

УДК 658.5

## ПОВЫШЕНИЕ КОНКУРЕНТОУСТОЙЧИВОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ АВИАЦИОННОГО ДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Тихонов А.И.\* , Калачанов В.Д.\*\* , Просвирина Н.В.\*\*\*

*Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет),  
МАИ, Волоколамское шоссе, 4, Москва, А-80, ГСП-3, 125993, Россия*

*\*e-mail: engecin\_mai@mail.ru*

*\*\*e-mail: kaf506@mai.ru*

*\*\*\*e-mail: nata68.92@mail.ru*

---

В конкурентной борьбе на внутреннем и мировом рынках ключевые факторы успеха российских предприятий авиационного двигателестроения связаны с гибким реагированием на быстро меняющиеся потребности рынка. Для этого необходимы разработка ряда мероприятий, совокупности продуктовых и процессных инноваций, направленных на повышение качества производимой продукции, расширение уровня диверсификации производственной деятельности, проведение реструктуризации компаний отрасли, выход на мировой рынок в качестве поставщиков компонентов 2—4-го уровня, использование нетрадиционных финансово-экономических инструментов и схем для обеспечения выхода предприятия на мировой рынок в качестве поставщика конкурентоспособных авиационных двигателей.

*Ключевые слова:* авиационное двигателестроение, Объединенная двигателестроительная корпорация, конкурентоспособность, конкурентоустойчивость, доля рынка, инвестиции, спрос, продуктовая линейка, реструктуризация, сегмент двигателей, международная кооперация.

---

Целью третьей подпрограммы «Авиационное двигателестроение» Государственной программы Российской Федерации «Развитие авиационной промышленности на 2013—2025 годы» является формирование глобально конкурентоспособной двигателестроительной отрасли мирового уровня. Планируется увеличение объема бюджетных ассигнований на развитие авиационного двигателестроения за счет средств федерального бюджета с 1 млрд 448 млн руб. в 2015 году до 3 млрд 431 млн руб. в 2025 году [1].

При таком значительном увеличении финансирования отрасли ставится обязательная задача обеспечения конкурентоустойчивости предприятий. (Под конкурентоустойчивостью понимается распределенная по времени конкурентоспособность предприятий авиационного двигателестроения.) Нам необходимо как можно дольше сохранить завоеванные конкурентные преимущества и повысить уровень организации внутрипроизводственного взаимодействия. Потребуется повышение экономической ответственности всех участников за результа-

ты общего труда и достижение общих целей, интенсификация всех процессов производства и повышение самостоятельной роли всех структурных подразделений предприятия [2].

Жизненный цикл авиационной техники (АТ) является значительной и особенной составляющей при анализе конкурентоспособности в силу масштабов охвата производства и временных параметров осуществления. Поэтому организация конкурентоспособного производства АТ должна учитывать эти особенности по жизненному циклу, т.е. возможности по модернизации, капитально-восстановительным ремонтам с учетом назначенных ресурсов на отдельные узлы, агрегаты и в целом на воздушное судно, а также эксплуатационно-техническое и сервисное обслуживание изделий АТ в процессе их использования.

Приобретение авиатехники (в особенности изделий нового поколения, для которых еще не существует достаточного опыта эксплуатации и достоверной картины будущих затрат) сопряжено для эксплуатирующей организации со значительным риском. Склонить заказчика к тому или иному выбору могут не только формальные прогнозы экономической эффективности продукции (рассчитываемые приближенно, на основе неполной информации), но и неформальные рыночные сигналы. Поэтому репутация производителя авиатехники играет в конкурентной борьбе роль, сравнимую с формальными критериями экономической эффективности продукции. В этом отношении предприятия российской авиапромышленности, в особенности авиационного двигателестроения, оказались в чрезвычайно невыигрышном положении.

Авиационная промышленность представляет собой ряд научно-производственных комплексов замкнутого проектно-технологического цикла, состоящих из проектно-конструкторских организаций, опытных и серийных промышленных предприятий, центральных научно-исследовательских институтов по разработке, производству, ремонту и модернизации авиационной техники гражданского и военного назначения, а также наземного оборудования, обеспечивающего эксплуатацию этой техники. Авиационная отрасль в широком понимании включает в себя весь спектр сфер деятельности по разработке, производству, эксплуатации, обслуживанию и ремонту летательных аппаратов. Разработкой авиационной техники в России занимаются свыше 248 предприятий, которые выдают более 1% ВВП страны [3].

