

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ РАСШИРЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛА БИЗНЕС-АНАЛИЗА НА ОСНОВЕ ТАБЛИЦ РАНЖИРОВАНИЯ

© 2014 А.И. Конилов, Т.В. Кузнецова, Г.А. Конилов\*

**Ключевые слова:** ABC-XYZ - FMR - VEN-анализ, декомпозиция, доходность, стабильность, частота запросов, базисный период, тренд, программный продукт.

Рациональный выбор ассортимента товарной продукции является весьма непростой задачей. Сложность заключается в необходимости учитывать для каждого вида товара большое число разнообразных факторов: доходность от продаж, частоту спроса и др. Эти характеристики следует проанализировать в течение определенного времени - нескольких месяцев, кварталов, лет - чтобы оценить стабильность получения дохода, тренд и т.п.

Новизна подхода, предлагаемого в данной статье, заключается в том, что в нем объединены классические методы анализа, принятые в маркетинге (ABC, XYZ и др.), и методы, используемые при разработке сложных информационных систем. Такая методология позволяет путем нескольких итераций решить сложную проблему, сформулированную выше.

Бизнес-анализ на основе таблиц ранжирования типа ABC - XYZ - FMR - VEN успешно используется в ряде областей, в частности в маркетинге, логистике. В данной работе исследуется возможность развития этого подхода, расширить сферу его применения.

Для определенности будем ориентироваться на вопросы исследования номенклатуры товарной продукции, однако подходы и инструментарий могут быть применены в других областях.

Взвешенный выбор ассортимента товарной продукции является, несомненно, трудной проблемой. Для ее решения полезно обратиться к опыту разработки сложных информационных систем, в частности, концепций, лежащих в основе известного Case - средства BPWin (позднее - ERWin). Эти концепции коротко состоят в следующем.

1. Сложную проблему (систему) следует вначале представить в укрупненном виде, включающем в себя небольшое число объектов, которые легко визуализировать и проанализировать.

2. Дальнейший анализ состоит в пошаговой детализации (декомпозиции) объектов так, чтобы при декомпозиции каждый раз соблюдалось то же условие: небольшое число объектов, удобных для визуализации и исследования.

Что касается первой концепции, то она имеет параллель в маркетинге, где давно используют ABC-анализ, ABC-XYZ-анализ<sup>1</sup>.

При проведении ABC-XYZ-анализа вся товарная продукция сведена в табл. 1.

В зону AX ("горячая зона") входит товарная продукция, приносящая высокий доход и пользующаяся постоянным спросом; в зону AY ("теплая зона") - товарная продукция, приносящая высокий доход, но имеющая меньшую (относительно AX) стабильность; в зону BX ("теплая зона") - товарная продукция, приносящая менее высокий (относительно AX) доход, но имеющая более стабильный спрос.

Далее идут "холодные зоны" AZ, BY, CX, еще более "холодные" BZ, CY и наиболее "холодная" - CZ, объекты этой зоны приносят невысокий доход, и спрос на них нестабилен.

Далее логично проанализировать частоту спроса на тот или иной вид строительного объекта. Здесь мы приходим к так называемому FMR-анализу. *F* - наиболее часто запрашиваемые продукты, *M* - менее востребованная категория объектов *R* - редко запрашиваемые объекты. Это "классический" материал, даваемый в учебниках по маркетингу. Сюда также входит еще VEN-анализ, ко-

\* Конилов Александр Ильич, кандидат технических наук, доцент. E-mail: a.konikov@gmail.com; Кузнецова Татьяна Владимировна, ст. преподаватель. E-mail: tkznet@yandex.ru. - Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, г. Москва; Конилов Григорий Александрович, соискатель, Научно-исследовательский университет "Московский государственный строительный университет". E-mail: gkonikov@hotmail.com.

Таблица 1

Таблица ранжирования ABC - XYZ

	← Стабильность		
↑ Доходность	AX	AY	AZ
	BX	BY	BZ
	CX	CY	CZ

торый вначале использовался в фармацевтике: V - жизненно важные (Vital), E - необходимые (Essential), N - второстепенные (Non-essential). В дальнейшем данный подход нашел применение и в других областях.

Вопросы, связанные с ABC - XYZ - FMR - VEN-анализом, хорошо известны. Здесь мы сделаем ряд замечаний.

1. Количественные соотношения при ранжировании на группы в интересах исследования можно менять. Общепринятыми являются следующие соотношения.

При ABC-анализе к группе A относится товарная продукция, дающая 80% общего результата (под результатом чаще всего понимают доходность), к группе B относится продукция, дающая 15% общего результата, продукция C дает 5% общего результата.

