

УДК 658

Штимер Л.Т., аспірант

Тернопільський національний економічний університет

ПРОГНОЗУВАННЯ ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ ПОТЕНЦІАЛУ МАТЕРІАЛЬНИХ РЕСУРСІВ ПІДПРИЄМСТВА

Проаналізовано поняття «прогнозування». Визначено основні моменти, що є характерними для прогнозування потенціалу матеріальних ресурсів підприємства на сьогодні. Запропоновано застосування регресійної моделі для проведення прогнозування ефективності використання потенціалу матеріальних ресурсів підприємства.

Ключові слова: прогнозування, потенціал підприємства, матеріальні ресурси, прогнозування потенціалу матеріальних ресурсів, модель, регресія.

Shtymer L.

PROGNOSTICATION OF THE EFFECTIVE USE OF POTENTIAL OF MATERIAL RESOURCES OF ENTERPRISE

Analysis of the concept of "prediction." The main points that are specific for predicting the potential material resources on today. Application of regression model for predicting efficiency potential material resources company.

Keywords: forecasting potential enterprises, material resources, forecasting potential material resources model regression.

Штимер Л.Т.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОТЕНЦИАЛА МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ПРЕДПРИЯТИЯ

Проанализированы понятия «прогнозирование». Определены основные моменты, характерные для прогнозирования потенциала материальных ресурсов предприятия на сегодня. Предложено применение регрессионной модели для проведения прогнозирования эффективности использования потенциала материальных ресурсов предприятия.

Ключевые слова: прогнозирование, потенциал предприятия, материальные ресурсы, прогнозирования потенциала материальных ресурсов, модель, регрессия.

Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Ринкові умови діяльності підприємств вимагають прийняття оптимальних

управлінських рішень щодо визначення обсягів виробництва, обрання цільових ринків реалізації продукції, що передбачає ефективність використання всіх видів ресурсів підприємства, їх оптимальну структуру, від якої залежать фінансові результати і фінансовий стан підприємства. Ринок вимагає швидкого реагування на зміну господарської ситуації, пов'язаної з використанням ресурсного потенціалу та його впливу на фінансовий стан підприємств. У цих умовах зростає роль прогнозування ефективного використання потенціалу матеріальних ресурсів підприємств та його вплив на випуск продукції.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Значну увагу у своїх працях, щодо визначення сутності як потенціалу підприємства, змісту матеріальних ресурсів так і прогнозуванню ефективності використання приділяли увагу такі українські та зарубіжні вчені-економісти як: Є.В. Лапін, О.І. Олексюк, О.К. Добикіна, І.М. Репіна, Н.С. Краснокутська, О.С. Федонін, Б.Є. Бачевський, З.Є. Шершньова, І.П. Отенко, Г.В. Савицька, О.І. Анчишкін, Г.В. Герасимчук, В.П. Руденко, І.Д. Фаріон, В.Н. Немцев та ще багато інших.

Проте більшість теоретичних концепцій щодо визначення як поняття прогнозування ефективності використання, так і поняття "потенціалу матеріальних ресурсів" є недостатньо обґрунтованими або суперечливими, що потребує подальшого глибокого вивчення даної категорії.

Цілі статті. Метою обраного дослідження є проведення прогнозування ефективності використання потенціалу матеріальних ресурсів підприємства та визначення його впливу на випуск продукції.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих результатів. Система прогнозування – певна єдність методології, організації і розробки прогнозів, що забезпечує їхню погодженість, спадкоємність і безперервність.

Прогноз – це передбачення напрямків та тенденцій розвитку процесу, об'єкта або явища.

Мета прогнозування – одержання науково обґрунтованих варіантів тенденцій розвитку різних показників, а також усієї системи менеджменту.

Прогнози можна поділяти за різними ознаками: метою прогнозування, завданням, об'єктами, часом упередження, методами прогнозування, джерелами інформації тощо.

Головна мета прогнозів – виявити процеси розвитку явищ та

передбачити розвиток подій у майбутньому, а також побудова моделі найбільш ймовірного майбутнього стану середовища (як зовнішнього, так і внутрішнього).

У моделі відбивається складний комплекс соціальних, економічних, науково-технічних, політико-правових факторів зовнішнього середовища та характеристики об'єкта прогнозування. Останніми роками поширення набули:

- економетричні моделі;
- економіко-математичні моделі, побудовані на сотнях статистично оцінених рівнянь;
- галузеві моделі «витрати-випуск» тощо.

Особливості прогнозів, складених за найновішими методиками, полягають у тому, що вони містять як бажані, так і можливі, але небажані характеристики стану зовнішнього, проміжного та внутрішнього середовища підприємства, а також позитивні та негативні тенденції у взаємовпливі факторів цих трьох складових середовища.

