

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^d – коэффициент, учитывающий время между рубками и лесовосстановлением

P_i- суммарная цена реализации древесины, заготовленной на i лесосеке

C_i –себестоимость проведения рубок в i лесосеке

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

PS_j - цена 1 м³ j-го сортимента, руб./м³ -> (порода, диаметр, сортимент)

V_j - суммарный объем j сортимента, полученный с i лесосеки, м³-> (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_i^k - комплексная сдельная расценка, руб/м³

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

b- количество операций

RS_l - сдельная расценка l-й операции

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

c- количество рабочих на операции

T_m - тарифная ставка m-го рабочего, руб./м-см

NV_m - норма выработки m-го рабочего, м³/м-см

k₁ - общий коэффициент доплат к заработной плате по сдельной расценке

E- отчисление на социальные нужды, %

Q_i - объем выбираемой древесины на i лесосеке, м³

d- количество разновидностей оборудования

CS_k - себестоимость содержания машиностроения k-го механизма, руб./м-см

N_k - 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_k - заработная плата вспомогательных рабочих на обслуживании k-го механизма, руб.

F_k - затраты на ГСМ для k-го механизма, руб.

J_k - амортизационные отчисления для k-го механизма, руб.

M_k - 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_k - норма выработки k-механизма, м³/м-см

Y_k - 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_k- норма расхода на бензин для k-механизма, кг/час

FD_k- норма расхода на дизельное топливо для k-механизма, кг/час

t- время смены, час

PB_k- цена бензина, руб.

PD_k- цена дизельного топлива, руб.

k₂ - коэффициент, учитывающий холостые ходы и порожнее движение

k_3 - коэффициент, учитывающий потребность в дизельном топливе и бензине одновременно

$$J_k = \frac{H_k * PO_k * NA_k}{100}$$

H_k - количество k-х механизмов

PO_k - цена k-го механизма, руб

NA_k - норма амортизации, %

$$M_k = \frac{H_k * PO_k * NR_k}{100}$$

NR_k - норма ремонта, %

X_i - затраты на подготовку i лесосеки к разработке

ке

$$X_i = x_1 * L_1 + x_2 * L_2 + x_3 * L_3$$

x_1 - затраты на строительство усов, руб/км

x_2 - затраты на содержание дорог, руб/км

x_3 - затраты на строительство магистрали, руб/км

L_1 - длина усов, км

L_2 - длина дорог, км

L_3 - длина магистрали, км

O_i - расходы на транспортные работы, руб

$O_i = OB_i + OD_i$

OB_i - расходы на вывозку древесины с i лесосеки, руб

OD_i - расходы на перевозку рабочих, руб

$$OB_i = \left(RS_v * k_4 * \left(1 + \frac{E}{100} \right) * Q_i * k_5 + CS_v * N_v \right) * 1,03$$

RS_v - сдельная расценка на вывозке, руб/м³

$$RS_v = \frac{T_r}{NV_r}$$

T_r - тарифная ставка r-го рабочего, руб./м-см

NV_r - норма выработки r-го рабочего, м³/м-см

k_4 - коэффициент доплат к заработной плате по сдельной расценке на вывозке

k_5 - коэффициент, учитывающий потери древесины

CS_v - себестоимость содержания машиносмены v-го механизма, руб./м-см

N_v - количество смен, обрабатываемых машиной, м-см

$$CS_v * N_v = \left(Z_v * \left(1 + \frac{E}{100} \right) + F_v + J_v + M_v \right)$$

Z_v - заработная плата вспомогательных рабочих на обслуживании v-го механизма, руб.

F_v - затраты на ГСМ для v-го механизма, руб.

J_v - амортизационные отчисления для v-го механизма, руб.

