

УДК 338.4

DOI: 10.18384/2310-6646-2017-2-93-98

## ПРИМЕНЕНИЕ МАТРИЧНОГО МЕТОДА В СТРУКТУРНОМ АНАЛИЗЕ ДВИГАТЕЛЕСТРОИТЕЛЬНОЙ КОРПОРАЦИИ

**Землянская Н.Б., Казакова Н.В., Сазонова М.В.**

*Московский авиационный институт (Национальный исследовательский университет)  
125080, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 4, Российская Федерация*

**Аннотация.** В работе проведён маркетинговый анализ рынка продукции авиационного двигателестроения. Для этой цели авторы использовали матрицу «Boston Consulting Group» (BCG), главной задачей которой являются расстановка приоритетов в развитии тех или иных товаров, а также определение основных приоритетов как отдельной компании, так и отрасли в целом. Представленная модель портфельного анализа делает акцент на вложение финансовых ресурсов в быстроразвивающиеся товары за счёт их извлечения из зрелых или неприбыльных производств.

**Ключевые слова:** авиационное двигателестроение, авиационный двигатель, маркетинговый анализ, матрица «Boston Consulting Group».

## THE APPLICATION OF MATRIX METHOD OF STRUCTURAL ANALYSIS OF ENGINE-BUILDING CORPORATION

**N. Zemlyanskaya, N. Kazakova, M. Sazonova**

*Moscow Aviation Institute (National Research University)  
4, Volokolamskoe highway, Moscow, 125080, Russian Federation*

**Abstract.** The paper presents itself a marketing analysis of aviation engine-building production. For this purpose the authors used a matrix of “Boston Consulting Group” (BCG) the main task of which is sorting out the priorities in the development of different goods, as well as companies, and the branch in general. This model of portfolio analysis puts emphasis on investing in rapidly developing goods by means of their extraction from mature or non-profitable productions.

**Keywords:** aviation engine-building, aviation engine, marketing analysis, matrix of “Boston Consulting Group”.

Авиационное двигателестроение России, являясь наукоёмкой высокотехнологичной подотраслью, имеет существенное значение для обеспечения обороноспособности государства, для гражданской авиации и в целом для социально-экономического развития страны. Наряду с космической и атомной отраслями авиационное двигателестроение входит в состав базовых составляющих промышленности России. В конце прошлого столетия на первый план вышли факторы, оказывающие сильное влияние на перспективы мирового авиационного двигателестроения – это рост стоимости, увеличение полных сроков разработ-

ки и цены авиадвигателей [2, с. 133]. В России эта ситуация также усугубилась известными политическими событиями и системным кризисом в начале XXI в. Ведущей корпорацией в авиационном двигателестроении является «Объединенная двигателестроительная корпорация», объединившая более 85% активов отрасли. Для проведения структурного анализа корпорации применим матричный метод «Boston Consulting Group» (BCG), или Бостонской консалтинговой группы (рис. 1) [5, с. 98]. Решения, предполагаемые конструкцией BCG, зависят от положения конкретного вида бизнеса корпорации в стратегическом пространстве, образуемом двумя координатными осями. По оси ординат откладывается значение темпов роста рынка, по оси абсцисс – доля на рынке [1, с. 53].

«Собаки». Двигатели 2 и 3 поколения для пассажирских самолётов сегодня не производятся из-за несоответствия нормам стандартов, дорогой эксплуатации, меньшей надёжности. Однако на некоторых авиалиниях всё же можно встретить самолеты с этими типами двигателей. Кроме того, такие самолеты нашли применение в сельскохозяйственной авиации и в Военно-воздушных силах России. Предприятия отрасли получают незначительный доход от технического обслуживания этих двигателей.

«Дойные коровы». Являются основным генератором денежных средств [4, с. 6]. Двигателестроительные предприятия модернизируют ранее выпускающиеся двигатели до соответствия уровня нормам стандартов 4 поколения, а если это не целесообразно или невозможно, то снимают с производства. Снятые с производства двигатели конвертируются в наземные газотурбинные установки. Компании получают прибыль от их продажи и дальнейшего технического обслуживания, – таким образом, у авиационных двигателей начинается новый жизненный цикл уже на земле. Основной доход предприятия получают от послепродажного обслуживания двигателей, к которому относятся техническое обслуживание двигателей; поставка запасных частей и комплектующих, поставка материалов и новых деталей для проведения ремонта, текущий и капитальный ремонт, поставка пакетов и комплектов модернизации, лизинг запасных двигателей, информационная и логистическая поддержка изделия в эксплуатации. Выручка от послепродажного обслуживания превышает выручку от продажи двигателя в 6–7 раз.

