

ПРОГНОЗУВАННЯ ЗБУТУ ПРОДУКЦІЇ М'ЯСОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Н. Г. ГУРЖІЙ

(Харківський національний економічний університет ім. Семена Кузнеця)

Анотація. Мета статті – розробити методичний підхід до прогнозування збуту продукції м'ясопереробних підприємств і його апробація на прикладі ТОВ «Салтівський м'ясокомбінат». Запропоновано методичний підхід до прогнозування збуту продукції та визначено прогностичні моделі множинної регресії, що відображають залежність між темпами реалізації продукції, зміною цін на категорії продукції, доходами споживачів за поточний і попередній періоди, цінами на товари-субститути. Розроблений методичний підхід можуть використовувати підприємства м'ясопереробної галузі для прогнозування обсягів збуту продукції з умовою врахування індивідуальних темпів реалізації продукції за цінними групами.

Ключові слова: прогнозування збуту, регресійна модель, м'ясопереробні підприємства.

Питанням прогнозування збуту продукції присвячено праці Б. Бермана [1], Л. Басовського [2], О. П. Пархоменко [3], О. О. Красноруцького [5], проте в ході дослідження цих аспектів науковці не враховували особливості функціонування та товарного асортименту м'ясопереробних підприємств.

Товарний асортимент м'ясопереробних підприємств є достатньо широким за цінним діапазоном. Тому доцільно визначити групи продукції за цінним критерієм і прогнозування обсягів реалізації кожної з груп з врахуванням впливу факторів. Автор пропонує таку послідовність здійснення прогнозування обсягів збуту продукції:

1) За допомогою методу АВС-аналізу [6] визначити товарні позиції, що належать до груп А та В і становлять найбільшу частку (близько 95 %) загальної виручки від реалізації продукції.

2) Серед визначених позицій провести групування товарів за цінним критерієм. Пропонується сформулювати 3 групи товарів:

- низької цінової категорії – окремі асортиментні групи варених ковбасних виробів та ліверні ковбаси – товар, попит на який падає у разі зростання споживчих доходів, пояснює тенденцію попиту;

- середньої цінової категорії – товар, попит на який збільшується при зростанні доходів споживачів;

- високої цінової категорії – попит на який з'являється, якщо значення доходу споживача вище, ніж середнє.

3) Методом множинної регресії здійснити прогнозування обсягів збуту за кожною з виділених груп за впливом таких чинників, як ціна та дохід, а також пропонується ввести ще два чинники – дохід попереднього року та ціна на товар субститут (за низькою та середньою ціновою категорією це м'ясо птиці, яке за своїми органолептичними характеристиками та ціновою категорією наближене до даних груп, за високою ціновою категорією – це свинина). Дані за чинниками мають бути актуальними для регіональних ринків функціонування підприємств. Тривалість часового інтервалу 5 років є обмеженням для кількості регресорів запропонованої моделі.

Першим етапом є проведення групування асортименту та визначення груп товарів А та В, що за методикою АВС-аналізу становлять 95 %. Вихідними даними для групування є відомості щодо обсягу реалізації кожної товарної позиції в асортименті. Пропонований методичний підхід апробовано на прикладі ТОВ «Салтівський м'ясокомбінат». У ході АВС-аналізу визначено 45 асортиментних позицій, що належать до групи А та В (в табл. 1).