M_v - отчисление на ремонт для v-го механизма, руб.

$$Z_v = \frac{Q_i}{W_v} * Y_v * T * \left(1 + \frac{DZ}{100} \right)$$

W_v - норма выработки k-механизма, м³/м-см

Y_v - норматив трудозатрат вспомогательных рабочих, ч-дн/м-см

T - тарифная ставка, руб./ч-дн

DZ - дополнительная заработная плата, %

$$F_v = \left(\frac{2 * l_m * Q_i * k_5 * k_2 * FB_v * PB_v}{100 * W_v} \right) * \left(1 - \frac{FM}{100} \right)$$

l_m - длина магистрали, км

FM - норма расхода масла, %

FB_v - норма расхода на бензин для v-механизма, л/100 км

k_5 - коэффициент, учитывающий потери древесины

PB_v - цена бензина, руб.

k_2 - коэффициент, учитывающий холостые ходы и порожнее движение

$$J_v = \frac{H_v * PO_v * NA_v}{100}$$

H_v - количество v-х механизмов

PO_v - цена v-го механизма, руб

NA_v - норма амортизации, %

$$M_v = \frac{H_v * PO_v * NR_v}{100}$$

NR_v - норма ремонта, %

OD_i - расходы на перевозку рабочих на i лесосеку, руб

$$OD_i = \frac{Q_i}{W_{kb}} * T * \left(1 + \frac{DZ}{100} \right) + CS_x * N_x$$

W_{kb} - норма выработки ведущего механизма на вырубке, м³/м-см

CS_x - себестоимость содержания транспортного средства, руб./м-см

N_x - количество смен, обрабатываемых машиной, м-см

$$CS_x * N_x = \left(Z_x * \left(1 + \frac{E}{100} \right) + F_x + J_x + M_x \right)$$

Суммарные затраты на лесовосстановление в i лесосеке определяются выражением

$$B = \left(RSV_i^k * k_6 * \left(1 + \frac{E}{100} \right) * SV_i + \sum_{p=1}^g CS_p * N_p \right) * 1,03_i + OV_i + RS$$

где:

RSV_i^k - комплексная сдельная расценка, руб/га

k_6 - коэффициент доплат к заработной плате по сдельной расценке

SV_i - лесовосстанавливаемая площадь, га

g - количество разновидностей оборудования

CS_p - себестоимость содержания машиносмены p-го механизма, руб./м-см

N_p - количество смен, обрабатываемых каждой машиной на данном виде работ, м-см

OV_i - расходы на транспортные работы, руб

$OV_i = OVB_i + OVD_i$

OVB_i - расходы на подвоз саженцев, руб

OVD_i - расходы на перевозку рабочих, руб

RS - затраты на посадочный материал, руб

Получение решения предлагаемой экономико-математической модели предусматривает использование баз данных таксационных описаний, баз данных, содержащих технологические требования и норма-

тивные документы, поддерживаемых средствами СУБД ADABAS. Принятие решения является итерационным и осуществляется с помощью экспертных систем в среде МПролог.

Работа представлена на заочную электронную конференцию «Компьютерное моделирование в науке и технике», 15-20 октября 2005г. Поступила в редакцию 17.10.2005г.

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОРПОРАТИВНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

Якимова О.Ю.

*Мордовский госуниверситет,
Саранск*

Оценка эффективности инвестиций в информационные системы управления сопряжена со значительными трудностями. Но она необходима. В мире на информационные технологии корпорации ежегодно тратят свыше 1 трлн. долл. В этой связи огромную значимость приобретает вопрос: насколько эффективны такие затраты? Дают ли они реальную отдачу?

Опыт США, где годовые затраты на ИТ росли астрономическими темпами, при том, что для половины фирм, ИТ-бюджет превышал полученную прибыль. Первый глобальный кризис информационных технологий, разразившийся в 2001 году, привел к тому, что информационная сфера стала рассматриваться негативно. По мнению многих американских ученых, затраты на ИТ, несмотря на высокий ажиотаж, оказались непродуктивными.

