели санкции против России, вопрос об импортозамещении приобрел стратегическое значение. Уже в марте 2014 г. Председатель Правительства РФ Д.А. Медведев заявил, что страна обладает достаточным потенциалом для того, чтобы производить самостоятельно широкий спектр товаров.

В мае 2014 г. Президент РФ В.В. Путин уже заявил о необходимости проведения активной политики импортозамещения в соответствии с нормами ВТО и обязательствами перед партнёрами Евразийского экономического союза. В связи с этим Министерство промышленности и торговли опубликовало обновленный текст государственной программы «Развитие авиационной промышленности на 2013–2025 годы», целью которой является создание высококонкурентной авиационной промышленности и укрепление ее позиции на мировом рынке в качестве третьего производителя по объемам выпуска авиационной техники [1].

Очевидно, что речь идет не о традиционном протекционизме отечественного производителя, что, как считают специалисты, редко приводит к росту конкурентоспособности и качества товаров. Речь идет о создании такого рода бизнесов, которые изначально «будут ориентированы на глобальный рынок, на глобальную конкуренцию, и при этом исходить из России» [2]. В связи с этим возникает необходимость в комплексном подходе к реализации концепции ускоренного импортозамещения, предполагающего быстрый переход от производства простых товаров, к наукоемкой и высокотехнологичной продукции путем повышения уровня развития производства, технологий, перевода ИТ-технологий на рельсы импортозамещения, согласованного развития смежных отраслей.

Авиационное двигателестроение относится к числу высокотехнологичных и наукоемких отраслей, от развития которых зависит состояние ряда других сфер жизнедеятельности и в целом стабильность национальной экономики, зависимость или независимость ее от сырьевого экспорта, «которые имеют большой потенциал роста, и именно в них нужно искать актуальные инновационные решения, которые можно применить и последовательно улучшить условия развития производственного потенциала и создать развитые технологии» [3]. Политика импортозамещения в авиадвигателестроении должна привести «не просто к становлению определенного производства, но становлению этого производства на более высоком, чем у конкурентов, уровне» [4]. Учитывая глубокие хозяйственные связи и взаимозависимость авиадвигателестроения с другими отраслями, стратегию импортозамещения следует рассматривать как совокупность одновременно выполняемых проектов, ориентированных на конкурентный внутренний и внешний рынок. Цель государственной политики импортозамещения в данной ситуации — создание благоприятных условий для согласованного развития мультипроектной

среды, что позволит сократить или нейтрализовать риски неопределенности роста и учитывать мультиплексные эффекты.

Комплексный подход к реализации концепции ускоренного импортозамещения в авиадвигателестроении заключается в определении и реализации единых перспективных целей инновационной мультипроектной среды взаимосвязанных отраслей и сфер деятельности, направленных на создание конкурентоспособных и высокоэффективных авиадвигателей нового поколения, адаптированных к будущим изменениям внешней среды, а также в интеграции по вертикали и горизонтали процессов стратегического долгосрочного планирования и управления их согласованным развитием [5–7].

Значимость авиационного двигателестроения очень наглядно оценил Председатель Правительства РФ Д.А. Медведев на совещании «Перспективы развития авиационного двигателестроения», состоявшемся в НИЦ ЦИАМ, 26-го февраля 2013 г. «Двигатель недаром называют «сердцем самолёта»: от него во многом зависит, насколько эта продукция будет востребована на глобальном рынке» [8].

У нас были свои проблемы, они частично сохраняются, но, конечно, не в том виде, как это было в 1990-е годы, когда, по сути, было очень тяжело. Поэтому и разработка двигателей пятого поколения у нас находится пока не в той фазе, как в некоторых странах.

На территории России создан мощный производственный и научный потенциал, который, казалось бы, должен обеспечить высокую конкурентоспособность отрасли авиационного двигателестроения. При этом Россия входит в пятерку стран, способных самостоятельно разрабатывать и производить авиадвигатели.

