

номического (цены и заработная плата) до социального и экологического порядка.

Было бы логичным деятельность региональных правительств в части доходов и расходов населения в ближайшие годы направить на решение следующих задач:

- восстановление роли доходов от трудовой деятельности как основного источника денежных доходов населения;

- оптимизацию доходов от собственности и предпринимательской деятельности; их доля в структуре денежных доходов населения не должна превышать 16-18%;

- содействие повышению доли расходов на потребительские товары и услуги в структуре денежных расходов;

- стимулирование направления личных сбережений населения в реальный сектор экономики.

В целях снижения напряженности в трудовых отношениях и разрешения конфликтных ситуаций между работодателями и наемными работниками правительствам северных регионов следует активнее вмешиваться в регулирование этих отношений на основе принципов социального партнерства и, прежде всего, в части вопросов заработной платы и условий труда.

Концептуальные и методические решения по регулированию качества жизни населения северных регионов могут быть использованы федеральными, региональными и муниципальными органами власти как теоретическая основа при разработке комплексных целевых программ социально-экономического развития соответствующих территорий, формировании региональной социальной политики.

Исследование выполнено при поддержке РГНФ.

Работа представлена на IV научную конференцию с международным участием «Экономические науки. Актуальные проблемы фундаментальных исследований», 21-28 февраля 2006г. Хургада (Египет). Поступила в редакцию 09.01.2006г.

#### **ПОЛУЧЕНИЕ ПРЕДПРОГНОЗНОЙ ИНФОРМАЦИИ НА БАЗЕ ФРАКТАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ РЕАЛИЗАЦИИ ОДНОРОДНЫХ ТОВАРОВ**

Коркмазова С.С., Эбзеева Н.С.

*КЧГТА, Черкесск*

Анализ временных рядов (ВР) реализации однородного товара (например, упаковки стиральных порошков) показывает слабую адекватность классических прогнозных моделей указанным рядам. Причиной тому является скрытая квазипериодичность, наличие долговременной памяти и дробной фрактальной размерности, присущей временным рядам реализации товаров. В силу этого обстоятельства в работах [1,2] для построения прогнозных моделей предложен новый подход, который базируется на использовании клеточных автоматов [3]. В настоящей работе с целью повышения надежности такого подхода к прогнозированию предлагается осуществлять фрактальный анализ [4] рассматриваемых ВР с целью оценки глу-

бины их долговременной памяти [4], которая существенным образом используется в работе клеточного автомата.

В настоящей работе предлагаются методы моделирования ВР, которые обладают долговременной памятью и вместе с тем в характере их поведения является хаотичность. Реальное моделирование таких рядов потребовало использования и развития новых инструментальных и математических подходов, в частности метода фрактального анализа, базирующегося на алгоритме  $R/S$  – анализа [4] ВР.

Обозначим этот ВР через  $Z: z_i, i=1,2,\dots,n$ , где  $n$  – количество наблюдений в течении одного года или, если будет оговорено особо, в течении одного квартала.

В настоящей работе осуществлен массовый фрактальный анализ, т.е. построены  $H$  - и  $R/S$  - траектории для временного ряда объемов реализации однородного товара.

Результатом применения вышеуказанного массового фрактального анализа для ВР  $Z$  является обнаружение наличия долговременной памяти, а также численная оценка ее глубины. Эта оценка для исследуемого ВР реализации однородного товара адекватно представляется в виде нечеткого множества (НМ)

$$M(Z) = \{(l, m(l))\} = \left\{ (4;0,74), (5;0,84), (6;0,53), (7;0,53), \right. \\ \left. (8;0,25), (9;0,03), (10;0,05), (11;0,3) \right\}$$

где  $l$  – численное значение встречающейся глубины памяти,  $m(l)$  – значение функции принадлежности для этой глубины.

Важнейший вывод, вытекающий из установленного факта наличия долговременной памяти во временных рядах реализации однородного товара, состоит в том, что появляются основания для разработки в дальнейшем системы среднесрочного прогноза этой реализации. Объем памяти используемого клеточного автомата и, в конечном счете, трудоемкость вычислительной схемы прогнозирования существенным образом зависят от глубины памяти прогнозируемых ВР. Поэтому в настоящей работе с достаточной полнотой реализованы численные расчеты с целью обосновать оценку глубины памяти рассматриваемых ВР.

Выводы, вытекающие из результатов выполненных расчетов, состоят в следующем.

1. Глубина памяти конкретного ВР не является фиксированным числом, а меняется вдоль рассматриваемого ВР, т.е. для различных его отрезков она является различной. Для ВР объемов реализации однородного товара численное значение глубины памяти колеблется в отрезке натурального ряда 4,5,...,11.

2. Для численного представления глубины памяти рассматриваемого ВР  $Z$  наиболее целесообразным является математический аппарат теории нечетких множеств.

3. Выявленное наличие долговременной памяти рассматриваемого ВР дает основания для прогнозирования этого ВР, используя клеточно-автоматную прогнозную модель [2].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Перепелица В.А., Тебуева Ф.Б., Темирова Л.Г., Касаева М.Д. Использование инструментария клеточных автоматов для формирования прогнозных нечетких значений урожайности на базе временных рядов //Известия ВУЗов. Северо-Кавказский регион. Естественные науки. – 2003. - №4. – С.67-76.

