

Л. В. Наркевич, М. А. Степанова

Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования

«Белорусско-Российский университет»

Могилёв, Республика Беларусь

СТОХАСТИЧЕСКИЙ ФАКТОРНЫЙ АНАЛИЗ ПАРАМЕТРОВ СБЫТОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО КРИТЕРИЯМ РОСТА ЭФФЕКТИВНОСТИ

В статье представлены результаты стохастического анализа, обосновано уравнение взаимосвязи результативного и факторных показателей. Выявлена корреляционная зависимость между параметром отгрузки продукции и рыночными факторами для обоснования гипотезы роста эффективности сбытовой деятельности текстильного предприятия. Представлен порядок определения оптимального соотношения уровня удовлетворенности населения в продукции предприятия, срока инкассации дебиторской задолженности, уровня цифровизации сбыта на предприятии в целях роста эффективности сбытовой деятельности.

Ключевые слова: стохастический анализ, корреляционная зависимость, объем отгрузки, эффективность, резерв, эффект

Проект информационно-аналитической системы ППР в управлении сбытовой деятельностью ОАО «Лента» включил стохастический метод исследования взаимосвязей результативных и факторных параметров по критериям роста эффективности сбытовой деятельности в контексте инновационно-инвестиционного проектного управления сбытом. Требованием проектного управления выступает объективный выбор и оценка факторов, в значительной мере определяющих динамику объема сбыта предприятия [1].

Проведение предварительного исследования позволило выдвинуть гипотезу о том, что величина объема сбыта продукции предприятия зависит от факторов: уровня удовлетворенности населения в текстильных изделиях, продолжительности оборота дебиторской задолженности покупателей, уровня цифровизации сбыта. Соответственно для стохастического анализа в качестве результативного показателя принят объем отгрузки продукции (Y); в соответствии выявленными по результатам факторного анализа направлениями роста выбраны следующие факторы регрессии: X_1 – уровень удовлетворенности населения продукцией текстильной галантереи (YU , определен как средний уровень потребления на душу населения); X_2 – продолжительность оборота дебиторской задолженности, дни ($Поб_{дз}$; расчет произведен, исходя из кредитовых оборотов); X_3 – уровень цифровизации сбыта ($УЦ$, определен как доля реализации через каналы электронной торговли).

Для подтверждения или опровержения указанной гипотезы, а также определения величины и направления влияния указанных факторов, произведен корреляционный анализ. Исходные данные для регрессионного анализа представлены в таблице 1; в качестве исходной информации выбраны данные оперативных данных служб сбыта ОАО «Лента», официальных данных Национального статистического комитета Республики Беларусь.

Рассчитанные в исследовании коэффициенты корреляции для линейной и степенной формы зависимости [2] не позволяют сделать однозначный вывод о предпочтительности линейной или степенной формы зависимости. Поэтому построена указанная зависимость в двух формах и выбрана наилучшая на основе анализа регрессионной статистики.

Таблица 1

Исходные данные для регрессионного анализа объема отгрузки продукции на белорусский рынок

Период	Объем отгрузки, тыс. руб.	Величина факторов влияния		
		Уровень удовлетворенности населения, руб. / чел.	Продолжительность оборота дебиторской задолженности покупателей, дн.	Уровень цифровизации и сбыта, %
2012	14 185,4	82,2	108,6	5,0
2013	14 776,5	192,5	100,3	5,0
2014	13 809,8	221,7	81,1	6,0
2015	14 091,6	214,5	66,0	4,0
2016	16 672,0	295,8	49,5	7,0
2017	18 199,5	378,8	58,2	10,0
2018	19 779,3	416,1	61,9	15,0
2019	19 381,0	692,0	91,2	16,0
2020	21 775,1	641,0	62,6	18,0
2021	20 929,5	479,6	65,6	17,0
Rлин	-	-0,7797	-0,4592	0,9693
Rстеп	-	-0,7444	-0,4479	0,9662

*Примечание – Разработано автором на основе оперативных данных служб сбыта предприятия, официальных данных Национального статистического комитета Республики Беларусь.

Результаты регрессионного анализа представлены в таблицах 2, 3.

Исходя из результатов таблицы 2, можно заметить, что уравнение значимо, о чем свидетельствует не превышение показателя «Значимость F» предельного уровня ошибки, установленного равным 0,05. Р-уровень по всем факторам меньше 0,05, а значения t–статистики выше t–критического (tтабл=2,179), что говорит об их значимости.

Таким образом, регрессионное уравнение признается значимым. Результаты регрессионного анализа степенной формы зависимости сведены в таблице 3.

