

показників від планових – відхилення, дає можливість визначити реальний стан об'єкта моніторингу. Діагностика виявлених відхилень – є інформацією для формування необхідних управлінських рішень, що забезпечує вчасне попередження або уникнення небажаних результатів. Розробка оперативних рішень у відповідності до встановлених цілей і показників – визначає фінансовий моніторинг не тільки як інформаційно-аналітичний процес чи систему, та надає йому значущості і робить невід'ємним елементом системи управління.

Під час проведення фінансового моніторингу варто використовувати широкий спектр математичного інструментарію: моделі на основі класичних методів математичної статистики, сучасних методів математичного моделювання і статистики, моделі системного

аналізу, дискретної математики, коефіцієнтного аналізу тощо.

Підсумовуючи вищевикладене, можемо зазначити, що фінансовий моніторинг дає можливість прискорити процес обробки інформаційних масивів, що дозволяє зекономити час, та максимально скорочує період прийняття управлінських рішень.

Він представляє собою широкий комплекс заходів організаційно-методологічного та управлінського характеру.

Фінансовий моніторинг є частиною системи управління різних рівнів економіки, дозволяючи отримати об'єктивну і своєчасну інформацію про зміни внутрішніх та зовнішніх по відношенню до об'єкта управління умов, необхідну для прийняття ефективних управлінських рішень.

#### Література

1. Про затвердження Типового положення про функціональну підсистему Єдиної державної інформаційної системи у сфері запобігання та протидії легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, і фінансуванню тероризму: Наказ Держфінмоніторингу України від 24.03.2006 р. № 56 // Офіційний вісник України. – 2006. – № 17. – С. 238 – Ст. 1292.
2. Галіцин В. К. Моделі та технології систем моніторингу в економіці : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора економ. наук: 08.03.02. «Економіко-математичне моделювання» / В. К. Галіцин. - Київ, 2001. – 30 с.
3. Сладникова О.Б. Информационный мониторинг: теоретико-методологические основы: Учеб. пособие [для вузов] / О.Б. Сладкова; Моск гос. ун-т культуры и искусства. – М.: МГУКИ, 2001. – 63 с.
4. Система фінансового моніторингу. Методологія проектування / [Мозенцов О.В., Клебанова Т.С., Раєвнева О.В., Дубровіна Н.А., Мілов О.В.]; під ред. О. В. Мезенкова. – Х.: ВД «ІНЖЕК», 2005. – 151 с.
5. Москаленко Н.В. Інформаційна складова фінансового моніторингу / Н.В. Москаленко // Науковий економічний журнал «Актуальні проблеми економіки» №6(120), 2011. – 273 с.

*Пропоновано спосіб виявлення періодичності в зовнішніх та внутрішніх факторах, що впливають на успішність проектів. Найбільш вірогідне припущення може бути отримане методом максимальної ентропії*

*Ключові слова: циклічність процес проект*

*Предлагается способ выявления периодичности во внешних и внутренних факторах, влияющих на успешность проектов. Наиболее вероятное предсказание может быть получено методом максимальной энтропии*

*Ключевые слова: цикличность процесс проект*

*The way to identify the frequency of the external and internal factors affecting the success of projects are proposed. The most likely prediction can be obtained by the method of maximum entropy*

*Keywords: cycle processes, process, project*

УДК 65.01

## ВЫЯВЛЕНИЕ ЦИКЛИЧНОСТИ В ПРОЦЕССАХ, ВЛИЯЮЩИХ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОЕКТА

**В. Ф. Литвинов**

Кандидат физико-математических наук, доцент  
Кафедра управления системами безопасности жизнедеятельности

Одесский Национальный политехнический университет  
пр. Шевченко, 1-3, г. Одесса, Украина, 65044

Контактный тел.: 097-769-1-679, 050-653-14-32

E-mail: litv@te.net.ua

Известно, что на успешность проекта зависит от правильного учета процессов, влияющих на ход и за-

дачи проекта. Этот учет особенно важен при оценке рисков проекта, связанных с определением его стои-

мости и продолжительности. Существуют различные методы оценки рисков, основанные на декомпозиции состояния неопределенности [1], общая цель которых - получить суммарную погрешность разделенной на части оценки меньшую, чем общая допустимая погрешность оценки.

