

ІМОВІРНІСНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СТРУКТУРИ ВИРОБНИЧОЇ ПРОГРАМИ ПІДПРИЄМСТВА ВОДОПОСТАЧАННЯ

ВОЛОДИМИР ПОЛУЯНОВ,
кандидат економічних наук, доцент,
завідувач кафедри економіки і фінансів
автомобільно-дорожнього інституту
Донецького національного технічного університету

Запропоновано прогнозування структури виробничої програми підприємства з використанням імовірнісних методів. Оскільки вихідною базою для такого розрахунку є тільки внутрішня інформація підприємства, істотно скорочуються витрати на дослідження ринку збуту продукції. Викладений метод може бути застосований для підприємств багатьох галузей, в тому числі машинобудівних, комунальних та ін.

Робота в сучасних умовах господарювання передбачає, серед інших умов, організацію відлагодженої системи внутрішньофірмового планування, в якій укладання плану виробництва і реалізації продукції є відправною точкою. Перспективний тактичний план повинен передбачати майбутні зміни виробництва, пов'язані передусім з можливим попитом на продукцію підприємства, а тому будується на основі всебічного обліку прогнозів збуту.

Правильно сформований план виробництва обумовлює таке поєднання потреб ринку і можливостей виробництва, реалізація якого дозволяє отримати максимальний можливий прибуток.

Методологічні підходи до укладання тактичного перспективного плану виробництва передбачають як одну з його складових оцінку ємності ринку і прогноз збуту продукції. При цьому припускається всебічне вивчення потреб споживачів, внаслідок чого формується асортиментна політика підприємства. Методика планування обсягу продажів має ряд етапів [1]: дослідження кон'юнктури ринку (аналіз продажу за період, сегментація ринку, вибір цільового ринку, визначення ємності і прогноз розвитку ринку), планування асортименту, оцінка конкурентоспроможності продукції, планування ціни і, в кінцевому підсумку, планування обсягу продажів. Для виконання даного комплексу робіт треба оцінити великий обсяг внутрішньої і зовнішньої інформації, що є досить трудомісткою операцією як з точки зору витрат на аналіз і обробку наявної інформації, так і з точки зору витрат на одержання зовнішньої інформації.

Основу маркетингових моделей підприємств водопостачання складають підмоделі планування. В довгостроковій перспективі необхідний обсяг водопостачання в місті визначається при розробці генеральних планів розвитку водопровідно-каналізаційного господарства, які є складовою частиною генеральних планів розвитку міст і служать, в основному, для проектування нових систем і споруд. При цьому звичайно використовується два способи визначення

обсягу водопостачання: статистичний і розрахунковий [2, с. 201]. Прийнято вважати, що перший з них менш трудомісткий, а другий більш точний. Розрахунковий засіб полягає в прямому підрахунку видатку води для окремих груп споживачів за диференційованими нормами. При цьому обґрунтованість виробничих планів підприємства водопостачання залежить від якості визначення необхідного обсягу споживання води кожним окремим споживачем. З одного боку, недосконалість систем водопостачання з технічної точки зору не дозволяє оперативно реагувати на зниження обсягу споживання води, на що кожний споживач має юридично закріплене право, що, в свою чергу, призводить до непродуктивних витрат води. З іншого боку, в умовах цінової дискримінації, яку використовують сьогодні багато підприємств водопостачання, це спричиняє до порушення встановленого співвідношення рівнів цін для різноманітних категорій споживачів, а при планованій рентабельності на рівні приблизно в 10% - фактично її істотне зниження, що разом з іншими факторами призводить до нерентабельності роботи постачальника послуг.

Невирішеною проблемою є мінімізація витрат при підготовці асортиментного плану, показники якого є основою тактичного перспективного планування, а також розробка методики, яка б дозволила планувати структуру виробничої програми підприємств водопостачання точніше.

Метою статті є розробка методологічних підходів до прогнозування структури виробничої програми підприємства на певний період часу, при якому мінімізуються витрати на його розробку та поліпшується точність планування.

Структура процесу реалізації продукції підприємства за попередні періоди показує, з одного боку, можливості виробництва, а з іншого - тенденції, що склалися на ринку того чи іншого товару. Отже, використовуючи статистичні методи аналізу і прогнозування зміни структури статистичної сукупності, можна побудувати майбутню структуру за умови збереження

на ринку основних факторів і тенденцій, які склалися раніше. Такий підхід не вимагає одержання й аналізу зовнішньої інформації, і завдяки цьому істотно знижується трудомісткість визначення обсягу випуску продукції на планований період.

