

АФФИНТИВНЫЙ АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА В УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Ю.Г. Имамутдинов¹, С.В. Сплошнов²

¹Полесский государственный университет, imamutdinov@tut.by

²Белорусский государственный экономический университет, sespl@tut.by

Формирование ассортиментной политики предприятия представляет собой сложный организационно-экономический процесс, целью которого является приведение предложения производимых товарных групп в соответствие со спросом и ожиданиями потребителей. Базой для определения оптимальной ассортиментной структуры товарного предложения являются потребительские требования (ожидания), а также необходимость достижения наиболее эффективного использования сырьевых, финансовых, технологических, трудовых и других ресурсов предприятия.

Расширение ассортимента, предложение смежных и дополнительных продуктов (услуг) потребителям может оказать значительное влияние на конкурентоспособность предприятия-производителя на внутреннем рынке, способствовать продвижению продукции на экспорт.

В этом аспекте важнейшей задачей аналитических и маркетинговых групп производственных предприятий является развитие ассортиментной политики на основе комплексного анализа предпочтений потребителей с использованием информационных систем поддержки принятия управленческих решений, позволяющих решить проблемы асимметрии информации.

Следует учитывать, что при использовании в управленческой деятельности предприятия традиционных аналитических подходов неизбежно возникают проблемы между используемыми методами анализа и реальностью, которую они призваны отражать, возникают определенные трудности в формализации бизнес-процессов. Исследуемые факторы достаточно разнообразны и многочисленны, что приводит к невозможности создания адекватной модели, удовлетворяющей таким же условиям.

В связи с этим в последние годы получил распространение *информационный подход к моделированию* экономических процессов, при котором известна только структура модели, а параметры модели «подстраиваются» под данные, которые описывают поведение объекта [1].

Информационный подход к анализу получил распространение в одной из методик извлечения знаний – Data Mining (от *англ.* «добыча данных»).

Data Mining – это совокупность методов обнаружения из выборки данных нетривиальных и доступных для интерпретации знаний, необходимых для принятия управленческих решений в дея-

тельности предприятия. Задачи, решаемые методами Data Mining, можно условно разделить на пять групп:

- классификация – установление зависимости дискретной результативной переменной от входных переменных;
- регрессия – установление зависимости непрерывной результативной переменной от входных переменных;
- кластеризация – группировка объектов (наблюдений, событий) на основе алгоритма поиска аналогий по данным, описывающим свойства этих объектов. Объекты внутри кластера должны быть похожими друг на друга, однотипными (аналогичными) и отличаться от других объектов изучаемого массива, которые вошли в другие кластеры;
- ассоциация – выявление закономерностей между связанными событиями. Примером такой закономерности служит правило, указывающее, что из события X следует событие Y .
- последовательные шаблоны – установление закономерностей между связанными во времени событиями. Примером такой закономерности служит правило, указывающее, что из события X спустя время t последует событие Y .

Одним из распространенных методов Data Mining является *аффинитивный анализ* (от *англ. affinity* – «близость», «сходство»). Цель данного метода состоит в исследовании взаимной связи между событиями, которые происходят совместно. Таким образом, задачей проводимого анализа является обнаружение ассоциаций между различными событиями, определение правил для количественного описания взаимной связи между ними (*ассоциативных правил*).

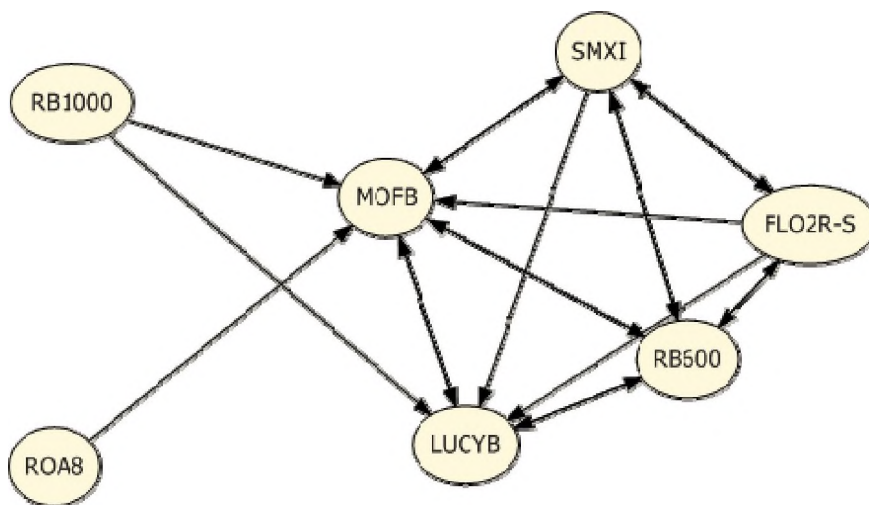
В качестве примера формирования ассоциативных правил для принятия маркетинговых решений рассмотрим ассортиментные позиции предприятия, производящего и реализующего автоматику для ворот.

