

$$F_{\max} = \sum_{i \in I_0} \Omega^i * \nu^i - \sum_{k \in K_3} \sum_{j \in J_{10}} \Theta_{kj} * \tilde{Y}_{kj}$$

**Основные ограничения (условия) модели:**

- по использованию земельных ресурсов;
- по размерам отраслей;
- по соотношению сельскохозяйственных культур и отраслей;
- по количеству отходов в качестве органических удобрений;
- по использованию отходов в качестве удобрений;
- по соотношению количества отходов и органических удобрений по общей потребности в органических удобрениях;
- по потребности в органических удобрениях животного происхождения;
- по формированию объемов органических удобрений животного происхождения;
- по формированию товарной продукции и стабилизационных фондов продовольствия;
- по сумме прибыли на начальный период и прогнозный период освоения перспективной производственной программы развития;
- по формированию инвестиций на увеличение основных производственных фондов в целом по хозяйству и по отдельным отраслям;
- по сумме предпочтений экологизации аграрного производства.

Оптимизация производства способствует увеличению уровня производства важнейших видов сельскохозяйственной продукции и кормов на основе полного и эффективного использования имеющихся ресурсов, в т.ч. ресурсов органических удобрений.

Определение оптимальных параметров программы использования органических удобрений способствует созданию для наращивания количественных и качественных показателей производства, что способствует увеличению объема производства и реализации продукции, а следовательно и росту денежной выручки, что в свою очередь, создает условия для обновления техники и совершенствования технологии, т.е. формируется механизм обратных связей.

УДК 519.24

**Д.О. КРИВЕЦКАЯ, Е.И. МИРСКАЯ**

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕРВОГО МОМЕНТА ОСРЕДНЕННОЙ  
ОЦЕНКИ СПЕКТРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ**

Теория случайных процессов, возникшая в результате построения математических моделей реальных физических процессов, представляет собой наиболее содержательную и более всего используемую в приложениях часть теории вероятностей. Она находит многочисленные применения в физике, технике, эволюции, биологии, медицине.

Рассмотрим действительный стационарный случайный процесс  $X(t) = \{X_a(t), a = \overline{1, r}\}$ ,  $t \in Z = \{0, \pm 1, \pm 2, \dots\}$  с  $MX(t) = 0$ ,  $t \in Z$ , ковариационной матрицей  $R(\tau) = \{R_{ab}(\tau), a, b = \overline{1, r}\}$ ,  $\tau \in Z$ , и матрицей спектральных плотностей  $f(\lambda) = \{f_{ab}(\lambda), a, b = \overline{1, r}\}$ ,  $\lambda \in \Pi = [-\pi; \pi]$ .

Пусть  $X_a(0), X_a(1), \dots, X_a(T-1)$  –  $T$  последовательных наблюдений, полученных через равные промежутки времени, за составляющей  $X_a(t)$  процесса  $X(t)$ ,  $t \in Z$ .

В качестве оценки неизвестной взаимной спектральной плотности в работе [1, с. 146] рассматривается статистика, построенная путем осреднения модифицированных периодограмм по пересекающимся и непересекающимся интервалам наблюдений, вида

$$\hat{f}_{ab}(\lambda) = \frac{1}{L} \sum_{l=1}^L I_{ab}(\lambda, l), \quad (1)$$

$$\lambda \in \Pi, a, b = \overline{1, r}.$$

В данной работе исследовано асимптотическое поведение оценки (1).

**Теорема.** Пусть функция  $f_{ab}(\lambda)$ ,  $\lambda \in \Pi$ , ограничена на множестве  $\Pi$  и непрерывна в точке  $\lambda \in \Pi$ , функция  $\Phi_N(y)$  является ядром на  $\Pi$ , тогда

$$\lim_{N \rightarrow \infty} M \hat{f}_{ab}(\lambda) = f_{ab}(\lambda),$$

где  $\lambda \in \Pi$ ,  $a, b = \overline{1, r}$ .

Таким образом,  $\hat{f}_{ab}(\lambda)$  является асимптотически несмещенной оценкой взаимной спектральной плотности процесса.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Труш, Н. Н. Асимптотические методы статистического анализа временных рядов / Н. Н. Труш. – Минск. : БГУ, 1998. – 218 с.

УДК 517.977 (075.8)

**В.В. КУЗИН, Е.В. ПАНТЕЛЕЕВА**

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

#### ОСНОВНОЙ АЛГОРИТМ ТЕХНОЛОГИИ РАСКЛАДКИ УПАКОВКИ ПРОДУКЦИИ В КОНТЕЙНЕРЫ

**Задача:** найти алгоритм оптимальной раскладки упаковок в контейнеры, позволяющий снизить затраты на перевозку продукции.

Актуальность данной задачи очевидна – при не оптимальной раскладке продукции, предназначенной на экспорт в грузовой транспорт, может потребоваться дополнительное транспортное средство (это дополнительные расходы на таможне, плата за дороги, увеличение расстояния) – потери превышают 2000 у.е.

В данной статье определим алгоритм технологии раскладки упаковок продукции в контейнеры.