При XYZ-анализе ранжируется стабильность, которая определяется величиной  $v$  (отношение стандартного отклонения к среднему значению, т.е.  $v = \frac{\sigma}{\bar{x}} \cdot 100\%$ ). Если величина  $v$  не превышает 10%, то спрос на данную продукцию носит стабильный характер и его относят к группе X; если  $v$  находится в пределах от 10 до 25%, то продукцию относят к группе Y; если спрос на продукцию нестаби-

лен - величина  $v$  превышает 25%, то присваивается группа Z.

При FMR-анализе ранжируется частота обращений, которая характеризуется коэффициентом K и вычисляется по формуле

$$K = \frac{P_i}{\sum_{i=1}^N \cdot 100\%},$$

где -  $P_i$  - количество запросов  $i$ -й продукции,  $N$  - общее количество запросов.

Числовые соотношения: 80% наиболее часто запрашиваемой продукции относятся к группе F, наименее востребованная продукция (менее 5% от всех запросов) относится к группе R, остальные - к группе M.

Для "внутреннего" исследования числовые соотношения можно менять, однако для публичных публикаций, на наш взгляд, следует придерживаться общепринятых соотношений (например, по умолчанию понимают, что к группе A относится продукция, дающая 80% результата).

2. Из таблиц ранжирования чаще всего используется ABC-XYZ-таблица, в то же время интерес представляют и другие сочетания, например ABC-FMR-таблица (табл. 2).

Здесь имеется "горячая" и "теплые" зоны - соответственно, AF, AM, BF, - где продукция

Таблица 2

Таблица ранжирования ABC - FMR

	← Частота обращений		
↑ Доходность	AF	AM	AR
	BF	BM	CM
	CR	BR	CR

приносит высокий доход и часто запрашивается клиентами. Однако информация о продукции в других зонах требует осмысления. Так, продукция в зоне CF приносит малый доход, хотя часто запрашивается клиентами. Можно, например, в гипермаркете по-другому расположить данную продукцию.

3. Целесообразно дополнить схему анализа другими “тройками”. В частности:

♦ провести ранжирование товарной продукции, характеризующее тренд. Здесь уместно сделать ряд замечаний. Во-первых, вопрос о тренде является достаточно непростым и далеко не всегда можно четко ранжировать товарную продукцию по данному признаку. Во-вторых, здесь требуются временные отсчеты по продажам по месяцам, кварталам или годам. С учетом сказанного, *в ряде случаев* представляется целесообразным ранжировать товарную продукцию в зависимости от тренда. Категории условно назовем: *P* (положительный), *N* (приблизительно нулевой), *O* (отрицательный). Тогда можно получить другие сочетания (табл. 3)

Здесь имеется “горячая” и “теплые” зоны - соответственно, AP, AN, BP, где продукция приносит высокий доход и неотрицательным трендом. Остальные зоны “холодные”, в ча-

стности зона CO приносит малый доход и имеет отрицательный тренд.

Возможны и другие сочетания, например XYZ - PNO, ранжирующие продукцию по координатам “стабильность - тренд”;

♦ провести ранжирование товарной продукции, характеризующее стабильность тренда. Здесь можно сделать замечания, подобные вышесказанным (т.е. далеко не всегда такое ранжирование следует проводить). Тем не менее, возможны ситуации, когда такое ранжирование представляется полезным. Тогда введем категории, которые условно назовем  $T^S$  - продукция имеет стабильный тренд (малый разброс относительно линии тренда),  $T^M$  - менее стабильный тренд,  $T^N$  - нестабильный тренд (большой разброс относительно линии тренда).

Соответственно, появляется возможность исследовать товарный ассортимент в другой плоскости, на основе других троек таблиц. В частности, PNO -  $T^S T^M T^N$  (табл. 4);

♦ ранжировать продукцию в зависимости от темпа роста: это показывает, во сколько раз (или на сколько процентов) объем продукта текущего (отчетного) периода больше (меньше) объема базисного периода - года, месяца, пятилетия т.д.

Таблица 3

Таблица ранжирования ABC - PNO

		← Тренд		
↑ Доходность		AP	AN	AO
		BP	BN	BO
		CP	CR	CO

Таблица 4

Таблица ранжирования PNO -  $T^S T^M T^N$

		← Тренд		
↑ Стабильность тренда		$T^SP$	$T^SN$	$T^SO$
		$T^MP$	$T^MN$	$T^MO$
		$T^NP$	$T^NR$	$T^NO$

Условно введем группы:  $P^P$  - соответствует повышению объема от базисного периода,  $P^O$  - объем приблизительно остался таким же,  $P^Y$  - объем уменьшился.

