

А.М.К р о п и н о в, Л.В.П е т р о в а (Йошкар-Ола, МОСИ, МАРГТУ).
Повышение информационной функции состояния социо-эколого-экономических систем с помощью динамических законов логистики.

Основной результат доклада — возможность оптимизации проблем транспортной логистики, связанная с развитием малого и среднего бизнеса, которые, как известно, являются признаками устойчивости (определенности ($p = 1$)) экономической системы государства.

При рассмотрении вопроса используется динамическое уравнение движения товара. Для создания динамической модели движения товаров в экономическом пространстве введено понятие потенциала товара φ , характеризующего динамику движения товара, т. к. любой товар будет стремиться в точку пространства, где $\varphi = \max$. Будем считать, что потенциал товара равен отношению цены (товара) к его себестоимости.

Предположим, что скорость движения товара зависит от $\text{grad } \varphi$ и будет определяться уравнением переноса:

$$\frac{dQ}{dt} = \lambda \frac{\partial \varphi}{\partial R}, \quad (1)$$

где λ — коэффициент товаропроводности, характеризующий состояние дорог, стоимость перевозок, вид транспорта и т.п., R — расстояние между объектами производства и потребления, Q — количество товара. Так как экономическое пространство обладает анизотропией, то в общем виде

$$\frac{dQ}{dt} = \lambda \text{grad } \varphi. \quad (2)$$

Следовательно, знание потенциала товара φ является определяющим при изучении движения товара. Согласно принципу наименьшего действия, каждый предприниматель стремится получить максимальную прибыль при минимальных затратах. Вследствие этого движение товара будет (с вероятностью $p = 1$) подчиняться уравнению (2). Тогда энтропия системы S : $S = k \ln P = 0$, т. е. беспорядка в системе нет, а информация о системе максимальна: $\Delta H = -\Delta S$.

По мере движения товаров от производителя к потребителю потенциал φ товара будет уменьшаться (в связи с уменьшением цены), вследствие чего уменьшаются $\text{grad } \varphi$ и dQ/dt . Тогда

$$\frac{\delta Q}{\delta t} = \frac{\delta Q}{\delta t}(t=0) e^{-bt},$$

где b — коэффициент, соответствующий ускорению движения товара, зависящий от товароемкости (C) точки пространства. Товароемкость соответствует количеству потребителей рассматриваемого региона. После фазы стабилизации наступает период малых колебаний dQ/dt относительно уровня динамического равновесия, что является показателем устойчивости экономической системы. Уравнение (2) позволяет оптимизировать проблемы транспортной логистики. Для уменьшения коэффициента товаропроводности (λ) необходимо развитие транспортной сети государства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Хакен Г.* Синергетика. М.: Мир, 1980, 375 с.
2. *Ван Виссен Л.* Модель рынка труда с энтропийным оператором (конкуренция когорт). — Эконом. и матем. методы, 2005, т. 41, № 4, с. 99–112.