этом случае группы подстановок являются подобными, при этом любое транзитивное представления данной группы подстановками подобно представлению подстановками правых смежных классов по некоторой подгруппе конечного индекса.

На основании полученного результата можно сделать вывод о том, что любая дважды транзитивная группа примитивна, а любая неединичная нормальная подгруппа $\boldsymbol{P}$ примитивной группы подстановок $\boldsymbol{G}$ транзитивна. При этом орбиты для группы $\boldsymbol{P}$ должны составлять полную систему блоков в группе $\boldsymbol{G}$. Следовательно, транзитивная группа подстановок будет являться примитивной группой, если стабилизатор некоторой точки представляет собой максимальную подгруппу в группе $\boldsymbol{G}$.

УДК 519.23/.24

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ОПТИМАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ В УПРАВЛЕНИИ И СИСТЕМА КРИТЕРИЕВ ИХ ОПТИМАЛЬНОЙ МОЩНОСТИ

Лях К.В., студ., Грачева А.С., студ., Дмитриев А.П., ст. преп.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Моделирование любого экономического процесса сопряжено с трудностями выбора спецификации его математической модели. Часто предпочтение отдается линейным моделям. Такой подход сужает возможности получения интересных и нестандартных результатов в поведении экономических систем.

В работе рассмотрены методы построения и решения некоторых нелинейных динамических моделей и, в частности, моделей оптимального планирования в управлении.

С учётом того, что спрос зависит от суммарного количества блага на рынке, выпущенного всеми фирмами, т.е. $\boldsymbol{\pi_i = p(Q)q_i - c_i q_i}$, где qi – количество товара, зададим спрос на блага обратно пропорциональной функцией:

$$\boldsymbol{p(t) = \frac{1}{q_1+q_2}}.$$

Тогда, максимизируя прибыль, фирмы поставляют на рынок следующее количество товара:

$$\begin{cases} \boldsymbol{q_1 = \sqrt{q_2/c_1} - q_2}; \\ \boldsymbol{q_2 = \sqrt{q_1/c_2} - q_1}. \end{cases}$$

В дальнейшем модель представима дискретно следующим образом:

$$\boldsymbol{(q_1)_{t+1}} = \begin{cases} \boldsymbol{\sqrt{(q_2)_t/c_1} - (q_2)_t;\ (q_2)_t \le 1/c_1}; \\ \boldsymbol{(q_1)_t + \varepsilon}; \end{cases}$$
$$\boldsymbol{(q_2)_{t+1}} = \begin{cases} \boldsymbol{\sqrt{(q_1)_t/c_2} - (q_1)_t;\ (q_1)_t \le 1/c_2}; \\ \boldsymbol{(q_2)_t + \varepsilon}. \end{cases}$$

Затем вычисляются равновесные значения для начального момента времени:

$$\begin{cases} \boldsymbol{(q_1)_0 = c_2/(c_1+c_2)^2}; \\ \boldsymbol{(q_2)_0 = c_1/(c_1+c_2)^2}. \end{cases}$$

Решение построенной симметричной модели показывает, что количество поставляемого товара зависит только от параметров издержек c1 и c2, варьирование которых изменяет их равновесные значения, причём эти изменения будут различны и в разные моменты времени.