

# Информационная поддержка разработчика на международном рынке высокотехнологичной продукции

Informational support of the developer in the international market of Hi-Tech products

doi 10.26310/2071-3010.2023.292.2.012



**М. Н. Охочинский,**

к. и. н., доцент, ученый секретарь университета  
✉ mno1955@yandex.ru

**M. N. Ohochinsky,**

Candidate of Historical Sciences, docent,  
Associate professor, academic secretary



**Д. М. Охочинский,**

магистр экономики и управления, заместитель директора музея истории университета  
✉ dmo103@yandex.ru

**D. M. Ohochinsky,**

Master of Economics and Management, Associate  
Director of Museum of the history



**О. В. Арипова,**

к.т.н., доцент кафедры «Ракетостроение»  
✉ aripova\_ov@voenmeh.ru

**O. V. Aripova,**

Candidate of Technical Science, Associate  
professor of Rocketry Department

*Балтийский государственный технический университет «Военмех» им. Д. Ф. Устинова, Санкт-Петербург*

*Baltic state technical university «VOENMEH» named after D. F. Ustinov*

Представлен набор процедур, выполняемых для обеспечения информационной поддержки разработчиков, ориентирующихся на международный рынок высокотехнологичной продукции.

A set of procedures performed to provide information support to developers focused on the international market of Hi-Tech products is presented.

**Ключевые слова:** мониторинг информации и данных, средства массовой информации, выставка высокотехнологичной продукции, обработка информации, значимые потребительские параметры, оценка конкурентоспособности

**Keywords:** information and data monitoring, mass media, Hi-Tech products exhibition, information processing, significant consumer parameters, assessment of competitiveness

На международном рынке высокотехнологичных (Hi-Tech) систем можно выделить следующие методы получения информации, необходимой для анализа возможности продвижения продукции [1, 2]:

- мониторинг информации различного характера из открытых источников;
- мониторинг данных из средств массовой информации и международных компьютерных сетей;
- получение информации в ходе общения с потребителями, поставщиками, партнерами, экспертами в рассматриваемой области, а также с иными освещенными лицами;
- посещение выставок, симпозиумов, конференций, семинаров и аналогичных мероприятий с целью получения дополнительного объема информации по интересующим вопросам.

Реализация этих методов, естественно, требует создания информационных алгоритмов, что, в свою очередь, делает необходимым решение следующих задач:

- выявление типовых процедур сбора, обработки и представления информации, пригодных для использования на международном рынке Hi-Tech продукции;
- анализ современного состояния интересующего разработчика сегмента международного рынка Hi-Tech продукции;

- разработка алгоритмов реализации выявленных типовых процедур информационной поддержки для международного рынка Hi-Tech продукции и, в частности, выбранного сегмента.

Настоящая статья содержит обзор результатов, полученных в ходе исследований, проводившихся в последние годы в Балтийском государственном техническом университете «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова. Некоторые промежуточные результаты этих исследований были ранее представлены в цикле опубликованных работ и в сообщениях на научно-технических конференциях и семинарах [3–10].

На первом этапе работы были сформулированы базовые методы информационно-аналитической работы, традиционно применяемые на рынке Hi-Tech продукции. Эти методы целесообразно называть *процедурами информационной поддержки разработчика* (ИПР).

*Процедуры ИПР* – типовые приемы сбора, обработки и представления информации об объекте, которые дают возможность сопоставить его важнейшие характеристики с характеристиками аналогов, существующих на исследуемом сегменте рынка.

Применение процедур ИПР целесообразно как *при первом выходе* фирмы-разработчика Hi-Tech систем на международный рынок с образцом своей продукции, так и *при обосновании возможных направлений* дальнейшего развития фирмы.

В первом случае результатом применения процедур ИПР является информация, позволяющая сопоставить качества своего образца с качествами изделий-аналогов, присутствующих на рынке.

Во втором случае в результате применения процедур ИПР формируется комплекс требований ко вновь разрабатываемой продукции, выполнение которого должно обеспечить ее конкурентоспособность на рассматриваемом сегменте рынка.