«Звёзды». Двигатели, которыми в настоящее время оснащаются самолёты, соответствуют нормам стандартов 4 поколения, но имеют запас, что позволит им соответствовать нормам стандартов 5 поколения. Авиационный двигатель 5 поколения должен обеспечивать существенное улучшение лётных характеристик перспективного самолета. Этого предполагается достигнуть за счёт повышения параметров рабочего процесса и снижения веса конструкции. Поскольку двигатели 4 поколения уже имели чрезвычайно напряженные параметры цикла и достаточно легкую конструкцию, дальнейшее движение в этом направлении сопряжено с большими техническими трудностями. Основной доход предприятий пока составляют продажа двигателей и переоборудование ими самолетов 4 поколения [3, с. 82]. Поскольку двигатели сравнительно новые и соответствуют всем требованиям, выручка от послепродажного обслуживания здесь ниже, чем у «дойных коров».

Темпы роста спроса	<b>«Звезда»</b> (Двигатели 5 поколения)	<b>«Трудный ребенок»</b> (Новые схемы двигателей – 6 поколение)
		
Высокие	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Снижение расхода топлива и CO<sub>2</sub> на 10–15%*</li> <li>- Обеспечение запаса по уровню эмиссии NO<sub>x</sub> в 20–30%*.</li> <li>- Уменьшение уровня шума на 20%*</li> <li>- PW-1000G; ПД-14 (МС-21); Rolls-Royce Trent 900 (Airbus A380); ; Rolls-Royce Trent 1000 (Boeing 787 Dreamliner).</li> <li>Первые двигатели 5 поколения появились в 1995–2000 г.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Снижение расхода топлива и CO<sub>2</sub> на 20–30%*.</li> <li>- Обеспечение запаса по уровню эмиссии NO<sub>x</sub> в 50%*.</li> <li>- Уменьшение уровня шума на 40%*.</li> <li>- Снижение эксплуатационных затрат.</li> <li>- Новая компоновка ЛА.</li> <li>Ожидаемый ввод в эксплуатацию 2020–2030 гг.</li> </ul>
Низкие	 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Составляют основу российского парка двигателей.</li> <li>- Отработанные двигатели конвертируются в наземные ГТУ.</li> <li>- Немодернизированные варианты не соответствуют нормам ИКАО.</li> <li>- ПС-90А (Ил-96); поколение 4+ аМ-146 (SSJ-100); поколение 4+ Д-436-148 (Ан-148); CFM56-5В (Airbus A320).</li> <li>Первые двигатели 4 поколения появились в 1970–1975</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>«Дойная корова»</b> (Двигатели 4 поколения)</p>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Самолеты продолжают использоваться в СНГ, странах Африки, Афганистане, ВВС, сельскохозяйственной авиации</li> <li>- Ан-2; Ил-14; АИ-24 (Ан-24); АИ-2; Д-20П (Ту-124); Д-30 (Ту-134); НК-8.</li> </ul> <p style="text-align: center;">Двигатели 2, 3 поколения – 1950, 1960 гг. Выпуск двигателей прекращён.</p> <p style="text-align: center;"><b>«Собаки»</b> (Двигатели 2 и 3 поколения)</p>
	Высокая	Низкая
	Доля рынка	

\*-относительно двигателей 4 поколения.

Рис. 1. Матрица «Boston Consulting Group» (BCG)

«Трудные дети». Рынок авиации является рынком с жёсткой конкуренцией, на котором ожидается появление новых игроков. Чтобы сохранить лидирующие позиции, мировые производители авиационной техники постоянно проводят научные исследования, в частности, по повышению топливной эффективности. Самолетостроительные компании разрабатывают более легкие планеры с высоким аэродинамическим качеством, предприятия двигателестроения – новые технологии, которые в дальнейшем позволят значительно сократить эмиссию вредных веществ, снизить уровень шума и поднять топливную эффективность.

«Трудные дети» требуют значительных вложений в отработку различных технологий (не все отрабатываемые технологии оказываются эффективными) [7, с. 112]. Однако некоторые из отрабатываемых технологий являются перспективными, так как ожидаемое повышение топливной эффективности составляет 20%, снижение расхода топлива за счёт новой компоновки планера с высоким аэродинамическим качеством – 20%, снижение расходов за счёт оптимизации воздушного движения – 10%. При этом увеличится надёжность двигателя и снизятся расходы на его эксплуатацию, – всё это позволит оптимизировать цену на авиабилет и интенсифицировать авиаперевозки, что, в свою очередь, потребует дополнительного числа авиалайнеров и, следовательно, двигателей [6, с. 82]. Ожидается, что двигатели 6 поколения будут ещё более совершенны по всем составляющим.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бражникова Г.Н. Маркетинг персонала: учебное пособие. М.: Издательство Московского государственного областного университета, 2012. 116 с.
2. Демин С.С., Джамай Е.В. Анализ текущих тенденций и прогноз развития отечественного рынка гражданской авиационной техники // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2015. № 6–2. С. 133–137.
3. Джамай Е.В., Демин С.С. Оценка современного состояния отечественного рынка гражданской авиационной техники // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Экономика. 2015. № 3. С. 80–83.
4. Желтенков А.В., Рябиченко С.А., Таврисов Г.В. Развитие управления организации в конкурентной среде: концепции, цели, механизмы // Современный научный вестник. 2005. № 1. С. 5–10.
5. Желтенков П.А., Желтенков А.В. Инновационный механизм развития управления промышленной организацией: монография. М.: Издательство Московского государственного областного университета, 2012. 124 с.
6. Землянская Н.Б., Казакова Н.В., Черкасов М.Н. Методический подход к оценке уровня качества и конкурентоспособности товара // Вестник Университета (Государственный университет управления). 2016. № 5. С. 81–83.
7. Казаков С.П., Казакова Н.В. Общий прикладной маркетинг // Научные труды Вольного экономического общества России. 2007. Т. 86. С. 111–114.