Для объединения интеллектуального и производственного потенциала отечественного двигате-

лестроения и обеспечения конкурентоспособности продукции российского двигателестроения на мировом рынке в 2008 году была создана Объединенная двигателестроительная корпорация (ОДК). Она представляет собой интегрированную структуру, производящую двигатели для военной и гражданской авиации, космических программ, энергетические установки, газоперекачивающие и газотурбинные агрегаты. В настоящее время рынок авиационного двигателестроения представлен следующими сегментами: двигатели для военной авиации; двигатели для гражданской авиации; вертолетные двигатели; ракетные двигатели; промышленные газотурбинные двигатели; судовые двигатели; оборудование для транспортировки нефти и газа; энергогенерирующее оборудование.

ОДК объединяет более 85% активов отрасли и является дочерней компанией Объединенной промышленной корпорации «ОБОРОНПРОМ». Корпорация осуществляет:

- создание современных авиационных и ракетных двигателей;
- серийное производство;
- модернизацию и обеспечение эксплуатации авиадвигателей;
- обеспечение реализации комплексных программ развития предприятий отрасли;
- внедрение на предприятиях новых технологий и международных стандартов.

1. В ходе реализации Государственной программы Российской Федерации «Развитие авиационной промышленности РФ» на 2013—2025 годы» под управлением ОДК:

- модернизированы производственные мощности и отлажены производственные процессы (соответствуют мировому уровню);
- внедрены современные технологии и сформированы необходимые ключевые компетенции;
- осуществляются поставки компонентов и готовых авиационных двигателей на глобальный рынок (корпорация занимает 4,2% от мирового рынка);
- осуществлено встраивание в международные программы в качестве поставщика 2—4-го уровней;
- около 40% выручки генерируется на неавиационных рынках (по большей части за счёт газотурбинных установок для различных отраслей промышленности).

2. Продукция авиадвигателестроительной отрасли имеет устойчиво положительную репутацию на мировом уровне:

- на глобальном рынке сформирована положительная история продаж авиационных двигателей, производимых двигателестроительной отраслью;

- производимая продукция по техническим характеристикам соответствует или превышает характеристики мировых аналогов; продажи продукции — источник устойчивой прибыли двигателестроительной отрасли;

- сформирована глобальная сервисная сеть отечественных авиационных двигателей, эффективно функционирующая и не уступающая по качеству предоставляемых сервисных услуг основным конкурентам.

3. Проведены НИОКР по разработке двигателей нового поколения, предназначенных для использования как на отечественных, так и на иностранных воздушных судах, в наземных и судовых установках.

4. Корпорация занимает 1,4% на мировом рынке гражданских двигателей и 12,9% на мировом рынке военных самолётов.

Результатом реализации Программы станет достижение следующих целевых значений индикаторов к 2025 году:

- увеличение выручки отрасли двигателестроения до 312,2 млрд рублей (в 2011 году — 97,4 млрд рублей);

- достижение 1,4% и 12,9% доли мирового рынка в денежном выражении в гражданском и военном двигателестроении соответственно (в 2011 году — 0,4% и 6,7% соответственно);

- достижение производительности труда промышленных предприятий отрасли двигателестроения в размере 16 млн рублей на человека в год (в 2011 году 1 млн 529 тыс. рублей на человека в год);

- увеличение рентабельности продаж по чистой прибыли промышленных предприятий отрасли двигателестроения до уровня 1,9% (в 2011 году рентабельность продаж по чистой прибыли отрицательная);

- увеличение рентабельности активов промышленных предприятий отрасли двигателестроения до уровня 8,2% (в 2011 году 2,3%);

- сокращение численности работников отрасли двигателестроения до уровня 19,5 тыс. человек (в 2011 году — 63,7 тыс. человек).

Стратегическими приоритетами развития отрасли двигателестроения в программном периоде являются:

- поддержание суверенитета Российской Федерации в сфере проектирования и производства конкурентоспособной продукции авиационного двигателестроения;

- удовлетворение потребностей в транспортной мобильности населения и перевозке грузов по воздуху внутри страны и за рубежом;

- обеспечение национальной безопасности России;

- достижение глобальной экономической конкурентоспособности российской отрасли двигателестроения;

- повышение устойчивости экономического развития страны [4].