Начиная с 80-х годов, многие экономисты всерьез обратились к этой проблеме. В результате в научный оборот был введен термин «компьютерный парадокс» или «парадокс продуктивности». Смысл его сводится к тому, что в компьютеры и другие сопутствующие информационные технологии предприятиями инвестируются миллиарды долларов, притом, что достоверными данными о полученном экономическом эффекте они не располагают [1]. Но почему же тогда инвестиции в информационные технологии не прекращаются?

Одни из наиболее глубоких исследований в этой области принадлежат признанному авторитету в области информационных технологий П.Страссману, который убедительно показал, что никакой явной корреляции между размером инвестиций в информационные технологии и прибылью предприятия не существует. По его мнению, информационные технологии служат лакмусовой бумажкой успеха в бизнесе: хорошие компании станут еще лучше, а плохие еще хуже. В частности, среднее (медианное) значение капитала знаний 144 американских компаний за период с 1992 по 1999 годы выросло очень незначительно, а колебания в этой величине существенно возросли, при этом сильно увеличилась доля отрицательного капитала знаний. Таким образом, выявился разрыв между основной массой компаний и очень небольшим числом тех, которые добились подлинного успеха. П. Страссман сделал вывод о нестабильности новой экономики и очень высокой степени риска [2].

По нашему мнению, необходимо принимать в расчет предупреждение Ю. Кузьмина о том, что неправильный подход к внедрению КИС может существенно навредить предприятию, и цена вопроса не ограничивается бюджетом, затраченным на ненужные технологии. Кроме того, информационные технологии требуют внимания и по обратной причине – очень велик «проигрыш» в случае ошибочного решения [3].

В отношении развития информационных технологий действуют специфические закономерности. Так называемый закон Г.Мура утверждает, что мощность электронных чипов возрастает в 2 раза каждые 18 месяцев, а цены на компьютерную технику одновременно снижаются в 2 раза [4]. Представленная формулировка очень точно описывает текущую ситуацию на компьютерном рынке. Получается, что если фирма вложила n -ую сумму в обновление компьютерного парка, то ее конкурент, отложивший инвестиции на 1,5 года получит технику в 2 раза производительней и при этом дешевле в 2 раза, то есть выиграет в 4 раза.

В связи с указанными тенденциями, на фоне продолжающейся рецессии мирового рынка информационных технологий, ряд исследователей пришли к утверждению того, что необходимо воздерживаться от инвестиций в информацию. В частности Н. Карр, в мае 2003 г. заявил, что информационные технологии утратили свою связь со стратегическими преимуществами компаний. На основании этого Н. Карр рекомендует прекратить инвестиции в информационно-технологические инновации, инвестировать только после того, как другие получили удачные результаты – следовать, а не лидировать, отложить ИТ-инвестиции на потом, поскольку цены постоянно падают и впоследствии все станет намного дешевле [5].

Конечно же, с таким радикальным утверждением нельзя полностью согласиться, но известная доля истины в нем есть. По мнению Д. Нортон, «между инвестициями в ИТ и финансовыми результатами существуют связи далеко не первого порядка. Инвестиции в ИТ обычно имеют третьестепенное влияние на финансовые показатели» [6]. Как отмечает Т. Мейор, внутренние параметры информационных систем, которые не соотносятся с бизнес-стратегией, ничего не значат для менеджеров предприятия, контролирующей финансы или определяющих корпоративную стратегию. Методы оценки эффективности призваны сделать видимыми все эти промежуточные этапы таким образом, чтобы их можно было количественно измерять и отслеживать [6, с. 35]. По нашему мнению, оценка информационных проектов должна распространяться не только на внедрение и использование ИТ, но и на реструктуризацию концептуальных информационных подходов к управлению предприятием, таких как управленческий учет, бюджетирование, планирование запасов, финансовых потоков, логистика. Именно они, представляя собой научные методы управления, прокладывают мостик между информационными технологиями и бизнес-стратегией предприятия.

В этой связи интересна концепция управления качеством информационных услуг ITSM, которая предполагает формализацию взаимоотношений между ИТ-подразделениями и бизнес-подразделениями