

# МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ РЫНКА КОМБИКОРМОВ В УКРАИНЕ

А. Ю. Беленький, кандидат экономических наук

Моделированию процессов управления посвящены многие отечественные и зарубежные исследования. Такие авторы, как М. Армстронг, А. Барон [1], А. Н. Виноградов, Г. С. Осипов, Л. Ю. Жилиякова [2], Ф. Грей Клиффорд, Э. У. Ларсон [3], П. Ф. Друкер [4], Н. Ермошкин, А. Тарасов [5], Дж. Лодон, К. Лодон [6], Г. Хулей, Дж. Сондерс, Н. Пирси [7], Э. Шейн [8], С. Гордон [9], Х. Лукас [10] и другие подробно рассматривали проблемы моделирования и использования информационных систем в области управления. В то же время недостаточно рассмотрены вопросы моделирования управления рынком комбикормов с целью его оптимального развития.

*Цель статьи* – на базе использования современных методов экономико-математического моделирования и применения новых информационных технологий предложить систему управления оптимального развития рынка комбикормов в Украине.

Эффективное управление сложной экономической системой – задача, к которой неоднократно возвращаются многие исследователи и которая еще далека от завершения [1]. Рынок комбикормов можно представить в виде сложной динамической системы, свойства которой можно описать методами теории дифференциальных уравнений [2]. Определим систему как вектор  $\bar{x}$ , являющийся функцией от состояния системы, управляющих воздействий, временного фактора и воздействий внешней среды,

$$\bar{x} = f(x, u, t, \xi), \quad (1)$$

где  $x$  –  $n$ -мерный вектор состояний рынка комбикормов;

$\xi$  –  $k$ -мерный ( $k \leq n$ ) вектор воздействий внешней среды, который может быть случайным (тогда он задан своим статистиче-

ским описанием) либо неопределенным (характеризующим недостаточность наших знаний об изучаемом явлении). В обоих случаях вектор  $\zeta(t)$  задается своей принадлежностью к некоторому множеству:

$$x(t) \in G_x(t), \quad \forall t. \quad (2)$$

Вектор-функция  $u$  размерности  $m$  ( $m \leq n$ ) – функция управления (или управляющий вектор). Это «свободная» вектор-функция, которая может быть функцией времени ( $u = u(t)$ ), фазовой функцией ( $u = u(x)$ ), функцией возмущения ( $u = u(\zeta)$ ) или иметь более общий вид ( $u = u(t, x, \zeta)$ ).

На величину  $u$  накладываются какие-либо ограничения, показывающие границы возможностей управленческих воздействий, ограничения в ресурсах и тому подобное:

$$u \in G_u, \quad \forall t, x, \xi, \quad (3)$$

где  $G_u$  – некоторое множество произвольного вида.

Изменение состояния системы также может варьироваться в определенных границах, то есть на систему накладываются ограничения типа:

$$x \in G_x, \quad \forall t. \quad (4)$$

Поскольку состояние системы и управленческие воздействия неразрывно связаны между собой, то условия (3) и (4) желательно объединить:

$$(t, x, u) \in G_{xu}, \quad \forall t \quad (5)$$

или

$$(t, x, u, x) \in G, \quad \forall t. \quad (6)$$

Условие (4) называется фазовым ограничением, условия (5) и (6) – смешанными ограничениями. Условия смешанного типа часто называются ограничениями узких мест.

Система уравнений вида (1–6) называется управляемой системой.

Функция  $u(t, x, \xi)$  после того, как мы ее выбрали, является формализованным описанием способов достижения цели. В теории управления эта функция часто называется законом управления. Таким образом, одна из основных задач теории управления – поиск закона управления по заданной цели.

Цель управления рынком комбикормов можно сформулировать в терминах максимизации некоторого функционала:

$$J_i(u) \rightarrow \max, i = 0, 1, 2, \dots, k. \quad (7)$$

Рассмотрим, в каких случаях подобная задача имеет математический смысл. Обозначим через  $\Omega_i$  множество тех управленческих воздействий, на которых функционалы  $J_i(u)$  достигают максимального значения, то есть множество вектор-функций, которые являются решениями задач  $J_i(u) \rightarrow \max$ . Тогда для того, чтобы задача оптимизации (7) имела смысл, необходимо, чтобы

$$\bigcap_{i=0}^k \Omega_i \neq \emptyset, \quad (8)$$

то есть, чтобы пересечение множеств управлений, соответствующих максимальным значениям функционалов, не было пустым.

Если же условие (8) не выполняется, то задача управления не сводится непосредственно к задаче максимизации типа (7), и в этом конкретном случае необходим некоторый предварительный этап неформального анализа исходной задачи.

Согласно правилам, выработанным в теории управления [3], в таких случаях выделяется цель управления и фиксируются ограничения. Хотя формально все условия, которым должно удовлетворять искомое решение, могут быть записаны единообразно с помощью операции максимизации, удобно различать

цель управления (функционал  $J_1$ ), ограничения (функционалы  $J_2, \dots, J_k$ ) и функционал качества (функционал  $J_0$ ). Эти условия имеют разный физический смысл, и их разделение создает наглядность, которая позволяет исследователю сформулировать задачу, в наибольшей степени соответствующую тем объективным целям, ради которых создается та или иная система.