В зависимости от специализации авиадвигателестроительного предприятия ассортимент может состоять из следующих типов производимых силовых установок: турбореактивных; турбовальных; турбовинтовых. При этом ассортимент может включать различное сочетание допустимой номенклатуры товарной продукции для каждого типа силовой установки. В табл. 1 приведён иллюстративный пример ассортимента изделий.

Объём мирового рынка авиационного двигателестроения по итогам 2011 года составил более 60 млрд долл. К 2025 году объём мирового рынка двигателестроения вырастет в 1,7 раза, что составит более 100 млрд долл., при этом около 75% указанной суммы придется на гражданские двигатели. Доля России на рынке по итогам 2011 года составила только 2% — около 1,2 млрд долл., но на рынке двигателей для военных самолётов — уже 6,7%. Доля Российской Федерации на рынке двигателей для вертолётов — 5,5%, а двигателей для гражданских самолётов — менее 1%.

Объём рынка в сегменте двигателей для самолётов по итогам 2011 года достиг примерно 55,8 млрд долл. (около 93% совокупного объёма мирового рынка авиационных двигателей). К 2025 году объём этого сегмента рынка двигателестроения вырастет в 1,7 раза, что составит 93,7 млрд долл. При этом в гражданском пассажирском, транспортном и военно-транспортном подсегментах он составил примерно 43,8 млрд долл. (78% совокупного объёма рынка авиадвигателей для самолетов). К 2025 году объём этого сегмента рынка двигателестроения вырастет в 1,8 раза, что составит 76,6 млрд долл.

Указанные подсегменты формируют как альянсы производителей, так и компании-участники альянсов, оперирующие на рынке самостоятельно. При этом рынок в секторе двигателей для гражданской пассажирской, транспортной и военно-транспортной авиации в 2011 году был поделён следующим образом: General Electric Aviation — 35%, Rolls-Royce — 20%, Pratt&Whitney — 13%, Safran — 13%. Остальные 19% данного сегмента пришлось на более мелкие компании, выступающие, главным образом, поставщиками 2—4-го уровней.

Доля российских компаний в этом сегменте составила около 0,4% рынка (0,2 млрд долл.). Рос-

Таблица 1

Ассортимент товарной продукции двигателестроительного предприятия

Тип изделия	Изделия текущего продуктового ряда	Переходные модели	Перспективные модели
Двигатели для летательных аппаратов гражданской авиации	ПС-90А1, ПС-90А2, ПС-90-76	SaM-146	ПД-14, ПД-14М, ПД-10/12, ПД-12В, ПД-16/18
Двигатели для летательных аппаратов военной авиации	АЛ-31Ф, АЛ-31ФМ1, РД-33, Р-195	Изд.117, Изд.117С, АЛ-55, РД-33МК, РД-33МКМ	ПИ-2
Двигатели для авиации двойного назначения	ВК-2500К	ТВ7-117	Двигатель тягой около 30 т на базе ГГ изд. «Р» с индексом «М»
Наземные газотурбинные установки с механическим и электрическим приводом	ГТУ в диапазоне мощностей 2,5-25 МВт на базе двигате- лей текущего продуктового ряда	ГТУ мощностью 32 МВт на базе Д-30Ф6	Семейство ГТУ на базе ПД 9-18

сийские компании, производящие двигатели в данном сегменте, замкнуты исключительно на внутренний рынок: продукция отечественной отрасли двигателестроения, ориентированная на рынок пассажирских, транспортных и военно-транспортных самолетов, в настоящее время используется только на самолетах производства объединенной авиастроительной корпорации — ОАК (ранее производились единичные поставки двигателей Д-30КП и ПС-90А-76 в Узбекистан для установки на самолеты семейства Ил-76) [5].

В высокотехнологичном секторе российской экономики авиационная промышленность является одной из самых масштабных. Для отрасли характерны высокая инновационная активность и восприимчивость. Существующая международная система регулирования авиационной деятельности и постоянно возрастающие требования, предъявляемые к гражданской авиационной технике в силу ее трансграничного применения, к ее надежности, безопасности, экономичности, экологичности, инициируют многочисленные нововведения и предшествующие им фундаментальные и прикладные научные исследования и разработки. Аналогичные импульсы возникают и в жесткой борьбе за опережающие технико-технологические решения в сфере развития военной авиации.