2. Перепелица В.А., Тебуева Ф.Б., Темирова Л.Г., Касаева М.Д. Прогнозная модель урожайности на базе клеточных автоматов и нечетких множеств /Труды III международной конференции «Новые технологии в управлении, бизнесе и праве», Невинномысск: ИУБП, 2003. – С. 163-167.

3. Шредер М. Фракталы, хаос, степенные законы. Миниатюры из бесконечного рая. – Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2001. – 528 с.

4. Петерс Э. Хаос и порядок на рынках капитала. Новый аналитический взгляд на циклы, цены и изменчивость рынка. – М.: Мир, 2000. – 333 с.

Работа представлена на заочную электронную конференцию «Математическое моделирование социально-экономических процессов», 15-20 декабря 2005г. Поступила в редакцию 09.12.2005г.

**ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ  
МОДЕЛЬ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ  
ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЛЕСОВ**

Часовских В.П., Годовалов Г.С., Тумов Н.Ю.

*Екатеринбург*

Переход лесного хозяйства на рыночные отношения предъявил новые требования к качеству и срокам получения результатов лесохозяйственной деятельности. Работы, касающиеся планирования восстановления, ухода за древостоем и рубок лесов, являются сложными и информационно-объемными.

Предлагается экономико-математическая модель менеджмента воспроизводства лесных ресурсов, основанная на получении максимального экономического эффекта.

**A-B->max**

A- суммарная прибыль от проведения лесозаготовок в i лесосеке, руб

B- суммарные затраты на лесовосстановление в i лесосеке, руб.

Суммарная прибыль от проведения лесозаготовок в i лесосеке определяется выражением,

$$A=(P_i-C_i)*k^d$$

где:

k<sup>d</sup> – коэффициент, учитывающий время между рубками и лесовосстановлением

P<sub>i</sub>- суммарная цена реализации древесины, заготовленной на i лесосеке

C<sub>i</sub> –себестоимость проведения рубок в i лесосеке

$$P_i = \sum_{j=1}^a PS_j * V_j$$

PS<sub>j</sub> - цена 1 м<sup>3</sup> j-го сортимента, руб./м<sup>3</sup> -> (порода, диаметр, сортимент)

V<sub>j</sub> - суммарный объем j сортимента, полученный с i лесосеки, м<sup>3</sup>-> (порода, диаметр, число деревьев) а-количество видов сортиментов

$$C_i = \left( RS_i^k * k_1 * \left( 1 + \frac{E}{100} \right) * Q_i + \sum_{k=1}^d CS_k * N_k \right) * 1,03 + X_i + O_i + r$$

RS<sub>i</sub><sup>k</sup> - комплексная сдельная расценка, руб/м<sup>3</sup>

$$RS_i^k = \sum_{l=1}^b RS_l$$

b- количество операций

RS<sub>l</sub> - сдельная расценка l-й операции

$$RS_l = \sum_{m=1}^c \frac{T_m}{NV_m}$$

c- количество рабочих на операции

T<sub>m</sub> - тарифная ставка m-го рабочего, руб./м-см

NV<sub>m</sub> - норма выработки m-го рабочего, м<sup>3</sup>/м-см

k<sub>1</sub> - общий коэффициент доплат к заработной плате по сдельной расценке

E- отчисление на социальные нужды, %

Q<sub>i</sub> - объем выбираемой древесины на i лесосеке, м<sup>3</sup>

d- количество разновидностей оборудования

CS<sub>k</sub> - себестоимость содержания машиностроения k-го механизма, руб./м-см

N<sub>k</sub> - количество смен, обрабатываемых каждой машиной на данном виде работ, м-см

$$CS_k * N_k = \left( Z_k * \left( 1 + \frac{E}{100} \right) + F_k + J_k + M_k \right)$$

Z<sub>k</sub> - заработная плата вспомогательных рабочих на обслуживании k-го механизма, руб.

F<sub>k</sub> - затраты на ГСМ для k-го механизма, руб.

J<sub>k</sub> - амортизационные отчисления для k-го механизма, руб.

M<sub>k</sub> - отчисление на ремонт для k-го механизма, руб.

$$Z_k = \frac{Q_i}{W_k} * Y_k * T * \left( 1 + \frac{DZ}{100} \right)$$

W<sub>k</sub> - норма выработки k-механизма, м<sup>3</sup>/м-см

Y<sub>k</sub> - норматив трудозатрат вспомогательных рабочих, ч-дн/м-см

T- тарифная ставка, руб./ч-дн

DZ – дополнительная заработная плата, %

$$F_k = \left[ \left( \frac{Q_i}{W_k} * FB_k * t * PB_k * k_2 \right) + \left( \frac{Q_i}{W_k} * FD_k * t * PD_k * k_2 \right) * k_3 \right] * \left( 1 - \frac{FM}{100} \right)$$

FM- норма расхода масла, %

FB<sub>k</sub>- норма расхода на бензин для k-механизма, кг/час

FD<sub>k</sub>- норма расхода на дизельное топливо для k-механизма, кг/час

t- время смены, час

PB<sub>k</sub>- цена бензина, руб.

PD<sub>k</sub>- цена дизельного топлива, руб.

k<sub>2</sub> - коэффициент, учитывающий холостые ходы и порожнее движение