Прогнозування є також необхідною основою для стратегічного планування. Наявність прогнозів підвищує обґрунтованість планів, дає можливість отримувати альтернативні плани. У стратегічному плануванні прогнози використовуються в різних варіантах. Це може бути:

- побудова системи альтернативних прогнозів для різних співвідношень «продукт – ринок»;
- оцінювання впливу різних факторів на розвиток ситуації, зокрема, за окремими ринками (наприклад, вплив нових технологій виробництва, зміни у потребах окремих груп споживачів тощо);
- виявлення ймовірності «точок зростання» у макро– та мегасистемах і вплив на них окремих факторів (наприклад, зростання попиту на певний вид товару внаслідок зростання доходів споживачів);
- зміни у співвідношенні «можливості – загрози» (наприклад, нереалізована можливість може стати загрозою, якщо її використає у повному обсязі конкурент);
- розроблення цілей та альтернативних стратегій їх досягнення.

Проте деякі підприємства для прийняття рішень про майбутнє організації або зовсім не застосовують прогнози, або застосовують їх незначною мірою. Як правило, такі фірми функціонують недовго, оскільки навіть ті зміни в середовищі, які можна передбачити, стають

несподіванкою: підприємство не готове для повної реалізації можливостей, що надаються зовнішнім середовищем, або зазнає краху під впливом будь-якої, навіть незначної загрози.

Прогнозні дані щодо руху запасів концентруються у виробничому бюджеті підприємства. Його узагальнені дані є джерелом інформації для балансової моделі операцій з прогнозування руху запасів.

Одним зі шляхів дослідження ефективності потенціалу матеріальних ресурсів є побудова економетричних моделей, тому що коефіцієнти регресії при факторах-аргументах по своїй суті є коефіцієнтами ефективності, які зв'язують фактори з досліджуваним результуючим показником [2, с. 322].

Математичну платформу економетричних моделей становлять методи кореляційного і регресійного аналізу. Кореляційний аналіз дозволяє відібрати фактори, які мають істотний характер і побудувати відповідне рівняння регресії.

Регресійний аналіз дозволяє розв'язувати такі завдання:

- встановлення форм залежності між однією ендогенною та однією або кількома екзогенними змінними (додатна, від'ємна, лінійна, нелінійна). Ендогенна змінна звичайно позначається Y , а екзогенна (екзогенні), яка ще інакше називається регресором – X ;
- визначення функції регресії. Важливо не тільки вказати загальну тенденцію зміни залежної змінної, а й з'ясувати, який був би вплив на залежну змінну головних чинників, якщо б решта (другорядні, побічні) чинників не змінювалася (перебували на тому самому середньому рівні) і були виключені випадкові елементи;
- оцінювання невідомих значень залежної змінної.

Відповідно до мети прогнозування визначається сукупність і структура змінних, які входять у модель. На основі теоретичного аналізу взаємозв'язків змінних формується система рівнянь і оцінюються параметри рівнянь регресії.

Для формування інформаційної бази системи показників, що характеризують ефективність використання складових елементів потенціалу матеріальних ресурсів послужили дані річних звітів підприємства.

При побудові регресійного рівняння виникає питання, які саме з факторів слід вводити в модель. Причому при використанні моделі для прогнозу бажано включити якомога більше факторів. З іншого боку, формування та обробка великої кількості інформації потребують значних витрат часу, тому кількість факторів доцільно зменшити, але

при цьому необхідно врахувати найбільш впливові фактори.

Для вибору компромісного рішення не існує єдиної процедури. Тому для побудови “найкращого” рівняння застосовують один із таких методів.

Метод усіх можливих регресійних рівнянь – історично один із перших методів побудови регресійної моделі – найбільш громіздкий, тому що передбачає побудову регресій, які містять усі можливі комбінації впливових факторів. Іншими словами, якщо розглядається m факторів, то досліджується 2^m регресій, які порівнюються між собою за значеннями коефіцієнта детермінації та стандартною похибкою рівняння. Хоча цей метод і дає змогу дослідити усі можливі рівняння, однак при великій кількості факторів він, звичайно, неприйнятний.

Метод виключень економніший щодо обчислень і базується на дослідженні часткових F-критеріїв, які дають змогу встановлювати статистичну значущість співвідношення між залишками моделі з найбільшою кількістю факторів і залишками моделі з одним вилученим фактором. Якщо для деякого вилученого фактора таке співвідношення не є значущим (приймається нульова гіпотеза), то він до моделі не повертається. Таке дослідження проводиться також для рівняння з меншою кількістю факторів, але з більшим числом ступенів свободи.