Здесь также появляется возможность строить двумерные таблицы, подобные вышерассмотренным. В качестве примера приведем таблицу ранжирования  $P^P P^O P^Y - FMR$ , позволяющую совместно оценить темп прироста и частоту запросов товарной продукции (табл. 5).

Каждую “клеточку” в двумерной таблице, например  $ABC - XYZ$ , можно, в свою очередь, проанализировать точно таким же образом, что и всю таблицу. Поясним на конкретном примере: допустим, в таблице  $ABC - XYZ$  мы выбрали “горячую” зону  $AX$ , входящие в которую товары приносят большой стабильный доход. Тогда, в свою очередь, товары этой зоны можно более подробно исследовать с помощью двумерных таблиц типа  $ABC - XYZ, ABC - FMR$ .

Таблица 5

Таблица ранжирования  $P^P P^O P^Y - FMR$

		← Частота запросов		
↑ Темп прироста		$P^P F$	$P^P M$	$P^P R$
		$P^O F$	$P^O M$	$P^O R$
		$P^Y F$	$P^Y M$	$P^Y R$

Разумеется, можно ввести новые “тройки” ранжирования.

Здесь сделаем ряд важных замечаний.

1. Ранжирование  $ABC - XYZ - FMR - VEN$  является “классикой”, необходимость такого ранжирования сомнению не подлежит.

2. Рациональный ввод новой “тройки” ранжирования позволяет оценить товарную продукцию с иной точки зрения.

3. Следует ранжировать именно на 3 группы (в крайнем случае, на 4, но не более). Это утверждение согласуется с первой концепцией исследования сложных систем, приведенной нами в начале статьи. При разбиении следует выделять небольшое число объектов, которые легко визуализировать и проанализировать.

4. Введение новых “троек” ранжирования и выбор сочетаний “троек” в таблицах должны быть строго продуманными. Так, представляется спорным необходимость ранжирования  $XYZ - P^P P^O P^Y$ , поскольку в  $P^P P^O P^Y$ -ранжировании имеется две временные точки отсчета: текущий период и базовый период, а в  $XYZ$  стабильность рассчитывается для ряда временных отсчетов (например, по месяцам).

Обратимся теперь ко второй концепции - декомпозиция объектов. В нашем случае она может быть интерпретирована следующим образом.

Поясним сказанное на рис. 1.

На рис. 1 в целях для наглядности показана декомпозиция только для двух ячеек  $AX$  и  $AY$ , причем для  $AY$  приведены не все возможные варианты. Это иллюстрирует тот факт, что не все ячейки целесообразно декомпозировать и не все варианты декомпозиции нужны. Все зависит от конкретных условий.

Достаточно очевиден и тот факт, что подобную декомпозицию можно продолжить. Сказанное иллюстрируется рис. 2.

Из рис. 2 видно, что в первоначальной таблице  $ABC - XYZ$  группа товаров  $AX$ , приносящая высокий и стабильный доход, декомпозируется по той же схеме  $ABC - XYZ$ , в ней, в свою очередь, выделяется “топовая” категория  $AX$ , которая тоже ранжируется (в данном случае с помощью двумерной таблицы  $ABC - FMR$  и одномерной таблицы  $P^P P^O P^Y$ ). Здесь отметим, что при декомпозиции не обязательно использовать двумерные таблицы, в ряде случаев целесообразно выбрать одномерное представление.

Из вышеизложенного материала следует, что можно проводить иерархическое ранжирование товарной продукции, рассматривая ее с разных точек зрения, и визуально просто интерпретировать полученные результаты, а на основе этого принимать взвешенные экономические решения.