Объем рынка двигателей для боевой авиации в 2011 году составил 12 млрд долл. (22% совокупного объема рынка авиадвигателей для самолетов). К 2025 году объем этого сегмента рынка двигателестроения вырастет в 1,4 раза, что составит уже 17 млрд долл. Этот подсегмент представлен следующими компаниями: Pratt&Whitney — 33%, General Electric Aviation — 30%, Rolls-Royce — 10%,

EUROJET (Германия) — 9%, Snecma — 4%. Примерно 7% рынка (0,8 млрд долл.) данного подсегмента приходится на российских производителей. Российские компании, производящие двигатели в данном сегменте, активно поставляют свою продукцию как на внутренний, так и на внешний рынки.

Объем рынка в сегменте двигателей для вертолетов по итогам 2011 года достиг примерно 4,2 млрд долл. (около 7% мирового рынка авиационного двигателестроения). К 2025 году объем этого сегмента рынка двигателестроения вырастет в 1,7 раза, что составит 7,1 млрд долл.

Распределение доли рынка двигателестроения в 2011 году приведено на рисунке.

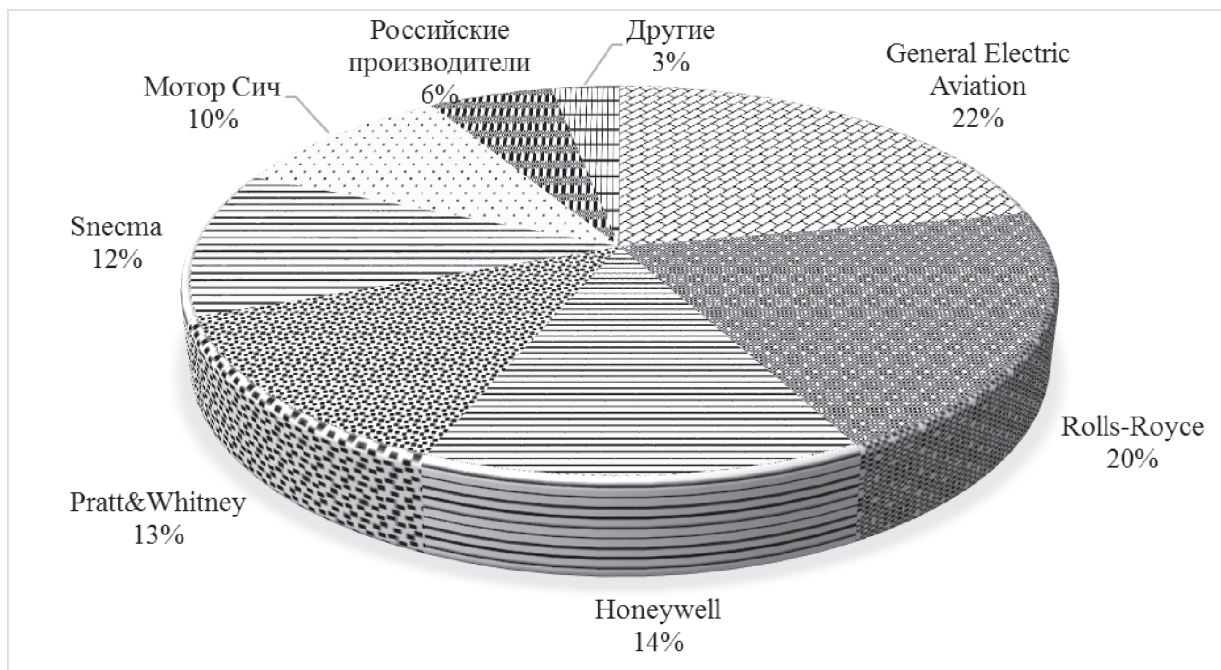
Примерно 5,5% (0,2 млрд долл.) рынка авиационных двигателей (АД) приходится на российских производителей.