В то же время следует отметить, что погрешность оценки отдельных процессов может быть существенно снижена за счет учета цикличности этих процессов. Так, в проектах по повышению безопасности производства и охраны труда следует учитывать цикличность таких факторов, как сезонные заболевания, влияние на ожидаемый уровень травматизма производственных циклов, в финансовых проектах - цикличность биржевых и экономических процессов.

Правильное предсказание состояния циклических процессов позволит существенно повысить точность суммарной оценки проектных рисков.

Следует учитывать, что, как правило, объем данных, существующий до начала проекта на стадии его подготовки, недостаточен для построения достоверных прогнозов на основании классических методов предсказания состояния процессов. В этом случае существенную помощь могут оказать современные методы оценивания, несущие в своей основе метод максимизации энтропии оценки, или метод максимальной энтропии (ММЭ).

Суть метода заключается в получении наиболее случайного в заданных ограничениях предсказания, которое одновременно является наиболее вероятным. Такое предсказание будет обладать максимально возможной энтропией, что и является критерием оценивания.

Пусть задан стационарный временной ряд  $x(t)$  и его первые  $M$  автокорреляционных коэффициента. Задачей ММЭ является получение спектра мощности  $P_x$  определением наиболее случайного процесса с теми же автокорреляционными коэффициентами, что и  $x(t)$ . В терминах теории информации это условие максимума энтропии. Энтропия  $h$  гауссова процесса

$$h = \int_{-\frac{1}{2}}^{\frac{1}{2}} \log P_x(w) dw .$$

В соответствии с уравнением Винера - Хинчина процесс с максимальной энтропией и ряд  $x(t)$  будут иметь одинаковый спектр мощности [2]. На практике, в предположении, что  $x(t)$  создается авторегрессионным процессом  $AR(M)$ :

$$X(t+1) = \sum_{j=1}^M a_j X(t-M+j) + \xi(t) ,$$

где  $\xi(t)$  есть белый шум с дисперсией  $\alpha\sigma^2$ , можно получить коэффициенты регрессии  $a_j$ . Сначала рассчитываются коэффициенты автокорреляции, они используются для формирования Теплицевой матрицы. Затем матрица обращается стандартными числовыми методами для получения оценки  $a_j$ . Спектр мощности  $P(f)$  истинного  $AR(M)$  процесса с коэффициентами  $a_j$  запишется как:

$$P(f) = \frac{a_0}{\left| 1 + \sum_{j=1}^M a_j e^{2\pi i j f} \right|^2} ,$$

где  $a_0 = \alpha\sigma^2$ .

Таким образом, решение сводится к поиску авторегрессионного процесса, наиболее точно совпадающего с набором данных, и в случае успеха - получения предсказания на основании расчета экстраполяции процесса.

Важным вопросом является выбор порядка авторегрессионной модели. Для обеспечения высокой точности оценки при малой исходной выборке порядок оказывается большой величиной, в частности, для расчетов, связанных с оценкой колебаний стоимости валюты, используют  $AR$  модели с порядком до 150-160 [3].

В работах по исследованию финансовых величин большое внимание уделяется характеристикам трендов процессов, и создан соответствующий математический аппарат. При этом используется определенная избыточность исходной информации, и для выделения трендов применяются различные адаптивные цифровые фильтры процессов, обычно низкочастотные. В качестве критерия независимости точек тренда используется критерий Найквиста - независимыми считаются точки, удаленные на интервал

$$T_N = \frac{1}{f_c} ,$$

где  $f_c$  - частота среза фильтра нижних частот. Понижая частоту среза, можно увеличивать внутреннюю связь точек тренда и повышать точность экстраполяции. Наиболее достоверный результат достигается при последовательном использовании двух фильтров низких частот с отличающимися частотами среза. В этом случае для каждой точки экстраполяции формируются два значения на основании данных на выходе двух фильтров. Фильтры строятся таким образом, чтобы на основании средней оценки спектра обеспечить затухание в полосе подавления не хуже 40 дБ. В работе [3] утверждается также, что возможно построение цифровых фильтров для формирования тренда, лишенных фазового или временного запаздывания, которое свойственно методу скользящего среднего. Такой метод позволяет получить отдельно оценку для короткого периода экстраполяции и для более длительного периода экстраполяции, причем устойчивость этих оценок будет сопоставимой.

