

УДК 681.3

Имитационная модель планирования запасов торгового
предприятия в условиях инфляции

Е. А. Левчук, В. Н. Леванцов

Введение

Сущность торговой деятельности состоит в максимальном удовлетворении потребительского спроса в товарах и услугах в удобное для потребителя время, нужном ассортименте и нужном количестве. При этом для торгового предприятия особую актуальность имеет стратегия планирования складских запасов в реальных экономических условиях.

В [1] была предложена имитационная модель (ИМ), позволяющая решать широкий класс задач планирования каналов распределения для товаров длительного хранения. Данная ИМ предполагает отсутствие инфляционных процессов. Однако практика показывает, что в условиях сложившейся в последние годы экономической ситуации в Республике Беларусь учёт инфляционного фактора является важной задачей в деятельности любого торгового предприятия. Настоящая статья посвящена обобщению модели, представленной в [1], и анализу имитационных экспериментов при различных видах инфляции.

Обобщение имитационной модели

Напомним, что объект моделирования представляет собой фирму, имеющую склад, и сеть из m магазинов. Эти магазины реализуют n различных товаров, поставляемых со склада фирмы. В каждом магазине есть собственный склад, на котором хранятся товары. Запасы склада обновляются периодически либо при достижении некоторой критической величины. Схематически ключевые особенности функционирования объекта моделирования приведены на рис. 1.

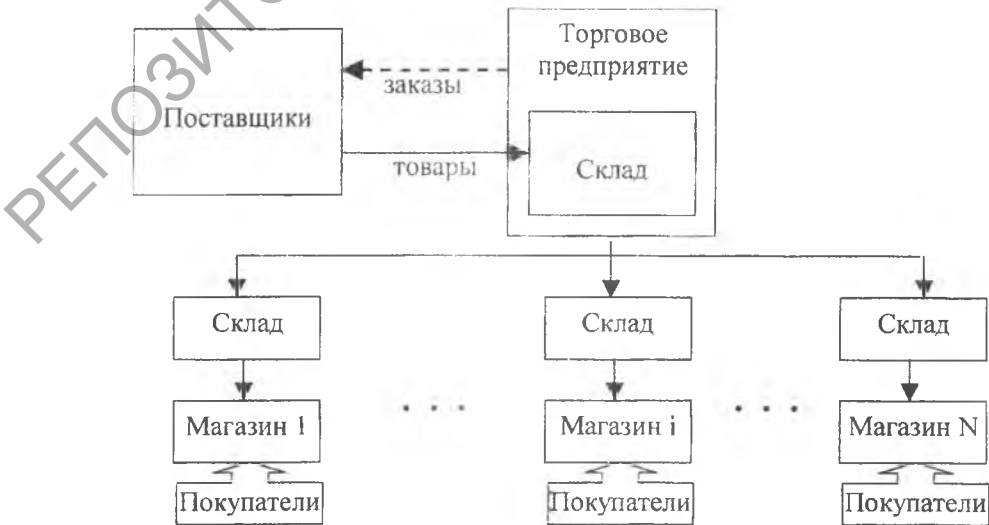


Рис. 1. Схема функционирования объекта моделирования

Пусть $f(t)$ – темп инфляции, который предполагает исследователь на планируемый период, что вообще-то не является тривиальной задачей. В реализованной нами ИМ делается предположение, что такие экономические факторы, как цены, объемы потребления, частота

потока покупателей в течение планируемого периода мало чувствительны к инфляционным колебаниям. Это ограничение связано не с трудностью реализации в программе ИМ, а со сложностью адекватного задания обратных связей. Например, не существует способа, позволяющего установить, насколько изменится потребность в некотором товаре, когда инфляция увеличивается незначительно. При сделанных предположениях учёт инфляционных процессов сводится к корректировке откликов, выражаемых в денежных единицах, путем деления на текущий темп инфляции.

Результаты моделирования

На начальном этапе исследований рассматривались два вида инфляции (рис. 2):

1) линейная;

2) квазилинейная, которая представляет собой сумму линейной и случайной компонент, последняя из которых распределена по равномерному закону с нулевым средним.

