

1. Лінійна статична модель не може забезпечити достатньою мірою вимоги лісокористування.

2. Перспективи розвитку за нелінійним динамічним моделюванням, яке в зарубіжних країнах використовується для відпрацювання оптимальної стратегії лісового менеджменту.

3. Оптимальні стратегії лісового менеджменту не завжди враховують ідеї сталого розвитку лісового господарства, що були проголошені на Міжнародній конференції ООН в Ріо-де-Жанейро (1992 р.) та конференції Міністрів Європейських країн в Страсбурзі, Хельсінкі та Лісабоні. Врахування цих ідей послужить поштовхом для підвищення еколого-економічної ефективності лісокористування.

4. В Україні є потреба у розробленні такої динамічної моделі лісокористування, яка б забезпечувала втілення в практику ведення лісового господарства принципів сталого розвитку.

Література

1. Adams, D., Alig, R., McCarl, B.A. Forest and Agricultural Sector Optimization Model (FASOM). US Environmental Protection Agency, Washington, DC – 1994.
2. Bare B.B., Briggs, D.G., Rosie, J.P., Schreuder, G.F. A Survey of Systems Analysis Models in Forestry. European J. Oper. Res. 18/1, 1984.
3. Bare B.B., Mendoza G.A. Multiple Objective Forest Land Management Planning. European J. Oper. Res. 34, 1988.
4. Brodie J.D., Adams D.M., Kao C. Analysis of Economic impacts on Thinning and Rotation for Douglas-fir Using Dynamic Programming. Forest Science, 24, 1987.
5. Field R.C. National Forest Planning is Promoting US Forest Service Acceptance of Operations Research. Interfaces 14/5, 1984.
6. Gong P. Multiobjective Dynamic Programming for Forest Resource Management. Forest Ecology and Management 48, 1992.
7. Gunn, E.A. Hierarchical Planning Processes in Forestry. A Stochastic Programming – Decision Analytic Perspective. Canadian Forest Service, Toronto – 1996.
8. Harrison T.P., de Kluyver C.A. MS/OR and the Forest Products. Interfaces 14/5, 1984.
9. Hof J. Coactive Forest Management. Academic Press, New York – 1993.
10. Hool J.N., A Dynamic Programming Markov Chain Approach to Forest Production Control. Forest Science Monogr., 12, 1966.
11. Howard A.F. Area-based Harvest Scheduling and Allocation of Forest Land Using Methods for Multi-criteria Decision Making. Can. J. of For. Res. 23, 1992.
12. Jamnick M.S., A Comparison of FORMAN and Linear Programming Approaches to Timber Harvest Scheduling. Can. J. of For. Res. 20, 1990.
13. Joehstl H., Betriebsklassen simulations model FOBSI. Agrarverlag, Wien – 1987.
14. Joehstl H., Dynamic Transition Model. Proceedings of the 4th International Symposium on Operational Research, SDI-SOR, Ijubljana – 1997.
15. Kangas J., Kuusipalo, J. Integrating Biodiversity into Forest Management Planning and Decision Making. Forest Ecology and Management 61, 1993.
16. Kao, C., Optimal Stocking Levels and Rotation under Risk. Forest Science, 28, 1982.
17. Kent B.M., Kelly J.W., Flowers W.R. The use of FORPLAN in National Forest Planning. The 1985 Symposium on System Analysis in Forest Resources, Society of American Foresters, Athens, Georgia – 1985.
18. Kouba J. Control of Conversion Process towards the Stochastically Defined Normal Forest by the Linear and Stochastic Programming. Lesnictvi 35, 1989.
19. Kurth H., Forsteinrichtung – Nachhaltige Regelung des Waldes. Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin, 1994.
20. Lin C.R., Buongiorno J. Tree Diversity, Landscape Diversity, and Economics of Maple-Birch Forests: Implication of Markovian Models. Management Science, 44/10, 1998.
21. Martin A.J., Sendak P.E. Operation Research in Forestry. US Forest Service General Technical Report NE-8, Upper Darby. 1973.
22. Mendoza G.A. A Heuristic Programming Approach to Estimating Efficient Target Levels in Goal Programming. Can. J. of For. Res. 16, 1986.