Развитию двигателестроения в Российской Федерации и увеличению доли российских двигателестроительных компаний на рынке препятствует ряд факторов:

1) отсутствие на мировом рынке устойчивой положительной репутации двигателей российского производства;

2) отставание российских АД от западных аналогов по эксплуатационной надёжности, в том числе из-за отсутствия эффективно функционирующей глобальной сети сервисного обслуживания;

3) отсутствие современного конкурентоспособного продукта и привязка существующих и перспективных разработок исключительно к российским воздушным судам (например, двигатель ПД-14 разрабатывается для самолёта МС-21, а двигатель SaM-146 пока производится исключительно для самолёта SSJ-100);



Распределение доли рынка двигателестроения

4) отсутствие опыта широкого участия в международных проектах (имеющийся опыт ограничен совместной работой НПО «Сатурн» с компанией Snecma над двигателем для самолётов SSJ-100 и ОАО «Пермский моторный завод» с компанией Pratt & Whitney над двигателями, предназначенными, в первую очередь, для российского рынка);

5) приводящий к постоянному удорожанию комплектующих монополизм поставщиков комплектующих, используемых в процессе создания двигателей;

6) устаревшая производственная база и проблемы с качеством производственного персонала.

Недостаток собственных инвестиционных средств у ведущих предприятий авиационной отрасли обусловлен отсутствием необходимого масштаба производства, который напрямую зависит от следующих факторов:

- ориентация на отечественные воздушные суда, которые практически отсутствуют в гражданском сегменте;
- накопленное за несколько лет недостаточное финансирование авиационной отрасли;
- технологическое отставание;
- отсутствие альянсов с зарубежными двигателестроительными компаниями;
- минимальное количество международных проектов на 2-4-м уровне.

Корректная оценка конкурентоспособности авиадвигателя требует определения степени тесноты связей между включенными характеристиками.

Кроме того, рассматриваемые составляющие конкурентоспособности имеют различную значимость. Конкурентоспособность рассматриваемого объекта определяется, в первую очередь, синтезом прогрессивных технических решений. Степень технического совершенства авиационного двигателя характеризует его качественные признаки, определяемые конструктивно-технологическими особенностями объекта оценки. В связи с этим множество параметров, моделирующих научно-технический облик авиадвигателя, имеет наивысший приоритет. Среди параметров, определяющих эксплуатационные свойства АД, особую группу составляют параметры степени удовлетворения международным и национальным нормативно-правовым актам и параметры эксплуатационной пригодности, от которых во многом зависит коммерческий успех реализации двигателей. Экономическая характеристика рассматриваемого объекта оценки конкурентоспособности моделируется на всем интервале его существования во времени процедурой приведения основных стоимостных компонентов к принятой расчетной точке, что позволяет просматривать наиболее полный спектр факторов, определяющих конкурентные преимущества авиационных двигателей [5].

В настоящее время недостаточно средств выделяется на развитие авиационного комплекса, что не позволяет предприятиям внедрять современные технологии в производство. Это приводит к отсутствию необходимых компетенций для созда-

ния конкурентоспособной продукции и как следствие — к отсутствию продаж и средств для дальнейшего развития компании.

Действия государства, которые характерны для всех компаний авиастроительной отрасли, приводящие к недостатку средств на развитие:

1) неэффективное распределение инвестиций (их дублирование и «размывание») и как следствие — недофинансирование важных проектов;

2) социальные ограничения на закрытие нерентабельных предприятий в рамках проведения реструктуризации отрасли, что требует неэффективных затрат на их поддержание, не позволяя увеличивать конкурентоспособность продукции Корпорации;

3) высокая процентная ставка при заёмном финансировании проектов.

Недостаток средств приводит к негативным последствиям для компаний отрасли двигателестроения:

- размытая система принятия решений;
- интеграция вниз по цепочке с целью увеличения рентабельности бизнеса;
- финансовая несостоятельность и высокая долговая нагрузка (и как следствие — зависимость от государственного финансирования текущих операций).

Одной из самых серьезных проблем является отставание компаний отрасли двигателестроения от зарубежных лидеров в технологической сфере и сфере ключевых компетенций:

1) отсутствие компетенций по управлению программами;

2) отсутствие современных производственных систем (современного оборудования, оптимизированных бизнес-процессов, систем управления производством и т.п.);

3) отсутствие интеграции в мировой рынок разделения труда [6].

В табл. 2 обобщены основные современные требования, предъявляемые заказчиками к новым АД для регионального магистрального самолёта (РМС) вместимостью 60—120 пассажиров.