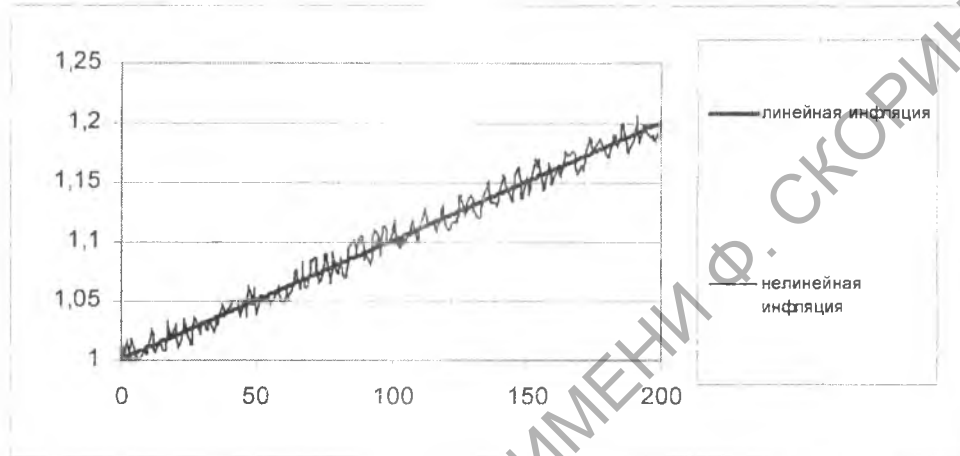


Рис. 2. Рассмотренные виды инфляции

Далее по результатам 20 прогонов были рассчитаны показатели, существенно зависящие от уровня инфляции: прибыль, стоимость хранения товаров на складе предприятия и складские расходы, — для трех ИМ: 1) без учёта инфляции; 2) с линейной инфляцией; 3) с квазилинейной инфляцией.

Поскольку выборочная дисперсия для всех откликов оказалась относительно малой (не превышала 3 % от среднего), то в табл. 1 приведены только средние значения откликов. Полученные данные позволяют сделать вывод о существенном различии в оценках в моделях, где учитывается инфляция и отсутствует. Следовательно, учет инфляционных процессов является важным. Так как нет существенного различия в оценках между двумя последними столбцами, то можно предположить, что нелинейную инфляцию можно заменить на ее линейный тренд.

Табл. 1.

Средние значения показателей в различных ИМ

Показатели	без учёта инфляции	с линейной инфляцией	с квазилинейной инфляцией
Прибыль	780	678	667
Стоимость хранения товаров на складе магазина	37	32	31
Складские расходы	114	99	98

Далее были рассмотрены ещё три вида инфляции: две нелинейных, которые имеют одинаковые начальные и конечные точки, как и в предыдущих ИМ, т.е. имеют одинаковый темп роста за период (рис. 3), и еще одна квазилинейная инфляция. Последняя отличается принципиально от других видов инфляции темпом роста за период (рис. 3).

В результате постановки однофакторных экспериментов [2] по оценке средней стоимости хранения товаров на складе в зависимости от начального количества товара на нем были построены соответствующие графики, приведенные на рис. 4. Из него следует, что кривые, характеризующиеся одинаковым темпом роста за период, расположены на небольшом удалении параллельно одна другой. Имея одну кривую, можно предсказать характер поведения отклика (скорость изменения, вогнутости и т.п.) в течение планируемого периода. Как и следовало ожидать, кривая, соответствующая ИМ без учета инфляции (нулевой темп роста), расположена отдельно от других кривых. Наконец, кривая, построенная по ИМ с инфляцией меньшего темпа роста, пересекает пучок параллельных кривых.

Полученные результаты подтверждают выдвинутую выше гипотезу о целесообразности замены конкретного вида функции темпа инфляции $f(t)$ на ее линейный тренд либо на прямую, соединяющую начальную и конечную точки данной функции на планируемом периоде, что для исследователя намного проще.