23. Mezan U. A Prognosis of Forest Die-back by Means of Markov Chain Model. University of Ijubljana, 1995.

24. Sessions J., Sessions B. Scheduling and Network Analysis Program (SNAP II). Oregon State University, Corvallis, 1994.

25. Sleavin K. SPECTRUM. USDA Forest Service, Fort Collins, 1996.

26. Tunytsya Yuriy. Environment and development in transitional countries: a Ukrainian perspective on training in environmental and natural resource economics. Heslington, York – 1999.

27. Valsta L. Stand Optimization Management Based on Growth Simulators. Finnish Forest Research Institute, Helsinki, 1993.

28. Zadnik Sstirn, L. Multiobjective Decision Making in Forest Management. In: Operation Research 92, 1993.

29. Zadnik Stirn L. Adaptive Dynamic Model for Optimal Forest Management. Forest Ecology and Management, 31, 1990.

30. Перепелицкий С.П. Экономико-математические методы и модели в планировании и управлении на предприятиях лесной промышленности. Москва – 1989.

31. Петров А.П. Методы экономических исследований в лесной промышленности зарубежных стран. – М. – 1973.

УДК 65.012.23:674(477)

Асист. Г.М. Воляник – УкрДЛТУ

КЛАСИФІКАЦІЯ МЕТОДІВ ПРОГНОЗУВАННЯ ТА МЕХАНІЗМ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В УПРАВЛІННІ

Наведено класифікацію та здійснено огляд методів прогнозування розвитку виробництва з метою вивчення, аналізу та вибору відповідного до ситуації методу.

Н. Volyanik – USUFWT

Classification of prognosis methods and the mechanism of their usage in management

In the article was created the classification of basic forecasting methods of economic activity and carried out their review with the aim of study, analysis and selection of appropriate method.

Ефективне функціонування підприємств в умовах формування ринкових відносин неможливе без використання в управлінні методів прогнозування. Успіх прогнозування значною мірою залежить від того, наскільки обраний метод (модель) адекватний об'єкту, що вивчається. Вибір методу прогнозування повинен відбуватися під впливом таких факторів: мети та завдань прогнозу, терміну, на який складається прогноз, особливостей об'єкта прогнозування, достовірності та повноти інформаційної бази прогнозу, досвіду прогнозиста тощо. Наявність великої кількості методів прогнозування і факторів, що впливають на їх вибір, зумовлює необхідність вибору найбільш ефективного з них.

Методи прогнозування дають змогу на основі аналізу внутрішніх і зовнішніх зв'язків об'єкта передбачити ймовірність його майбутнього розвитку. Система методів прогнозування постійно вдосконалюється і поповнюється, тому однією з нагальних проблем є розробка обґрунтованої класифікації методів прогнозування з метою забезпечення вивчення та аналізу методів прогнозування, а також для полегшення вибору відповідного методу під час розроблення прогнозів.

Синтезоване осмислення та узагальнення наукового доробку зарубіжних та вітчизняних вчених дозволили запропонувати класифікацію методів економічного прогнозування за такими ознаками: джерелами отримання інформації, рівнем

складності, врахуванням фактору часу, способом математичного опису об'єкта прогнозування.

За джерелами отримання інформації методи прогнозування поділяються на два класи – експертні і фактографічні.

Експертні методи прогнозування базуються на експертній інформації і застосовуються, якщо об'єкт прогнозування дуже простий або настільки складний, що врахувати аналітично вплив багатьох факторів неможливо. Отримані експертні оцінки використовують як кінцеві прогнози або як вихідний матеріал у комплексних методах прогнозування. Ці методи передбачають суб'єктивну оцінку майбутнього шляхом узагальнення думок експертів. Вони можуть частково спиратися на результати маркетингових досліджень, опитувань споживачів, ретроспективні дані, але процес, під час якого ця інформація використовується, для прогнозування є суб'єктивним. Експертні методи доцільно застосовувати за відсутності чи недостатності ретроспективних даних, достатньо надійних математичних методів оцінки подій на основі попереднього досвіду, для середньо- і довгострокового прогнозування стрибкоподібних процесів.