В случаях соприкосновения (пересечения) интересов государства, регионов и фирм возникают конфликтные ситуации [4] и в связи с огромной сложностью такой системы, как рынок комбикормов, решение вопросов по выработке оптимального воздействия на основе только математического моделирования в настоящее время не представляется возможным. Поэтому, наряду с экономико-математическим моделированием, повсеместно используется опыт экспертов для выработки если не оптимального, то хотя бы рационального воздействия. Но мнение одного эксперта может быть необъективно и привести в лучшем случае к неоптимальному развитию событий.

В таких ситуациях следует привлекать как можно большее количество экспертов, а также проводить моделирование ситуаций, для выявления возможных вариантов развития событий, что не всегда представляется возможным. Тем не менее, на современном уровне развития компьютерной техники и телекоммуникаций вполне реально организовать систему выработки рациональных управленческих решений на уровне рассматриваемой подотрасли [5, 6].

В компьютерных сетях вполне возможно не только хранить необходимую информацию для принятия рациональных управленческих решений и обращаться к ней, но и советоваться с электронными и живыми экспертами, моделировать с помощью соответствующих программ результаты тех или иных воздействий и инициировать выработку рациональных управленческих воздействий (рис. 1).

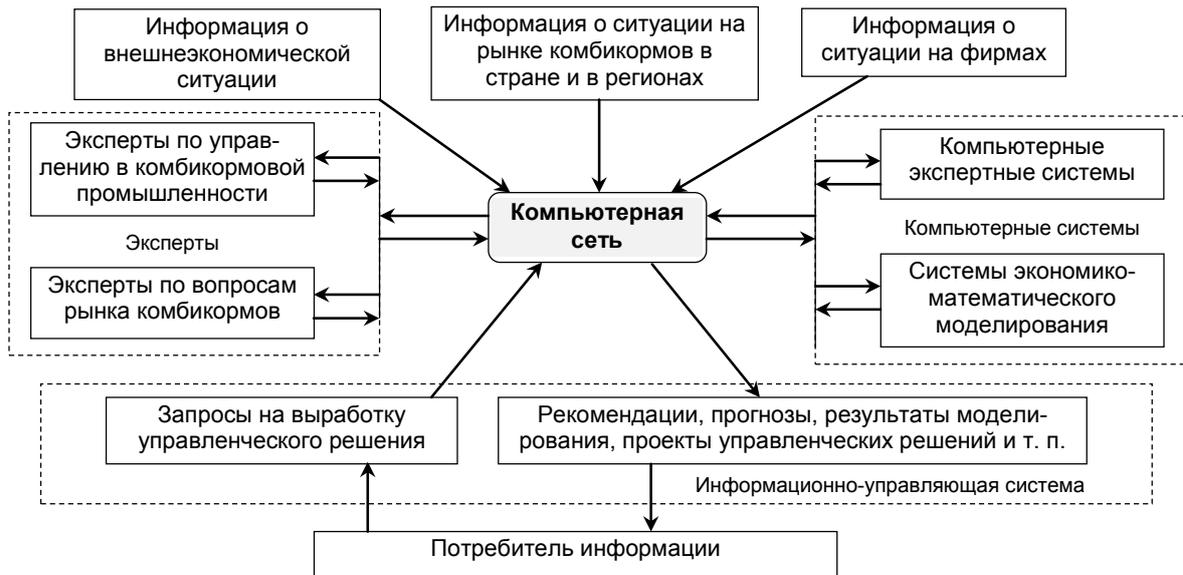


Рис. 1. Схема информационного взаимодействия в компьютерной сети при функционировании информационно-управляющей системы рынка комбикормов

Развитие такой системы позволяет соединять преимущества свободной рыночной конкуренции с экономическим регулированием [7], моделируя оптимальное поведение управленческих структур на всех уровнях, быстро реагируя на постоянно изменяющиеся условия хозяйствования и направляя развитие событий в нужное русло (рис. 2).

Оптимальность поведения на рынке комбикормов каждый понимает по-своему [8]. Для конкретной фирмы – это максимум прибыли; для региона – гармоничное развитие инфраструктуры; для государства в целом – эффективное развитие хозяйственного комплекса

страны в целом и укрепление позиций на международной арене. Все эти цели переплетаются и невообразимый клубок, не говоря уже о том, что каждая из них сама по себе является комплексной, довольно сложного и противоречивого состава, меняющего свои акценты во времени и пространстве.

Любое действие субъектов рынка комбикормов приводит к изменению окружающей среды, а, следовательно, возможны изменения в управляющих воздействиях (рис. 3), то есть система довольно динамично реагирует на постоянно изменяющиеся условия.