Предприятие располагает документами на отгрузку клиентам-потребителям, в которых содержится спецификация ассортиментных позиций (набор транзакций). В подавляющем большинстве случаев клиент покупает не один товар, а набор товаров – рыночную корзину. Ассоциативные правила позволяют определить, является ли покупка одного товара в корзине следствием покупки другого товара. Таким образом, производится поиск товаров, присутствие которых в транзакциях влияет на вероятность наличия других товаров или комбинаций товаров.

В результате использования Data Mining на базе Microsoft SQL Server была получена сеть взаимосвязанных товаров, характеризующих предпочтения клиентов-потребителей (рисунок).

В процессе поиска ассоциативных правил производится обнаружение всех ассоциаций, достоверность (вероятность) которых превышает заданный минимум. В рассматриваемой задаче вероятность совершения сделки была ограничена величиной 40%. С другой стороны, необходимо иметь вес данного ассоциативного правила в структуре всех найденных правил, о чем говорит поддержка правила.

В результате получена таблица ассоциативных правил с указанием их поддержки и вероятности наступления (таблица).



RB600, RB1000 – электроприводы для откатных ворот; ROA8 – рейка; MOFB – стойка для фотоэлементов; LUCYB – сигнальная лампа; SMXI – приемник; FLO2R-S – пульт дистанционного управления.

Рисунок – Сеть предпочтений потребителей при заказе автоматики для ворот

Таблица – Ассоциативные правила в продажах ассортимента автоматики для ворот

Достоверность правила	Поддержка правила	Ассоциативное правило
100 %	0,01	FLO2R-S, SMXI -> LUCYB
100 %	0,22	FLO2R-S, RB600 -> MOFB
100 %	0,44	FLO2R-S -> SMXI
100 %	0,44	FLO2R-S, MOFB -> RB600
100 %	0,44	FLO2R-S -> RB600
100 %	0,22	FLO2R-S -> MOFB
100 %	0,01	FLO2R-S -> LUCYB
83 %	0,02	MOFB -> LUCYB
80 %	0,76	MOFB, LUCYB -> RB600
75 %	0,48	SMXI -> RB600
75 %	0,07	SMXI -> LUCYB
75 %	0,48	RB600, MOFB -> SMXI
75 %	0,48	RB600 -> SMXI
67 %	0,78	SMXI, LUCYB -> FLO2R-S
67 %	0,78	SMXI, RB600 -> FLO2R-S
67 %	0,78	SMXI, MOFB -> FLO2R-S
60 %	0,36	MOFB, LUCYB -> SMXI
56 %	0,04	LUCYB -> MOFB
50 %	0,65	RB600 -> FLO2R-S
50 %	0,65	SMXI -> FLO2R-S
44 %	0,26	LUCYB -> RB600
40 %	0,54	MOFB, LUCYB -> FLO2R-S

Рассмотрим ассоциацию FLO2R-S → SMXI. Она говорит о том, что если клиент заказал пульт, то в 100% случаев он закажет еще и приемник. Соотношение количества транзакций, содержащих только приемник, к общему числу транзакций составляет 0,44, что определяет довольно высокую поддержку правила. С другой стороны, если клиент купит приемник, то только в половине случаев он приобретет пульт (достоверность ассоциации SMXI → FLO2R-S равна 50%).

Таким образом, современные информационные системы поддержки принятия управленческих решений предоставляют мощный аппарат методов Data Mining, способных получать из больших массивов информации необходимые знания и с помощью математических методов выявлять экономически интерпретируемые результаты. Данные методы могут найти широкое применение для решения задач аналитическими и маркетинговыми группами предприятий.

Литература:

1. Паклин, Н. Бизнес-аналитика: от данных к знаниям / Н. Паклин, В. Орешников. – СПб. : Питер, 2009. – 624 с.