Покроковий регресійний метод діє у зворотному порядку порівняно з попереднім методом, тобто до моделі послідовно включаються фактори, що мають найбільший коефіцієнт кореляції із залежною змінною. Модель аналізується за значеннями коефіцієнта детермінації та частковими F-критеріями. Фактори, що не задовольняють критерії, з моделі вилучаються. Процес припиняється, якщо жоден з факторів рівняння вилучити не вдається, а новий претендент на включення не відповідає частковому F-критерію. На практиці цей метод найпоширеніший.

Багатофакторна лінійна регресійна модель в загальному вигляді може бути представлена у такому вигляді:

$$Y = a_0 + a_1 x_1 + a_2 x_2 + \dots + a_n x_n,$$

що описує залежність між результативною змінною y та деякими впливовими факторами x_1, x_2, \dots, x_m . Інформація про значення y, x_1, x_2, \dots, x_m міститься у відповідних статистичних даних – n спостереженнях кожного показника.

Для дослідження зазначеної моделі слід виконати такі кроки.

За даними спостережень оцінити параметри a_1, a_2, \dots, a_m .

Для перевірки адекватності отриманої моделі обчислити:

- а) залишки моделі – розбіжності між спостереженими та розрахованими значеннями залежної змінної $u_i = y_i - \hat{y}_i$, $i = 1, 2, \dots, n$;
- б) відносну похибку залишків та її середнє значення;
- в) залишкову дисперсію;
- г) коефіцієнт детермінації;
- д) вибірковий коефіцієнт множинної кореляції.

3. Перевірити статистичну значущість отриманих результатів:

- а) перевірити адекватність моделі загалом: за допомогою F-критерію Фішера перевірити гіпотезу $H_0: a_1 = a_2 = \dots = a_m = 0$, проти

альтернативної H_0 : існує хоча б один коефіцієнт $a_j \neq 0$;

- б) перевірити значущість коефіцієнта множинної кореляції, тобто розглянути гіпотезу $H_0: R_i = 0$;

- в) перевірити істотність кожного коефіцієнта регресії: за допомогою t-критерію Стьюдента перевірити гіпотезу $H_0: a_j = 0$ для всіх $j = 1, 2, \dots, m$ проти відповідних альтернативних гіпотез $H_A: a_i \neq 0$ для всіх $j = 1, 2, \dots, m$;

- г) оцінити вплив кожного фактору на якість моделі, тобто обчислити часткові коефіцієнти детермінації ΔR^2 , скоригувати їх за Тейлом і за Амемією та дати їх відповідну інтерпретацію;

- д) оцінити вплив окремих груп факторів на змінювання залежного фактору, застосувавши F-критерій Фішера.

4. Обчислити та інтерпретувати коефіцієнти еластичності.

5. Визначити довірчі інтервали регресії при рівні значущості α .

6. Побудувати довірчі інтервали для параметрів регресії.

7. Обчислити прогнозні значення y_p за значеннями $x_{1p}, x_{2p}, \dots, x_{mp}$, що перебувають за межами базового періоду і знайти межі довірчих інтервалів індивідуальних прогнозованих значень і межі довірчих інтервалів середнього прогнозу [2].

Для побудови множинної регресії введемо такі умовні позначення змінних:

залежна змінна – y_i – прибуток від реалізації продукції, тис. грн., незалежні змінні:

x_1 – матеріаломісткість товарної продукції;

x_2 – коефіцієнт споживання матеріалів;

x_3 – матеріаловіддача;

x_4 – коефіцієнт оборотності оборотного капіталу;

x_5 – коефіцієнт оборотності оборотного капіталу;

x_6 – матеріаломісткість товарної продукції.

Для перевірки наявності мультиколінеарності (властивість тісного зв'язку) між вибраними змінними специфікації моделі потрібно проаналізувати кореляційну матрицю.

Відзначимо, що проблема мультиколінеарності є загальною для багатьох методів кореляційного аналізу. Оскільки в аналізі використовується багато пояснюючих змінних, то не відразу є очевидним існування цієї проблеми.

Для розрахунків параметрів і характеристик рівнянь регресії рекомендується використати табличний процесор MS Excel 2007 в режимі "Регресія" надбудови Пакет аналізу MS Excel. Режим роботи "Регресія" служить для розрахунку параметрів рівняння лінійної регресії і перевірки його адекватності досліджуваному процесу.

Висновки. Приведений аналіз знову акцентує увагу на актуальність та економічну доцільність формування оптимальних запасів матеріальних ресурсів, впровадження новітніх технологій економіко-організаційного управління на основі функціонування автоматизованих систем управління включаючи підсистеми підтримки прийняття управлінських рішень.

1. Мексон М, Альберт М, Хедоури Ф. Основи менеджмента. – М.: Дело, 1995. – 702 с.
2. Фатхутдинов Р.А. Конкурентоспособность: экономика, стратегия, управление. – М.: ИНФРА-М, 2000.