Вместе с тем, положение отечественной авиадвигателестроительной промышленности оставляет желать лучшего. Однако принимаемые до сих пор правительственные меры демонстрируют необоснованную успокоенность и легкомысленную уверенность в благополучном ходе дел. Даже целевая программа «Развитие гражданской авиационной техники в России на 2015–2025 гг.», которая была разработана с целью решения проблемы конкурентоспособности гражданского сектора авиационной промышленности на внутреннем и внешнем рынках гражданской авиационной техники в системе МПО, и Государственная Программа РФ «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности» на период до 2020 г.» от 30.01.2013 г. [9], направленная «...на создание в России конкурентос-

пособной, устойчивой, структурно сбалансированной промышленности, способной к эффективному саморазвитию на основе интеграции в мировую технологическую среду...», оперируют недостаточно достоверными данными. Так, динамика основных показателей положительная, прогноз интерполирован, все хорошо; но при этом мы наблюдаем снижение производства продукции на 21,5% в самолетостроении. Более того, в условиях нарастающих санкций прогнозные цифры должны быть увеличены, по меньшей мере, в десять раз. Как отмечает РИА-Новости, В.В. Путин на совещании в Санкт-Петербурге 22.11.2013 г. отметил, что «ситуация с созданием и производством новых двигателей для гражданской авиации пока не позволяет рассчитывать на успешное продвижение на мировом рынке., государство должно предпринять меры по обеспечению независимости российского авиастроения от зарубежных производителей авиадвигателей и поставок импортных комплектующих. Даже проявляя интерес к приобретению российских самолетов, заказчики высказывают пожелание их оснащения авиадвигателями зарубежного производства» [11]. При этом российские производители совершенно непатриотично предпочитают закупать зарубежные комплектующие вместо того, чтобы создать у себя полный производственный цикл.

На совещании в Правительстве РФ 14.08.2013 г., наверное, впервые на столь высоком уровне стали звучать трезвые оценки доли отечественных самолетов на российском рынке. Заместитель Председателя Правительства Д.О. Рогозин констатировал, что российские авиакомпании с 2008 г. приобрели почти 600 иностранных самолетов, тогда как российских — всего 59, т. е. в десять раз меньше. Он также отметил, что на долю современных российских самолетов приходится около 7% численности авиапарка России, а их вклад в общий объем пассажироперевозок всего 4%. «Совершенно нетерпимая ситуация сложилась в парке среднемагистральных воздушных судов, где доля зарубежных самолетов составляет около 80%», — сказал вице-премьер РФ, добавив, что фактически речь теперь должна идти о «реконкисте собственного рынка» [12].

Что касается ближнемагистрального пассажирского самолёта SSJ-100, разработанного компанией «Гражданские самолеты Сухого» при участии Alenia Aeronautica и ставшего первым российским пассажирским авиалайнером, сертифицированным по авиационным правилам CS-25 EASA, то наиболее важные системы самолета спроектированы зарубежными фирмами Европы и США. Среди 18 поставщиков систем первого уровня для Sukhoi

Superjet-100 — шесть из США: В/Е Aerospace, Curtis-Wright (Autronics), Goodrich, Hamilton Sunstrand, Honeywell и Parker. Основные поставщики компании «Гражданские самолеты Сухого» представлены в табл. 1.

Таблица 1

Динамика доли импортных поставок поставщиков для производства SSJ-100, %

Поставщики	По годам			
	2010	2011	2012	2013
КнААЗ	21,22	29	14,56	—
Power Jet	—	—	11,41	21
В/Е Aerospace	22,76	12,9	—	—
ВЭБ-лизинг	—	—	—	15
Общая доля импортных поставок	53,6	54,65	51,11	59

В среднем доля импортных поставщиков находится в пределах от 50 до 60%, согласно ежегодным отчетам ЗАО «Гражданские самолёты Сухого» [13].