Експертні методи поділяють на інтуїтивні, які базуються на залученні експертів для визначення тенденцій розвитку об'єкта на підставі власного досвіду, ерудованості та аналітичні, які базуються на логічному аналізі розвитку об'єкта.

Метод "Дельфі" найчастіше застосовується для передбачення технологічних і ринкових змін в довгостроковому періоді. Суть методу полягає у виявленні переважного судження компетентних фахівців з приводу певного питання, яке виключає прямі дебати між собою, але дає змогу переглядати власні рішення з врахуванням запитань і відповідей колег. Особливість даного методу полягає в тому, що він передбачає анонімність експертів. Процес прогнозування за цим методом виконують у такий спосіб, що фахівець, який проводить прогнозування, використовуючи анкети попереднього туру, вилучає з них лише ту інформацію, яка стосується даної проблеми.

Метод інтерв'ю є найбільш поширеним серед інтуїтивних експертних методів і полягає у безпосередньому опитуванні прогнозистом спеціаліста щодо тенденцій розвитку об'єкта прогнозування.

Евристичний метод передбачає, що підходи, використані для формування прогнозу, задані в неявній формі і не відокремлені від особи, що складає прогноз. Під час розробки прогнозу домінують інтуїція, досвід, творчість і уява. Опитувані, даючи оцінки, можуть ґрунтувати свої думки, опираючись на інтуїцію або причинно-наслідкові зв'язки, дані статистики і розрахунків. Цей метод застосовують для прогнозування розвитку об'єктів, які не піддаються формалізації. В умовах ринку даний метод можна застосовувати для прогнозування попиту.

Метод колективної генерації ідей передбачає зіткнення протилежних напрямів думок і рекомендацій щодо вирішення конкретної проблеми. Цей метод прогнозування передбачає кілька етапів. Розпочинається робота з формування групи експертів-фахівців з високим рівнем ерудиції та розумінням проблеми. Після завершення організаційно-підготовчої роботи ведучий концентрує увагу учасників на правилах поведінки і головному питанні, беручи до уваги всі ідеї, незалежно від їх доцільності. Після обговорення група аналізу проблемної ситуації систематизує ідеї і оцінює можливості їх практичної реалізації.

Метод колективної експертної оцінки полягає у тому, що група прогнозистів уточнює головні напрямки розвитку об'єкта, будує матрицю, у якій відображена генеральна мета, підцілі та засоби їх досягнення, та розробляє перелік питань для експертів. Експерти обговорюють проблему з метою досягнення компромісу. Остаточну оцінку визначають як середнє зважене значення. Результати опитування експертів доцільно порівнювати з результатами, що отримані за допомогою інших методів прогнозування. Даний метод може застосовуватися для коротко- і довгострокового прогнозування.

Прогнозування на основі написання сценарію ґрунтується на визначенні логіки розвитку прогнозованого об'єкта за різних умов. У сценарії описуються альтернативні варіанти майбутніх подій. Найдодільніше застосовувати цей метод для складання довгострокових прогнозів.

Матричний метод прогнозування використовується для оптимального розподілу ресурсів з метою досягнення встановлених цілей. Визначають множину чинників, які впливають на розвиток об'єкта прогнозування, об'єднують їх у комплекси з однорідних факторів і оцінюють вплив цих комплексів один на одного та на кінцеві цілі.

