



УДК 519.237

П. С. Птуха

*ОАО «Информационные спутниковые системы» им. акад. М. Ф. Решетнева»,
г. Железногорск, Красноярский край, Россия
МБК «Прикладная физика и космические технологии» СФУ,
г. Железногорск, Красноярский край, Россия*

ВЫЯВЛЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ В ПРОЕКТИРОВАНИИ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ СВЯЗИ И ФОРМИРОВАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПУТЕМ ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ МЕТОДОЛОГИИ АНАЛИЗА МЕЖДУНАРОДНОГО РЫНКА КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ

Рассматривается несколько экономико-математических методов исследования и анализа рынка космических аппаратов, чтобы выявить оптимальную методологию анализа для ускорения принятия верных решений в проектировании космических аппаратов связи и увеличении эффективности выводимой продукции к требованиям конечного потребителя спутниковых услуг.

Ключевые слова: методы анализа, экономико-математические методы, международный рынок космических аппаратов, проектирование, методология, производственный процесс.

P. S. Ptukha

*JSC «Academician M. F. Reshetnev «Information Satellite Systems»,
Zheleznogorsk, Russia
IBC «Applied Physics and Space Technology» SibFU, Zheleznogorsk, Russia*

IDENTIFICATION OF PERSPECTIVE PATHWAYS IN DESIGNING OF COMMUNICATIONS SPACECRAFT AND FORMATION OF REQUIREMENTS THROUGH RESEARCH AND DEVELOPMENT OF ANALYSIS METHODOLOGY OF SPACECRAFT INTERNATIONAL MARKET

It is considered several economical and mathematical methods of research and analysis of spacecraft market to identify optimal analysis methodology for making right decisions in designing of communications spacecraft and increasing effectiveness of manufactured production, required by satellite services consumer.

Key words: analysis methods, economical and mathematical methods, spacecraft international market, designing, methodology, manufacturing process.

Под методологией анализа международного рынка космических аппаратов (КА) связи понимается совокупность методов проведения исследований, которые используются для сбора и анализа полученной информации о настоящей рыночной ситуации, что, в свою очередь, является одним из основных этапов в проектировании коммерческих КА связи, а также способствует выпуску конкурентоспособной продукции и поиску потенциальных заказчиков [1; 2].

Мировой рынок коммерческих КА связи является уникальным в силу следующих особенностей:

- 1) количество заказчиков, ограниченное несколькими десятками;
- 2) большое количество субподрядчиков по проекту;
- 3) высокая стоимость товара и большие сроки изготовления;
- 4) большое количество конкурирующих предприятий – производителей КА;
- 5) высокая степень зависимости от государственной политики и поддержки;
- 6) высокая степень риска по выведению готового продукта на рынок [3].

Целью работы стала разработка методологии исследования и анализа ситуации на международном рынке спутникостроения для ускорения принятия верных решений в производственном процессе КА.

Для достижения поставленной цели предлагается использование нескольких экономико-математических методов исследования:

- 1) многомерные методы (в первую очередь факторный и кластерный анализы). В их основе лежит анализ многочисленных взаимосвязанных переменных, например, определение конкурентоспособности нового продукта в зависимости от его технического уровня, цены и затрат на производство;
- 2) статистические методы обработки информации (определение средних оценок и величин);
- 3) регрессионные и корреляционные методы, использующиеся для установления взаимосвязей между группами переменных, статистически описывающих деятельность объекта исследования;
- 4) имитационные методы, применяющиеся тогда, когда переменные, влияющие на рынок (например, политические ситуации), не поддаются определению с помощью аналитических методов;

5) методы статистической теории принятия решений, которые используются для стохастического описания реакции потенциальных заказчиков на изменение рыночной ситуации. Существует два главных направления применения этих методов:

- статистические испытания гипотез о структуре рынка;
- предположения о состоянии рынка, например, прогнозирование рыночной доли.

Путем анализа отдельными методами (простой регрессионный, корреляционный и множественный анализ) данных исследований международного рынка КА связи предлагается выработать оптимальную методологию анализа, способствующую ускорению процесса получения достоверной информации.

Использование корреляционного метода анализа позволяет измерить близость взаимосвязи двух или более переменных, так как основным принципом является рассмотрение совместных вариаций двух мер, ни одна из которых не ограничивается.

С другой стороны, при помощи регрессивного анализа можно вывести уравнение, которое связывает переменную-критерий с одной или более переменными-предикторами. При этом рассматривается распределение частот переменной-критерия при сохранении переменных-предикторов постоянными на различных уровнях.

Использование в корреляционном анализе терминов «зависимые переменные» (критерии) и «независимые переменные» (предикторы) зависит от описания функциональных математических связей, а не с наличием зависимости одной переменной от другой в смысле причинной обусловленности. Например, в то время как статистические приемы могут показывать определенную корреляцию между высокой доходностью предприятия и разработкой собственных инновационных технологий, будет ошибкой предполагать, что высокая доходность является причиной того, что предприятие – производитель КА разворачивает на собственном производстве разработки инновационных космических технологий.

В корреляционном анализе, как в математической процедуре, нет ничего такого, что могло бы использоваться для установления причинной обусловленности. Все, чего можно добиться в результате использования всех этих процедур, – это установление мер (степеней) связи или корреляции между переменными.

Идея, которая лежит в основе использования множественного регрессионного анализа, заключается в установлении взаимосвязи между независимой и зависимой переменными, то есть переменными-предикторами и переменной-критерием.

Множественный регрессионный анализ позволяет вводить дополнительные переменные таким образом, чтобы конструируемое уравнение отражало значения нескольких, а не одной переменной-предиктора.

Введение дополнительных переменных используется для улучшения предсказаний переменной-критерия.

По результатам оценки данных проведенного анализа будет разработана концепция общего представления о структуре, динамике рынка и конкретного объекта исследования (компания, ее возможности и эффективность

выводимой продукции к требованиям конечного потребителя).

Библиографические ссылки

1. Чеботарев В. Е., Косенко В. Е. Основы проектирования космических аппаратов информационного обеспечения : учеб. пособие / Сиб. гос. аэрокосм. ун-т. Красноярск, 2011. 488 с.
2. Косенко В. Е., Попов В. В., Матроницкий Д. А., Чеботарев В. Е., Внуков В. А. Нормирование показателей экономической эффективности спутников связи // Вестник Сибирского аэрокосмического университета имени М. Ф. Решетнева. Красноярск : СибГАУ, 2013. № 6 (52). С. 60–64.
3. Ежегодный аналитический справочник «Euroconsult». 2012. № 13. С. 56–84.

*Статья поступила в редакцию
02.06.2014 г.*