

УДК 629.78.338  
eLIBRARY.RU: 06.39.02

Емелин А.А.  
кандидат экономических наук,  
АО "Организация "Агат", г. Москва  
Гавриков В.Е.  
АО "Организация "Агат", г. Москва

**МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К СОПОСТАВЛЕНИЮ  
ОТЕЧЕСТВЕННЫХ И ЗАРУБЕЖНЫХ КОСМИЧЕСКИХ  
АППАРАТОВ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ НА  
ОСНОВЕ ПАРИТЕТА ПОКУПАТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ  
ВАЛЮТ В ОБЛАСТИ РКТ**  
**A METHODOLOGICAL APPROACH TO COMPARING  
DOMESTIC AND FOREIGN EARTH REMOTE SENSING SPACE  
VEHICLES BASED ON THE PURCHASING POWER PARITY OF  
CURRENCIES IN THE FIELD OF RST**

**Аннотация:** Настоящий материал посвящен методическому подходу по определению паритета покупательной способности валют (ППСВ) на основе сопоставления отечественных и зарубежных космических аппаратов дистанционного зондирования Земли (КА ДЗЗ). В докладе рассматривается модель ППСВ, на примере метода балловой оценки, исходя из стоимости создания и эксплуатации КС ДЗЗ и технических характеристик, приведенных к сопоставимому виду.

**Ключевые слова:** Космическая техника, технико-экономические показатели, технический уровень, паритет покупательной способности валют, конкурентоспособность, стоимость изготовления.

**Abstract:** This material is devoted to the methodical approach to determining the purchasing power parity of currencies (PPC) based on a comparison of domestic and foreign spacecraft for remote sensing of the Earth (SC ERS). The report examines the PPC model, using the example of the point assessment method, based on the cost of creating and operating the SC ERS and technical characteristics, reduced to a comparable form.

**Keywords:** Space technology, technical and economic indicators, technical level, purchasing power parity of currencies, competitiveness, manufacturing cost.

Паритет покупательной способности валют (далее ППСВ) — это отношение между двумя валютами разных стран, которое рассчитывается на основе их покупательной способности относительно определенного набора товаров и услуг. По своей форме ППСВ похож на валютный курс.

Он показывает, сколько единиц валюты одной страны необходимо для того, чтобы купить такое же количество товаров и услуг, какое можно купить на единицу валюты другой страны в этой другой стране [1].

При этом следует учитывать, что рыночный валютный курс той или иной мировой валюты в большинстве случаев определяется в ходе биржевых торгов, и на его итоговый результат влияет огромный массив самых разнообразных факторов. Именно из-за этого валютные курсы в большинстве своем значительно отклоняются от ППСВ. Поэтому следует иметь в виду, что ППСВ – это всего лишь некий индикатор, используемый экономистами в своих расчетах, а валютный курс – это реальный инструмент мировой макроэкономики.

Таким образом, ППСВ представляет собой соотношение двух или нескольких денежных единиц валют разных стран, устанавливаемое по их покупательной способности применительно к определённому набору товаров и услуг [2].

Для определения паритета национальных валют существует целый ряд различных методов. Например, путем сравнения цен товарной «корзины», то есть цен на изделия, имеющие одинаковое целевое назначение. При этом подбираются для сравнения пары изделий, имеющих одинаковые или очень близкие технические (потребительские) параметры. Поскольку подобрать такие пары очень трудно, в особенности к сложной высокотехнологичной продукции, к которой относится ракетно-космическая техника, используют различные способы приведения их к сопоставимому виду или прибегают к сопоставлению интегральных показателей.

Например, определение ППСВ в области создания и эксплуатации КС ДЗЗ России, США, Франции и других стран, можно рассчитать на основе показателей, характеризующих целевую эффективность КС ДЗЗ. Под одинаковой целевой эффективностью понимается создание и эксплуатация КС ДЗЗ примерно с идентичным потребительским качеством.

В связи с этим, сопоставление может проводиться на основе стоимости разработки отечественных и зарубежных КА ДЗЗ, а также некоторых показателей технического уровня (ТУ). Применение стоимости производства и эксплуатации КС ДЗЗ позволяет сопоставить объемы ресурсов, направленные разными странами мира на решение сопоставимых задач в области ДЗЗ. При этом, в значениях показателя стоимости создания и эксплуатации КА ДЗЗ могут быть отражены ключевые параметры технического уровня КС, такие как:

- пространственное разрешение;
- периодичность обзора;
- ширина полосы захвата;
- радиометрическое разрешение;

- количество спектральных каналов;
- информационные характеристики;
- общий интервал электромагнитного спектра;
- оперативность доставки КИ ДЗЗ потребителям;
- ежегодные площади съемок для разных видов КИ ДЗЗ и др.

