

О ОДНОЙ ЗАДАЧЕ УПРАВЛЕНИЯ СЛУЧАЙНЫМИ БЛУЖДЕНИЯМИ НА ЦЕЛОЧИСЛЕННЫХ ТОЧКАХ ПЛОСКОСТИ¹

Э.О. Рапопорт

Институт математики СО РАН, Новосибирск

e-mail: rapoport@math.nsc.ru

Имеется k производств, производящих два продукта. Каждое из производств характеризуется своим набором переходных вероятностей: для производства j этот набор будем обозначать через $\{p_{i,j}\}, i = 1, \dots, n, j = 1, \dots, k$. Естественно предполагать, что каждое из производств является более предпочтительным к одному из продуктов, при этом все множество блужданий разбивается на две группы по предпочтительности.

Задача состоит в определении в каждой целочисленной точке плоскости случайного блуждания из данного набора так, чтобы минимизировать вероятность выхода из первого квадранта.

Пусть $(\cos \varphi, \sin \varphi)$ – цены на продукты. Для каждой пары блужданий (i, j) (по одной из каждой группы) мы можем рассмотреть блуждание на прямой, порожденное этими ценами. Естественно рассматривать только согласованные цены, (введенные в [1]) поскольку только они связаны с оптимальным управлением.

Асимптотика вырождения при s -политике, порожденной согласованными ценами и парой блужданий (i, j) , определяется одномерными параметрами $\lambda_{i,j}$, которые можно упорядочить.

В [2] было показано, что для согласованных цен угол φ должен выбираться так, чтобы выполнялись равенства

$$\lambda_{i,j} = \sqrt{\mu^2 + \lambda^2}.$$

Здесь пара (λ, μ) – решение ассоциированной системы (см. [1]), возникающей для соответствующей пары блужданий.

Тем самым, среди множества пар следует выбирать такое, что $\sqrt{\mu^2 + \lambda^2}$ максимально.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рапопорт Э.О. Магистральные стратегии при распределении неделимого ресурса // Дискретный анализ и исследование операций. Серия 1. Т.4, № 1, 1997, С.33-45.

2. Рапопорт Э.О. Распределение неделимого ресурса: оптимальное управление и цены // Сибирский журнал индустриальной математики. Том XII, № 3(39). 2009, с. 75-84.

¹Работа выполнена при поддержке грантов РФФИ № 12-01-00667, № 13-06-00311 и РГНФ № 13-02-00226.