

**Э. Л. Пресман** (Москва, ЦЭМИ РАН). **Об одной модели управления запасами.**

Задача сформулирована И. М. Сониным. Имеется производитель, которому для производства нужно с постоянной интенсивностью потреблять промежуточный продукт (товар). Если цена товара постоянна, то нужно с той же интенсивностью закупать товар и тем самым будет обеспечено производство.

Сонин предложил рассмотреть ситуацию, когда цена зависит от значения марковского процесса с непрерывным временем и конечным числом состояний. В этом случае целесообразно создать склад и по возможности закупки делать в моменты, когда цена самая маленькая.

Считается, что закупки можно производить как крупными партиями, так и с некоторой интенсивностью, но за хранение товара на складе нужно платить.

Предполагается, что плата за хранение пропорциональна количеству товара, имеющегося на складе, затраты на осуществление заказа не зависят от размера заказа, заказ осуществляется мгновенно.

Вопрос состоит в том, как организовать работу склада, чтобы минимизировать издержки на хранение и на закупки товара.

Рассматривались средние за единицу времени издержки в стационарном режиме.

И. М. Сонин предположил, что стратегия оптимальной организации работы склада носит пороговый характер, т. е. для каждого состояния существует такой *порог*, что если количество товара на складе больше этого порога, то проводить закупки не следует, а если меньше, то надо разово произвести закупку до уровня этого порога, а потом закупать с единичной интенсивностью, чтобы запас на складе был равен пороговому значению вплоть до следующего скачка марковского процесса.

В классе пороговых стратегий с нулевым порогом для состояния с максимальной ценой была найдена оптимальная сначала для случая цепи с двумя состояниями, а потом для случая трех состояний, когда из состояния с максимальным и минимальным значением цены возможны переходы только к состоянию со средним значением цены.

В работе рассматривается подход, разработанный в работах [1] и [2]. Сначала рассматриваются дисконтированные издержки. Из линейности по управлению делается вывод о выпуклости оптимального значения функционала. Отсюда и из уравнения Беллмана доказывается пороговый характер оптимальной стратегии. Из оптимальности по классу всех стратегий делается вывод о том, что порог для состояния с максимальной ценой равен нулю. Далее приводится алгоритм последовательного построения оптимальных порогов от меньшего значения к большему, при этом порядок порогов может не соответствовать величине цен. Затем осуществляется предельный переход при  $\rho \rightarrow 0$ .

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект 13-01-00784-а.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Presman E. L., Sethi S. P.* Inventory models with continuous and Poisson demands and discounted and average costs. — *Product. Operat. Management*, 2006, v. 15, is. 2, p. 279–293.
2. *Presman E., Sethi S., Zhang Q.* Optimal feedback production planning in a stochastic  $N$ -machine flowshop. — *Automatica*, 1995, v. 31, is. 9, p. 1325–1332.