

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНСТРУМЕНТОВ АНАЛИЗА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СБЫТОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ<sup>1</sup>

*А.П.Засимович, В.А. Ливинская*

Предложен и реализован один элемент комплексного подхода к анализу сбытовой деятельности ЗАО «Могилёвский КСИ» на основе построения аддитивной модели сезонности динамических рядов в виде ряда Фурье с линейным трендом.

Ключевые слова: объём сбыта, динамический ряд, сезонность, прогноз, планирование.

Для того, чтобы успешно соответствовать требованиям рынка в условиях перехода к рыночной экономике неизбежно должна происходить смена концепции управления компанией. Именно во времена глубоких изменений на рынке сбыта и рынке сырья необходима действенная организация сбытовой деятельности, т.к. объём сбыта определяет другие показатели предприятия – величину доходов, прибыль, уровень рентабельности, от сбыта зависят производство и материально-техническое обеспечение. Таким образом, в процессе сбыта окончательно определяется результат работы предприятия, направленный на расширение объёмов деятельности и получение максимальной прибыли.

Новый механизм управления требует умелое сочетание традиционных методов анализа сложившейся ситуации с применением новых подходов, среди которых одним из наиболее перспективных можно считать метод анализа динамических рядов в управлении сбытовой деятельностью [2]. Для принятия эффективных управленческих решений в краткосрочных и среднесрочных периодах менеджерам компании необходимо иметь оперативную, достоверную информацию о ситуации на соответствующем сегменте рынка, о поведении конкурентов, перспективах заключения новых контрактов. Без использования современных методов сбора, хранения и обработки информации с применением ЭВМ обойтись сегодня невозможно, поэтому большое значение имеет квалификация специалиста аналитика. Он должен владеть современной методологией работы с большими массивами данных, уметь своевременно фиксировать отклонения в поведении процесса от запланированного. Таким новым образом, комплексный подход к созданию системы информационной и консультационной поддержки менеджмента в процессе планирования, организации, управления и контроля использования ресурсов представляется достаточно актуальным.

Моделирование временных рядов в современных условиях достаточно актуально. Учёт факторов, участвующих в формировании временного ряда, элиминирование нерегулярной компоненты – всё это способствует качественному представлению фактических краткосрочных изменений, лежащих в природе этих рядов.

Временной ряд – это совокупность значений какого-либо показателя за несколько последовательных моментов или периодов времени. Каждый уровень временного ряда формируется под воздействием большого числа факторов, которые условно можно разделить на три группы:

- факторы, формирующие тенденцию ряда;
- факторы, формирующие циклические колебания ряда;

---

<sup>1</sup> Работа выполнена на кафедре "Экономическая информатика" в ходе дипломного проектирования

случайные факторы.

При различных сочетаниях в изучаемом явлении или процессе этих факторов зависимость уровней ряда от времени может принимать различные формы. Во-первых, большинство временных рядов экономических показателей имеют тенденцию, характеризующую совокупное долговременное воздействие множества факторов на динамику изучаемого показателя. Очевидно, что эти факторы, взятые в отдельности, могут оказывать разнонаправленное воздействие на исследуемый показатель. Однако в совокупности они формируют его возрастающую или убывающую тенденцию. Во-вторых, изучаемый показатель может быть подвержен циклическим колебаниям. Эти колебания могут носить сезонный характер, поскольку экономическая деятельность ряда отраслей экономики зависит от времени года. При наличии больших массивов данных за длительные промежутки времени можно выявить циклические колебания, связанные с общей динамикой конъюнктуры рынка, а также с фазой-бизнес цикла, в которой находится экономика страны.[3]

В данной работе предлагается проведение анализа динамики и структуры объема реализации продукции ЗАО «Могилевский комбинат силикатных изделий», одного из крупнейших предприятий строительной индустрии Республики с применением методов прикладной статистики. Так, структура модели общей выручки предприятия за 2003-2005 годы по месяцам была выявлена после построения коррелограммы – графика автокорреляционной функции (рисунок 1).

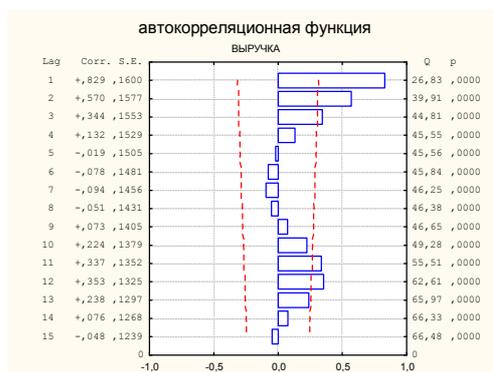


Рис. 1. Автокорреляционная функция для показателя «выручка»

Очевидно наличие линейного тренда (значим коэффициент автокорреляции первого порядка) и сезонности (значим коэффициент на лаге 12).

Исследование автокорреляционных функций остальных изучаемых динамических рядов, описывающих показатели следующих видов изделий: кирпич и камни силикатные, изделия из ячеистого бетона, конструкции сборного ж/бетона, растворы, бетоны, смеси, плиты из пенопласта полистирола, дало основание предположить следующую структуру модели в виде ряда Фурье с линейным трендом.

$$S(t) = f(t) + \sum [a_k \cdot \cos(\lambda_k t) + b_k \cdot \sin(\lambda_k t)], \quad k = \overline{1, q}.$$

В этом уравнении величина  $\lambda_k$  определяет гармонику ряда Фурье и может быть взята с разной степенью точности (чаще всего от 1 до 4), количество гармоник, присутствующих в разложении,  $f(t)$ - предполагаемая трендовая зависимость.