У статистичній практиці основою прогнозування зміни структури є положення теорії ланцюгів А.А. Маркова [3]. Завдання в даному випадку полягає в тому, щоб на підставі наявних даних про структуру фактичної реалізації продукції в двох періодах визначити імовірності переходу від однієї структури до іншої. Ця матриця імовірностей може бути використана для прогнозування нової структури реалізації на майбутній період. Для розрахунку матриці імовірностей переходу використовуємо метод, викладений в [3].

Позначимо вектори структури реалізації за два попередні періоди, як S^0 і S^1 відповідно. При цьому справедливе таке співвідношення:

$$\sum_{i=1}^m S_i^0 = \sum_{i=1}^m S_i^1 = 1.$$

Матрицю імовірностей позначимо як P . Розрахуємо елементи допоміжної матриці P' , розміром $m \times m$, де m - укрупнена номенклатура готової продукції. Елементи головної діагоналі цієї матриці заповнюються за такою умовою:

$$P_{ii}' = \min \{S_i^0, S_i^1\} \text{ при } i = \overline{1, m}$$

Таблиця 1. - Обсяги послуг водопостачання по ВАТ "Хвиля" (м. Горлівка)

Найменування	Обсяг реалізації води, тис. куб. м					
	1999		2000		2001	
	план	факт.	план	факт.	план	факт.
Населення	32585,0	29128,1	25695,0	26152,6	19842,0	20261,9
Комунально-побутові підприємства	1156,0	1025,6	997,0	1891,0	691,0	662,0
Бюджетні організації	1254,0	1184,7	1262,0	973,7	628,0	496,5
Виробниче споживання	5849,0	7211,5	6692,0	3610,4	3370,0	2087,1
Організації тепlopостачання	1186,0	845,2	974,0	795,4	340,0	376,5
Інші споживачі	442,0	408,7	335,0	305,5	188,0	175,0
Усього	42472,0	39803,8	35955,0	33728,6	25059,0	24059,0

При розрахунку імовірностей переходу як вихідні застосовують фактичні структури виробничих програм, в даному випадку фактичні структури реалізації води різноманітним категоріям споживачів. Саме фактичні структури сформувалися під впливом тих або інших факторів, що склалися на ринку, а тому самі по собі є носіями інформації про наявні тенденції.

Відповідні фактичні структури реалізації води наведені в табл. 2.

Відповідні ймовірності переходу щодо прогнозу структури на 2001 рік наведені в табл. 3, на 2002 рік - в табл. 4. У рядках і колонках табл. 3 і табл. 4 цифри означають відповідні категорії споживачів в тому порядку, в якому вони наведені в табл. 1.

Матриця імовірностей переходу, наведена в табл. 3, інтерпретується таким чином. Підприємству повністю в прогнозованому періоді вдасться зберегти частку обсягів послуг за першою, другою і п'ятою позиціями у загальному обсязі виробництва. Частка продукції, наведена на третій, четвертій і п'ятій позиції, збережеться на 96,99%, 59,08% і 88,21% відповідно.

Позначимо як α і β допоміжні вектори, елементи яких розраховуються за формулами:

$$\alpha_i = S_i^0 - P_{ii}' \text{ при } i = \overline{1, m}$$

$$\beta_j = S_j^1 - P_{jj}' \text{ при } j = \overline{1, m}$$

Після обчислення значень елементів векторів α і β розрахуємо решту значень матриці P' :

$$P_{ij}' = \alpha_i \frac{\beta_j}{\sum_j \beta_j} \text{ при } i, j = \overline{1, m} \text{ та } i \neq j$$

Після цього вираховуємо значення матриці імовірностей переходу:

$$P_{ij} = \frac{P_{ij}'}{S_i^0} \text{ при } i, j = \overline{1, m}$$

Елементи нової структури S^2 визначаються за формулою:

$$S_j^2 = \sum_{i=1}^m S_i^1 \cdot P_{ij}$$

Наведений підхід використано при прогнозуванні структури виробничої програми підприємства водопостачання. Для цього було взято планові та фактичні результати реалізації послуг водопостачання за категоріями споживачів, наведені у табл. 1.

Таблиця 2. - Структура водопостачання (проц.)

Найменування	1999	2000	2001
Населення	73,18	77,54	84,22
Комунально-побутові підприємства	2,58	5,61	2,75
Бюджетні організації	2,98	2,89	2,06
Виробниче споживання	18,12	10,70	8,67
Організації тепlopостачання	2,12	2,36	1,56
Інші споживачі	1,03	0,91	0,73
Усього	100,0	100,0	100,0

Прогноз на 2002 р. показує подальше скорочення частки послуг, що надаються позиціям з другої по шосту на користь першої позиції.