Таблиця 1

**Формування товарних груп А та В асортименту
ТОВ «Салтівський м'ясокомбінат» згідно з методом АВС-аналізу**

№ з/п асортиментної позиції	Найменування товару	Обсяг реалізації, тис грн	Питома вага в загальному обсязі реалізації	Накопичена питома вага в обсязі реалізації	Група згідно з методом АВС-аналізу
1	Ковбасаварена «Лікарська», в. с.	9645,44	0,04062	–	А
2	Окіст царський, в. с.	8597,236	0,036206	0,07683	
3	Шинка «Салтівська», 1 с.	7997,402	0,03368	0,11051	
4	Сосиски «Спецзаказ», в. с.	7373,534	0,031052	0,14156	
5	Шинка «Куряча екстра», 1 с.	7260,642	0,030577	0,17214	
6	Ковбаса варена «Старокиївська», 2 с.	6716,529	0,028285	0,20042	
7	Ковбасаварена «Класична» з салом, 1 с.	6623,834	0,027895	0,22832	
8	Сосиски з м'яса птиці «Буржуй», 1 с.	6380,428	0,02687	0,25519	
9	Ковбаса із м'яса птиці горіхова, 1 с.	6231,858	0,026244	0,28143	
10	Буженина з чорносливом, в. с.	6217,724	0,026185	0,30761	
11	Сосиски «Ведмедик», 1 с.	6127,526	0,025805	0,33342	
12	Паштет печінковий, в. с.	6071,364	0,025568	0,35899	
13	Яловичина похідна, в. с.	5930,289	0,024974	0,38396	
14	Сосиски «Дитячі», в. с.	5870,854	0,024724	0,40869	
15	Ковбаса «Гуцульська», 1 с.	5665,233	0,023858	0,43254	
16	Салямі «Донецька», 1 с.	5616,951	0,023655	0,4562	
17	Сосиски «Радянські», 1 с.	5408,094	0,022775	0,47897	
18	Буженина по домашньому, в. с.	5261,111	0,022156	0,50113	
19	Салямі «Міланська», 1 с.	5252,056	0,022118	0,52325	
20	Салямі «Люкс», в. с.	5185,133	0,021836	0,54508	
21	Салямі «Царська», 1 с.	4989,643	0,021013	0,5661	
22	Сосиски «Малютко», в. с.	4956,497	0,020873	0,58697	
23	Шинка «Європейська варена», 1 с.	4688,497	0,019745	0,60671	
24	Ковбаса варена «Баликова», 2 с.	4542,569	0,01913	0,62584	
25	Ковбаса «Радянська», 1 с.	4512,098	0,019002	0,64485	
26	Ліверна печінкова, 1 с.	4500,437	0,018953	0,6638	
27	Сардельки «Пармезан», 1 с.	4488,225	0,018901	0,6827	
28	Ковбаса «Теляча з вершками», в. с.	4408,545	0,018566	0,70127	
29	Сосиски «З вершками», 1 с.	4400,998	0,018534	0,7198	
30	Салямі «Кон'ячна», в. с.	4061,108	0,017103	0,7369	
31	Сардельки «Віденські», 1 с.	4009,646	0,016886	0,75379	
32	Сардельки з сиром, 1 с.	3959,372	0,016674	0,77046	
33	Ковбаса «Лікарська ДСТУ», в. с.	3847,092	0,016201	0,78666	
34	Сардельки «Українські»	3696,359	0,015567	0,80223	
35	Ковбаски «Мисливські», 1 с.	3679,474	0,015495	0,81773	
36	Сардельки «Салтівські», 2 с.	3662,559	0,015424	0,83315	
37	Ковбаски «Єгерські», 1 с.	3632,318	0,015297	0,84845	
38	Баки свинячі, 2 с.	3610,15	0,015204	0,86365	
39	Сардельки «Карапуз», 1 с.	3539,29	0,014905	0,87856	
40	Ковбасаварена «Фірмова з молоком», 2 с.	3536,969	0,014895	0,89345	
41	Сардельки «Особливі з телятиною», 1 с.	3327,379	0,014013	0,90746	
42	Ковбаса «Кров'янка пікантна», 1 с.	2841,285	0,011966	0,91943	
43	Салямі «Австрійська», в. с.	2832,037	0,011927	0,93136	
44	Шинка «Баден-Баден», в. с.	2568,791	0,010818	0,94218	
45	Ковбасаварена «Особливі смаком телятини», 2 с.	1791,683	0,007545	0,94972	

Наступним етапом проведення аналізу є групування визначених асортиментних позицій в 3 кластери за ціною ознакою. У разі визначеної кількості груп групування необхідно здійснити рівними інтервалами, розмір якого визначається за формулою (1) [4, с. 134]:

$$i = \frac{x_{\max} - x_{\min}}{n}, \quad (1)$$

де x_{\max} – максимальна ціна за 1 кг продукції, грн;
 x_{\min} – мінімальна ціна за 1 кг продукції;
 n – кількість груп за визначеним критерієм.

Згідно з даними за ціною політикою серед аналізованих товарних позицій найвища ціна на продукцію за 1 кг становить 101,08 грн, а найнижча – 25,9 грн. Тобто розмір цінового

інтервалу між групами згідно з формулою (1) – 25,05 грн.

Групування буде проведено за такими ціновими інтервалами:

- 1 група – 25,9 грн – 50,95 грн;
- 2 група – 50,96 грн – 76,01 грн;
- 3 група – 76,02 грн – 101,08 грн.

Наступним етапом є визначення товарних позицій, що увійшли до кожної з цінових груп, а також обсяг реалізації груп даних товарів.

Для побудови прогнозу моделі необхідно розрахувати ланцюгові темпи зміни обсягу збуту продукції ТОВ «Салтівський м'ясокомбінат» за ціновими групами, а також зміну дохідності споживачів, зміну цін на кожну з груп товарів, а також цін на визначені категорії товарів-субститутів. Дані за показниками представлені в табл. 2.