Для показателя выручка данная модель была оценена следующим образом:

$$B(t)=1867382+71507*t-526664*\cos 2t+142193*\sin 2t-138223*\cos 2t.$$

На основании аналогичных моделей для таких товарных групп как кирпич и камни силикатные, изделия из ячеистого бетона, конструкции сборного ж/бетона, растворы, бетоны, смеси, плиты из пенопласта полистирола, были рассчитаны индексы сезонности спроса, которые следует учитывать при планировании объемов реализации на следующий год. Так, например, выявлена тенденция к снижению общего спроса на кирпичи и камни силикатные. Это отчетливо видно на графиках фактических и теоретических значений за период 2003-2005 г. с прогнозом на 2006 г. (рисунок 2). Очевидно, что при сохранении сложившейся ситуации в строительстве, в 2006 году будет наблюдаться дальнейшее снижение объемов общего спроса на продукцию.

Были также получены следующие адекватные уравнения трендов цен по каждому изделию ( в скобках под коэффициентами указаны их t-статистики):

$$P \text{ кирпич } (t)=34,03+1,63*t ; \quad P \text{ констр } (t)= 63,41+2,01*t ;$$

(13,13) (56,8)

$$P \text{ плиты}(t)= 22,96+1,03*t ; \quad P \text{ раствор}(t)= 24,19+1,22*t ;$$

(19,9) (56,8)

$$P \text{ ячеист.бет}(t)= 26,19+1,22*t .$$

(32,11)

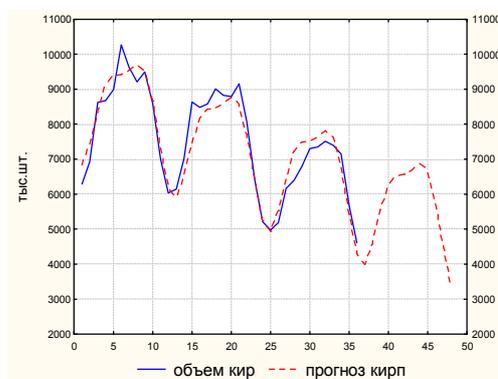


Рис. 2. Анализ динамики реализации в 2003-2005 г.г. и прогноз спроса на кирпичи в 2006г. (по месяцам).

Наблюдается стабильный рост цен, обусловленный инфляционными процессами, причем наибольший темп роста цены с течением времени наблюдается для конструкций сборного ж/бетона (рост ежемесячно в среднем на 2,01 тыс.руб. за 1м.куб.).

Возможность прогнозировать изменение отпускных цен оказывается полезным при планировании доходов и затрат будущих периодов, например для оценки окупаемости того или иного инвестиционного процесса на предприятии.

Анализ изменения спроса (q) в зависимости от изменения себестоимости единицы продукции (с) подтвердил, для всех анализируемых видов продукции, существует отрицательная корреляция между показателями:

q кирпич (с)=10873,45-58,83\*с ; q констр (с)= 5519,09-21,87\*с ;  
(-5,13) (-3,8)

q плиты(с)= 72,62-0,04\*с ; q раствор(с)= 2794-20,118\*с ;  
(-4,7) (-3,44)

q ячеист.бет(с)= 47293,8-58,83\*с .  
(-5,11)

Наиболее чувствительным к увеличению себестоимости оказались изделия из ячеистого бетона ( коэффициент эластичности -4,17), да и физический объем реализации в 2005 году был ниже, чем в 2003 г, что говорит о необходимости обратить внимание на техпроцесс этих изделий, с целью выявления резервов снижения себестоимости, и целесообразности разумного подхода к планированию объемов производства.

Таким образом, становится очевидным, что использование современных методов прикладной статистики управления сбытом становится все более значимым, поэтому рекомендуется подобрать и подготовить штат сотрудников-менеджеров, способных собирать соответствующую информацию, обрабатывать анализировать, учитывать при планировании деятельности, оперативно информировать руководство о намечающемся отклонении от плана, т.к. независимо от области деятельности пословица гласит: "Предприятия, которые не идут в ногу со временем, они уходят – со временем" [4].

#### Литература

1. Хан Д., *Планирование и контроль: концепция контроллинга /Пер. с нем. - М.: Финансы и статистика, 1997. - 800 с.*
2. *Эконометрика: Учебник/Под ред.И.И. Елисеевой.-М.:Финансы и статистика, 2002.- 344 с.: ил.*
3. Айвазян С.А., Мхитарян В.С. *Прикладная статистика и основы эконометрики. - М.: ЮНИТИ, 1998. – 405 с.: ил.*
4. Славников Д.М. Палочка-выручалочка *Экономическая газета. –Режим доступа: <http://neg.by/publication/2004>*

#### **Засимович Анна Петровна**

Выпускница 2006 года экономического факультета  
Белорусско-Российский университет, г. Могилев  
Тел.: +375(222) 46-60-71

#### **Ливинская Виктория Александровна**

Доцент кафедры «Экономическая информатика», канд. физ.-мат. наук.  
Белорусско-Российский университет, г. Могилев  
Тел.: +375(222) 27-21-99  
E-mail: [vita\\_liv@tut.by](mailto:vita_liv@tut.by)