Максимальное соответствие данным требованиям является необходимым условием конкурентоспособности той или иной программы двигателя. В общем случае перечень подобных требований может быть установлен на основе анализа современных и перспективных образцов авиационных двигателей [7].

Всего четыре страны в мире обладают научно-техническим и промышленным потенциалом, позволяющим самостоятельно создавать авиационные двигатели любого типа и назначения: Россия,

США, Великобритания и Франция. Использование принципов «двойных технологий» позволяет этим странам широко применять авиационные двигатели в качестве высокоэффективных источников механической, газодинамической и тепловой энергии в судостроении, энергетике, газоперекачке и других областях народного хозяйства [9].

Для сохранения российской авиационной двигателестроительной промышленности, кроме ее реструктуризации, реализации государственной защиты отечественного рынка и проведения активной протекционистской политики в отношении отечественной авиационной техники, необходимо, несмотря на все финансовые трудности, проведение работ по созданию опережающего научно-технического задела (НТЗ). Создание НТЗ по перспективным авиационным двигателям является приоритетным направлением в национальной научно-технической политике всех индустриально развитых стран Запада. Лидирующее положение при этом занимает разработка новых технологий применительно к двигателям военного применения как наиболее напряженным по параметрам процесса ввиду особо жестких требований к динамическим и массогабаритным характеристикам. Соответственно программы по заделу финансируются из средств бюджета по линии Министерства обороны [8].

Обеспечение лидерства отечественных компаний отрасли двигателестроения на мировом рынке предполагается достигать постепенно и последовательно:

- закрепление в уже контролируемых, относительно простых для входа сегментах (двигатели для военных самолётов, двигатели для вертолётов, участие в кооперации поставок компонентов для двигателей на 2-4-м уровне) с последующим переходом в более сложный сегмент (двигатели для гражданских самолётов);
- каждый следующий крупный проект, предусматривающий выход в смежные сегменты и расширение продуктовой линейки, будет реализовываться на базе сформированных компетенций и репутации;
- на каждом этапе будет достигаться максимальная концентрация ресурсов на ограниченном перечне приоритетных проектов;
- помимо потенциального расширения присутствия на рынке, новые продукты должны усиливать существующее предложение за счет высокой степени унификации с существующими продуктами, что сокращает издержки на их создание и освоение в производстве, а также в эксплуатации;
- новые продукты должны быть обеспечены ресурсами в достаточной мере: их реализация не должна ослаблять или закрывать текущие программы;

Таблица 2

Требования рынка к новым авиационным двигателям

Наименование параметра	Требование рынка
<p>Уровень надежности силовой установки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• уровень надежности вылета по расписанию;</li> <li>• частота выключения в полете;</li> <li>• частота посещения ремонтного цеха ресурс до первого снятия АД</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Не менее 99,8%</li> <li>• Не более 0,009 событий на 1000 летных часов</li> <li>• Не более 0,09 событий на 1000 летных часов</li> <li>• Не менее 10000 циклов / 15000 летных часов</li> </ul>
<p>Топливная эффективность двигателя</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Снижение удельного расхода топлива на 5-10% по сравнению с лучшими из существующих образцов АД для РМС вместимостью 60-120 пассажиров</li> </ul>
<p>Стоимость технического обслуживания АД</p>	<p>Снижение стоимости летного часа на 10-20% по сравнению с конкурентными АД (в т.ч. предоставление соответствующей гарантии).</p> <p>Достигается за счет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• жесткой модульной конструкции двигателя с оптимизированным количеством деталей</li> <li>• концепции эксплуатации авиадвигателя по техническому состоянию</li> <li>• системы контроля и мониторинга состояния АД, автоматического поиска неисправностей</li> <li>• наличия цифровой системы автоматического управления типа FADEC</li> </ul>
<p>Эксплуатационная технологичность (ремонтпригодность)</p>	<p>Достигается за счет 3D цифрового макетирования:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• быстрый доступ к основным модулям авиадвигателя</li> <li>• быстрая замена авиадвигателя воздушного судна не более 2 часов</li> <li>• замена основных быстросменных блоков АД не более 30 минут</li> <li>• др.</li> </ul>
<p>Соответствие перспективным экологическим требованиям</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Соответствие требованиям главы IV ICAO по уровню шума с запасом &gt;10 EPNdB</li> <li>• Соответствие требованиям ICAO CAEP IV по эмиссии вредных газов с запасом &gt;40%</li> </ul>

• критичным является снижение зависимости от отечественных проектов и диверсификация потребителей за счёт интеграции в систему международной кооперации;

• закрепление компаний отрасли двигателестроения на мировом рынке в качестве поставщика компонентов на 2-4-м уровне кооперации;

• развитие продукции для смежных неавиационных рынков, например наземные и судовые газотурбинные установки (ГТУ) для достижения эффекта масштаба с целью снижения себестоимости.