Одним з найефективніших способів синтезу об'єкта прогнозування є морфологічний аналіз. Суть даного методу полягає у виявленні структури об'єкта прогнозування та оцінці можливих значень її елементів з наступним переглядом і оцінкою варіантів взаємодії цих значень. Цей метод дає змогу вийти за межі відомих напрямків розвитку об'єкта, перебрати всі теоретично можливі варіанти розв'язку і вибрати прийнятні з економічного і технічного погляду.

До класу фактографічних методів належать статистичні та випереджувальні методи прогнозування. Фактографічні методи базуються на фактичній інформації про об'єкт прогнозування та його минулий розвиток.

Статистичні методи використовують для прогнозування часових рядів динаміки параметрів економічних явищ.

Для прогнозування часових рядів, послідовні значення яких істотно взаємозалежні, використовують авторегресійні моделі. Головною умовою застосування такої моделі є випадковість і стаціонарність. Модель прогнозування, побудована як функція від передісторії, повинна враховувати можливі дії низки факторів. Оцінка поточного рівня ряду виражається як зважена сума кількох попередніх рівнів. Для отримання точніших оцінок схему авторегресії можна модифікувати на підставі застосування вагових коефіцієнтів. Дані моделі доцільно використовувати для оперативного прогнозування економічних показників, майбутні значення яких істотно залежать від їх зміни у минулому.

Метод гармонійних ваг базується на екстраполяції тренду, апроксимованого відрізками прямої із зважуванням точок цієї лінії за допомогою гармонійних ваг.

У групі статистичних методів важливе місце належить екстраполяції. Під час формування прогнозів за допомогою методів екстраполяції виходять із статистично сформованих тенденцій зміни тих чи інших кількісних характеристик об'єкта. Проста екстраполяція довгострокових тенденцій базується на припущенні, що всі чинники, якими обумовлювалися тенденції в минулому, збережуться протягом періоду прогнозування чи будуть змінюватися відповідно до певної кривої. Екстраполяція за емпіричними даними застосовується для розробки коротко- і се-

редньострокових прогнозів на основі лінійних, квадратичних, степеневих, показникових та інших функцій. Метод дає реальні результати, якщо правильно визначена форма кривої, яка відображає закономірність змін емпіричних даних.

Метод інтерполяції полягає у відшукуванні проміжних значень величини за деякими відомими її значеннями. Вибір апроксимуючої функції здійснюється з врахуванням умов і обмеження розвитку об'єкта прогнозування.

Суть кореляційного аналізу полягає у визначенні кореляційних зв'язків між випадковими величинами. Даний метод дає змогу перевірити різні економічні гіпотези про наявність і щільність зв'язку між двома явищами і групою явищ.

Для прогнозування найближчого майбутнього дискретних часових рядів доцільно застосовувати метод експоненціального згладжування. Цей метод дає змогу побудувати такий опис прогнозованого процесу, у якому пізнішим спостереженням надають більшого значення порівняно з попередніми, причому значення спостережень складають за експонентою. Практична реалізація методу пов'язана зі суб'єктивним вибором початкових умов та параметра згладжування.

Метод найменших квадратів застосовують для відшукування наближених залежностей між двома або кількома прогнозованими величинами за їх емпіричним значенням. Суть даного методу полягає у мінімізації суми квадратичних відхилень між досліджуваними величинами і відповідними оцінками, обчисленими за підібраним рівнянням.

Факторний метод полягає в обробці багатовимірних масивів інформації про об'єкт в динаміці з використанням апарату факторного статистичного аналізу або його різновидів.

Метод історичної аналогії ґрунтується на встановленні та використанні аналогії прогнозування з однаковою за природою об'єктом. Аналіз поведінки і структури однієї системи дає змогу зробити висновки щодо розвитку іншої системи. Отримані за допомогою даного методу прогнози не є надійними, якщо вони не підтверджені іншим методом. Тому доцільно застосовувати кількісні показники, які б дали змогу точніше порівнювати прогнози і оцінювати їх достовірність.

Суть методу математичної аналогії полягає у виявленні аналогії математичних описів процесів розвитку різних за природою об'єктів з наступним використанням більш вивченого математичного опису одного з них для складання прогнозу.

