

УДК:658.310.8:632.33

**ВДОСКОНАЛЕННЯ ПРОГНОЗНИХ МОДЕЛЕЙ УПРАВЛІННЯ
ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ.**

Т.В. Мовчан, аспірант

Одеський державний аграрний університет

Ключові слова: геоінформаційні системи (ГІС-технології), економіко-математичні моделі, управління земельними ресурсами, моделювання, прогностні моделі.

Key words: geographical information systems (GIS-tehnology), economics mathematical models, management of land resources, modeling, prognosis models.

Реферат: Вдосконалені прогностні моделі управління земельними ресурсами, які відображені у регресійному аналізі економічної ефективності використання виробничо-ресурсного потенціалу агропромислового виробництва Одеського регіону. Проаналізовано і відібрано фактори, що впливають на управління земельними ресурсами, якими стали – оцінка землі, вартість основних виробничих фондів на 1 гектар сільськогосподарських угідь і матеріально-грошові витрати на 1 гектар сільськогосподарських угідь. Розглянуто результат прогнозування моделей управління земельними ресурсами і зроблено висновок.

Summary: Prognosis models of land resources management are improved, which are represented in the regressive analysis of economic efficiency of the use of production-resource potential of agroindustrial production of the Odessa region. Factors, which influence on a management of land resources, are analysed and selected. These are land evaluation, value of capital production assets per 1 hectare of agricultural land and material and money expenses per 1 hectare of

agricultural land. The result of prognosis of models of land resources management is considered and a conclusion is done.

Постановка проблеми. Проблема вдосконалення прогностичних моделей управління земельними ресурсами в Україні в останні роки приділяється все більше уваги. Докорінні перетворення в системі земельних відносин в нашій країні вимагають докорінних перетворень у сфері управління земельними ресурсами. Велика роль в управлінні земельними ресурсами сьогодні належить державі, яка повинна забезпечувати ефективне використання земельного фонду; реалізувати принципи раціонального використання земель; забезпечувати збереження родючості ґрунтів; організувати інвестування в земельні ресурси. Проблема удосконалення управління земельними ресурсами як на загальнодержавному, так і на регіональному рівнях набирає особливої актуальності. Ефективність управління земельними ресурсами залежить від досконалості організації сільськогосподарського виробництва як системи тривалого, цілеспрямованого поєднання землі, праці і капіталу. Багато вчених досліджували і вносили пропозиції для прогнозування моделі управління земельними ресурсами, однак проблеми управління земельними ресурсами залишаються недостатньо дослідженими, відсутня чітка система управління землями.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Деякі вчені вважають, що управління земельними ресурсами – це діяльність, спрямована на досягнення системних цілей, досягнення яких неможливе без застосування ГІС-технологій при прийнятті управлінських рішень. Погодимося, враховуючи досвід зарубіжних країн, що геоінформаційний підхід до управління земельними ресурсами полягає у використанні прогностичних моделей управління земельними ресурсами для формування методології

оцінки стану та перспектив розвитку земельних ресурсів у вигляді моделювання шарів певних характеристик об'єктів та їхньої обробки з використанням ГС-технологій і є перспективним напрямком. Адже за допомогою вдосконаленої системи управління можна встановити взаємозалежні зв'язки всіх елементів землекористування як єдиного цілого, його внутрішньої структури, природно-екологічних, соціальних та інших умов, функціонування та розвитку. Все це дасть можливість переходу системи управління в стан, найбільш близький до оптимального (прогнозованого). Тому вчені вважають, що без бачення перспективного розвитку неможливо приймати обґрунтовані управлінські рішення [2]. Погодимось з Лютим Я.І., який відзначає, що застосування економіко-математичного моделювання при прогнозуванні і плануванні управління земельними ресурсами дозволяє вибрати найбільш оптимальний варіант використання сільськогосподарських угідь по заданим критеріям з множини можливих. Цей процес базується на побудові економіко-математичної моделі об'єкту і визначенні оптимальних шляхів і пропорцій розвитку [4]. Тому, використовуючи методи економіко-математичного моделювання, можна отримати більш обґрунтовані результати для вирішення проблеми оптимізації управління земельними ресурсами.