Комплексное паритетное соотношение товарной группы КС ДЗЗ может быть представлено в виде следующей модели:

$$\Pi_{\text{руб./долл.}}^{\text{КС}} = \frac{1}{N} \sum_{p=1}^N \Pi_{p=1,2,\dots,n}^{\text{КА}}, \text{ при} \quad (1)$$

$$\Pi_{p=1}^{\text{КА}} = \sqrt{\Pi_{\text{КА}_{p=1}}^{\text{РФ}} \times \Pi_{\text{КА}_{p=1}}^j}, \quad (2)$$

где частный ППСВ ( $\Pi_{\text{КА}_{p=1}}^{\text{РФ}}$ ) приведенный к зарубежным показателям ТУ, может быть представлен в виде:

$$\Pi_{\text{КА}_{p=1}}^{\text{РФ}} = \left( C_{\text{КА}}^{\text{РФ}} \times \frac{k_{\text{ТУ}_{p=1;i=1}}^j}{k_{\text{ТУ}_{p=1;i=1}}^{\text{РФ}}} \right) / C_{\text{КА}}^j, \quad (3)$$

а в случае приведения  $j$ -го зарубежного КА ДЗЗ к отечественному показателю ТУ, частный ППСВ ( $\Pi_{\text{КА}_{p=1}}^j$ ) примет следующий вид:

$$\Pi_{\text{КА}_{p=1}}^j = C_{\text{КА}}^{\text{РФ}} / \left( C_{\text{КА}}^j \times \frac{k_{\text{ТУ}_{p;i=1}}^{\text{РФ}}}{k_{\text{ТУ}_{p;i=1}}^j} \right), \quad (4)$$

где  $C_{\text{КА}}^{\text{РФ}}$  – стоимость изготовления отечественного КА ДЗЗ, выраженная в единицах национальной валюты;

$C_{\text{КА}}^j$  – стоимость изготовления  $j$ -го зарубежного КА ДЗЗ, выраженная в единицах иностранной валюты;

$N$  – количество сопоставляемых пар КА ДЗЗ для определения ППСВ по товарной группе КС ДЗЗ;

$k_{\text{ТУ}_{i=1,2,\dots,n}}^{\text{РФ};j}$  – коэффициент технического уровня, характеризующий основные тактико-технические показатели отечественных и зарубежных КА ДЗЗ, приведённые к сопоставимому виду [3];

Коэффициент технического уровня  $k_{\text{ТУ}}^{\text{РФ};j}$ , можно будет рассчитать по формуле:

$$k_{\text{ТУ}_{p;i=1,2,\dots,n}}^{\text{РФ};j} = \sum_{i=1}^I k_i^{\text{В}} \left( \frac{X_i}{X_i^*} \right)^{(-1)^\eta}, \quad (5)$$

где  $k_i^{\text{В}}$  – весовой коэффициент влияния  $i$ -го технического параметра на стоимость КА ДЗЗ. В общем случае определяется на основании

статистических данных по изделиям-аналогам [3]. При установлении коэффициента необходимо соблюдение условия –  $\sum k_i^B = 1$ ;

$X_i$  – значение анализируемого показателя качества i-го параметра, в натуральных единицах измерения;

$X_i^*$  – лучшее значение из сравниваемых параметров i-го показателя качества, в натуральных единицах измерения [4];

$\eta$  – характер зависимости потребительского параметра:

– в случае прямой зависимости  $\eta = 1$ ;

– в случае обратной зависимости  $\eta = 2$ ;

Преимуществом данной модели является возможность сравнения, рассматриваемого (исследуемого) изделия РКТ в совокупности с несколькими КА ДЗЗ зарубежного производства. Аналогичный подход можно использовать для сравнения различных видов РКТ, что говорит об универсальности предлагаемой расчетной модели ППСВ.

По оценке авторов, использование ППСВ в рамках РКП поможет решать разнообразные задачи, среди которых:

– сопоставление и анализ объемов финансирования, выделяемых на конкретные проекты и направления РКП, как в своей стране, так и за рубежом;

– определение степени конкурентоспособности различных технологических решений на внутреннем рынке и за его пределами;

– определение приемлемого диапазона контрактных цен при заключении соглашений с иностранными контрагентами;

– проведение сравнительного анализа эффективности выделения дополнительных финансовых средств по отдельным направлениям развития космической техники и т.д.

## **Литература**

1. Новиков В.М. Оценка конкурентоспособности отечественной ракетно-космической техники на основе определения паритета покупательной способности валют стран, предлагающих космическую технику на мировом космическом рынке // Материалы 48-х научных чтений памяти К.Э. Циолковского. Часть 2. Калуга: (Изд-во «Эйдос»). 2013. – 257 с.

2. Современный экономический словарь – Паритет покупательной способности, 2007 г.

3. Гавриков В.Е., Емелин А.А Построение модели определения стоимости создания орбитальной группировки на базе модернизируемых космических аппаратов // Материалы 59-х научных чтений памяти К.Э. Циолковского. Часть 2. Калуга: Изд-во «Эйдос»). 2024. – 404 с.

4. Гавриков В.Е., Емелин А.А., Сержантов Т.М. Построение модели определения стоимости создания космических аппаратов на базе унифицированных космических платформ с использованием баллового метода // Материалы 58-х научных чтений памяти К.Э. Циолковского. Часть 2. Калуга: Изд-во «Эйдос»). 2023. – 335 с.