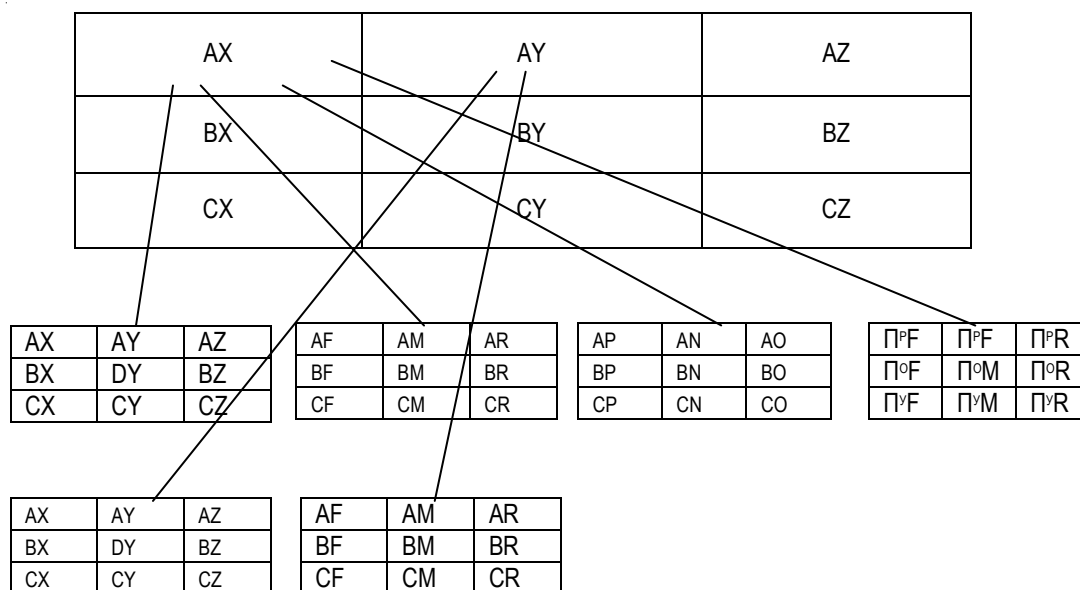


Рис. 1. Декомпозиция таблицы типа ABC - XYZ

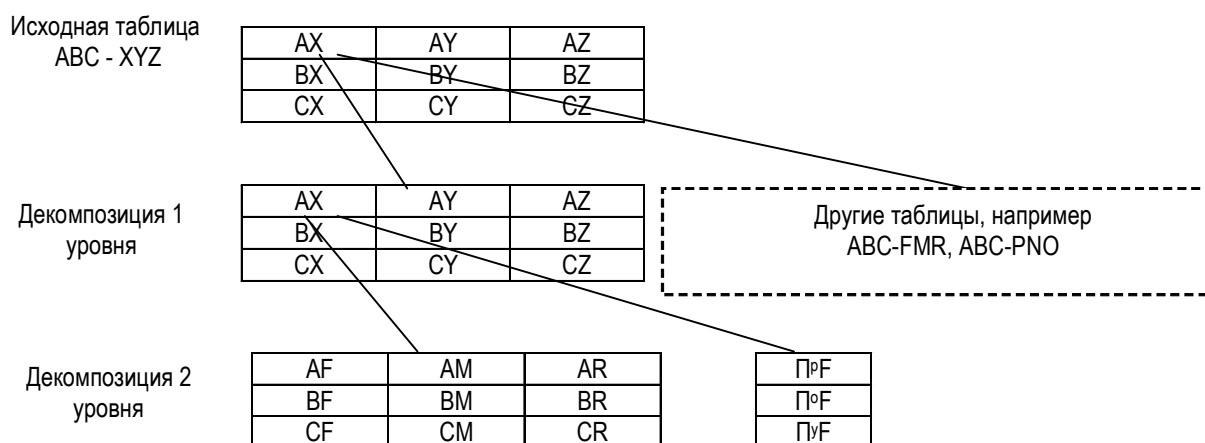


Рис. 2. Двухуровневая декомпозиция

Достаточно ясно, что многошаговая декомпозиция приведет к большому числу двумерных и одномерных таблиц, которые достаточно сложно исследовать и делать соответствующие выводы. Поэтому указанный подход дает хороший результат в определенных границах, при выходе из которых он становится неэффективным.

Для расширения области применения бизнес-анализа на основе таблиц типа ABC - XYZ целесообразно сочетать вышерассмотренный подход к ранжированию со способами ранжирования, принятыми в той или иной предметной области.

Разумеется, в различных областях методы ранжирования свои. Сочетание методов ранжирования зависит от конкретной предметной области и целей исследования. Тем не менее, можно сформулировать основное правило: методы анализа ABC и другие целесообразно приме-

нять в тех случаях, когда имеется достаточно большой список ранжируемых объектов -  $K_1, K_2, \dots, K_n$ . Объект  $K_i$  может быть составным, т.е. отражать интегрированный результат по группе товаров. (Например, при ранжировании изделий в электронной технике есть смысл объединить большую группу разнообразных недорогих изделий типа "гарнитура" в один объект.)

Поясним сказанное на примере ранжирования программных продуктов (ПП).

Здесь возможны следующие подходы: произвести первоначальное разделение на классы ПП  $K_1, K_2, \dots, K_n$  - бухгалтерские программы, программы управления предприятием, программы управления взаимоотношениями с клиентами CRM и т.п. Каждый из этих классов включает в себя большое число конкретных решений. Вначале проводится анализ типа ABC - XYZ для классов, выделяются наиболее привлекательные

по тем или иным критериям (см. выше), а затем проводится анализ типа ABC - XYZ для отдельных ПП данного класса.