Таблица 2

Результаты регрессионного анализа линейной формы зависимости

Фактор уравнения регрессии	Значение переменной	t-значение	P-уровень
Общая статистика регрессионной модели			
R ²	0,9821	x	x
F	54,4354	x	x
Значимость F	0,000096	x	x
Переменные регрессионной модели			
Y-пересечение	14205,1297	11,8560	0,00002
УУ (X1)	-0,8692	-2,2987	0,0078
Побдз (X2)	-25,8968	-2,0547	0,0457
УР (X3)	524,1061	5,1049	0,0022

Таблица 3

Результаты регрессионного анализа степенной формы зависимости

Фактор уравнения регрессии	Значение переменной	t-значение	P-уровень
Общая статистика регрессионной модели			
R ²	0,9536	x	x
F	41,0888	x	x
Значимость F	0,0002	x	x
Переменные регрессионной модели			
Y-пересечение	4,1747	21,1926	0,000003
УУ (X1)	-0,0051	-2,0950	0,0927
Побдз (X2)	-0,1054	-1,4783	0,01898
УР (X3)	0,2819	5,1915	0,0020

Исходя из результатов таблицы 3 установлено, что уравнение значимо, о чем свидетельствует не превышение показателя «Значимость F» предельного уровня ошибки, установленного равным 0,05. P-уровень по всем факторам меньше 0,05 (ниже нормируемого значения), а значения t-статистики выше t-критического (табл=2,179), что говорит об их значимости. Таким образом, регрессионное уравнение признается значимым.

Согласно данным таблиц 2, 3 показатели t-статистики примерно одинаковы для всех исследуемых факторов и при линейной и при степенной формах зависимости, поэтому для того, чтобы выбрать лучшую форму зависимости, сравним статистическую значимость полученных

уравнений регрессии по показателю R. Результаты представлены на рисунке 1.

Визуализация аналитических критериев значимости регрессионной статистики отдают предпочтение линейной форме зависимости по сравнению со степенной формой зависимости.

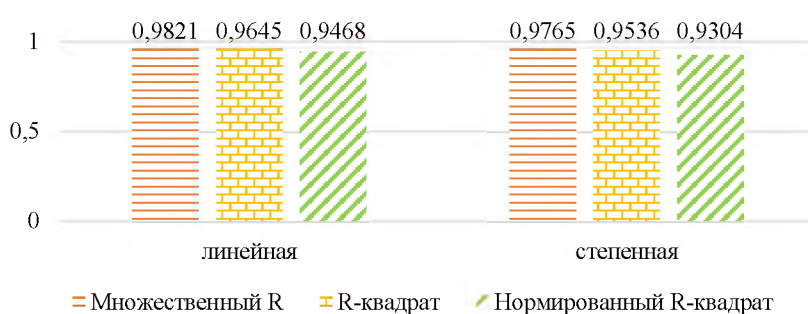


Рис. 1. Показатели регрессионной статистики для линейной и степенной форм зависимости

Таким образом, исходя из представленных графических данных, а также данных, представленных в таблицах 2, 3 сделан вывод о том, что более приемлемой для отражения зависимости между факторами является линейная форма зависимости.

В результате исследования было получено следующее уравнение регрессии:

$$OT = 1\,4205,1297 - 0,8692 \times УУ - 25,8968 \times Побдз + 524,1061 \times УЦ.$$

В результате проведенного регрессионного анализа установлена положительная зависимость объема сбыта продукции предприятия с уровнем цифровизации сбыта, и отрицательная – с продолжительностью оборота дебиторской задолженности покупателей и уровнем удовлетворенности населения в текстильных изделиях. Увеличение уровня удовлетворенности населения в текстильных изделиях на 1 руб. / чел. способствует снижению объема сбыта предприятия на 0,8692 руб.; продолжительности оборота дебиторской задолженности на 1 день – снижению на 25,8968 руб.; уровня цифровизации сбыта на 1% – увеличение

на 524,1061 руб.

Таким образом, основной резерв повышения эффективности сбытовой деятельности предприятия в существующих условиях автор видит в увеличении объема реализации продукции, что позволит увеличить загрузку производственной мощности, снизить уровень запасов готовой продукции и уровень задолженности покупателей, увеличить уровень прибыли от реализации и снизить затратоемкость продукции за счет эффекта масштаба производства.

Эффект от предлагаемых мероприятий оценивается повышением уровня рентабельности продаж и оборачиваемости активов.

В качестве практических рекомендаций исследования ОАО «Лента» предложены: расширение сети продаж через электронные каналы сбыта, что рассматривается как мощный ресурс роста сбыта; оптимизация товаропроводящей сети с использованием логистики размещения розничных торговых объектов; повышение гибкости кредитной политики и снижение длительности финансового цикла.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ендовицкий Д.А. Формирование методики стохастического анализа собственного капитала организации / Д.А. Ендовицкий, Ю.А. Дохина // Дайджест-финансы. – 2012. – №11. – С. 7 – 18.
2. Савицкая, Г.В. Экономический анализ: учебник / Г.В. Савицкая. – 15-е изд., испр. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 587 с.

L. V. Narkevich, M. A. Stepanova

STOCHASTIC FACTOR ANALYSIS OF SALES ACTIVITY PARAMETERS BY EFFICIENCY GROWTH CRITERIA

The article presents the results of stochastic analysis, substantiates the equation of the relationship between the resultant and factor indicators. The correlation dependence between the parameter of product shipment and market factors is revealed to substantiate the hypothesis of growth of efficiency growth

of sales activity of the textile enterprise. The procedure for determining the optimal ratio of the level of satisfaction of the population in the products of the enterprise, the term of collection of accounts receivable, the level of digitalization of sales at the enterprise in order to increase the efficiency of sales activity is presented.

Keywords: stochastic analysis, correlation dependence, shipment volume, efficiency, reserve, effect