Постановка завдання. Економіко-математичне моделювання як метод наукових досліджень у землевпорядкуванні, особливо при вирішенні питань організації використання і впорядкування земель сільськогосподарських підприємств, недостатньо досліджене і потребує ґрунтовного вивчення. Метою роботи є розробити регресійний аналіз економічної ефективності використання виробничо-ресурсного потенціалу агропромислового виробництва Одеської області, який буде спрямований на вдосконалення прогнозних моделей управління земельними ресурсами.

Виклад основного матеріалу. Важливе значення для управління земельними ресурсами має надійна інформація про землю, будь-то розвиток сталого сільського господарства, управління швидким зростанням міст або захист навколишнього середовища і т.п. Географічні інформаційні системи (ГІС) стають дуже корисним інструментом оброблення інформації про існуюче використання земель, а також інструментом контролю за його змінами. Таким чином, подібні інформаційні системи мають об'єднувати інформацію, що поступає з різних джерел, включаючи топографічні карти та супутникові зображення, а також дані про права на земельні ділянки та їх межі, які завжди грають виключно важливу роль в земельних інформаційних системах. Застосування ГІС-технологій як метод одержання результатів стосовно побудови моделі управління земельними ресурсами не має собі рівних серед інших методичних прийомів. Основними перевагами такого напрямку вдосконалення управління земельними ресурсами як застосування геоінформаційних систем (ГІС) є:

- можливість аналізу великих груп параметрів в їхньому взаємозв'язку, що дуже важливо для вивчення складних процесів, притаманних сільському господарству;
- заощадження часу - скорочення терміну виконання робіт у декілька разів;
- якісно нове, раніше не запропоноване моделювання в управлінні земельними ресурсами та одержання економічного ефекту.

На сучасному етапі геоінформація перетворилась у важливий стратегічний ресурс державного управління, сталого економічного розвитку та формування відкритого демократичного суспільства. За оцінкою експертів ООН, до 80% інформації, яка використовується в органах державного управління, – геопросторові дані. Вони складають основу

сучасних інформаційних систем земельного кадастру, кадастру об'єктів нерухомості та природних ресурсів, оцінки нерухомості, управління земельними ресурсами, моделювання екологічних процесів в природному середовищі і т.п.

Процес моделювання відбувається, як правило в 3 етапи:

- розробка базової моделі, що характеризує загальну структуру процесу і обумовлює вибір методу оптимізації;
- розробка структурної моделі, яка деталізує опис складу обмежень і критеріїв оптимізації з врахуванням особливостей регіонального характеру;
- розробка розвернутої моделі, що виражає умови організації використання земель в матричній формі.

Проблема сьогодення - це оптимізація управління земельними ресурсами - розподіл ресурсів і структури виробництва сільськогосподарської продукції, яку частково вирішити можливо у процесі бізнес-планування. Більш обґрунтовані результати можна отримати, якщо використовувати методи економіко-математичного моделювання, які дозволять знайти такий план використання виробничих ресурсів, який забезпечив би оптимальні розміри концентрації і поєднання галузей, створюючи умови для відтворення розвитку виробничих процесів, відповідав би вимогам сівозмінної системи землеробства і зоотехнічним нормам годівлі сільськогосподарських тварин та забезпечив би найкращі фінансово-економічні результати.

Прогнозування управління земельними ресурсами на всіх рівнях і етапах планування являють собою доволі складну задачу, так як управління земельними ресурсами залежить від великої кількості факторів, ступінь впливу яких змінюється по роках зі зміною їх рівня і поєднання.

При складанні математико-статистичної прогнозної моделі управління земельними ресурсами Одеського регіону провели наступні підготовчі роботи:

- вивчили стан земельного фонду Одеської області, обґрунтували трансформацію сільськогосподарських угідь;
- уточнили склад і співвідношення сільськогосподарських угідь, визначили напрямки їх використання у відповідності зі спеціалізацією господарств;
- уточнили спеціалізацію сільськогосподарських підприємств південного регіону з врахуванням їх природно-економічних умов, складу сільськогосподарських угідь;
- зібрали дані по факторам, що впливають на управління земельними ресурсами, якими стали – оцінка землі, вартість основних виробничих фондів на 1 га сільськогосподарських угідь і матеріально-грошові витрати на 1 га сільськогосподарських угідь.