В качестве наиболее важных процедур ИПР были определены:

- формирование номенклатуры значимых потребительских параметров (ЗПП) исследуемого образца — технических или потребительских характеристик, значение которых наиболее важны для потенциального потребителя;
- определение рыночных диапазонов значений ЗПП;
- предварительная оценка конкурентоспособности образца;
- уточненная оценка конкурентоспособности образца;
- формирование набора требований к вновь создаваемой продукции.

Рассмотрим более подробно каждую из приведенных типовых процедур информационной поддержки производителя.

#### **а) Формирование номенклатуры ЗПП**

Для того чтобы выявить ЗПП для выбранного класса объектов, возможно использование таких известных и достаточно распространенных приемов информационно-аналитической работы, как:

- метод экспертных оценок [11];
- контент-анализ информационных материалов, отражающих состояние изучаемого сектора рынка [12];
- частотный анализ рекламных материалов фирм-конкурентов, выпускающих аналогичную продукцию.

Метод частотного анализа в данном случае предусматривает учет следующих допущений [6–8]:

- рассматриваются информационные материалы, распространяемые на устоявшемся рынке со сформированным уже контингентом потенциальных продавцов и покупателей;
- номенклатура показателей, указываемых в рекламных материалах, была определена маркетинговыми отделами фирм-производителей на основе анализа запросов потенциальных покупателей;
- чем чаще показатель встречается в рекламных материалах, тем более он важен для потенциального заказчика;
- не принимаются во внимание дополнительные факторы, формирующие предпочтения (политические факторы, традиции партнерства, вероятность коррупции среди лиц, принимающих решение, и т. п.);
- улучшение значения любого из ЗПП всегда связано с ростом затрат на достижение этого результата — и временных, и технологических, и финансовых.

Для реализации метода частотного анализа была предложена следующая последовательность действий [9], которая представляет собой сочетание одной

из разновидностей метода контент-анализа и метода экспертных оценок:

1. Сбор и первичная классификация рекламной информации по отечественным и зарубежным образцам продукции рассматриваемого класса, распространяемой производителями на исследуемом сегменте рынка. Здесь под *рекламной информацией* понимаются любые общедоступные сведения об изделии-объекте рекламы, распространяемые без ограничения и предназначенные для широкого круга лиц, непосредственно не связанных с разработкой или производством этого изделия [3].

2. Выделение общей номенклатуры показателей, встречающихся в рекламных материалах.

3. Составление перечня технических характеристик образца.

4. Составление таблицы указанных показателей, ранжирование их по частоте использования в рекламных материалах.

5. Выбор порогового значения частоты появления показателя и на этой основе формирование по материалам указанной таблицы набора ЗПП (понимаемого как перечень наиболее часто встречающихся в рекламе характеристик).

#### **б) Определение рыночных диапазонов ЗПП**

Для определения рыночного диапазона ЗПП применяется полученная частотная таблица. Для каждого из выделенных ЗПП фиксируется весь диапазон значений, встречавшихся в рекламных материалах (рекламной информации).

Наименьшее значение параметра принимается за его нижнюю границу (при этом подразумевается, что значение показателя, расположенное ниже этой границы, не позволят продукции конкурировать с аналогами, представленными на рынке).

Наибольшее значение параметра выбирается в качестве его верхней границы (в данном случае полагается, что попытки дальнейшего повышения значения показателя приведут, как уже отмечалось, к увеличению стоимости образца, что сделает его менее привлекательным по отношению к присутствующим на рынке аналогам).

Отметим, что одной из проблем, возникающих при реализации этой процедуры, является необходимость оценки достоверности данных, встречающихся в рекламной информации. При этом необходимо применение таких приемов информационного обратного инжиниринга, как предварительная оценка достоверности информации с применением ранжирования источника по степени надежности; применение таких критериев достоверности, как «физичность», «непротиворечивость» и «достаточность»; формирование аналитических зависимостей, увязывающих выделенные характеристики анализируемого объекта между собой; построение адекватной модели объекта. Эти вопросы были рассмотрены достаточно подробно в работах [3–5].

