

2. Хворова Л.А., Гавриловская Н.В. Применение информационных технологий, математических методов и моделей для обработки и анализа многомерных данных // Известия Алтайского государственного университета. – 2006. №1 (49).

## Модель предпринимательской активности населения<sup>8</sup>

*В.В. Денисенко*  
*АлтГУ, г. Барнаул*

Представляет интерес построения простых математических моделей для исследования закономерностей взаимодействия различных факторов и предпринимательской активности населения. В работе [1] рассмотрена модель расчета предпринимательской активности, через вычисление доли населения имеющей возможность реализовывать предпринимательские планы. В этой модели, предпринимательский план характеризуется только необходимым капиталом, что, по нашему мнению, не может быть достаточным. Имеет смысл построение модели предпринимательской активности, учитывающей дополнительные факторы.

В данной работе, рассматривается модель предпринимательской активности, в которой предпринимательские планы характеризуются капиталом, трудом, объемом производимого блага и рисками. Все трудоспособное население, общей численностью  $N$ , разделяется на предпринимателей и служащих. Предпринимательской активностью, в нашем случае, является отношение количества предпринимателей к общей численности населения.

Все трудоспособное население обладает объемом свободного капитала  $V_K$ . Распределение капитала задается функцией распределения вероятности  $p_K(k)$ , где  $k$  доля всего свободного капитала (доля единицы). Помимо свободного капитала, население обладает залоговым капиталом (имущество, под которое можно получить ссуду, и свободный капитал), распределение, которого задается функцией распределения вероятности  $p_Z(k)$ .

Предпринимательские планы могут быть различного объема. Для реализации, предпринимательский план требует  $k \cdot V_K$  капитала и  $f_N(k)$  человек ( $f_N(k) \geq 1$ ). Реализация плана позволяет произвести объем блага равный

---

<sup>8</sup> Данная работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект №10-01-98005 р\_сибирь\_a).

$f_V(k)$  ( $f_V(k) \leq V_C$ , где  $V_C$  – полный объем спроса на производимое благо).

Риски  $f_R(k)$  – вероятность не реализации плана. Распределение предпринимательских планов задается функцией распределения вероятности  $p_P(k)$ .

Предположим, что при заданных рисках все предпринимательские планы прибыльны. Потенциальное число предпринимательских планов  $X$  ограничено следующими соотношениями:

$$X \leq X_V = \frac{V_C}{\int_0^1 (1 - f_R(k)) p_P(k) f_V(k) dk}, \quad (1)$$

$$X \leq X_N = \frac{N}{\int_0^1 p_P(k) f_N(k) dk}, \quad (2)$$

$$X \leq X_K = \frac{1}{\int_0^1 k \cdot p_P(k) dk}. \quad (3)$$

Следовательно, потенциальное число предпринимательских планов определяется выражением  $X = [\min(X_V, X_N, X_K)]$ . Фактическое число предпринимательских планов можно выразить как:

$$X_\Phi = X \cdot \frac{\iint_{D_P \cap D_K} ds + \iint_{(D_P \cap D_Z) \setminus (D_P \cap D_K)} ds + I \cdot \iint_{D_P \setminus (D_P \cap (D_K \cup D_Z))} ds}{\iint_{D_P} ds}, \quad (4)$$

где  $D_P$  – область, ограниченная кривой  $p_P(k)X$  и осью  $k$ ;  $D_K$  – область, ограниченная кривой  $p_N(k)\beta_K N$  и осью  $k$  ( $\beta_K$  – доля трудоспособного населения способного реализовывать предпринимательские планы и готовая рисковать свободным капиталом);  $D_Z$  – область, ограниченная кривой  $p_Z(k)\beta_Z N$  и осью  $k$  ( $\beta_Z$  – доля трудоспособного населения способного реализовывать предпринимательские планы и готовая рисковать залоговым

капиталом);  $I$  – вероятность привлечения инвестиций для реализации оставшихся предпринимательских планов (для которых не нашлось достаточного количества людей с необходимым капиталом, свободным или залоговым).

Предпринимательскую активность можно записать как:

$$E = \frac{X}{N} \cdot \phi . \quad (5)$$

Рассмотренная модель позволяет определять предпринимательскую активность, с учетом капитала, труда, объема производимого блага и рисков, характеризующих предпринимательские планы. Зная распределение планов, реализуемых с привлечением инвестиций, можно определить фактические объем производимого блага и занятость населения.

### **Библиографический список**

1. Blanchflower D., Oswald A. What Makes an Entrepreneur? // Journal of Labor Economics. – 1998. – 16(1). – P. 26–60.

## **Моделирование процессов принятия решений в иерархических системах управления<sup>9</sup>**

***А.В. Жариков***  
*АлтГУ, г. Барнаул*

В предлагаемой работе рассматривается класс систем, который ориентирован на управление отдельными промышленными предприятиями и их объединениями [2]. Отличительной особенностью является 3-х этапная процедура принятия и реализация решения:

- 1) принятие предварительного решения верхним уровнем управления;
- 2) корректирование решений в процессе реализации;
- 3) оценка раздельного вклада агентов в конечные результаты управления, которые могут быть использованы, в частности, для стимулирования агентов.

Рассматривается задача компьютерного моделирования процессов принятия решений ИСУН, на примере управления реальных промышленных корпораций, при взаимодействии собственников, совета директоров и исполнительной дирекции.

В качестве, задач имитационного моделирования выбраны:

---

<sup>9</sup> Данная работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект №10-01-98005 р\_сибирь\_a).