Планируется, что разработка новых изделий будет опираться на создание семейств двигателей, разрабатываемых с ориентацией на использование в нескольких моделях воздушных судов, в том числе иностранных производителей.

Разработка и продвижение новых продуктов предприятия отрасли авиационного двигателестроения будут вестись с упором на международную кооперацию, позволяющую развивать собственные глобальные цепочки поставок и создавать стратегические альянсы с другими участниками рынка авиадвигателестроения, включая работу в рамках деятельности профильных инновационных территориальных кластеров. Также будет сформирована глобальная сервисная сеть, с помощью которой компании авиадвигателестроительной отрасли смогут перейти на управление полным жизненным циклом АД.

## Библиографический список

1. Государственная программа Российской Федерации «Развитие авиационной промышленности на 2013–2025 годы»: Утв. постановлением Правительства № 303 от 15.04.2014. URL: [http://minpromtorg.gov.ru/common/upload/files/docs/Reg\\_gp1\\_rap\\_dop.pdf](http://minpromtorg.gov.ru/common/upload/files/docs/Reg_gp1_rap_dop.pdf) (дата обращения 25.07.2015).
2. Зеленцова Л. С., Заичкин Н.И. Концепция конкурентоустойчивости: теория и практика // Науч.-практ. семинар «Проблемы управления: методы, решения». Государственный университет управления. — М.: Перо, 2012. — 248 с.
3. Ключков В.В. Организационно-экономические механизмы повышения качества и конкурентоспособности продукции (на примере авиационного двигателестроения) // Организатор производства. 2005. № 3. С. 74–81.
4. Объединенная двигателестроительная корпорация [Электронный ресурс]: офиц. сайт. URL: <http://www.uk-odk.ru/rus/documents/> (дата обращения 20.07.2015).
5. Тихонов А.И., Мокроусова Е.Ю. Методические подходы к оценке конкурентоспособности авиационных двигателей // Труды МАИ. 2013. № 65. URL: <http://www.mai.ru/science/trudy/published.php?ID=35955> (27.02.2012).
6. Мантуров Д.В., Калачанов В.Д. Программно-целевое управление высокотехнологичными отраслями промышленности (на примере авиастроения) // Вестник Университета (Государственный университет управления). 2013. № 12. С. 254–262.
7. Скибин В., Солонин В. Перспективы и проблемы развития авиационного двигателестроения в России». URL: <http://engine.aviaport.ru/issues/01/page40.html> (дата обращения 21.07.2015).
8. Фролов А. Государственная программа вооружения России на период 2011 — 2020 годов // Экспорт вооружений. 2010. № 2(82). URL: [http://www.cast.ru/files/2\\_2010.pdf](http://www.cast.ru/files/2_2010.pdf) (дата обращения 28.08.2015).
9. Тихонов А.И. Модель комплексной реализации концепции импортозамещения в инновационной среде (на примере авиационного двигателестроения) // Вестник Московского авиационного института. 2015. Т. 22. № 3. С. 146–153.

## AIRCRAFT ENGINE-BUILDING ENTERPRISES COMPETITIVE STABILITY ENHANCEMENT IN MODERN ECONOMIC CONDITIONS

Tikhonov A.I. \*, Kalachanov V.D. \*\*, Prosvirina N.V. \*\*\*

*Moscow Aviation Institute (National Research University),  
MAI, 4, Volokolamskoe shosse, Moscow, A-80, GSP-3, 125993, Russia*

\* e-mail: [engecin\\_mai@mail.ru](mailto:engecin_mai@mail.ru)

\*\* e-mail: [kaf506@mai.ru](mailto:kaf506@mai.ru)

\*\*\* e-mail: [nata68.92@mail.ru](mailto:nata68.92@mail.ru)

### Abstract

The article is devoted to the issues of competitive stability of Russian aircraft engine-building enterprises amid rapidly changing market demand. It stresses the necessity to develop a whole number of measures and the aggregate of product and process innovations aimed at quality improvement of output products; expansion of productive activity diversification level; carrying out the restructuring of companies of aircraft engine-building sector; entering world market as suppliers of 2<sup>nd</sup>-3<sup>rd</sup> level components; implementation of non-traditional finance-and-economy tools and schemes to provide an enterprise's entering the world market as a supplier of competitive aircraft engines.