#### **в) Предварительная оценка конкурентоспособности образца**

Эта операция может производиться, например, с помощью графической интерпретации результатов, полученных при выделении ЗПП и определении ры-

ночного диапазона их значений, путем построения круговой многолучевой диаграммой (КМД) [9–10].

КМД представляет собой набор координатных линий («лучей») с общим центром, число которых соответствует числу выявленных ЗПП. На каждом «луче» отмечаются значения верхних и нижних границ этих показателей, и путем последовательного соединения граничных значений соседних показателей формируются два замкнутых контура — линии верхних и нижних границ. Часть поля диаграммы, ограниченная этими линиями, и является областью существования конкурентоспособного образца продукции рассматриваемого класса.

Для предварительной оценки конкурентоспособности конкретного образца производится построение на КМД профиля, соответствующего этому образцу. Для этого на «лучи» наносятся точки, отображающие значения реальных характеристик рассматриваемого образца, после чего эти точки соединяются в замкнутый контур.

В общем случае, если полученный профиль полностью укладывается в области существования, образец является конкурентоспособным, если выходит за границу (верхнюю или нижнюю), то с возможностью дальнейшего производства могут возникнуть проблемы, которые придется каким-то образом решать.

Предложенный метод действительно позволяет наглядно отобразить место исследуемого образца по отношению к аналогичным системам, но демонстрирует только качественную картину.

Если речь идет об одном образце, и если профиль этого объекта целиком «укладывается» в область существования, этой информации достаточно для принятия решения. Если же необходимо сравнить несколько образцов, профили которых «укладываются» в область существования, или принять решение по объекту, «выпадающему» по одному или нескольким показателям за эту область, полученная качественная картина явно не информативна.

Таким образом, появляется необходимость выполнения оценки варианта по набору критериев, в качестве которых выступают различные показатели из числа ЗПП, иначе говоря, возникает задача формирования обобщенного критерия на основании известного набора критериев частных.

Решение этой задачи осуществляется с помощью следующей процедуры ИПР.

### **г) Уточненная оценка конкурентоспособности образца.**

Сравнение существующих методов формирования комплексных критериев показало, что для уточненной оценки конкурентоспособности целесообразно использовать метод парных сравнений, или метод анализа иерархий (МАИ), впервые предложенный Т. Саати [13]. По своей сути этот метод можно считать разновидностью достаточно хорошо известного метода взвешенной суммы, позволяющего сформировать необходимые весовые коэффициенты с помощью формализованных экспертных оценок.

Т. Саати сформировал требования, которые можно применить к суждениям экспертов, формирующих весовые коэффициенты для формирования ком-

плексного критерия: неопределенность в суждениях не должна оказывать сильного влияния на соответствующее числовое значение, а значительное расхождение в суждениях должно соответствующим образом отражаться разбросом по числовой шкале. Автором метода была предложена специальная шкала оценки относительной важности объектов, которая для рассматриваемой задачи позволяет выполнить сравнение частных критериев попарно.

При реализации процедуры уточненной оценки конкурентоспособности путем формирования комплексного критерия методом МАИ предложена следующая последовательность действий [10,15]:

- определение набора частных критериев (здесь может использоваться ранее сформированный набор ЗПП образца продукции);
- выработка формата построения комплексного критерия из набора выбранных частных, например, как  $K = \sum x_i \cdot \omega_i$ , где  $x_i$  — нормализованное значение  $i$ -го критерия, а  $\omega_i$  — соответствующий весовой коэффициент (со своим знаком);
- выполнение парных сравнений критериев с использованием шкалы относительной важности Т. Саати с последующим заполнением соответствующей таблицы парных сравнений частных критериев;
- формирование матрицы парных сравнений, определение компонент собственного вектора матрицы парных сравнений (вектора приоритетов)  $\omega_i$  с его последующей нормализацией ( $\sum \omega_i = 1$ );
- формирование комплексного критерия по выбранному формату.

Применение этой процедуры позволяет, с одной стороны, сравнить различные образцы продукции, выпускаемые одним разработчиком, и, с другой стороны, выполнить сравнительную оценку своего образца с продукцией конкурента, представленной на рынке (в том числе и для образцов, у которых часть показателей «выпадает» за границы области существования).

### **д) Формирование набора требований к вновь создаваемой продукции**

Данная процедура ИПР состоит из тех же операций, что и процедура определения рыночных диапазонов ЗПП. Значения верхних и нижних границ показателей, представляющих значение для потенциального покупателя, и являются теми техническими требованиями, удовлетворение которым обязательно для продукции разработчика. Отличие состоит только в том, что в данном случае отсутствует образец, чьи характеристики мы пытаемся сравнить с образцами, предлагаемыми на рынке.

В заключение отметим, что предложенные процедуры, в частности, выявления перечня ЗПП и уточненной оценки конкурентоспособности, в разных сочетаниях были использованы на практике, что нашло отражение в работах [14–16]. Полученные результаты показали, что применение ИПР целесообразно и в ряде случаев позволяет за короткое время определить возможные дальнейшие действия по продвижению собственных предложений и разработок на международном рынке Hi-Tech продукции.

## Список использованных источников

1. Плэтт В. Стратегическая разведка: Основные принципы. М.: ИД «Форум», 1997.
2. Конкурентная разведка. М.: Альпина Бизнес Бук, 2004.
3. Джепа Д. С., Охочинский М. Н. Методы инженерно-технического анализа коммерческой рекламы ракетных транспортных систем//В сб.: «Актуальные вопросы защиты и безопасности». 4 НПК: Труды. СПб.: РАРАН, НПО СМ, 2001. С. 543–550.
4. Охочинский М. Н., Чириков С. А. Критерии оценки достоверности рекламной информации по средствам индивидуальной защиты//В сб. трудов 2 НПК «Актуальные вопросы защиты и безопасности». Том 1. СПб.: РАРАН, НПО СМ, 1999. С. 108–110.
5. Охочинский М. Н. Информационные аспекты анализа коммерческой рекламы//В сб. трудов Международного экологического конгресса «Новое в экологии и безопасности жизнедеятельности». Том 1. СПб.: БГТУ, 2000. С. 302–305.
6. Охочинский М. Н., Чириков С. А. Оценка конкурентоспособности образцов ракетного оружия на международном рынке вооружения и военной техники//В сб.: «Актуальные вопросы ракетостроения». Вып. 2. СПб.: БГТУ «Военмех», 2003. С. 76–80.
7. Охочинский М. Н., Чириков С. А. Метод формирования технических требований к единому образцу средств индивидуальной защиты//Вопросы оборонной техники. Серия 16, 2003. № 5–6. С. 39–42.
8. Охочинский М. Н., Чириков С. А. Первичная оценка конкурентоспособности высокотехнологичной продукции//Инновации. 2010. № 2. С. 100–103
9. Охочинский М. Н., Худина О. Н., Чириков С. А. Оценка безопасности функционирования технического объекта с применением круговой многолучевой диаграммы//В сб.: «7-я ВВПК «Актуальные проблемы защиты и безопасности». Проблемы военно-морского флота России». Т. 3. СПб.: РАРАН–НПО СМ, 2004. С. 266–267.
10. Охочинский Д. М., Охочинский М. Н., Худина О. Н. Применение метода анализа иерархий при оценке безопасности функционирования технического объекта//В сб.: «8-я ВВПК «Актуальные проблемы защиты и безопасности. Военно-морской флот России». Т. 4. СПб.: РАРАН, НПО СМ, 2005. С. 260–264.
11. Бешелев С. Д., Гурвич Ф. Г. Математико-статистические методы экспертных оценок. М.: Статистика, 1980.
12. Дымшиц М. Этапы контент-анализа и интерпретация результатов. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.it2b.ru/it2b2.view2.page29.html>. Дата обращения — 04.06.2022
13. Саати Т. Л. Математические модели конфликтных ситуаций. М.: Советское радио, 1977.
14. Вагнер И. В., Григорьев М. Н., Охочинский М. Н. Логистический подход к созданию российской лунной базы//Инновации. 2016. № 7. С. 14–19.
15. Охочинский Д. М., Охочинский М. Н. Вопросы выбора перспективных ракетносителей//Инновации. 2020. № 3. С. 23–29.
16. Вагнер И. В., Дмитриева А. А., Охочинский М. Н. Три аспекта создания частично-многоэтажных ракетносителей//Инновации. 2020. № 9. С. 22–29.

