

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ

Ю.П. Ехлаков,

доктор технических наук, профессор кафедры автоматизации обработки информации Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР)

Е.А. Янченко,

студентка кафедры автоматизации обработки информации Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР)

Адрес: г. Томск, пр. Ленина, д. 40

E-mail: upe@tusur.ru, yea@sibmail.com

В статье рассмотрены вопросы конкурентоспособности прикладного программного продукта. На основе анализа существующих подходов к оценке конкурентоспособности товаров предлагается методика оценки конкурентоспособности прикладного программного продукта, которая включает этапы выбора критериев для оценки, вычисления показателя конкурентоспособности и анализа конкурентоспособности программного продукта.

Ключевые слова: конкурентоспособность, прикладной программный продукт, интегральный показатель конкурентоспособности.

1. Введение

Любая ИТ-компания, разрабатывая программный продукт (ПП) для конкретного заказчика, намерена в дальнейшем адаптировать его под требования других потенциальных потребителей и продвигать на рынке ПП. Прежде чем осуществлять вложение финансовых средств

в развитие ПП, разработчикам необходимо сделать предварительную оценку способности созданного программного продукта конкурировать с продуктами-аналогами.

Предлагаемые в литературе методики оценки конкурентоспособности состоят из этапов: выбора и обоснования характеристик оценки конкурентоспособности, вычисления оценок конкурентоспо-

способности, анализа конкурентоспособности продукта и разработки мероприятий по ее повышению. Главное отличие методик заключается прежде всего в наборе оценочных характеристик конкурентоспособности и методах их свертывания в интегральную оценку.

Так, в [1–3] конкурентоспособность продукции предлагается оценивать на основе двух критериев: полезного эффекта от потребления продукции и цены потребления. Р.А. Фатхутдинов предлагает использовать такие показатели конкурентоспособности, как относительная доля рынка, издержки, отличительные свойства, степень освоения технологии, метод продаж, имидж (известность) [4]. В [5] отмечается, что конкурентоспособность продукции определяют следующие факторы: цена, затраты на эксплуатацию или потребление, предоставляемый сервис, реклама, имидж и авторитет фирмы, соотношение между спросом и предложением, однако в качестве итогового критерия оценки конкурентоспособности продукции предлагается определять долю рынка, занимаемую данной продукцией. В [6] в качестве характеристик оценки конкурентоспособности инновационного продукта предлагается использовать функциональность продукта, технологическую новизну применяемых технологий, затраты на внедрение.

2. Выбор и обоснование показателей оценки конкурентоспособности ПП

В общем случае конкурентоспособность продукта определяется свойствами товара на рынке, характеризующими степень удовлетворения конкретной потребности по сравнению с лучшими аналогичными объектами, представленными на данном рынке. Свойства программного продукта как рыночного товара определяются понятием ПП как самостоятельного отчуждаемого произведения, поставляемого на магнитных носителях либо переданного по сети передачи данных, предназначенного для удовлетворения конкретных потребительских предпочтений пользователей, снабженного программной документацией, сертификатами гарантии качества, рекламными материалами [7].

С учетом вышеназванных особенностей ПП все множество характеристик, отражающих уровень конкурентоспособности ПП, можно условно разбить на три группы: технические, экономические, потребительские. Каждая из характеристик конкурентоспособности ПП может описываться

в виде показателя либо в виде атрибута [3]. Характеристика «показатель» имеет определенную размерность, т.е. может быть выражена в виде некоторой количественной оценки. Характеристика «атрибут» имеет качественное содержание и может быть описана с использованием балльной либо ранговой шкал.

Для оценки *технического уровня программных продуктов* следует использовать ГОСТ 28195-89 «Оценка качества программных средств. Общие положения» [8], ГОСТ 28806-90 «Качество программных средств. Термины и определения» [9], ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93 «Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководства по их применению» [10]. В этих документах рекомендуется для оценки качества ПП использовать следующие показатели и атрибуты: *функциональные возможности, надежность, практичность, эффективность, сопровождаемость, мобильность*.

В дальнейшем в соответствии со стандартом ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93 каждый из них может быть декомпозирован. Так, например, характеристика «*функциональные возможности*» может быть описана такими атрибутами, как пригодность, правильность, способность к взаимодействию, согласованность, защищенность.

Экономическая значимость программного продукта может рассматриваться с различных точек зрения: инвестиционной привлекательности ПП как объекта интеллектуальной собственности, затрат на разработку ПП, эффективности практического применения ПП. Все множество показателей, раскрывающих эти аспекты конкурентоспособности ПП, можно разбить на три группы [11–13]:

1) показатели, раскрывающие *совокупную стоимость владения ПП*: приведенная стоимость ПП, стоимость годовой эксплуатации ПП, приведенный фонд оплаты труда ИТ-подразделения, приведенная стоимость общесистемного программного обеспечения, приведенная стоимость аппаратного переоснащения для обеспечения функционирования ПП;

2) показатели, описывающие *инвестиционную привлекательность проекта по разработке ПП*: приведенная стоимость проекта, внутренняя ставка доходности, срок окупаемости проекта, коэффициент доходности инвестиций в нематериальные активы;

3) показатели, отражающие *повышение эффективности деятельности организации*: сокращение

составляющих издержек по реализации бизнес-процессов, сокращение времени потерь, увеличение объемов продаж и т.д.

Оценку *субъективных потребительских предпочтений ПП* формируют непосредственные пользователи программного продукта, специалисты ИТ-служб, отвечающие за установку, адаптацию и техническую поддержку программного продукта, руководители компании [14].

Непосредственные пользователи при оценке конкурентоспособности ПП могут использовать следующие показатели и атрибуты: функциональность ПП, надежность, способность к восстановлению, наличие тестов и контрольных примеров к процедурам обработки, полноту документации, удобство и понятность интерфейса, приемлемую скорость работы ПП.

Специалисты ИТ-службы рассматривают программный продукт с точки зрения внедрения и дальнейшего сопровождения ПП, используя при этом такие показатели и атрибуты, как вид услуги по поставке ПП, возможности эксплуатации на имеющейся программно-аппаратной платформе, простоту инсталляции ПП, степень защищенности от несанкционированного доступа.

Руководители компании, исходя из бизнес-целей проекта, интересуются влиянием экономических показателей приобретаемых ПП на повышение эффективности управления компанией, а также и повышением общей культуры управления, используя для этого такие показатели и атрибуты, как доступность, точность, своевременность, актуальность, полнота, защищенность, глубина ретроспективы информации, усиление имиджевой и инвестиционной привлекательности компании в результате приобретения и внедрения ПП.

Определение конкретного набора показателей и атрибутов из каждой группы должно производиться в зависимости от специфики программного продукта, области применения и значимости продукта для удовлетворения потребности пользователя. Например, надежность наиболее важна для программного обеспечения критичных систем, эффективность — для систем реального времени, а практичность — для конечных пользователей, работающих в диалоговых режимах.

Кроме того, сам выбор показателей и атрибутов оценки конкурентоспособности носит субъективный характер и разными специалистами может осуществляться по-разному. В этом случае

необходимость и достаточность показателей и атрибутов для оценки определяется на основании двух принципов: полноты и существенности. Принцип полноты заключается в том, чтобы, с одной стороны, эксперты на первом этапе выделили как можно большее количество показателей и атрибутов, а с другой — выделенные показатели и атрибуты должны быть доступны для понимания и анализа. Это противоречие снимается при использовании принципа существенности: необходимо использовать только те показатели и атрибуты, которые существенно влияют на конкурентоспособность ПП.

В связи с отсутствием для большинства атрибутов количественных измерителей широкое применение на практике находят методы экспертных оценок. В частности, для определения предпочтений между показателями конкурентоспособности ПП наиболее часто используются методы ранжирования, парного сравнения и непосредственной оценки [14].

3. Вычисление оценок конкурентоспособности

При наличии множества программных продуктов-конкурентов и разнонаправленности влияния отдельных факторов на качество ПП оценка конкурентоспособности исследуемого продукта может производиться как по отдельным, так и обобщенным (интегральным) показателям. Существующие методики расчета интегрального показателя конкурентоспособности можно условно разбить на следующие группы [3]:

- 1) оценка конкурентоспособности на основе одного показателя, например доли рынка занимаемого ПП;
- 2) оценка конкурентоспособности на основе взвешенной суммы отдельных показателей;
- 3) оценка конкурентоспособности на основе средней геометрической отдельных показателей;
- 4) оценка конкурентоспособности на основе взвешенных сумм рейтинговых оценок отдельных показателей.

Так как на практике характеристики конкурентоспособности ПП могут выражаться как через показатели, так и атрибуты, то определение оценок конкурентоспособности следует производить в относительных единицах.

В данной статье для определения оценок конку-

рентоспособности будут использованы первые два метода. Оценка конкурентоспособности на основе одного показателя производится по каждой группе показателей отдельно. Если влияние отдельных показателей на конкурентоспособность ПП не равнозначно, то интегральная оценка должна быть вычислена в виде их взвешенной суммы. С учетом вышеизложенного процедура вычисления оценок конкурентоспособности ПП будет выглядеть следующим образом.

1. Вычисляется оценка конкурентоспособности программного продукта по сравнению с ПП-аналогами по каждому из показателей:

$$Q_i = \frac{p_i}{p_i^k}, \quad i = \overline{1, n}, \quad (1)$$

где Q_i — показатель конкурентоспособности по i -му показателю;

p_i — значение i -го показателя оцениваемого ПП;
 p_i^k — значение i -го показателя k -го продукта конкурента;

n — количество параметров.

Если характеристики ПП описываются качественными параметрами, то предварительное определение количественных значений этих характеристик (показателей) производится с использованием метода экспертных оценок:

$$p_i = \sum_{j=1}^m \sum_{g=1}^d x_{igj}, \quad i = \overline{1, n}, \quad (2)$$

где x_{igj} — оценка, выставленная g -м экспертом j -й качественной характеристике i -го показателя;

n — количество параметров;

m — количество качественных характеристик;

d — количество экспертов.

2. Для каждой группы показателей вычисляется абсолютная интегральная оценка конкурентоспособности ПП разработчика по сравнению с ПП-аналогами как взвешенная суммы отдельных показателей из этой группы:

$$K = \sum_{i=1}^n d_i Q_i, \quad (3)$$

где d_i — относительная важность влияния i -го показателя на конкурентоспособность ПП;

n — количество показателей в группе.

3. Вычисляются относительные интегральные оценки конкурентоспособности программного продукта по сравнению с ПП-аналогами:

1) технический уровень / совокупная стоимость владения:

$$K_1 = \frac{K_{гв}}{K_э}, \quad (4)$$

где $K_{гв}$ — групповой показатель технического уровня ПП относительно ПП конкурента;

$K_э$ — групповой показатель совокупной стоимости владения;

2) потребительские предпочтения / совокупная стоимость владения:

$$K_2 = \frac{K_{пп}}{K_э}, \quad (5)$$

где $K_{пп}$ — групповой показатель потребительских предпочтений ПП относительно ПП конкурента.

4. Анализ конкурентоспособности программного продукта

Анализ абсолютных и относительных интегральных оценок конкурентоспособности ПП разработчика по сравнению с ПП-аналогами позволяет принять один из трех возможных вариантов решений: вывод ПП на целевые рынки; доработка ПП по улучшению показателей, которые уступают показателям ПП-аналога; нецелесообразность вывода ПП на целевые рынки (табл. 1).

Таблица 1.

Анализ конкурентоспособности ПП

Показатель конкурентоспособности	Описание ситуации
K существенно меньше единицы	Степень конкурентоспособности ПП на низком уровне. При выводе на рынок необходимо доработать ПП по показателям, значительно отличающимся от конкурентных продуктов. В случае если значение K меньше критического (задаваемого разработчиком), вывод ПП в выбранном сегменте рынка считается нецелесообразным.
K приблизительно равен единице	Продукты примерно одинаковы по конкурентоспособности. Необходим анализ отдельных показателей, позволяющих повысить конкурентоспособность.
K существенно больше единицы	ПП обладает высокой конкурентоспособностью и превосходит имеющиеся на рынке продукты-конкуренты. Необходима разработка плана продвижения ПП на выбранные целевые рынки.

Кроме того, полученные единичные показатели конкурентоспособности могут быть в дальнейшем положены в основу SWOT-анализа программно-

го продукта, который позволяет разработать план мероприятий по доработке ПП по показателям, существенно уступающим показателям ПП-аналога, а также усилить конкурентные преимущества программного продукта по показателям, превосходящим ПП-аналог.

5. Оценка конкурентоспособности ПП «Контроль организационно-распорядительной деятельности»

Предложенная методика апробирована на примере оценки конкурентоспособности программного продукта «Контроль организационно-распорядительной деятельности» (КОРД), который представляет собой систему электронного документооборота (СЭД) [15].

В качестве целевого сегмента рынка выбраны предприятия среднего и малого бизнеса Сибирского Федерального округа, а в качестве эталона сравнения — программная система «ДЕЛО-Предприятие», занимающая наибольшую долю рынка в выбранном сегменте [16].

Для оценки конкурентоспособности использованы критерии, затрагивающие основные требования всех заинтересованных групп потребителей. Для оценки технического уровня ПП выбран показатель «функциональные возможности». Эту группу в соответствии с ГОСТ Р ИСО 15489-1-2007 составили атрибуты, характеризующие полный жизненный цикл документа: регистрация документов, ведение иерархической структуры документов, ведение журналов работы с документами, ведение регистрационной карточки, ведение номенклатуры дел, ведение истории работы с документами и версиями, работа с поручениями и контроль, поиск документов по различным параметрам, ведение архива электронных документов [17].

Оценка экономической значимости ПП проведена по следующим количественным показателям: стоимость пакета из пяти лицензий, стоимость обновления пакета, стоимость удаленного обслуживания.

Для описания субъективных пользовательских предпочтений использованы следующие атрибуты:

- ◆ возможность настройки ПП (с коэффициентом относительной важности атрибута - 0,3): дизайнер карточек документов, дизайнер маршрутов документов, создание и редактирование справочников и словарей;

- ◆ степень защищенности от несанкционированного доступа (с коэффициентом относительной важности атрибута - 0,25): шифрование документа, поддержка электронной цифровой подписи (ЭЦП);

- ◆ возможность работы с территориально — распределенными офисами (с коэффициентом относительной важности атрибута - 0,25): интеграция с электронной почтой, веб-доступ, другие средства удаленной работы распределенных офисов;

- ◆ возможность обработки документов (с коэффициентом относительной важности атрибута - 0,2): сканирование документов; совместимость с ПО, обеспечивающим распознавание образов документов; генерация отчетов.

Оценка атрибутов технического уровня и степени пользовательских предпочтений произведена по шкале интервалов, для оценки конкурентоспособности привлекались специалисты-разработчики программного продукта «КОРД». Коэффициенты относительной важности атрибутов также определены методом экспертных оценок.

Групповой относительный показатель конкурентоспособности «КОРД» по сравнению с ПП «ДЕЛО-Предприятие» по техническим характеристикам был равен 1,22, групповой показатель характеристик пользовательских предпочтений — 0,63, групповой показатель по экономическим характеристикам — 1,19. В результате значение интегрального показателя конкурентоспособности «КОРД» составило 1,01.