#### REFERENCES

1. Brazhnikova G.N. *Marketing personala* [Staff Marketing. Tutorial]. Moscow, Information and Publishing Department of Moscow Region University Publ., 2012. 116 p.
2. Demin S.S., Dzhamai E.V. The analysis of current trends and the forecast of the development of the Russian civil aviation market. In: *Gumanitarnye, sotsial'no-ekonomicheskie i obshchestvennyye nauki* [The Humanitarian, Socio-Economic and Social Sciences], 2015, no. 6–2, pp. 133–137.
3. Dzhamai E.V., Demin S.S. The assessment of the current state of the domestic market of civil aviation. In: *Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta. Seriya: Ekonomika* [Bulletin of Moscow Region State University. Series: Economic], 2015, no. 3, pp. 80–83.
4. Zheltenkov A.V., Ryabichenko S.A., Tavrisov G.V. Razvitie upravleniya organizatsii v konkurentnoi srede: kontseptsii, tseli, mekhanizmy [The development of the management

- of the organization in a competitive environment: concept, purpose, mechanisms]. In: *Sovremennyyi nauchnyi vestnik* [The Modern Scientific Bulletin], 2005, no. 1, pp. 5–10.
5. Zheltenkov P.A., Zheltenkov A.V. *Innovatsionnyi mekhanizm razvitiya upravleniya promyshlennoi organizatsiei* [Innovative mechanism of management development of industrial organization]. Moscow, Information and Publishing Department of Moscow Region University Publ., 2012. 124 p.
  6. Zemlyanskaya N.B., Kazakova N.V., Cherkasov M.N. Methodical approach to assessment of the level of quality and competitiveness of goods. In: *Vestnik Universiteta (Gosudarstvennyi universitet upravleniya)*. [Bulletin of University (State University of management)], 2016, no. 5, pp. 81–83.
  7. Kazakov S.P., Kazakova N.V. General applied marketing. In: *Nauchnye trudy Vol'nogo ekonomicheskogo obshchestva Rossii* [Proceedings of the Free Economic Society of Russia], 2007, Vol. 86, pp. 111–114.
- 

#### ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

*Землянская Наталия Борисовна* – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры Производственного менеджмента Московского авиационного института (Национального исследовательского университета);  
e-mail: natasha205@rambler.ru

*Казакова Наталья Вячеславовна* – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры Производственного менеджмента Московского авиационного института (Национального исследовательского университета);  
e-mail: nkazakova01@inbox.ru

*Сазонова Марина Владимировна* – старший преподаватель кафедры Производственного менеджмента Московского авиационного института (Национального исследовательского университета);  
e-mail: Sazonovamati@yandex.ru.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

*Natalia B. Zemlyanskaya* – PhD in Economics, Associate Professor at the Department of Production Management at Moscow Aviation Institute (National Research University);  
e-mail: natasha205@rambler.ru

*Natalia V. Kazakova* – PhD in Economics, Associate Professor at the Department of Production Management at Moscow Aviation Institute (National Research University);  
e-mail: nkazakova01@inbox.ru

*Marina V. Sazonova* – Senior Lecturer at the Department of Production Management at Moscow Aviation Institute (National Research University);  
e-mail: Sazonovamati@yandex.ru

**ПРАВИЛЬНАЯ ССЫЛКА**

Землянская Н.Б., Казакова Н.В., Сазонова М.В. Применение матричного метода структурного анализа двигателестроительной корпорации // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Экономика. 2017. № 1. С. 93-98.

DOI: 10.18384/2310-6646-2017-2-93-98

**THE CORRECT REFERENCE**

Zemlyanskaya N.B., Kazakova N.V., Sazonova M.V. The Application of Matrix Method of Structural Analysis of Engine-Building Corporation. *Bulletin of Moscow Region State University. Series: Economic*, 2017, no. 1. pp. 93-98.

DOI: 10.18384/2310-6646-2017-2-93-98