Таблиця 2

Розрахункові дані для розробки прогностичної моделі за ціновими групами товарів ТОВ «Салтівський м'ясокомбінат»

Роки	Темпи зміни обсягів реалізації товарів			Темпи зміни цін, x_1			Темпи зміни доходів споживачів, x_2	Темпи зміни доходів споживачів за попередній період, x_3	Темпи зміни цін на м'ясо птиці, x_4	Темпи зміни цін на свинину, x_4
	Група 1	Група 2	Група 3	Група 1	Група 2	Група 3				
2008	0,95	0,93	0,95	1,045	1,249	1,17	1,013	1,102	1,05	1,064
2009	1,005	0,98	0,94	1,076	1,16	1,21	0,908	1,013	1,041	1,054
2010	0,97	1,023	1,12	1,13	1,1	1,16	1,102	0,908	1,015	1,036
2011	1,07	1,01	1,015	1,28	1,21	1,25	1,087	1,102	1,22	1,31
2012	1,082	1,075	1,104	1,09	1,12	1,01	1,144	1,087	1,012	0,99
2013	1,054	1,036	1,027	1,045	1,02	1,04	108,2	1,144	1,036	1,067

Джерело: сформовано та розраховано автором за статистичними даними підприємств і [7].

Прогнозування за допомогою моделі множинної регресії матиме загальний вигляд:

$$Y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + b_4x_4, \quad (2)$$

де Y – темп зміни обсягу реалізації продукції за певною групою;

x_1 – темп зміни ціни на продукцію певної групи;

x_2 – темп зміни доходів споживачів;

x_3 – темп зміни доходів споживачів за попередній період;

x_4 – темп зміни цін на м'ясо птиці чи свинину в залежності від досліджуваної групи;
 a – вільний член регресійної моделі;
 b_1, b_2, b_3, b_4 – коефіцієнти множинної регресії.

Розрахунки здійснені за допомогою програмного забезпечення STATISTICA. Прогностичні моделі, отримані в результаті розрахунків, а також їх якісні характеристики відображені в табл. 3.

Повний аналіз вибраних моделей проведений за основними критеріями достовірнос-

Таблиця 3

**Прогностичні моделі темпів змін обсягу реалізації
продукції м'ясопереробних підприємств**

Групи товарів за ціною категорією	Прогностична модель	Множинний коефіцієнт кореляції, R	Скоригований коефіцієнт множинної детермінації R ²	Критерій Фішера F	P-значущість
Група 1	$Y = 0,2087 + 0,8388x_1 - 0,0002x_2 + 0,7975x_3 - 0,8339x_4$	0,98	0,87	9,3	0,01
Група 2	$Y = 1,6 - 0,944x_1 - 0,002x_2 + 0,397x_3 + 0,093x_4$	0,97	0,71	4,1	0,02
Група 3	$Y = 2,73 - 1,68x_1 + 0,0002x_2 + 1,47x_3 + 1,63x_4$	0,96	0,62	3,1	0,04

ті. Коефіцієнти детермінації моделей вказує на дуже велику частку змін залежної змінної (темпу зростання обсягів реалізації визначених товарних груп) від указаних регресорів. Стандартна помилка моделей, значення розрахункової F-статистики Фішера, що перевищують табличні, вказують на адекватність і значну точність моделей. Значення t-статистики для кожного з регресорів перевищує табличні значення, а р-значення для даних коефіцієнтів менше 0,05, що також свідчить про достовірність побудованих моделей.

За визначеними регресійними моделями можливо дослідити вплив пропонованих факторів на зміну темпу зростання обсягів реалізації товарних груп:

1) зростання темпів зміни ціни на продукцію негативно вплине на темпи реалізації продукції середньої та високої цінової категорій, проте попит на товари за низькими цінами збільшуватиметься. Цю залежність можливо пояснити так: якщо ціни зростають на всі групи м'ясних продуктів, то відбувається переорієнтація в уподобаннях споживачів із категорії дорогих товарів на низькоцінову категорію;

2) темп зміни доходів споживачів позитивно сприятиме росту темпів реалізації груп товарів високої цінової категорії, проте мінімально негативно вплине на групу 1 та групу 2, що може бути викликано бажанням придбати більш дорогі товари групи 3;

3) показник темпів зміни доходів споживачів за попередній період яскраво відображає інертність на ринку продукції м'ясопереробної галузі – зростання темпів доходів у попере-

дньому році закономірно найбільш позитивно впливає на високу цінову категорію товарів, проте в незначній мірі сприяє зростанню реалізації відносно дешевшої продукції групи 1 та групи 2;

4) у разі зростання цін на м'ясо птиці, темп реалізації товарів групи 1 буде скорочуватися, що свідчить про споживчі переваги в придбанні м'яса вказаної категорії, ніж готових м'ясних виробів при одночасному зростанні цін. Проте тенденція протилежно впливає на товари 2 та 3 групи – при одночасному рості цін на м'ясо споживачі будуть віддавати перевагу готовим виробам.