Завоевание собственного рынка следует начинать с приведения показателей эффективности отечественных авиационных двигателей к международным стандартам, поскольку на сегодняшний момент по многим параметрам наша техника далека от совершенства, как свидетельствуют данные табл. 2 (по данным ЦИАМ).

Поэтому сейчас необходимо делать ставку на инновационность и качество авиадвигателей. В связи с этим к основным направлениям повышения конкурентоспособности авиадвигателей и всей отрасли относятся:

- кардинальное улучшение летно-технических характеристик, значительное снижение шума и уменьшение эмиссии вредных веществ, а также расширение применения летательных аппаратов с воздушно-реактивными двигателями по скорости полета;

- снижение затрат в производстве и эксплуатации авиадвигателей;

- разработка критических технологий с опережающей отработкой прорывных технических решений и технологий.

Что касается улучшения летно-технических и др. характеристик, то наиболее проблемным для отечественных авиадвигателей является достижение оптимальных значений по следующим показателям:

- уровень надежности силовой установки (частота выключений в полете, частота посещения ремонтного цеха, ресурс до первого снятия крыла);

Таблица 2

Показатели эффективности отечественных и зарубежных двигателей на российских самолетах

Показатели эффективности	Тип самолета						
	Ту-334-100	Ту-334-200	Ту-204-200	Ту-204-220	Ил-96-300	Ил-96мр	Ил-96м
Двигатель	Д-436Т1	BR-715	ПС-90А	RB.211-535E4	ПС-90А		PW2337
Число двигателей	2	2	2		4	4	
Число пассажиров	102	120	210		300	375	
Дальность полета, км	2580	2500	5860	5800	10480	9630	10500
Топливная экономичность, г/пасс-км	22.5	20.6	21.0	21.0	26.2	23.7	22.6
Цена летательного аппарата, млн долл.	15,0	20,0	20,0	30,0	45,0	50,0	65,0
Цена силовой установки, млн долл.	2,6	7,0	3,8	10,4	7,6	7,6	20,8
Прямые эксплуатационные расходы, цент./пкм	2,8	2,6	1,9	2,0	1,8	1,6	1,6

- топливная эффективность;
- стоимость технического обслуживания авиадвигателей;
- эксплуатационная технологичность (ремонтпригодность);
- соответствие перспективным экологическим требованиям.

Основными направлениями реализации программ по сокращению издержек являются следующие: сокращение затрат; минимизация потерь (уменьшение объемов брака, внедрение инноваций, сокращение производственного цикла); аутсорсинг услуг; повышение производительности труда (сокращение потерь рабочего времени, внедрение новых технологий).

Опережающая обработка необходима в связи с тем, что продолжительность создания двигателя в 1,5—2 раза превышает продолжительность создания нового самолета. Поэтому возникает необходимость научно-технического задела по критическим технологиям, узлам и системам перспективных двигателей и увеличения объемов их опережающей экспериментальной обработки на стадии НИР.

В связи с этим необходима и более существенная поддержка со стороны государства научных исследований и разработок, поскольку по мере развития двигателей сроки и стоимость их создания возрастают. При этом доля затрат на разработку и освоение критических технологий в настоящее время составляет не менее 60% от общей стоимости работ по созданию перспективного двигателя. «Мировой опыт свидетельствует, что реализация программ создания перспективной авиатехники невоз-