Возможен другой подход - на основе анализа типа ABC - XYZ “сквозного” списка ПП всей продукции и определения наиболее выигранных позиций из этого списка.

Полезен подход, при котором часть классов  $K_1, K_2, \dots, K_n$  разделена на подклассы. При разбиении на подклассы можно отдельно выделить решения для малого, среднего, крупного бизнеса, а также решения, ориентированные на конкретные отрасли: строительство, машиностроение и т.п. Таким образом, ранжируется список, состоящий из классов и подклассов. В принципе, в этот список можно включить конкретные программные продукты, например антивирусные средства. Позиции в списке, включающие в себя большое число программных продуктов, могут в дальнейшем быть раскрыты, и по ним отдельно проводится анализ типа ABC-XYZ. Последний из рассмотренных подходов представляется наиболее гибким и эффективным.

В заключение отметим, что важным фактором в пользу анализа типа ABC-XYZ говорит простота реализации с помощью программного продукта MS Excel, хорошо знакомого большинству пользователей.

Методика проведения ABC-анализа в Excel хорошо известна и состоит в следующем: в начале составляется список товаров с соответствующим параметром (для определенности, доходность), затем список упорядочивается по убыванию параметра. Далее рассчитывается доля параметра от общей суммы параметров с накопительным итогом. Затем к группе “А” относится товарная продукция, доля которой в нарастающем итоге до 80% от общего результата, к группе “В” - продукция, доля которой в нарастающем итоге от 80% до 95% общего результата, к группе “С” - оставшаяся продукция. При расчете используются простые и известные приемы - упорядочение данных, абсолютная адресация, логические функции и т.п.

Реализация XYZ в Excel также достаточно проста: для вычисления параметра  $v$  (см. выше) используются статистические функции, соответствующие среднему значению и стандартному отклонению. Далее процедура определения групп X, Y, Z происходит по шагам, перечисленным выше, параметром служит значение  $v$ , проценты для определения группы даны в начале статьи.

Реализация FMR-анализа идет по данному же алгоритму, параметром является частота обращений, характеризуемая коэффициентом “К”, (см. выше). При VEN-анализе группы V, E или N присваиваются “волевым” путем, т.е. не рассчитываются.

Сказанное относится к общепринятому в маркетинге анализу ABC - XYZ - FMR - VEN. Что касается вновь введенных “троек” ранжирования, то решение об их введении не бесспорно и зависит от ряда условий (см. выше).

Укажем еще одну привлекательную сторону предлагаемого подхода. В настоящее время в экономических приложениях все шире используются мобильные технологии, основанные на беспроводной связи. Предлагаемые методы исследования ориентированы на программный продукт MS Excel, который может быть легко реализован на мобильном устройстве - ноутбуке, планшете и др. При наличии заранее подготовленных макросов можно запросить через Интернет нужную информацию и провести экспресс-анализ номенклатуры товарной продукции в любом месте, где есть тот или иной тип широкополосной беспроводной связи. Имеются в виду глобальные беспроводные сети, беспроводные сети масштаба города (к ним относятся сети стандарта IEEE 802.16 (WiMax) и, с некоторыми оговорками, сети LTE), беспроводные сети предприятия стандарта IEEE 802.11 (Wi-Fi), спутниковая связь<sup>2</sup>.

Итак, предложенные в статье исследования позволяют расширить и углубить известную в маркетинге методологию, основанную на ABC - XYZ - FMR - VEN-анализе. Сочетание этой методологии с ранжированием, принятым в конкретной предметной области, позволяет существенно расширить область применения данного инструментария и дать дополнительный экономический эффект.

<sup>1</sup> См.: Стерлигова А.Н. Управление запасами широкой номенклатуры. С чего начать? // ЛогИнфо. 2003. № 12. С. 50-55; Фишер А. Методы выделения групп в ABC-XYZ-анализе. // Логистика и Управление. 2008. № 4. С. 51-56; Конигов А.И. Выбор номенклатуры шин с помощью таблиц типа ABC - XYZ // Каучук и Резина. 2014. № 1. С. 54-57.

<sup>2</sup> См.: Широкополосные беспроводные сети передачи информации / В.А. Вишневецкий [и др.]. М. : Техносфера, 2005. 592 с.; Конигов А.И. Новые направления в преподавании дисциплины “Информатика” в экономических вузах // Вестн. РЭУ им. Г.В. Плеханова. 2013. № 4 (58). С. 42-46.