За рівнем складності розрізняють симплексні та комплексні методи прогнозування. Симплексним називається метод прогнозування, який не можливо розкласти на простіші. Комплексний метод будується шляхом поєднання простих. Ці методи доцільно застосовувати для прогнозування великих економічних систем.

За врахуванням фактора часу моделі можуть бути статистичними та динамічними. Статистичні моделі застосовують, якщо обмеження стосуються одного відрізка часу. Динамічні моделі дають змогу робити висновки про головні риси розвитку економічних систем, які суттєво не залежать від початкових умов. Динамічні моделі є найефективнішим засобом для довготермінового прогнозування.

За способом математичного опису об'єкта прогнозування виділяють детерміновані та стохастичні моделі. До детермінованих належать моделі, в яких реальні процеси відображаються у вигляді жорстких казуальних відносин. Вони оперують детермінованими параметрами і залежностями, тобто вихідним даним від-

повідає єдине значення вихідних результатів. Стохастичні методи прогнозування використовуються тоді, коли відсутня або неповна інформація про об'єкт.

Економетрична модель є інструментом аналізу та прогнозування конкретних економічних процесів на основі ретроспективної інформації. Модель являє собою спрощений запис причинних залежностей, які відбуваються в досліджуваному середовищі. Побудована модель повинна адекватно відображати істотні риси економічного процесу. Використання моделей дає змогу прогнозувати розміщення виробництва, темпи розвитку галузі, асортимент і обсяг випуску, попит на продукцію тощо.

Імітаційне моделювання застосовують для прогнозування реальних процесів, що відбуваються в економіці. Імітаційна модель є формалізованим описом виробничої системи через її елементи та залежності між ними, вона відображає порядок розрахунку показників, які характеризують ці елементи і залежності.

Метод дерева цілей застосовується у прогнозуванні з метою послідовної розбивки основних завдань на підзавдання і створення системи зв'язаних за експертними оцінками зв'язків. Для добору факторів у прогнозовану модель і побудову системи зв'язків широко використовуються матриці взаємовпливу, теорія графів тощо.

Сітьові методи є ефективним засобом розробки нормативних прогнозів, що охоплюють фактори часу, ресурси і технічні результати, які впливають на можливість досягнення поставленої мети. За допомогою цих методів визначають альтернативи розвитку системи ознак, що характеризують об'єкт у будь-якому відношенні.

Запропонована класифікація методів і моделей прогнозування не є універсальною і відкрита для доповнення. Деякі незазначені методи є різновидами включених або їх подальшою конкретизацією.

Серйозним недоліком в розробці методів прогнозування є майже повна відсутність порівнянь ефективності використання різноманітних методів у практиці економічної роботи, відсутність точних вказівок для визначення об'єктів, найбільш доцільного застосування тих чи інших методів. Це гальмує підбір найбільш простих і надійних методів прогнозування в галузі і на підприємствах.

Застосування методів прогнозування залежить від мети дослідження. З огляду на це визначено можливості застосування сучасних методів прогнозування для розробки різних видів прогнозів.

Наведений поділ методів певною мірою є умовним. На практиці всі методи можуть використовуватися одночасно і доповнювати один одного, оскільки в ряді випадків жоден з них окремо не може забезпечити необхідний рівень достовірності і точності прогнозу, але використані у певному поєднанні, вони виявляються досить ефективними.

УДК 674.815

Доц. Ю.І.Грицюк, к.т.н. – УкрДЛТУ

РОЗРАХУНОК РІЧНИХ АМОРТИЗАЦІЙНИХ ВІДРАХУВАНЬ ДЛЯ РОЗКРІЙНОГО ОБЛАДНАННЯ

Пропонуються авторські підходи до вирішення питань розрахунку амортизаційних відрахувань за методиками рівномірного відшкодування, прискореної компенсації та фіксованого залишку вартості розкрийного обладнання залежно від класу його призначення: