

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ

О. Лудчак

ТзОВ “Інформаційно-кадастровий центр”

Ключові слова: земельні ресурси, моделювання процесів.

Постановка проблеми

Моделювання процесів земельних відносин, організації ефективного використання земельних ресурсів з дотриманням вимог охорони довкілля та зменшення або забезпечення відсутності негативних впливів як самих природних явищ, так і виробничих процесів, пов'язаних із землекористуванням, є важливою актуальною проблемою сьогодення. Моделювання у землекористуванні дає змогу відтворити позитивні та негативні процеси і явища ще до того, як об'єкт дослідження (земельні ресурси) почне відчувати на собі дію впливу господарських, природних, містобудівних та інших чинників.

Модель з певним ступенем достовірності відображає специфічні особливості досліджуваного об'єкта, а тому виникає проблема вибору такої моделі, яка б давала змогу найреальніше відобразити взаємозв'язки досліджуваного об'єкта з чинниками, що впливають на неї. Власне проблеми впливу моделі, яка б найадекватніше відтворювала динаміку використання земельних ресурсів, стосується ця публікація.

Зв'язок із важливими науковими та практичними завданнями.

Практичні та наукові аспекти ефективного використання земель на основі дотримання принципів збереження їх цінності і охорони відображені у Законах України “Про землеустрій”, “Про державний контроль за використанням та охороною земель”, “Про охорону навколишнього природного середовища”, інших нормативно-правових актах і документах.

Аналіз останніх досліджень та публікацій, які стосуються вирішення цієї проблеми

Прикладні аспекти вдосконалення методологічних засад використання та охорони земель відображені у низці наукових праць вітчизняних науковців і практиків.

Зокрема, в роботі [1] розглядаються механізми удосконалення земельних відносин на

міських територіях, такий самий напрям досліджень у монографії [2].

Еколого-економічні засади комплексного підходу щодо формування системи землекористування у ринкових умовах та створення стійких агроландшафтів висвітлено в монографії [3].

Трансформація земельних відносин без комплексного врахування сукупності цілої низки соціально-економічних чинників не повною мірою відповідає реаліям сьогодення, призводить до порушення стійкості та рівноваги системи людина–суспільство–природа.

Виклад основного матеріалу дослідження

Здійснено аналіз та дослідження найвідоміших моделей, які, на наш погляд, найадекватніше відображають проблему ефективного використання земельних ресурсів з урахуванням цілої низки природних, соціальних та інших чинників.

За ознакою розмірності розрізняють три види моделей: макромоделі, локальні та мікромоделі. В нашому випадку будемо розглядати проблему з погляду побудови мікромоделей, які б дали змогу, використовуючи методи математичної статистики, дослідити і прогнозувати структуру категорій земель територій; виявити невикористані резерви земельних ресурсів та запропонувати способи їх ефективного використання; передбачити заходи щодо охорони земель.

Найпростішою задачею моделювання (задачею землевпорядника) [4] є задача, в якій задана множина альтернатив X і кожна альтернатива характеризується декількома ознаками. При цьому виконують попарне порівняння альтернатив за кожною із ознак, яка подається у формі відношення переваги R_j , де кількість ознак $j = 1, \overline{m}$. Розв'язання цієї задачі полягає в раціональному виборі альтернатив із множини (X, R_1, \dots, R_m) . Залежно від умов задачі найприйнятнішою альтернативою може вважатися вибір не тільки альтернативи із вище зазначеної множини, але й інші альтернативи, які є не меншими за наперед задану.

Складнішою задачею є створення економіко-математичних моделей оптимізації структури земельних угідь з урахуванням принципів обмежень використання територій, зумовлених природними та економічними чинниками. В цьому випадку економіко-математичні моделі подають у вигляді виробничих (лінійних) функцій виду [3]

$$y = a + \sum_{i=1}^n b_i x_i \quad (1)$$

або квадратичних

$$y = a + \sum_{i=1}^n b_i x_i + \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^n c_{ik} x_i x_k, \quad (2)$$

де a, b_i, c_{ik} – параметри функцій; x_i, x_k – виробничі та інші чинники впливу на цільову функцію.

Найприйнятнішою моделлю для прогнозування перспективного розвитку територій може бути модель, яка ґрунтується на теорії статистичних рішень. В основі цієї теорії лежить припущення, що один із об'єктів вибирає таку стратегію, за якої він отримує найбільшу економічну та соціальну вигоду. Один із таких об'єктів, який прагне до найбільших вигод, – це людина, а інший – природа. Поєднання взаємозв'язків людини з природою є однією з найконфліктніших ситуацій, до розв'язання якої прагнуть обидва об'єкти: активний – людина, пасивний – природа. Недостатнє пізнання законів природи іноді може призвести до прийняття помилкових рішень, які можуть мати небажані наслідки. В цьому випадку активним об'єктом (виконавцем) може бути вироблення такої стратегії стосовно прийняття рішень, які б унеможливили або зводили до мінімуму негативні наслідки. Сукупність зовнішніх (природних) ознак θ_i , в яких доводиться приймати рішення, називають стратегією природи. Прийmemo, що в природі існує певна множина станів природи

$$\theta = (\theta_1, \dots, \theta_n). \quad (3)$$

Головне завдання виконавця полягає в тому, щоб, враховуючи стан природних чинників, прийняти ефективне рішення або визначити сукупність рішень і дій. Множина

$$x = (x_1, \dots, x_m), \quad (4)$$

де x_1, \dots, x_m – рішення або дії виконавця становить простір чистих стратегій виконавця. Виконавець повинен вміти оцінити кожен зі

своїх дій (x_i) залежно від стану природи (θ_i). У результаті оцінки своїх дій чи рішень він повинен визначити функцію $F(x, \theta)$, яка може мати позитивний або негативний інгредієнт. У разі негативного інгредієнта $F^-(x, \theta)$ називають функцію втрат і позитивною $F^+(x, \theta)$ – функцією вираштів.

У першому і другому випадках функцію F ($F^-(x, \theta), F^+(x, \theta)$) задати матрицею оцінювання

$$F = \begin{bmatrix} \theta_1 \dots \theta_j \dots \theta_n \\ x_1 \cdot f_{11} \dots f_{1j} \dots f_{1n} \\ \dots \\ x_k \cdot f_{k1} \dots f_{kj} \dots f_{kn} \\ \dots \\ x_m \cdot f_{m1} \dots f_{mj} \dots f_{mn} \end{bmatrix}, \quad (5)$$

де, наприклад, $f_{kj} = F(x_k, \theta_j)$ – кількісні значення оцінки прийнятого рішення $x_k \in x$ за умови, що природа перебуває в стані $\theta_j \in \theta$.

Матриця оцінювання дає змогу вибрати найефективніші рішення, якщо відомий стан природних чинників, що є особливо важливим у землекористуванні.

Визначення матриці $F = F^+$ зазвичай дає змогу оптимізувати ефективність прийнятих рішень або дій, а $F = F^-$ – усунути або зменшити збитки та ризики.

Висновок

У результаті виконаних досліджень можна констатувати, що для невеликих адміністративно-територіальних утворень (територій сільських, селищних рад) доцільно використовувати мікромоделі, які враховують стратегію природних явищ та процесів. При цьому можна встановити не тільки ефективність прийняття управлінських рішень та дій, але й визначити ризики (негативні процеси), викликані цими діями. З цього погляду для прийняття управлінських рішень найприйнятніші моделі, основані на теорії статистичних рішень.

Література

1. Новаковський Л.Я. Льонець В.О. Удосконалення земельних відносин у містах. – К.: Урожай, 2006. – 144 с.
2. Хвесик М.А., Голян В.А., Мосійчук Ю.А. Інституціональний механізм міського землекорис-

тування; сучасний стан та перспективи удосконалення: Монографія. – К.: Книжкове видавництво НАУ, 2005. – 208 с.

3. Добряк Д.С., Бабміндра Д.І. Еколого-економічні засади реформування землекористування в ринкових умовах. – К.: Урожай, 2006. – 334 с.

4. Сявавко М.С., Рибицька О.М. Математичне моделювання за умов невизначеності. – Львів: Українські технології, 2000. – 319 с.

Теоретичні засади моделювання процесів використання земельних ресурсів
О. Лудчак

На основі аналізу моделювання процесів ефективного використання земельних ресурсів зроблено висновок, що для моделювання вказаних процесів слід застосовувати мікромоделі, основані на теорії статистичних рішень. Це дасть змогу не тільки встановити ефективність прийнятих рішень, але й визначити ризики.

Теоретические основы моделирования процессов использования земельных ресурсов
О. Лудчак

На основе анализа моделирования процессов эффективного использования земельных ресурсов сделан вывод, что для моделирования указанных процессов следует применять микромоделі, основанные на теории статистических решений. Это позволит не только установить эффективность принятых решений, но и определить риски.

Theoretical principles for the modeling process of the land resources
O. Lydchak

On the base of analise of the modeling processes of the effectiveness land resources draw a conclusion that for the moderling this processes we make use of micromodele basic of statistical the teory. It's possible decide not only effectiveness conclusion but also predetermine ricks.



Видавництво Львівської політехніки пропонує

**Гребенюк Т. М. та ін.
ВІЙСЬКОВА ТОПОГРАФІЯ**

Навчальний посібник / Т. М. Гребенюк, П. І. Волчко, В. Ю. Жидков, В. Д. Макаревич, В. М. Корольов, О. П. Полець, С. Г. Власенко, І. С. Тревого; За ред. П. П. Ткачука, І. С. Тревого. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2008. – 384 с. Формат 170 x 240 мм. Тверда оправа. ISBN: 978-966-553-739-7

Розглянуто вивчення тактичних властивостей місцевості, виконання необхідних вимірювань для отримання вихідних даних для прийняття рішення командиром; використання карт, аерофото- і аерокосмічних матеріалів, способи та засоби орієнтування на місцевості; використання засобів навігації наземних рухомих об'єктів у бойовій роботі командира. Представлено картографічні матеріали інших країн. Наведено науково-теоретичні основи застосування цифрових та електронних карт, супутникових радіонавігаційних систем і автономних систем навігації рухомих об'єктів, програмних модулів, геоінформаційних систем військового призначення.

Для курсантів (слухачів) військових спеціальностей вищих навчальних закладів, для самостійної підготовки офіцерів Збройних сил України.

2010 року на основі навчального посібника «Військова топографія» вийде у світ однойменний підручник

Книги можна замовити за адресою: вул. Ф. Колесси, 2, корп. 23А, м. Львів, 79000
тел. +38 032 258-21-46, факс +38 032 258-21-36, ел. пошта: vmr@vlp.com.ua, <http://vlp.com.ua>