Для оценки результатов экстраполяции необходимо построить критерий эффективности. Подобный критерий предложен в работе [4]. Для ретроспективной оценки качества экстраполяции предлагается использовать соотношение

$$K = \frac{N_1}{N_2} \cdot 100\% ,$$

где

$$N_1 = \sum_i (s_i - b_{i-1}) , \quad N_2 = \sum_i (s_i - s_{i-1}) ,$$

$s_i$  - значения временного ряда процесса,  $b_i$  - значения проделанных экстраполяций процесса.

Критерий К стремится к 100% в случае высокой точности экстраполяции, его чувствительность резко

возрастает при стремлении процесса к постоянной величине.

#### Литература

1. Бушуев С.Д., Бушуева Н.С. Управление проектами. Киев. Иридум, 2006, 208с. Илл.
2. Penland, C., Ghil, M., and Weickmann, K., 1991: Adaptive filtering and maximum entropy spectra with application to changes in atmospheric angular momentum: J. Geophys. Res., 96, 22659-22671.
3. . Кравчук В.К. Новый адаптивный метод следования за тенденцией и рыночными циклами. Валютный спекулянт, № 12, декабрь 2000,с. 50–55.
4. А. С. Васюра, И. В. Васильев .Модель экспертной системы принятия решений на финансовых временных рядах. Наукові праці ВНТУ, 2009, № 4 с. 1-10.

*Розглянуті особливості і проблеми використання маркетингових стратегій вищими навчальними закладами України, пропонуються варіанти побудови системи маркетингу освіти*

*Ключові слова: маркетингові стратегії, освіта, системний підхід*

*Рассмотрены особенности и проблемы использования маркетинговых стратегий высшими учебными заведениями Украины, предлагаются варианты построения системы маркетинга образования*

*Ключевые слова: маркетинговые стратегии, образование, системный подход*

*The features and problems of use of marketing strategy are considered by higher educational institutions of Ukraine, variants of construction of education marketing system are offered*

*Keywords: marketing strategy, education, system approach*

УДК 339.138

## ОСОБЕННОСТИ МАРКЕТИНГОВЫХ СТРАТЕГИЙ В СФЕРЕ СОВРЕМЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ

**Н. В. Водолазская**

Кандидат технических наук

Кафедра горнозаводского транспорта и логистики

Донецкий национальный технический университет

ул. Артема, 58, г. Донецк, Украина, 83001

Контактный тел.: 050-647-81-25

E-mail: vnv26@bk.ru

Маркетинг и маркетинговые стратегии в современных условиях занимают одно из центральных мест в функционировании различных областей экономики. В широком смысле под понятием маркетинга подразумевается такая рыночная деятельность, при которой производители используют системный подход и программно-целевой метод решения производственных и рыночных проблем. Главная особенность и сущность маркетинга заключается в том, что необходимо производить и продавать только то, что будет воспринято рынком, а не пытаться навязывать покупателю продукцию, произведенную без согласования с рынком, без предварительной ориентации на рынок и на требования потребителя.

В настоящее время сфера образования является частью рыночных отношений и на рынке образовательных услуг региона каждому учебному заведению необходимо осваивать свою нишу, в чем особая роль принадлежит маркетингу. Однако го-

сударственные высшие учебные заведения Украины, несмотря на рост конкуренции на рынке образовательных услуг и ежегодное демографическое уменьшение количества потенциальных абитуриентов незначительно используют общепризнанный способ маркетинговых стратегий. В основном маркетинговая деятельность вузов ограничивается выпуском ежегодных однотипных проспектов с размещением информации о специальностях, которые могут приобрести выпускники школ, колледжей и техникумов. Сюда же следует добавить объявления в местных печатных изданиях, например, в газетах о наборе на обучение перед окончанием учебного года в общеобразовательных учебных заведениях, а также о возможностях получения второго высшего образования. Несмотря на массовое использование маркетинговых стратегий в различных хозяйственных областях и в зарубежных высших учебных заведениях, отечественные вузы практически не