Расчеты показали, что в целом ПП «КОРД» обладает достаточно приемлемым уровнем конкурентоспособности относительно лидера рынка. По техническим и экономическим показателям он даже превосходит ПП «ДЕЛО-Предприятие», а по характеристикам пользовательских предпочтений несколько уступает ему.

Анализ полученных единичных показателей конкурентоспособности по разделу «Характеристики пользовательских предпочтений» показал, что для успешного продвижения ПП «КОРД» на рынок необходима его доработка по следующим характеристикам:

- ◆ возможности настройки ПП (дизайнер карточек документов, дизайнер маршрутов);

- ◆ возможности обработки документов (совместимость с ПО, обеспечивающим распознавание образов документов);

- ◆ защищенности от несанкционированного доступа (шифрование документа, поддержка ЭЦП). ■

Литература

1. Окрепилов В.В. Управление качеством. – М.: Экономика, 1998. – 200 с.
2. Гличев А.В. Основы управления качеством продукции. – М.: Изд-во стандартов, 1998. – 124 с.
3. Голубков Е.П. Предплановые маркетинговые исследования и стратегический анализ // Маркетинг в России и за рубежом. – 2008. – № 2. – С. 106-125.
4. Фатхутдинов Р.А. Стратегический менеджмент. – М.: ЗАО «Бизнес-школа «Интел-Синтез», 1999. – 416 с.
5. Фомин В.Н. Квалиметрия. Управление качеством. Сертификация. – М.: ЭКМОС, 2000. – 320 с.
6. Буймов А.С., Вайсман Е.Д. Оценка конкурентоспособности инновационного продукта // Маркетинг в России и за рубежом. – 2010. – № 1. – С. 74-80.
7. Ехлаков Ю.П., Ефимов А.А. Функциональные модели и организационно-правовые механизмы продвижения прикладных программных продуктов на рынок корпоративных продаж. – Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та систем управления и радиоэлектроники, 2010. – 172 с.
8. ГОСТ 28195-89. Оценка качества программных средств. Общие положения [Электронный ресурс] // Complexdoc.ru: [сайт]. – URL: <http://www.complexdoc.ru/text ГОСТ 28195-89> (дата обращения: 02.04.2011).
9. ГОСТ 28806-90. Качество программных средств. Термины и определения [Электронный ресурс] // Complexdoc.ru: [сайт]. – URL: <http://www.complexdoc.ru/text ГОСТ 28806-90> (дата обращения: 02.04.2011).
10. ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93. Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководства по их применению [Электронный ресурс] // Complexdoc.ru: [сайт]. – URL: <http://www.complexdoc.ru/text ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93> (дата обращения: 02.04.2011).
11. Елашкин М. Как оценивать эффективность ИТ? // Открытые системы. – 2004. – № 7. – С. 38-42.
12. Методические рекомендации по определению рыночной стоимости интеллектуальной собственности [Электронный ресурс] // Обзоры книг, находящихся в свободном доступе: [сайт]. [2008]. – URL: http://book-on-line.blogspot.com/2008/02/blog-post_12.html (дата обращения: 04.04.2011).
13. Ехлаков Ю.П. Вывод прикладного программного обеспечения на рынок корпоративных продаж: взгляд разработчика // Маркетинг в России и за рубежом. – 2009. – № 4 (72). – С. 45-50.
14. Евланов Л.Г. Теория и практика принятия решений. – М.: Экономика, 1984. – 176 с.
15. Ехлаков Ю.П., Кириенко В.Е., Сенченко П.В. Методы и технологии документационного обеспечения управленческих решений. – Томск: Томск. гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники, 2005. – 180 с.
16. Горячая десятка российских систем электронного документооборота [Электронный ресурс] // Независимый портал о СЭД: [сайт]. – URL: http://www.doc-online.ru/a_id/319/ (дата обращения 24.03.2011)
17. ГОСТ Р ИСО 15489-1-2007. Система стандартов по информатизации, библиотечному и издательскому делу. Управление документами. Общие требования. – М.: Госстандарт России, 2007.