The pressing problem for national aircraft industry is formation of globally competitive world-class engine-

building sector. It is planned to increase budgetary allocations volume for aircraft engine-building at the expense of Federal budget from 1 billion 448 million rubles in 2015 to 3 billion 431 million rubles in 2025. With such a significant financing increase of the sector, the compulsive issue of competitiveness of the enterprises is challenged. This concept means time-phased competitiveness of the aircraft engine-building enterprises. We need to preserve gained competitive advantage as longer as possible, as well as raise a level of intra industrial cooperation. This will require the increase of economic responsibility of all parties for the results of their common labor and achievement of common goals. It will also require intensification of all manufacturing processes and enhancement of individual role of all structural divisions of an enterprise.



The aircraft equipment life cycle is a significant and special component for the competitiveness analysis due to its scope of production and time parameters of implementation. Thus, organization of aircraft equipment competitive production should take these specifics concerning life cycle with allowance for upgrading possibilities, capital and restoring repair with allowance for assigned resource for components, assemblies and aircraft in whole into account. Mandatory elements also are maintenance and technical support as well as service maintenance of products when in use.

Development and advancement of new products of the enterprise of the aircraft engine-building sector should be carried out with emphasis on international cooperation, allowing develop global chains of deliveries of their own and create strategic alliances with other aircraft building market participants, including efforts within the frameworks of core innovation territorial clusters' activities. Global servicing network that will help the companies of this sector to transfer to the full life cycle of the engines management is going to be created.

**Keywords:** aircraft engine-building, United Engine-Building Corporation, competitiveness, competitive stability, share of the market, investment, demand, product line, restructuring, segment of engines, international cooperation.

## References

1. *Gosudarstvennaya programma Rossiiskoi Federatsii "Razvitie aviatsionnoi promyshlennosti na 2013-2025 gody"*. *Postanovlenie Pravitel'stva № 303 ot 15.04.2014* (State program of the Russian Federation "Development of the aviation industry for 2013-2025". Decree of the Russian Federation of 15.04.2014 no. 303), available at: [http://minpromtorg.gov.ru/common/upload/files/docs/Reg\\_gp1\\_rap\\_dop.pdf](http://minpromtorg.gov.ru/common/upload/files/docs/Reg_gp1_rap_dop.pdf) (accessed 25.07.2015).
2. Zelentsova L. S., Zaichkin N.I. *Nauchno-prakticheskii seminar "Problemy upravleniya: metody, resheniya"*. Moscow, Pero, 2012, 248 p.
3. Klochkov V.V. *Organizator proizvodstva*, 2005, no. 3, pp. 74-81.
4. *Ob "edinennaja dvigatelestroitel'naja korporacija*, <http://www.uk-odk.ru/rus/documents/>
5. Tikhonov A.I., Mokrousova E.Yu. *Trudy MAI*, 2013, no. 65, available at: <http://www.mai.ru/science/trudy/eng/published.php?ID=35955> (accessed 19.06.2013).
6. Manturov D.V., Kalachanov V.D. *Vestnik Universiteta (Gosudarstvennyj universitet upravleniya)*, 2013, no. 12, pp. 254-262.
7. Skibin V., Solonin V. *Perspektivy i problemy razvitiya aviatsionnogo dvigatelestroeniya v Rossii* (Prospects and problems of development of aircraft engine-building in Russia), available at: <http://engine.aviaport.ru/issues/01/page40.html> (accessed 21.07.2015).
8. Frolov A. *Ekспорт vooruzhenii*, March – April 2010, no. 2(82), available at: [http://www.cast.ru/files/2\\_2010.pdf](http://www.cast.ru/files/2_2010.pdf) (accessed 28.08.2015).
9. Tikhonov A.I. *Vestnik Moskovskogo aviatsionnogo instituta*, 2015, vol. 22, no. 3, pp. 146-153.