Прогноз структури виробничої програми, розрахований на підставі відповідних матриць імовірностей переходу, наведено в табл. 5.

Економічний ефект від застосування запропоно-

Таблиця 3. - Імовірності переходу для прогнозу структури 2001 р.

№ п/п	1	2	3	4	5	6
1	1,0000					
2		1,0000				
3	0,0172	0,0119	0,9699		0,0009	
4	0,2340	0,1626		0,5908	0,0126	
5					1,0000	
6	0,0674	0,0468			0,0036	0,8821

Таблиця 4. - Імовірності переходу для прогнозу структури 2002 р.

№ п/п	1	2	3	4	5	6
1	1,0000					
2	0,5092	0,4908				
3	0,2852		0,7148			
4	0,1896			0,8104		
5	0,3364				0,6636	
6	0,1969					0,8031

Таблиця 5. - Прогнозна структура виробничої програми

Найменування	на 2001 р.	на 2002 р.
Населення	80,15	88,52
Комунально-побутові підприємства	7,42	1,35
Бюджетні організації	2,80	1,48
Виробниче споживання	6,32	7,03
Організації тепlopостачання	2,50	1,04
Інші споживачі	0,80	0,58
Усього	100,00	100,00

ваного способу моделювання структури виробничої програми підприємства водопостачання полягає у вагомому підвищенні якості планових розрахунків і, відповідно, підвищенні вірогідності фінансового планування на підприємстві. Це, в свою чергу, дозволяє не тільки заздалегідь визначити можливі фінансові ресурси підприємства на майбутній період, але і визначити обсяг компенсації втрат по державному регулюванню цін на житлово-комунальні послуги. Останнє надто важливо при проведенні розрахунку по складанню бюджетів як окремих муніципальних одиниць, так і на загальнодержавному рівні.

Для розрахунку економічного ефекту необхідно порівняти планову, прогнозну і фактичну структури виробничої програми. Відповідні дані наведено в табл. 6.

За наведеними в табл. 6 даними розрахуємо середній плановий, прогнозний і фактичний тариф. Для

Таблиця 6. - Дані для розрахунку економічного ефекту

Категорія споживачів	Тариф за куб. м, грн	Обсяг реалізації води, проц.		
		план	прогноз	факт
Населення	0,40	79,181	80,153	84,218
Комунально-побутові підприємства	0,92	2,757	7,424	2,752
Бюджетні організації	0,92	2,506	2,800	2,064
Виробниче споживання	3,37	13,448	6,324	8,675
Організації тепlopостачання	0,92	1,357	2,499	1,565
Інші споживачі	0,92	0,750	0,799	0,727
Усього		100,000	100,000	100,000

цього використовуємо таку формулу:

$$P_{\text{план}} = \sum P_i d_i$$

Розрахований середній плановий тариф - 0,84 грн, фактичний - 0,66 грн, прогнозний - 0,69 грн. Зменшення фактичних обсягів реалізації відносно плану розраховується за формулою:

$$(P_{\text{факт}} - P_{\text{план}}) \cdot V_{\text{факт}} = (0,69 - 0,84) \cdot 24059 = -3443,7 \text{ тис. грн.}$$

де: $P_{\text{факт}}$ - середній фактичний тариф;
 $P_{\text{план}}$ - середній плановий тариф;
 $V_{\text{факт}}$ - фактичний обсяг реалізації.

Таким чином, відносно плану зменшено реалізацію на 3443,7 тис. грн. Однак це зменшення зумовлено умовами планування, в яких не були враховані наявні тенденції щодо зміни структури водоспоживання.

Зміна фактичних обсягів реалізації відносно прогнозу розраховується за формулою:

$$(P_{\text{факт}} - P_{\text{прогн}}) \cdot V_{\text{факт}} = (0,69 - 0,66) \cdot 24059 = 877,1 \text{ тис. грн.}$$

де: $P_{\text{факт}}$ - середній фактичний тариф;
 $P_{\text{прогн}}$ - середній прогнозний тариф;
 $V_{\text{факт}}$ - фактичний обсяг реалізації.

Відносно прогнозу збільшено реалізацію на 877,1 тис. грн. Це збільшення скоріше пояснюється посиленнями спробами підприємства наблизитися до виконання планових завдань, що, в кінцевому підсумку виявилися марними (як встановлено вище - через неякісне планування).