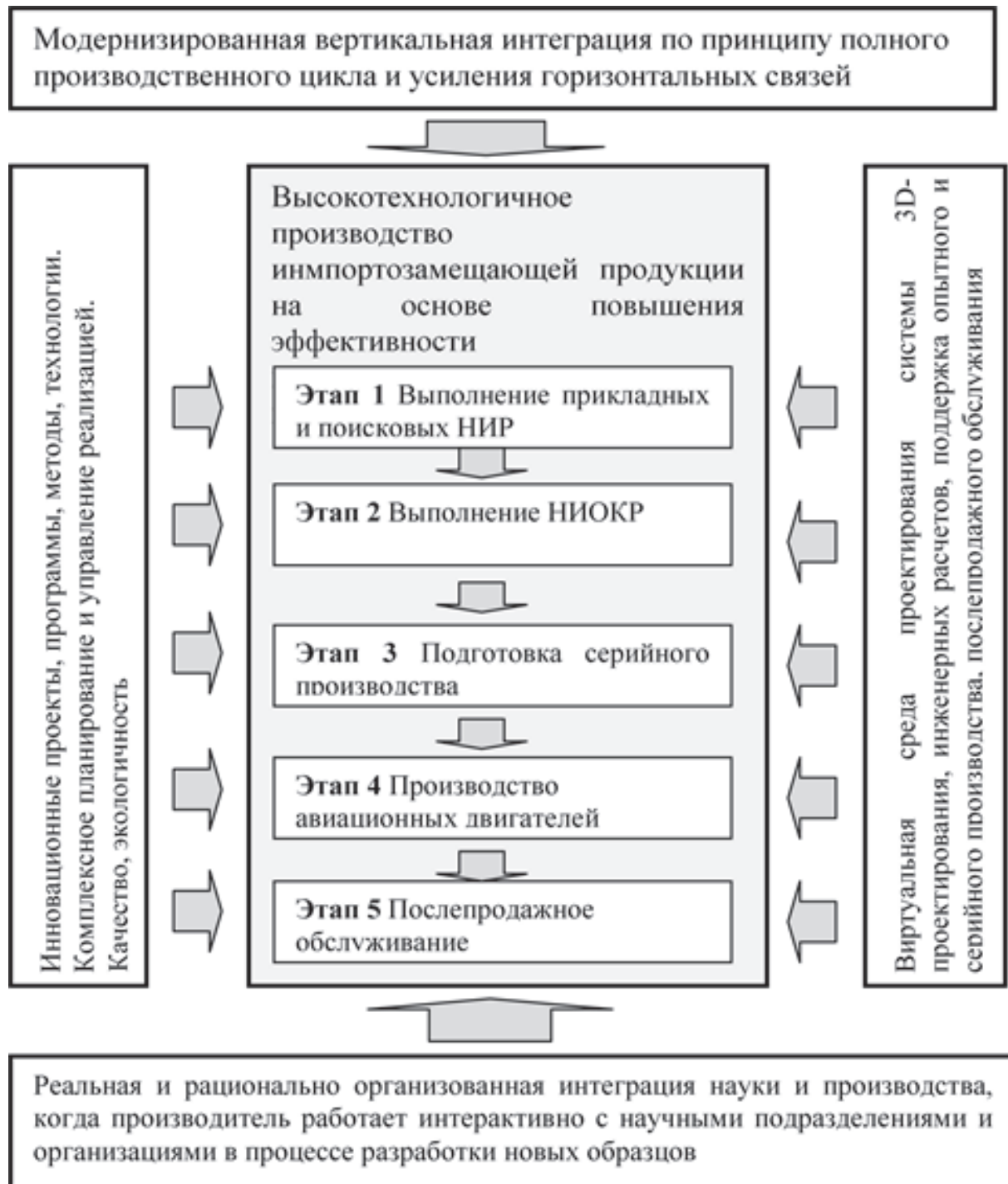
можна без государственной поддержки. Эта поддержка на этапах разработки и сертификации, развертывания серийного производства, преодоления несовершенств законодательства, продвижения продукции на зарубежные рынки зачастую является ключевым и определяющим фактором успеха программы» [3, 14].

Учитывая, что создание высокоэффективных авиадвигателей нового поколения, параметры и характеристики которых будут соответствовать лучшим мировым достижениям и превосходить их, является одной из приоритетных задач авиационной промышленности, необходимой предпосылкой импортозамещения в двигателестроении являются:

- формирование и развитие потенциала организаций и владение реальными инструментами превращения потенциала в фактор действительной конкуренции;
- реальная и рационально организованная интеграция науки и производства, когда производитель работает интерактивно с научными подразделениями и организациями в процессе разработки новых образцов;
- модернизированная вертикальная интеграция по принципу полного производственного цикла и усиления горизонтальных связей;
- обеспечение эффективности внутриорганизационного взаимодействия.

Локализованная в рамках одной отрасли модель комплексной реализации концепции ускоренного импортозамещения представлена на рисунке.

Таким образом, импортозамещение в авиадвигателестроении как стратегически значимой отрасли



Локальная модель комплексной реализации концепции ускоренного импортозамещения в авиадвигателестроении

может быть эффективно обеспечено только в результате продуманной экономической политики создания продукции нового поколения на основе комплексного подхода, обеспечивающего логическую увязку траекторий развития как отдельных предприятий, производящих авиационные двигатели и другую авиационную технику, так и смежных отраслей и сфер деятельности.

Выводы

Авиационное двигателестроение должно выпускать высокотехнологичную и наукоемкую продукцию, востребованную не только на внешнем, но и на внутреннем рынке. Идея «Реконкисты собственного рынка» — это ощутимый толчок к реализации концепции ускоренного импортозамещения в авиадвигателестроении на принципиально новой научно-технологической, информационной и структурной основе.

Стратегия ускоренного импортозамещения рассматривается как совокупность одновременно выполняемых проектов, ориентированных на конкурентный внутренний и внешний рынок, для которых необходимо создание благоприятных условий для согласованного развития мультипроектной среды.

Ускоренное импортозамещение — это государственная задача, решение которой возможно только при условии использования комплексного подхода, в рамках которого особое внимание должно быть уделено финансовой поддержке в целях создания научно-технического задела по критическим технологиям, узлам и системам перспективных двигателей и увеличения объемов их опережающей экспериментальной отработки на стадии НИР.

Библиографический список

1. Государственная Программа РФ «Развитие авиационной промышленности на 2013–2025 годы». URL: <http://old.minpromtorg.gov.ru/ministry/fcp/avia2013-2025>
2. Сигал Е.Я. Импортозамещение: какие возможны сценарии? URL: http://i.rbc.ru/publication/analytic/importozameshchenie_kakie_vozmozhny_snsenarii
3. Перегородиева Л.Н. Перспективы реализации стратегии импортозамещения в России. URL: <http://protestirui.ru/pravo/49>, 21.12.12.
4. Перес Карлотта. Технологические революции и финансовый капитал. Динамика пузырей и периодов процветания. — М.: Дело, 2011. — 232 с.
5. О'Коннор Джозеф, Макдермотт Иан. Искусство системного мышления: Необходимые знания о системах и творческом подходе к решению проблем. — М.: Альпина Паблишер, 2014. — 254 с.
6. Деминг Эдвардс. Выход из кризиса: Новая парадигма управления людьми, системами и процессами. — М.: Альпина Паблишер, 2014. — 541 с.
7. Голдратт Э.М., Кокс Дж. Цель: Процесс непрерывного совершенствования. — М.: Попурри, 2004. — 206 с.
8. Стенограмма совещания с участием Председателя правительства РФ Дмитрия Медведева о перспективах развития авиационного двигателестроения, 26.02.2013. URL: <http://government.ru/news/514/>
9. Государственная программа РФ «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности на период до 2020 года» от 30 января 2013 года №91-р. URL: <http://innovation.gov.ru/sites/default/files/documents/2014/11065/2561.pdf>
10. Колесов А.И. Импортозамещение подстегнет промышленный рост в РФ. URL: <http://www.vestifinance.ru/articles/34648>, 25.10.2013.
11. Доля импорта в авиастроении России слишком высока. URL: <http://ria.ru/economy/20131122/979084855.html#ixzz391sjKeKz>, 22.11.2013.
12. Екимовский А.Н. Реконкиста объявлена // Коммерсант.ру. Приложения. URL: <http://www.kommersant.ru/doc/225914520>, 20.08.2013.
13. Захарова Л.Ф., Новиков С.В. Стратегические изменения в крупномасштабных организационно-экономических системах: обоснование и реализация // Электронный журнал «Труды МАИ». 2012. № 53. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.mai.ru/science/trudy/published.php?ID=29363>
14. Мифы про Суперджет [Электронный ресурс]: «Сделано у нас» — Портал о производстве в России. URL: <http://sdelanounas.ru/blogs/18280/>, 10.02.2014.
15. Эндрю Дж.П., Сиркин Г.Л. Возврат на инновации: практическое руководство по управлению инновациями в бизнесе / Пер. с англ. С.С. Гуринович; под ред. И.В. Лазукова. — Минск: Гревцов Паблишер, 2008. — 304 с.

