

УДК 311. (076.1)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ПЛАНИРОВАНИЯ ЦЕХОВОЙ ПРИБЫЛИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Зайцев В.А., Ермолаев М.Б., Миролубова А.А.

Астраханский государственный технический университет, Астрахань

В статье излагается в систематизированном в виде эконометрический анализ в сфере планирования и обосновании плана по прибыли. Проведено статистическое исследование факторов, влияющих на прибыль предприятия, на основе временных рядов. Рассматривается алгоритм построения прогноза цеховой прибыли предприятия. Построен комплекс эконометрических моделей для анализа взаимосвязи результата хозяйственной деятельности предприятия с внутренними и внешними факторами на него влияющими.

В современных условиях хозяйствования велика роль и значение планирования прибыли. Планирование прибыли необходимо для обеспечения финансовыми ресурсами расширенного кругооборота производственных фондов, достижения высокой результативности деятельности предприятия, создания условий, обеспечивающих платежеспособность и финансовую устойчивость предприятия. Кроме того, в последнее время рынок требователен к качеству планирования прибыли, так как в условиях рыночного хозяйствования за все просчеты в планировании прибыли, и негативные последствия несет непосредственно предприятие. Именно оно, не выдержав конкуренцию, оказывается банкротом. Целью данной статьи является изложение в систематизированном виде методики прогнозирования прибыли на основе эконометрического анализа, используемой для составления и обоснования плана по прибыли.

Необходимо отметить, что в настоящее время наиболее популярным методом планирования прибыли является метод прямого счета, который является относительно простым, но может быть использован только в том случае, если на предварительной стадии уже сформированы планы операционного дохода и операционных затрат [6,7,8,9]. Метод на основе эконометрического анализа является наиболее сложным, так как требует осуществления обширных аналитических и прогнозных расчетов [9]. В данной статье представлен один из возможных алгоритмов построения прогноза цеховой прибыли предприятия (рис.1).

Информационной базой исследования послужили калькуляционные статьи себестоимости пяти видов продукции, выпускаемых цехом №1 ООО «ПО КИП» г. Иваново за период 2003 – февраль 2004 гг по месяцам.

Основой формирования исходной базы данных послужили внутренние и внешние факторы,

влияющие на результат хозяйственной деятельности предприятия. Среди внутренних факторов были рассмотрены объем реализации (в натуральном и стоимостном выражении), себестоимость продукции и уровень среднерезультационных цен из-за соображения первого уровня их соподчиненности цеховой прибыли от реализации продукции. По уровню второго соподчинения нами были взяты переменные и постоянные затраты как составляющие себестоимости продукции. Амортизация основных фондов, расход сырья и материалов на производство и расход заработной платы были выбраны как потребленная часть авансированных средств, образующих себестоимость продукции. В качестве внешних факторов были рассмотрены такие факторы как цены на сырье и курс доллара, поскольку часть сырья, используемого при производстве продукции данного цеха, импортируется [6,9]. В итоге была сформирована база данных для каждого вида продукции по двум направлениям исследования: на единицу продукции и на весь объем реализации продукции, представляющая собой совокупность временных рядов базисных индексов. За базу был взят январь 2003 года.

Для оценки тесноты связи и отбора факторов с помощью пакета прикладных программ, входящих в систему «Microsoft Excel 2000» было построено десять корреляционных матриц. Нужно отметить, что абсолютное значение коэффициента корреляции каждого фактора с прибылью должно превышать 0,52, что соответствует нижней границе области статистической значимости корреляционной связи случайных переменных при уровне значимости $\alpha=0,1$ [2,3,4].

При спецификации регрессий, моделирующих зависимость прибыли от прочих производственных факторов, использовалось не более двух объясняющих факторов, в силу относительно малой длины рассматриваемых динамических

рядов. При этом альтернативно рассматривались 3 вида регрессии:

1. однофакторная модель: $\Pi(t) = a_0 + a_1\Phi_1$

2. двухфакторная модель: $\Pi(t) = a_0 + a_1\Phi_1 + a_2\Phi_2$

3. регрессия с включением фактора времени:
 $\Pi(t) = a_0 + a_1\Phi_1 + a_2T$

где $\Pi(t)$ – прогнозируемое значение прибыли от реализации продукции в t -ом году; Φ_1, Φ_2 – базисный индекс фактора, влияющего на прибыль; T – период времени; t – год.

Всего было построено 153 модели. Для каждой из них были получены МНК-оценки параметров, а также осуществлена проверка их статистического качества с точки зрения статистической значимости коэффициента детерминации R^2 .

Для анализа общего качества оцениваемой регрессии использовался коэффициент детерминации R^2 , характеризующий вариации прибыли от реализации продукции, обусловленную изменением факторных признаков, входящих в регрессионную модель. Значение R^2 , большее 0,9, в нашем случае свидетельствовало об удовлетво-

рительном качестве уравнения. На данном шаге в блок «Отсев» попали 56 моделей, из них 1 модель с включением фактора времени, 1 однофакторная модель и 54 двухфакторных моделей. Остальные 97 моделей удовлетворяли требованиям данного этапа.

После того, как регрессия специфицирована и оценены ее параметры, осуществлялось *прогнозирование*. Оценка прогностических величин получается с помощью подстановки в уравнение регрессии независимых переменных, будущие значения которых известны или легко предсказуемы.

В качестве критерия прогноза нами был выбран показатель – относительная ошибка прогноза. Рассматривались только такие модели, для которых относительная ошибка не превышала 10%. Относительная ошибка прогноза определяется как отношение абсолютной ошибки прогноза к действительному значению переменной, выраженное в процентах [1,5]. Результаты корреляционно – регрессионного анализа представлены в таблице 1.

