

УДК 3.33.338

eLIBRARY.RU: 06.39.02

Секция 11 «Экономические вопросы космической деятельности»

Гавриков В.Е., Емелин А.А., Каратаев Е.В.

АО «Организация «Агат», г. Москва

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ
К ПОСТРОЕНИЮ МОДЕЛИ ОЦЕНКИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ
ИЗДЕЛИЙ РАКЕТНО – КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ
IMPROVEMENT OF METHODOLOGICAL APPROACHES TO THE
CONSTRUCTION OF A MODEL FOR ASSESSING
THE COMPETITIVENESS OF ROCKET AND SPACE TECHNOLOGY
PRODUCTS**

Аннотация: Данная статья посвящена совершенствованию методических подходов к построению модели оценки конкурентоспособности изделий РКТ. В качестве критерия данной оценки предлагается принять показатель технико-экономического уровня, разрабатываемого (проектируемого) изделия РКТ, отражающего его отличия от изделия-аналога (конкурента) по степени конкурентной стоимости на мировом рынке космических услуг.

Ключевые слова: Конкурентоспособность, изделие РКТ, тактико-технические характеристики, затраты, зарубежный образец, интерполяция.

Abstract: This article is devoted to the improvement of methodological approaches to the construction of a model for assessing the competitiveness of RCT products. As a criterion for this assessment, it is proposed to adopt an indicator of the technical and economic level of the RST product being developed (designed), reflecting its difference from an analog product (competitor) in terms of the degree of competitive value in the global space services market.

Keywords: Competitiveness, product RST, tactical and technical characteristics, cost, foreign sample, interpolation.

Конкурентоспособность изделий РКТ является одним из важнейших показателей состояния ракетно-космической отрасли и необходимым условием для ее дальнейшего развития. В условиях современной экономики и достойного соперничества на международном рынке, наиболее конкурентоспособной будет являться та продукция, которая обладает наилучшими тактико-техническими характеристиками при более низкой цене на ее создание и эксплуатацию.

Существует множество различных подходов к математическому моделированию оценки конкурентоспособности, в настоящей работе, предлагается использовать интерполяционный полином в форме Лагранжа.

При проведении исследований по оценке уровня конкурентоспособности изделий РКТ, необходимо проведение ряда последовательных процедур:

- определение целевой группы изделий РКТ;
- подбор сравниваемых изделий по целевому назначению;
- выбор основных целевых параметров и технико-экономических показателей, характеризующих уровень качества изделий по степени соответствия конкурентно-общественной потребности.

Для получения ожидаемых значений показателя качества (β_{ij}) в начале проводится сравнение проектов-аналогов изделий РКТ, по отдельным j параметрам.

В случае «прямой» зависимости уровня качества анализируемого показателя j -го параметра и абсолютного его измерения, коэффициент приведения показателя качества j -го параметра для i -го изделия РКТ рассчитывается по формуле:

$$\beta_{ij} = \left(\delta_{ij} \times \left(\frac{\gamma_j^{\text{худ}} - \gamma_j^{\text{луч}}}{\delta_j^{\text{min}} - \delta_j^{\text{max}}} \right) - \frac{\gamma_j^{\text{худ}} \times \delta_j^{\text{max}} - \gamma_j^{\text{луч}} \times \delta_j^{\text{min}}}{\delta_j^{\text{min}} - \delta_j^{\text{max}}} \right) \times k_j, (1)$$

а в случае «обратной» зависимости уровня качества анализируемого показателя j -го параметра и абсолютного его измерения, коэффициент приведения показателя качества j -го параметра для i -го изделия РКТ рассчитывается по формуле:

$$\beta_{ij} = \left(\delta_{ij} \times \left(\frac{\gamma_j^{\text{худ}} - \gamma_j^{\text{луч}}}{\delta_j^{\text{max}} - \delta_j^{\text{min}}} \right) - \frac{\gamma_j^{\text{худ}} \times \delta_j^{\text{min}} - \gamma_j^{\text{луч}} \times \delta_j^{\text{max}}}{\delta_j^{\text{max}} - \delta_j^{\text{min}}} \right) \times k_j, (2)$$