MODEL OF COMPLEX REALIZATION OF THE CONCEPT OF IMPORT SUBSTITUTION IN INNOVATIVE ENVIRONMENT (BY THE EXAMPLE OF AVIATION ENGINE BUILDING)

Tikhonov A.I.

Moscow Aviation Institute (National Research University),
MAI, 4, Volokolamskoe shosse, Moscow, A-80, GSP-3, 125993, Russia
e-mail: engecin_mai@mail.ru

Abstract

The paper is devoted to the issues of implementation of the concept of accelerated import substitution by the example of aircraft engine building. Despite the fact that Russia has created a powerful industrial and scientific potential, it does not provide the proper competitiveness

of aircraft industry. The situation is near critical since the civil aviation market is lost. For the most part, indexes of effectiveness of home-produced aircraft engines should be adjusted to international standards. It is proved that high efficiency of import substitution of this industry sector can be achieved only using complex

approach, based on real and rationally organized integration of science and industry, when manufacturer works in interactive mode with scientific departments and organizations in the course of design of new samples. It also requires upgrade of integrated vertical structure on the principle of cyclical turnaround and horizontal links; provision of in-home cooperation effectiveness; innovation projects and programs, methods and technologies; comprehensive planning and marketing management; high quality and ecological properties assurance; building up unified virtual environment of design and engineering analysis; support of pilot and mass production, after-sale services, inter-industry integration.

The goal of the state policy of import substitution in this situation means creation of favorable conditions for the coordinated development of the multi-project environment, which will reduce or neutralize the risk of uncertainty growth and take into account various effects. Russia is the one of only five countries that can independently develop and produce aircraft engines. Since 2008 Russian airlines have acquired nearly 600 foreign aircraft, and only 59 produced in Russia, while the share of modern Russian aircraft account for about 7% of the total fleet of Russia, and their contribution to total passenger traffic volume is only 4%. Intolerable situation in the park of medium-haul aircraft, where the share of foreign aircraft is about 80%, i. e. it is about the Reconquista own market. In the production of short-haul passenger aircraft SSJ-100 the share of imported suppliers is about 60%. Now you need to bet on the innovation and quality of the engines. Thus, the main directions of improving the competitiveness of the industry include:

- drastic improvement of performance, reduction of noise and emission of harmful substances;
- cost reduction in the production and operation of aircraft engines;
- development of critical technologies with the advanced breakthrough technical solutions and technologies.

In order to improve flight performance the most problematic issue for domestic aircraft engines is achieving optimal values of the following indicators:

- the level of reliability of the power plant;
- fuel efficiency;
- the cost of maintenance of aircraft engines;
- maintainability;
- compliance with future environmental requirements.

The main directions of implementation of programs aimed at costs reduction are as follows: minimization of losses; outsourcing of services; productivity increase:

- upgraded vertical integration of the productive cycle and strengthening horizontal linkages;
- ensuring effective inter-organizational interaction.

The substitution in aircraft engine, as a strategically important field, can be effectively achieved only as a result of sound economic policies, creation of the next generation of products based on complex approach, which provides a logical linking of the trajectories of development for individual enterprises producing aircraft engines and other aviation equipment and related industries and activities.

The fast import substitution strategy should be considered as a set of concurrently running projects focused on competitive domestic and foreign markets, for which it is necessary to create favorable conditions for the coordinated development of the multi-project environment.