## References

1. Platt V. Strategic intelligence: Basic principles. Moscow: Forum Publishing House, 1997.
2. Competitive intelligence. Moscow: Alpina Business Book, 2004.
3. Japa D. S., Ohochinsky M. N. Methods of engineering and technical analysis of commercial advertising of rocket transport systems//Current issues of protection and security. 4 NPC: Proceedings. St. Petersburg: RARAN, NPO SM, 2001. pp. 543–550.
4. Ohochinsky M. N., Chirikov S. A. Criteria for assessing the reliability of advertising information on personal protective equipment//The 2nd NPC «Topical issues of protection and security». Vol. 1. St. Petersburg: RARAN, NPO SM, 1999. pp. 108–110.
5. Ohochinsky M. N. Informational aspects of commercial advertising analysis//Proceedings of the International Ecological Congress «New in ecology and life safety». Vol. 1. St. Petersburg: BSTU, 2000. pp. 302–305.
6. Ohochinsky M. N., Chirikov S. A. Assessment of the competitiveness of missile weapons samples on the international market of weapons and military equipment//Topical issues of rocket science. Vol. 2. St. Petersburg: BSTU «Voenmeh», 2003. pp. 76–80.
7. Ohochinsky M. N., Chirikov S. A. Method of forming technical requirements for a single sample of personal protective equipment//Questions of defense technology. Series 16, 2003. № 5–6. pp. 39–42.
8. Ohochinsky M. N., Chirikov S. A. Primary assessment of the competitiveness of high-tech products//Innovations. 2010. No.2. pp. 100–103
9. Ohochinsky M. N., Khudina O. N., Chirikov S. A. Safety assessment of the functioning of a technical facility using a circular multipath diagram//7th VNPК «Actual problems of protection and security. Problems of the Russian Navy». Vol. 3. St. Petersburg: RARAN–NPO SM, 2004. pp. 266–267.
10. Ohochinsky D. M., Okhochinsky M. N., Khudina O. N. Application of the hierarchy analysis method in assessing the safety of the functioning of a technical facility//8th VNPК «Actual problems of protection and security. The Russian Navy». Vol. 4. St. Petersburg: RARAN, NPO SM, 2005. pp. 260–264.
11. Beshelev S. D., Gurchich F. G. Mathematical and statistical methods of expert assessments. M.: Statistics, 1980.
12. Dymshits M. Stages of content analysis and interpretation of results. [Electronic resource]. URL: <http://www.it2b.ru/it2b2.view2.page29.html>. Date of application — 04.06.2022
13. Saati T. L. Mathematical models of conflict situations. Moscow: Sovetskoe radio, 1977.
14. Wagner I. V., Grigoriev M. N., Ohochinsky M. N. Logistic approach to the creation of the Russian lunar base//Innovations. 2016. No. 7. pp. 14–19.
15. Ohochinsky D. M., Ohochinsky M. N. Issues of choosing promising launch vehicles//Innovation. 2020. No.3. pp. 23–29.
16. Wagner I. V., Dmitrieva A. A., Ohochinsky M. N. Three aspects of the creation of partially reusable launch vehicles//Innovation. 2020. No. 9. pp. 22–29.