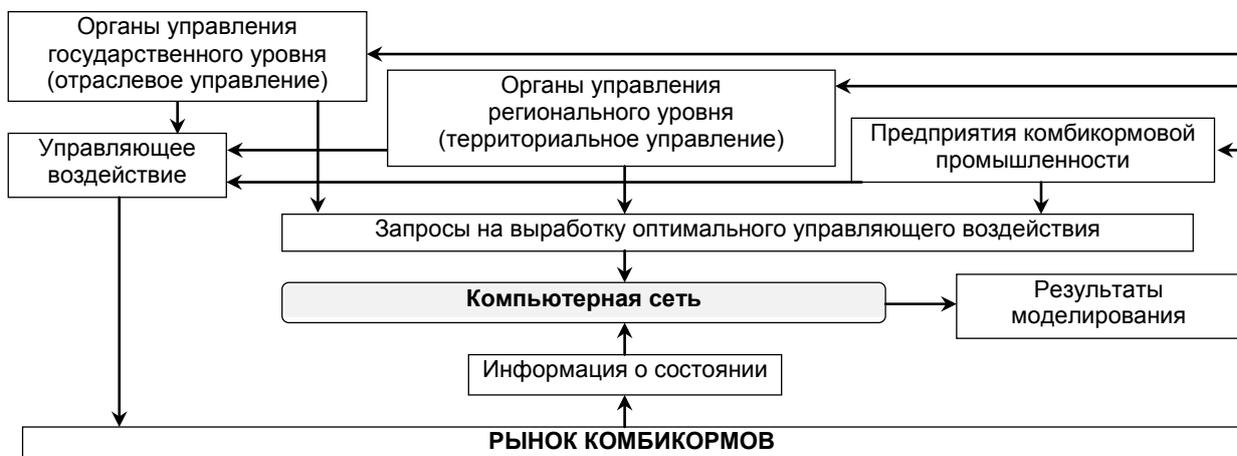


Рис. 2. Моделирование оптимального поведения управленческих структур на рынке комбикормов Украины

Проблема принятия решений имеет особое значение, ведь любая деятельность – это, в конечном итоге, цепочка принятия решений. Управление современным рынком комбикормов – процесс настолько сложный, что нет уверенности в правильности выбора управляющего воздействия.

Многие фирмы (пока, к сожалению, только в развитых странах) имеют целые штаты операционистов, или сотрудничают с фирмами предоставляющих услуги по исследованию операций. Несмотря на дороговизну таких услуг, эффект, обычно, налицо [9, 10].



Рис. 3. Взаимодействие совокупности субъектов, принимающих решения, с окружающей средой

В управлении рынком комбикормов все руководство полагается только на свой опыт и знания и часто волонтаризм преобладает над здравым смыслом, не говоря уже о научно обоснованных решениях. В тоже время, необходимость использования экономико-математических методов (ЭММ) очень высока.

Таким образом, применение современных систем моделирования процессов управления рынком комбикормов в Украине и использование новых информационных технологий, позволит не просто повысить культуру принятия решений, а, применяя оптимальные (или близкие к оптимальным) управленческие воздействия, направить развитие рынка комбикормов по наиболее рациональному пути, что особенно актуально в условиях кризиса.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Армстронг М. Performance Management: The New Realities / М. Армстронг, А. Барон. – N. Y. : Hippo, 2005. – 384 с. – (Серия: Developing Practice).
2. Виноградов А. Н. Динамические интеллектуальные системы / А. Н. Виноградов, Г. С. Осипов, Л. Ю. Жилиякова. Ч. 1 : Представление знаний и основные алгоритмы // Известия АН. Теория и системы управления. – 2002. – № 6. – С. 119–127.
3. Грей Клиффорд Ф. Управление проектами. Практическое руководство / Грей Клиффорд Ф., Ларсон Эрик У. – М. : Дело и Сервис (ДИС), 2002. – 528 с.
4. Друкер П. Ф. Практика менеджмента : [пер. с англ.] / П. Ф. Друкер. – М. : Изд. дом «Вильямс», 2001. – 398 с.
5. Ермошкин Н. Стратегия информационных технологий предприятия. Как Cisco Systems и ведущие компании мира используют Интернет. Решения для бизнеса / Н. Ермошкин, А. Тарасов. – М. : Московский гуманитарный университет, 2003. – 360 с.
6. Лодон Дж. Управление информационными системами / Дж. Лодон, К. Лодон. – 7-е изд. – Питер, 2005. – 912 с.
7. Хулей Грэм. Маркетинговая стратегия и конкурентное позиционирование / Хулей Грэм, Сондерс Джон, Пирси Найджел. – М. : Баланс Бизнес Букс, 2005. – 778 с.
8. Шейн Э. Организационная культура и лидерство. Построение. Эволюция. Совершенствование / Э. Шейн. – М. : Питер, 2002. – 336 с.
9. Gordon S. Information Systems: Management Approach / Gordon S., Gordon J. – Wiley, 2004. – 429 p.
10. Lucas H. Information Technology: Strategic Decision Making for Managers / Lucas H. – Wiley, 2005. – 446 p.