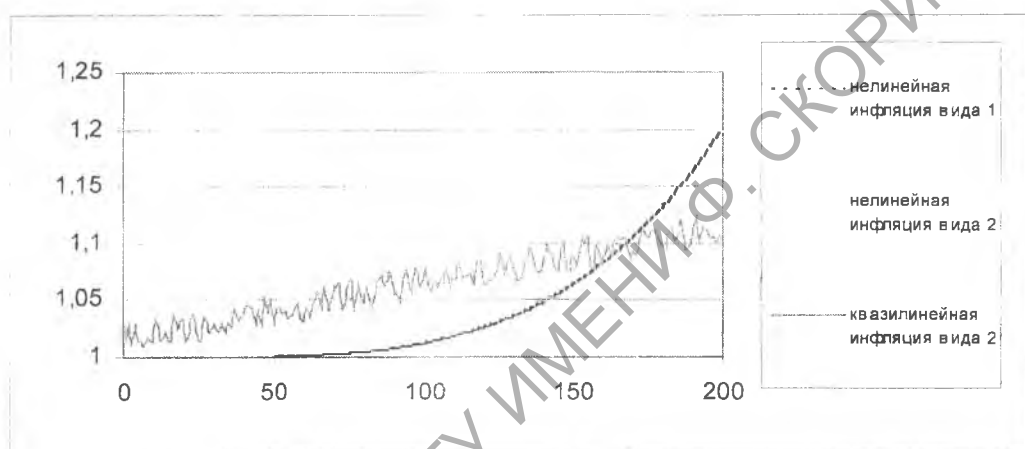


Рис. 3. Рассмотренные виды инфляции

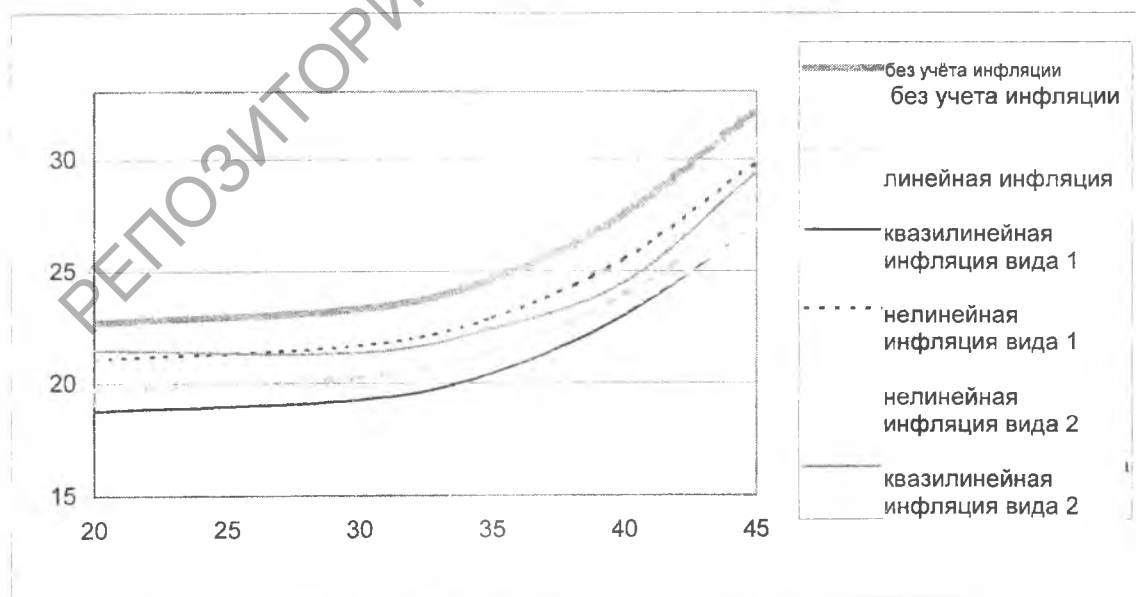


Рис. 4. Зависимость средней стоимости хранения товаров на складе предприятия от начального числа товаров на нем

Abstract. The article is devoted to the simulation of supplies planning of a trade enterprise in inflationary conditions.

Литература

1. Е. А. Левчук, *Имитационная модель планирования каналов распределения для товаров длительного хранения*, Известия Гомельского государственного университета им. Ф. Скорины, № 4 (2004), 99–103.
2. *Задачи и модели ИСО*, Ч. 3. *Технология имитации на ЭВМ и принятие решений*: Уч. пособие / И. В. Максимей, В. Д. Левчук и др., Гомель, БелГУТ, 1999.

Белорусский торгово-экономический
университет потребительской кооперации

Поступило 20.05.05

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