Висновки

Застосування запропонованого методу забезпечує прогнозування обсягу виробництва продукції, для чого також можуть бути використані статистичні ме-

тоди, наприклад, прогнозування щодо тренду і коливань. На підставі прогнозного обсягу виробництва і побудованої структури виробничої програми здійснюється розрахунок майбутнього обсягу виробництва по кожній товарній групі.

Запропонований метод прогнозування структури виробничої програми підприємства може бути використано для прогнозування обсягу надання послуг комунальними підприємствами різноманітним категоріям споживачів, а також на підприємствах інших галузей національного господарства.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Ильин А.И., Синица Л.М. Планирование на предприятии:

ББК 65.9 (4 УКР) 261.413

Учеб. пособие. В 2 ч. Ч. 2. Тактическое планирование / Под общей ред. А.И. Ильина. - Мн.: ООО "Новое знание", 2000. - 416 с.

2. Экономика водопроводно-канализационного строительства и хозяйства: Учебник для вузов / С. М. Шифрин, Ю. П. Панибратов, Ю. Н. Казанский, Л. М. Чеснова, Г. С. Чистова; Под ред. С. М. Шифрина. - 2-е изд., доп. и перераб. - Л.: Стройиздат. Ленингр. отд-ние, 1982. - 319 с.

3. Глинский В.В., Ионин В.Г. Статистический анализ. Учебное пособие. - М.: Филинь, 1998. - 264 с.

© В. Полуянов

Надійшла до редакції 15.12.2003

ПОДАТОК НА ДОДАНУ ВАРТІСТЬ ЯК ІНСТРУМЕНТ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

ГАЛИНА РИБНИКОВА,

кандидат економічних наук,

доцент Донецького національного технічного університету (ДонНТУ)

СВІТЛАНА ШАХІН,

*головний державний податковий інспектор Державної податкової адміністрації
Донецької області, слухач магістратури державного управління ДонНТУ*

У статті подано загальну характеристику обчислення непрямих податків, а саме податку на додану вартість, розглядається його актуальність та обов'язковість в умовах сучасного розвитку нашої держави. Проведено аналіз впливу на обчислення податку на додану вартість деяких причин, які сьогодні найбільш вагомі та актуальні. Надано практичні пропозиції щодо справляння податку на додану вартість з метою контролю за процесом його відшкодування.

Ідея використання податків на споживання (непрямих податків) та їх співвідношення із податками на доходи була і залишається однією з найсуперечливіших у фіскальній науці. Історично опосередкована форма одержавлення національного продукту з'явилась значно пізніше, ніж пряме оподаткування доходів підприємств і громадян, проте поступово перетворилася на відчутний канал поповнення доходів державного бюджету та фінансування державних видатків. Починаючи з XVIII століття розвиток податкових форм відбувався водночас у двох напрямках: прямого та опосередкованого оподаткування, із установленням відповідного співвідношення між ними.

Дискусії з приводу доцільності непрямого оподаткування особливо загострилися на межі XIX - XX століття. Із беззастережним засудженням податків на споживання, як податків з бідних, виступив марксизм та інші соціал-демократичні течії. Природно, що з проголошенням радянської влади в 1917 році було взято курс на скасування непрямих податків. Однак час довів хибність цієї думки. Наступні дослідження у галузі фіскальної теорії та практики підтвердили, що податки є одним із найконсервативніших елементів державного механізму, який не завжди підкоряється змінам політичної ідеології держа-

вності. Реалії довели, що опосередкована форма оподаткування є об'єктивною економічною необхідністю, оскільки забезпечити державні видатки, що постійно зростають, лише за рахунок прямих податків практично неможливо.

Це твердження обґрунтували у своїх працях представники немарксистських течій в економічній теорії - Дж. Мілль, А. Маршалл, А. Пігу, І. Фішер та інші, а родоначальник сучасного позитивізму у фінансовій науці М. Фрідмен дійшов висновку, що доказ про перевагу прибуткового податку над акцизом не є таким взагалі. Відомий англійський економіст Н. Калдор стверджував, що податок на споживання не порушує умов на заощадження, не посилює ризик; до того ж він пом'якшує, хоч і не ліквідує остаточно, дестимулюючий вплив прогресивного оподаткування на трудові зусилля. Розвиваючи цю позицію, деякі теоретики вважають питання про перевагу непрямих податків остаточно вирішеним, і залишається тільки визначити, який тип податків на споживання має замінити оподаткування доходів.

Протистояння прямих і непрямих податків скінчилося не поразкою однієї з форм, а перемогою їхньої прагматичної комбінації та створенням змішаного виду податку. Ним став податок на додану вартість