На основі вхідних параметрів розробили розширену економіко – математичну модель, яка реалізована на персональному комп'ютері під управлінням Windows з використанням сервісної функції "Аналіз даних" в Microsoft Excel.

Аналітичної уваги заслуговує завдання оцінки економічної ефективності використання виробничо-ресурсного потенціалу агропромислового виробництва на регіональному рівні, в даному випадку в Одеському регіоні.

Дослідження дозволяють розділити розв'язок проблеми прогнозування управління земельними ресурсами на три етапи, кожен з яких має самостійне значення і веде до розробки практичних заходів:

I етап – аналітичне уявлення, при якому на перший план висуваються головні особливості проведення ряду.

Аналітичним враженням тенденції змін управління земельними ресурсами є рівняння регресії, яке отримуємо шляхом вирівнювання часового ряду способом найменших квадратів.

II етап – заключається у виявленні фізичних причин, що визначають появу цих головних особливостей.

III етап – на цьому етапі складаються функції прогнозу і аналізується їх реалізація.

Об'єктами досліджень у нашій задачі є адміністративні райони Одеської області. Періодом аналізу являються 2004-2006 роки.

Для проведення регресійного аналізу статистична сукупність даних створена методом об'єкто - періодів і включає 78 одиниць.

Рівень економічної ефективності розвитку агропромислового виробництва залежить від комплексу факторів, що зумовлює необхідність використання методів аналізу множинної регресії.

Метод найменших квадратів використовується для розрахунку рівняння регресії, які є лінійними за параметрами, тобто представлені лінійними поліномами.

Функції можуть бути лінійними за параметрами і за формою (пряма), лінійними за параметрами нелінійними за формою (парабола, гіпербола), нелінійними за формами і параметрами.

Якщо функція нелінійна за параметрами і за формою, то шляхом спеціальних перетворень, в більшості випадків логарифмування, вони зводяться до лінійних за параметрами, залишаючись нелінійними за формою.

Для аналізу економічної ефективності використання виробничо-ресурсного потенціалу використаємо виробничу функцію Кобба-Дугласа:

$$\tilde{Y}_{X_1, X_2, X_3} = A X_1^{b_1} X_2^{b_2} \dots X_n^{b_n};$$

де, Y_{X_1, X_2, \dots, X_n} - результативна ознака;

X_1, X_2, \dots, X_n - комплекс факторних ознак.

По своїй природі A_0 забезпечує співставлення одиниці вимірювання Y і X або A_0 вказує на точку початку прояви дії фактору на результат.

Після формування статистичної сукупності даних і визначення результативної та факторних ознак були розраховані параметри рівняння множинної нелінійної регресії:

$$Y_{X_1, X_2, X_3} = 7,74 X_1^{0,112} X_2^{-0,516} X_3^{1,270};$$

де, Y_{X_1, X_2, X_3} - вартість валової продукції в порівняних цінах 2000 року на 1 га сільськогосподарських угідь, грн.;

X_1 - оцінка земель у балах;

X_2 - вартість основних виробничих фондів сільськогосподарського призначення на 1 га сільськогосподарських угідь, грн.;

X_3 - матеріально-грошові витрати на 1 га сільськогосподарських угідь, грн.;

Про інтенсивність зв'язку, адекватність моделі за формою зв'язку та статистичну суттєвість коефіцієнтів регресії свідчать дані таблиць 1-3.

Коефіцієнт множинної кореляції ($R=0,88$) свідчить про високу інтенсивність зв'язку між досліджуваними ознаками.

Коефіцієнт множинної детермінації (R -квадрат= $0,78$) вказує, що варіація результативної ознаки на 78 % пояснюється варіацією включених до аналізу факторів.

Регресійна модель множинного зв'язку є адекватною за формою зв'язку, про що свідчить фактичне значення F -критерію Фішера ($F_{\text{факт.}} > F_{\text{табл.}}$), ($F_{\text{факт.}}=87,06$, $F_{\text{табл.}}=4,04$).