Accelerated substitution is a public task, which is possible only under condition of use of the integrated approach, where special attention should be paid to financial support in order to establish scientific and technological basis for critical technologies, components and systems for advanced engines and increase their advanced pilot producing during the stage of research.

Keywords: aviation engine building, integration, competitiveness, the concept of accelerated import substitution, critical technologies, potential, economic feasibility.

References

1. Gosudarstvennaya Programma RF "Razvitie aviatsionnoi promyshlennosti na 2013-2025 gody", available at: <http://old.minpromtorg.gov.ru/ministry/fcp/avia2013-2025>.
2. Sigal E.Ya. *Importozameshchenie: kakie vozmozhny stsennarii?*, available at: http://i.rbc.ru/publication/analytic/importozameshchenie_kakie_vozmozhny_stsennarii (accessed 03.07.14).
3. Peregorodieva L.N. *Perspektivy realizatsii strategii importozameshcheniya v Rossii*, available at: <http://protestirui.ru/pravo/49> (accessed 21.12.12).
4. Peres Karlotta. *Tekhnologicheskie revolyutsii i finansovyi kapital. Dinamika puzyrej i periodov protsvetaniya* (Technological revolutions and financial capital. Dynamics of bubbles and periods of prosperity), Moscow, Delo, 2011, 232 p.
5. O'Connor Joseph, McDermott Ian. *Iskusstvo sistemnogo myshleniya: Neobkhodimye znaniya o sistemakh i tvorcheskom podkhode k resheniyu problem* (The Art of Systems Thinking: Necessary knowledge of the systems, and creative approach to problem solving), Moscow, Al'pina Publisher, 2014, 254 p.
6. Deming Edvards. *Vykhod iz krizisa: Novaya paradigma upravleniya lyud'mi, sistemami i protsessami* (Recovering from the crisis: A new paradigm of managing people, systems and processes), Moscow, Al'pina Publisher, 2014, 541 p.

7. Goldratt E.M., Koks Dzh. *Tsel': Protsess nepreryvnogo sovershenstvovaniya* (Purpose: Process of continuous improvement), Moscow, Popurri, 2004, 206 p.
8. *Stenogramma soveshchaniya s uchastiem Predsedatelya pravitel'stva RF Dmitriya Medvedeva o perspektivakh razvitiya aviatsionnogo dvigatelestroeniya*, available at: <http://government.ru/news/514/> (accessed 26.02.2013).
9. *Gosudarstvennaya Programma RF "Razvitie promyshlennosti i povyshenie ee konkurentosposobnosti na period do 2020 goda" ot 30.01.2013 no.91-r*, available at: <http://innovation.gov.ru/sites/default/files/documents/2014/11065/2561.pdf>
10. Kolesov A.I. *Importozameshchenie podstegnet promyshlennyi rost v RF*, available at: <http://www.vestifinance.ru/articles/34648> (accessed 25.10.2013).
11. *Dolya importa v aviastroenii Rossii slishkom vysoka*, available at: <http://ria.ru/economy/20131122/979084855.html#ixzz391sjKeKz> (accessed 22.11.2013).
12. Ekimovskii A.N. *Rekonkista ob'yavlena*, available at: <http://www.kommersant.ru/doc/225914520> (accessed 20.08.2013).
13. Zakharova L.F., Novikov S.V. *Elektronnyi zhurnal "Trudy MAI", 2012, no. 53*, available at: <http://www.mai.ru/science/trudy/eng/published.php?ID=29363> (accessed 19.04.2012).
14. *Mify pro Superdzhnet*, available at: <http://sdelanounas.ru/blogs/18280/> (accessed 10.02.2014).
15. Endryu Dzh.P., Sirkin G.L. *Vozvrat na innovatsii: prakticheskoe rukovodstvo po upravleniyu innovatsiyami v biznese* (Return on innovation: a practical guide to the management of innovation in the business), Minsk, Grevtsov Publisher, 2008, 304 p.