Таблица 1. Оценка качества факторных моделей

Вид продукции	Модель	R^2	Ретроспективный прогноз, руб.	Ошибка прогноза, %
Каблук ИМБ	$\Pi(t) = -13,428 + 27,612\text{ПЕР}(t) - 14,2803\text{С}(t)$	0,946	3,135	-4,51
Каблук «Стиронип»	$\Pi(t) = -2,6 - 1,635\text{СБ}(t) + 2,635\text{В}(t)$	0,999	-47,646	1,03
Пластина вид «Е»	$\Pi(t) = 2,416 - 0,284\text{СБ}(t) - 0,993\text{С}(t)$	0,9997	0,114	-7,77
Пластина марки «Д»	$\Pi(t) = 14,571 - 11,21\text{КД}(t) - 2,12\text{ЦС}(t)$	0,999	2,251	-4,51
Пластина МНС	$\Pi(t) = 1,302 - 1,6573\text{С}(t)$	0,992	1,074	-1,35

Условные обозначения: ПЕР(t) – базисный индекс переменных затрат в период t ; ЗС(t) – базисный индекс затрат на сырье в период t ; СБ(t) – базисный индекс себестоимости продукции в период t ; В(t) – базисный индекс выручки от реализации продукции в период t ; КД(t) – базисный

индекс курса доллара в период t ; ЦС(t) – базисный индекс цен на сырье в период t .

В таблице 2 представлен прогноз цеховой прибыли от реализации на февраль 2004 года, который использовался при составлении плана по прибыли.

Таблица 2. Показатели прогнозирования на весь объем реализации

Вид продукции	Модель	Прогноз, руб	Объем реализации в натуральном выражении	Прибыль, руб.
Каблук ИМБ	$\Pi(t) = -13,428 + 27,612\text{ПЕР}(t) - 14,2803\text{С}(t)$	-2,5	29520	-73800
Каблук «Стиронип»	$\Pi(t) = -2,6 - 1,635\text{СБ}(t) + 2,635\text{В}(t)$	709,13	642	709,13
Пластина вид «Е»	$\Pi(t) = 2,416 - 0,284\text{СБ}(t) - 0,993\text{С}(t)$	4,21	3767	15859,07
Пластина марки «Д»	$\Pi(t) = 14,571 - 11,21\text{КД}(t) - 2,12\text{ЦС}(t)$	81,52	12	978,26
Пластина МНС	$\Pi(t) = 1,302 - 1,6573\text{С}(t)$	70,22	2020	141844,4

Проверка обоснованности плана по прибыли от реализации товарной продукции приведена в таблице 3. Из нее видно, что рентабельность реализуемой продукции (50,51%) на 28,42 пункта выше рентабельности товарных фондов, предна-

значенных к реализации (22,09). Планирование отрицательных доходов от реализации продукции объясняется наличием на предприятии государственных заказов.

Таблица 3. Обоснование плана по прибыли от реализации товарной продукции цеха №1 на февраль 2004 года.

№ строки	Показатели	Прибыль	Рентабельность, %
1	Фактические остатки нереализованной продукции на начало периода	223661,49	40,57
2	Выпуск продукции по плану в том числе:	85590,86	11,74
2.1	Каблук ИМБ	-73800	-12,07
2.2	Каблук «Стиронип»	709,13	11,08
2.3	Пластина вид «Е»	15859,07	8,89
2.4	Пластина марки «Д»	978,26	89,8
2.5	Пластина МНС	141844,40	277,02
3	Итого фондов к реализации	309252,35	22,09
4	Остатки нереализованной продукции на конец периода	45911,75	6,05
5	Объем реализованной продукции по плану (стр.3-стр.4)	263340,60	50,51

Таким образом, предложенная методика может использоваться для анализа, прогнозирования и планирования прибыли предприятия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Четыркин Е. М. Статистические методы прогнозирования. – М.: «Статистика», 1975 – 184 с.
2. Бородич С.А. Эконометрика. – Мн.: Новое знание, 2001. – 401 с.
3. Эконометрика /Под ред. И.И. Елисеевой – М.: Финансы и статистика, 2002 – 344 с.
4. Маленко Э. Статистические методы эконометрики. М.: «Статистика», 1976. –306 с.

5. Доугерти К. Введение в эконометрику : Пер. с англ. – М.: Инфра – М, 1997. XIV. 402 с.

6. Кодацкий В.П. Ваша прибыль в условиях рынка. – М.: Финансы и статистика, 1994. – 96 с.

7. Планирование на предприятии /Под ред. А.И. Ильина. – Мн.: ООО «Новое знание», 2000. –416 с.

8. Бабо А. Прибыль. Пер. с фр./ - М.: А/О Издательская группа «Прогресс», «Универс2, 1993. – 176 с.

9. Бланк И.А. Управление прибылью. – К.: «Ника-Центр», 1998. – 544 с.

USE EKONOMETRICHESKOGO ANALYSIS FOR PLANNING SHOP-VOY ARRIVED ENTERPRISES

Zaitsev V.A., Ermolaev M.B., Mirolyubova A.A.

In clause is stated in systematized in kind econometric the analysis in sphere of planning and substantiation of the plan under the profit. The statistical research of the factors influencing profit of the enterprise is carried out(spent) on the basis of temporary numbers(lines). The algorithm of construction of the forecast of the shop profit of the enterprise is considered(examined). The complex эконометрических of models for the analysis of interrelation of result of economic activity of the enterprise with the internal and external factors on him(it) influencing is constructed.