Таблиця 1.
Вивід підсумків

Регресійна статистика	
Множинний R	0,88
R-квадрат	0,78
Нормований R-квадрат	0,77
Стандартна помилка	0,24
Спостереження	78

Таблиця 2.
Дисперсійний аналіз

	df	SS	MS	F
Регресія	3	15,40	5,13	87,06
Залишок	74	4,36	0,06	
Разом	77	19,76		

Таблиця 3.
Параметри рівняння множинної регресії та їх статистичні характеристики

	Коефіцієнти	Стандартна помилка	t-статистика
Y-перетинання	7,74	0,44	4,61
LN(X1)	0,112	0,06	1,89
LN(X2)	-0,516	0,12	-4,24
LN(X3)	1,270	0,12	10,59

Про статистичну суттєвість коефіцієнтів регресії свідчать фактичні значення t – критерію Стьюдента ($t_{\text{факт.}} > t_{\text{табл.}}$).

Коефіцієнти чистої регресії (показники степені при відповідних незалежних змінних) у степеневій функції є одночасно коефіцієнтами еластичності. Вони показують на скільки відсотків в середньому зміниться

значення результативної ознаки при зміні відповідної факторної ознаки на 1% при умові, що дія інших факторів усунена, тобто зафіксовано на середньому рівні.

Так, підвищення бальної оцінки земель на 1% в середньому забезпечує збільшення вартості валової продукції на 0, 11%. Негативність впливу вартості основних виробничих фондів на результат можна пояснити розвитком тенденції до зниження вартості за рахунок вибуття основних засобів виробництва зі 100% зносом. Слід також зазначити, що більша частина основних виробничих фондів є орендованими і враховуються поза балансом підприємства.

Особливої уваги заслуговує коефіцієнт регресії при факторі матеріально-грошові витрати, маючи на увазі, що коефіцієнти чистої регресії для вибраної форми множинного зв'язку є одночасно коефіцієнтами еластичності.

Коефіцієнт $v_3=1,27$ тобто більше 1- це дозволяє зробити висновок, що темпи росту результатів виробництва випереджають темпи росту витрат матеріально-грошових засобів. Це є сприятливим явищем для економічного розвитку.

Висновки. Проблему вдосконалення управління земельними ресурсами можна вирішити, якщо використовувати методи економіко-математичного моделювання, які забезпечать найкращі фінансово-економічні результати. Визначено, що при вдосконаленні прогнозних моделей управління земельними ресурсами необхідна експертна інформація і системні дослідження, які необхідно зберігати у базі даних для подальшого аналізу їх правильності і набуття знань на майбутнє. Для цього дуже важливо і рекомендовано вдосконалення використання сучасних ГІС-технологій, за допомогою яких можна відслідковувати зміни у створеній

моделі управління земельними ресурсами, контролювати і вдосконалювати її. Зроблено регресійний аналіз економічної ефективності використання виробничо-ресурсного потенціалу агропромислового виробництва Одеської області, в результаті чого бачимо, що регресійна модель множинного зв'язку є адекватною за формою зв'язку, про що свідчить фактичне значення F - критерію Фішера. З побудованої моделі видно, що темпи росту результатів виробництва випереджають темпи росту витрат матеріально-грошових засобів, що є сприятливим для економічного розвитку.

Бібліографічний список:

1. Бобік В.М. та ін./ Реструктуризація та фінансове оздоровлення сільськогосподарських підприємств: Посібник /Програма підвищення рівня життя сільського населення в Україні – Київ – 2005. – 480с.
2. Вісник ЛДАУ// Землепорядкування і земельний кадастр. – Львів: ЛДАУ, 2006. - №9. – 225с.
3. Заплетин В.Я., Подтележников В.П., Лунев А.Г., Загороднев В.А./ Математические методы прогнозирования использования земельных ресурсов: Лекция, Воронеж, 1985. – 58с.
4. Лютий Я.І./ Прогнозування і планування використання земельних ресурсів. – Київ, 1991. – 136с.
5. Макаренко Т.І./ Моделювання та прогнозування у маркетингу: Навчальний посібник – Київ, «Центр навчальної літератури», 2005. – 160с.
6. Сільське господарство Одеської області //Статистичний збірник, Головне управління статистики в Одеській області. – Одеса – 2006.