

УДК 338.2

Н.В.Щербакова (асп., каф. ЭМЭП), Л.Л.Каменик, д.э.н., проф.

## ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ГОРОДСКОЙ ТЕРРИТОРИИ: СОЦИАЛЬНЫЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Земельные ресурсы являются одним из основных факторов производства, без которых невозможна любая деятельность человека. Поэтому проблема рационального использования земельных ресурсов не только не теряет своей актуальности в процессе развития человечества, но и по мере увеличения численности населения планеты становится все более острой, поэтому эффективная земельная политика любой страны – это залог ее существования, что особенно актуально для городской территории.

Под рациональным использованием земельных участков понимается такое их эффективное с социальных и экологических позиций использование, которое не предводит их к деградации. Однако, на сегодняшний день механизмы определения наиболее рационального использования земельных участков практически не разработаны.

Существующие методы определения наиболее рационального (эффективного) использования земельных участков, применяемые в основном при определении рыночной стоимости земельных участков для целей купли-продажи, налогообложения, взимания арендных платежей, основаны, прежде всего, на определении коммерческой эффективности возможных вариантов использования участков с учетом различных ограничений. Определение коммерческой эффективности осуществляется путем выбора такого варианта использования земельного участка, при котором доход инвестора максимален. Социальные и экологические же интересы выступают лишь в качестве ограничений, которые при реализации проекта использования земельного участка часто игнорируются с целью минимизации затрат инвестора. Поэтому необходим иной подход к решению проблемы рационального использования земельных участков, приоритетной целью которого является достижение именно общественных и экологических интересов, а не интересов определенных индивидов.

Необходимо отметить, что социально-коммерческие и экологические интересы не всегда совпадают, а чаще противоречат друг другу. Экологические интересы подразумевают выделение природы как отдельного субъекта, имеющего свои интересы и права на выживание и развитие: человечество постепенно начинает понимать, что природа – это не его «мастерская», она дала ему возможность жить и может ее отнять.

Определение наиболее рационального использования земельного участка предлагается осуществлять с использованием аппарата математического моделирования, а именно, экономико-математических моделей задач многокритериальной оптимизации. Рекомендуемая авторами модель может быть формализована следующим образом:

$$\left\{ \begin{array}{l} c_1(x) = \sum_{j=1}^n c_{1j} \cdot x_j \rightarrow \max \\ c_2(x) = \sum_{j=1}^n c_{2j} \cdot x_j \rightarrow \max \\ \sum_{i=1}^m a_{ij} \cdot x_j \leq b_i \\ \sum_{j=1}^n x_j = 1, \end{array} \right. \quad (1)$$

где  $x_j = 1$  в случае принятия  $j$  – того варианта использования земельного участка,  $x_j = 0$  в случае непринятия  $j$  – того варианта использования;  $x_j$  –  $j$  – тый вариант использования земельного участка;  $c_{1j}$  – значение социального эффекта при  $j$  – том варианте;  $c_{2j}$  – значение экологического эффекта при  $j$  – том варианте использования;  $a_{ij}$  – издержки  $i$ – того вида (например, финансовые) на реализацию  $j$  – того варианта;  $b_i$ ,  $i = 1, m$  – прогнозируемый эффект  $i$  – того вида от реализации  $j$  – того варианта использования земельного участка;  $n$  – общее число вариантов использования участка;  $m$  – общее количество возможных видов эффектов.

Предлагаемую модель двухкритериальной оптимизации использования земельных участков можно применять для оценочного социально-экологического зонирования территорий на локальном, региональном, государственном, а также на международном уровнях. Данная модель особенно важна для разработки и реализации государственной земельной политики, направленной на защиту социально-экологических интересов в области землепользования. Очевидно, что выбор наиболее рационального варианта использования участков, основанный на использовании модели (1), противоречит целям хозяйствующих субъектов, стремящимся получить «быструю» прибыль за счет природных ресурсов, принадлежащих даже не обществу, а природе, которая их создала.

Таким образом, для достижения устойчивого развития общества (а не отдельных групп людей), в том числе, устойчивого развития городских территорий как неотъемлемого условия обеспечения жизнедеятельности человека, необходимо ставить целью государственной земельной политики именно преследование социально-экологических интересов относительно использования тех или иных территорий. Одним из эффективных инструментов этой политики должно стать экономико-математическое моделирование задачи выбора наиболее рационального варианта использования земельных ресурсов.