$\gamma_j^{\text{луч}}$ - лучший бал для j -го параметра изделия РКТ, рассчитанный методом линейной интерполяции;

$\gamma_j^{\text{худ}}$ - худший бал для j -го параметра изделия РКТ, рассчитанный методом линейной интерполяции;

δ_{ij} - значение анализируемого показателя качества j -го параметра (тактико-технические характеристики, стоимость работ (услуг), срок проведения мероприятий и др.) для рассматриваемого изделия РКТ, в натуральных единицах измерения;

δ_j^{min} - наихудшее (меньшее) значение, условно-единичного показателя качества j -го параметра для изделия РКТ по сравниваемым изделиям, в натуральных единицах измерения;

δ_j^{max} - наилучшее (большее) значение, условно-единичного показателя качества j -го параметра для изделия РКТ сравниваемых изделий, в натуральных единицах измерения;

k_j - весовой коэффициент значимости (весомости) j -го показателя параметра сравниваемых изделий. Для определения данного коэффициента, чаще всего отбор наиболее существенных параметров осуществляется априори, либо могут использоваться экспертные методы, среди которых различают метод предпочтений (рангов), метод оценивания и метод сопоставления в зависимости от целей, поставленных перед исследованием. При установлении весового коэффициента значимости необходимо соблюдение условия - $\sum k_j = 1$;

Каждый рассматриваемый показатель δ_{ij} ; δ_j^{min} ; δ_j^{max} , характеризующий уровень j -го параметра, получает оценки в баллах γ_j по десятибалльной шкале (методом линейной интерполяции, которая строится по выборке рассматриваемых параметров изделий РКТ в интервале от 1 до 10 баллов) для каждого сравниваемого изделия РКТ.

Анализ уровня конкурентоспособности, предлагается определять через отношение сводных показателей качества (сумма частных показателей качества β_{ij}) рассматриваемых изделий РКТ с аналогами, являющимися лучшими из существующих образцов.

Если полученное отношение уровня конкурентоспособности изделия больше «1» по сравнению с аналогом, то можно говорить об относительном превосходстве технических и экономических показателей рассматриваемого изделия РКТ.

В качестве апробации предлагаемого подхода были рассмотрены четыре современных КА ДЗЗ зарубежного производства по следующим основным параметрам: лучшее пространственное разрешение, интервал съемки, кол-во спектральных поддиапазонов целевой аппаратуры, общее число спектральных каналов, мощность системы электропитания, срок активного существования, информативность и стоимость работ по созданию спутников ДЗЗ. В результате сравнительного анализа уровня конкурентоспособности, в соответствии с предложенным методическим аппаратом, места по убыванию занимали следующие изделия:

1. Американский спутник GOES-R (NASA);
2. Японский спутник Himawari 9 (Mitsubishi Electric);
3. Южнокорейский спутник GEO-KOMSAT-2 (KARI);
4. Европейский спутник MetSat TG (EUMETSAT/ESA).

Преимуществом, данной модели является возможность комплексно соизмерять показатели, рассматриваемого (исследуемого) изделия РКТ в совокупности с несколькими изделиями-аналогами. Предлагаемый методический подход универсален и может быть использован для оценки конкурентоспособности различных типов изделий РКТ. Подготовка единого отраслевого методического подхода к оценке уровня конкурентоспособности изделий РКТ на сегодняшний день является актуальной задачей.

Литература

1. Космонавтика и ракетостроение // «Экономика космической деятельности» Ванюрихин Г.И., Давыдов В.А., Ковков Дж.В., Макаров Ю.Н., Пайсон Д.Б., и др. Под науч. ред. докт. техн. наук, проф. Г.Г. Райкунова. – М.: ФИЗМАЛИТ, 2013. - 240 с.
2. Высшая математика для экономистов // Клименко Ю.И. – Москва: Издательство «Экзамен», 2006. – 155 с..