Проведений аналіз є підґрунтям для використання запропонованих моделей множинної регресії як інструменту прогнозування індексу обсягу збуту різних за ціною категорією груп товарних позицій м'ясопереробних підприємств за умови врахування індивідуальних темпів зміни обсягу реалізації продукції за попередні періоди. Ці інструменти можна застосовувати для визначення як продуктового портфеля підприємства, так і подальшої стратегії розвитку.

ЛІТЕРАТУРА

1. Берман Б. Розничная торговля: стратегический подход / Б. Берман, Дж. Эванс. – 8-е изд. – Москва : Вильямс, 2003. – 1181 с.

Berman B. Roznichnaya trgovlya: strategicheskiy podhod / B. Berman, Dzh. Evans. – 8-e izd. – Moskva : Vilyams, 2003. – 1181 s.

2. Басовский Л. Е. Прогнозирование и планирование в условиях рынка / Басовский Л. Е. – Москва : ИНФРА-М, 2001. – 260 с.
Basovskiy L. E. Prognozirovanie i planirovanie v usloviyahryinka / Basovskiy L. E. – Moskva : INFRA-M, 2001. – 260 s.
3. Пархоменко О. П. Прогнозування обсягу збуту як елемент планування розвитку підприємства / Пархоменко О. П. / Вчені записки Університету «Крок» : зб. наук. пр. – Вип. 28, т. 2. – Київ, 2013. – С. 232–240.
Parhomenko O. P. Prognozuvannya obsyagu zbutu yak element planuvannya rozvitku pidpriemstva / Parhomenko O. P. / Vcheni zapiski Universitetu «Krok» : zb. nauk. pr. – Vip. 28, t. 2. – Kiyiv, 2013. – S. 232–240.
4. Математичні методи в сучасних економічних дослідженнях : монографія / за заг. ред. д. е. н., проф. Малярець Л. М. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2011. – 272 с.
Matematchni metodi v suchasnih ekonomichnih doslidzhennyah : monografiya / za zag. red. d. e. n., prof. Malyarets L. M. – Harkiv : Vid. HNEU, 2011. – 272 s.
5. Красноруцький О. О. Системи управління збутовою діяльністю аграрних підприємств: стратегія, механізми, інструментарій : монографія / О. О. Красноруцький. – Херсон : Грінь, 2012. – 347 с.
Krasnorutskiy O. O. Sistemi upravlinnya zbutovoyu diyalnistyu agrarnih pidpriemstv: strategiya, mehanizmi, instrumentariy : monografiya / O. O. Krasnorutskiy. – Herson : GrIn, 2012. – 347 s.
6. Бауэрсокс Дональд Дж. Логистика: интегрированная цепь поставок / Бауэрсокс Дональд Дж., Клосс Дейвид Дж. – Москва : Олимп – Бизнес, 2001 – 640 с.
Bauersoks Donald Dzh. Logistika: integrirovannayatsеп postavok / Bauersoks Donald Dzh., Kloss Deyvid Dzh. – Moskva : Olimp – Biznes, 2001 – 640 s.
7. Статистичний щорічник / за ред. О. Г. Мамонтової. – Харків : ГУС Харків. обл., 2014. – 548 с.
Statistichniy schorichnik / za red. O. G. Mamontovoyi. – Harkiv : GUS Harkiv. obl., 2014. – 548 s.

Н. Г. Гуржій (Харьковский национальный экономический университет им. Семена Кузнеця). Прогнозирование сбыта продукции мясоперерабатывающих предприятий.

Аннотация. Цель статьи – разработка методического подхода к прогнозированию сбыта продукции мясоперерабатывающих предприятий и его апробация на примере ООО «Салтовский мясокомбинат». Предложен методический подход к прогнозированию сбыта продукции и определены прогностические модели множественной регрессии, отражающие зависимость между темпами реализации продукции, изменением цен на соответствующие категории продукции, доходами потребителей за текущий и предыдущий периоды, ценами на товары-субституты. Разработанный методический подход могут использовать предприятия мясоперерабатывающей отрасли для прогнозирования объемов сбыта продукции с условием учета индивидуальных темпов реализации продукции по ценовым группам.

Ключевые слова: прогнозирование сбыта, регрессионная модель, мясоперерабатывающие предприятия.

N. Hurzhii (Kharkiv National Economic University of S. Kuznets). Forecasting of meat processing enterprisessales.

Summary. Purpose: to develop a methodical approach to forecasting sales of products of meat-processing enterprises and its approbation on the example of “Saltovsky meatprocessingplant”. The methodical approach to forecasting sales is developed and multiple regression models are identified the relationship between the rate of sales, changes in prices for the product category, consumer income for the current and prior periods, the prices of substitute products. The developed methodological approach can be used by enterprises of meatindustry to predict the volume of sales of products with regard to the individual sales trends and price product groups.

Keywords: forecasting sales regression model, meatprocessing enterprises.