

УДК 338.512

АНАЛИЗ ФОРМИРОВАНИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МНОГОФАКТОРНЫХ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ

Студент гр. 10302115 Ашухина А.В.

Научный руководитель – ст. преподаватель Костюкевич Е.Н.

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

Эффективность управления всеми ресурсами предприятия отражается в показателе себестоимости. Себестоимость продукции как стоимостная экономическая величина характеризуется многомерной системой факторов. Для определения производственной функции себестоимости в аналитическую модель необходимо включать факторы, напрямую образующие себестоимость, и те, которые влияют опосредованно. Разработка многофакторной эконометрической модели основывалась на исходной информации, представленной уровнем себестоимости морозильника М-К М-7184-003, изготавливаемом на ЗАО «АТЛАНТ». Предварительный анализ динамики и структуры себестоимости за 2015-2019 гг. выявил тенденцию к росту себестоимости изготавливаемого продукта на 119,22 руб. или на 51,17%.

В процессе моделирования с применением Microsoft Excel для многофакторной производственной функции себестоимости Y были подобраны факторы, оказывающие наиболее значительное воздействие на ее уровень. Непосредственная разработка эконометрической модели себестоимости велась методом пошагового регрессионного анализа (таблица 1) путем поочередного ввода отобранных факторов с учетом значений коэффициентов корреляции, множественной детерминации и критерия Фишера с использованием инструмента Microsoft Excel «Данные — Анализ — Анализ данных — Регрессия».

В результате была разработана следующая пятифакторная производственная функция себестоимости, которая наиболее подробно отображает зависимости между исследуемыми признаками:

$$Y = 25,70 + 1,04X_1 + 0,96X_2 + 1,78X_3 + 1,10X_4 + 1,69X_5$$

Таблица 1 – Последовательное формирование многофакторной модели себестоимости продукции

Последовательность ввода	Уравнение	Коэффициент корреляции	Коэффициент множественной детерминации	F критерий Фишера
Шаг 1 (введен фактор X1 – материалы)	$Y = 54,19 + 2,61X_1$	0,8195	0,66	51,12
Шаг 2 (введен фактор X2 – комплектующие)	$Y = 18,08 + 1,04X_1 + 1,66X_2$	0,8808	0,80	53,09
Шаг 3 (введен фактор X3 – транспортные расходы)	$Y = 63,77 + 0,81X_1 + 1,38X_2 + 2,85X_3$	0,7215	0,85	48,35
Шаг 4 (введен фактор X4 – общепроизводственные расходы)	$Y = 33,44 + 1,06X_1 + 0,84X_2 + 1,41X_3 + 1,60X_4$	0,7825	0,98	296,58
Шаг 5 (введен фактор X5 – общехозяйственные расходы)	$Y = 25,70 + 1,04X_1 + 0,96X_2 + 1,78X_3 + 1,10X_4 + 1,69X_5$	0,4027	0,98	269,76

Коэффициенты уравнения демонстрируют количественное влияние каждого фактора на результативный показатель при неизменности прочих.

Изучение исходных рядов признаков доказало присутствие сильной положительной корреляционной зависимости между себестоимостью и образующими ее производственными факторами. Коэффициент множественной корреляции K равняется 0,98, а коэффициент множественной детерминации K -квадрат составляет 98%. Следовательно, 98% всех вариантов себестоимости обусловлено изменениями введенных в модель факторов.

Соотнесение фактического значения F -критерия Фишера с табличным при уровне значимости 5% и числе степеней свободы $k_1=5$, $k_2=21$ ($F_{табл}=2,66$) дает возможность сделать заключение об прочности взаимосвязи, признании уравнения регрессии надежным.

Оценка значимости коэффициентов уравнения регрессии проводилась с применением t -критерия Стьюдента. Табличное значение при $k_1=5$, $k_2=21$ составило 1,72, что меньше фактического значения. Таким образом, параметры многофакторной модели считаются статистически значимыми, а разработанная производственная функция себестоимости может использоваться в будущем для ана-

лиза, прогнозирования, моделирования и составления планов на предприятии.

Производственные функции также используются для нахождения резервов усовершенствования экономических показателей. Было проведено сопоставление фактических и вычисленных на основе производственной функции значений себестоимости морозильника М-К М-7184-003.

Таблица 2 – Резервы снижения себестоимости продукции предприятия

Период	Себестоимость		Отношение расчетного значения к фактическому	Резерв снижения себестоимости	
	Фактическая	Расчетная		Руб.	%
2019	352,21	349,68	99,282	2,53	0,718

Произведенные аналитические подсчеты выявили, что фактическая величина себестоимости морозильника М-К М-7184-003 превышает расчетную, что дает возможность сделать вывод о присутствии неиспользованных резервов уменьшения себестоимости товарной продукции в размере 2,53 руб., или 0,718%. Эти расчеты позволяют разработать мероприятия и практические рекомендации по более эффективному управлению.

Применение в анализе и планировании производственных функций и экономико-математических методов дает возможность существенно повысить результаты управленческой деятельности.

Литература

1. Эконометрические модели [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://studme.org/133402039293/ekonomika/ekonometrικές_modeli, свободный.

2. Корреляционно-регрессионный анализ в Excel [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://exceltable.com/otchety/korrelyacionno-regressionnyy-analiz>, свободный

3. Критерий Фишера и критерий Стьюдента в эконометрике [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://univer.nn.ru/ekonometrika/kriterij-fishera-i-kriterij-styudenta-v-ekonometrike/>