Математическое моделирование и инструментарий конкурентного анализа высокотехнологичного бизнеса

Е.А. Бабенко, Е.А. Клёнов,  
 аспиранты, dewdroping@gmail.com, eaklenov@gmail.com  
МАИ, Москва

В работе излагается методика конкурентного анализа высокотехнологичного бизнеса, а также предлагается средство решения данной задачи – программно-вычислительный комплекс (ПВК) «**Competition»** [4], в основе которого лежит принцип математического моделирования анализируемого сегмента рынка и прогнозирования основных этапов его развития. Область применения ПВК «**Competition»** распространяется на любые рынки олигополистического типа[[1]](#footnote-2).

В ходе исследования решается ряд задач, а именно: выбор пула компаний-представителей высокотехнологичного бизнеса, сбор информации об их взаимодействии при помощи специальных поисковых роботов (напр., Avalanche[[2]](#footnote-3)), изучение возможных внешних влияний; анализ конкуренции внутри пула компаний.

В соответствии с модифицированной моделью конкуренции [1] на основе модели М. Портера [2] пул компаний является совокупностью основных игроков рынка, на котором представлено множество агентов. К ним относятся:

* основные игроки;
* поставщики товаров и услуг, взаимодействующие с основными игроками;
* покупатели;
* новые участники рынка;
* продукты-заменители (субституты).

Для выработки оптимальной стратегии компании необходимо учесть не только позиции главных соперников, но также рыночную силу покупателей, поставщиков, угрозу появления продуктов-заменителей, а также новых игроков и **комплементоров** (участников рынка, потенциально увеличивающих конкурентоспособность товаров услуг представителя конкретного бизнеса).

Для определения взаимодействий между агентами используется аппарат теории игр [3]. Вначале определяются функции спроса и предложения на рынке. Доходы основных участников рынка зависят от стоимости услуг, объема производства, дополнительных затрат. Затем исследуется состояние равновесия данной модели – максимум целевой функции при учете действий других игроков. Находим оптимальные значения параметров модели для формирования рекомендаций по выбору конкурентной стратегии фирмы. При этом в разрабатываемой бизнес-модели учитывается, что среди поставщиков (а также покупателей, новых участников рынка и субститутов) тоже может иметь место конкуренция, что говорит о самоподобии элементов рынка и дает возможность перейти к **модели глобальной конкуренции** [1].

В основе ПВК **Competition** лежит шаблон проектирования MVC, разделяющий ПО на следующие компоненты: база данных (на основе СУБД MySQL) и набор функций, обеспечивающих связь с ней, формы ввода-вывода данных (HTML5, CSS3, JavaScript, jQuery, AJAX), а также вычислительный модуль (PHP/Python). Используемые технологии обеспечивают кроссбраузерность приложения, а построение форм пользовательского интерфейса (GUI) поддерживают возможность глобальной и гибкой настройки выводимых информационных блоков. Результат работы вычислительного модуля дает прогноз положения фирм-конкурентов в исследуемой области, сравнение основных параметров производства конкурирующих компаний, а также рекомендации для лиц, принимающих решения (ЛПР) при выборе конкурентной стратегии компании высокотехнологичного бизнеса.

# Литература

1. Бабенко Е.А. Разработка SaaS-приложения конкурентного анализа в секторе объектов авиационной техники. Журнал «Вестник МАИ» - 2013. - № 1, т. 20 – с. 242-253.

2. Портер М. Конкуренция. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2005. – 608 с.

3. Нейман Дж. фон, Моргенштерн О. Теория игр и экономическое поведение. Перев. с англ.-М.: Наука, 1970.-707 с.

4. Бабенко Е.А., Клёнов Е.А., Ершов Д.М., Скородумов В.С. Свидетельство № 12-416 о регистрации объекта интеллектуальной собственности «Программно-аппаратный комплекс Competition конкурентного анализа сегмента рынка» / Зарегистрирован в Государственном реестре Госстандарта России 25 дек 2012. Москва 2012.

1. Олигополия – тип рыночной структуры конкуренции, в которой доминирует крайне небольшое количество фирм. [↑](#footnote-ref-2)
2. Avalanche – система интернет-мониторинга и конкурентной разведки. URL: http://www.tora-centre.ru/avl3.htm [↑](#footnote-ref-3)