

В рамках нашей модели в  $t$ -м году в целом суммарное взвешенное значение  $j$ -го показателя результативности жилищной политики не должно превышать планового значения. Тогда при планировании показателей результативности жилищной политики по регионам нужно учитывать следующие ограничения:

$$\sum_{i=1}^n c_{ij}(t)x_{ij}(t) \leq B_j(t), \quad j = \overline{1, m}, \quad t = \overline{T_1, T_2},$$

где  $c_{ij}(t)$  – известные коэффициенты,  $[T_1, T_2]$  – период планирования.

Нами получено аналитическое решение задачи оптимального распределения показателей результативности жилищной политики по регионам, в которой в качестве целевой функции выступает указанный выше межвременной интегральный показатель и учитываются приведенные выше ограничения по регионам. Также исследован случай с бесконечным горизонтом планирования и выведены формулы для расчета долей показателей результативности жилищной политики по регионам.

**С. Ф. Миксюк**

*доктор экономических наук, профессор  
БГЭУ (Минск)*

### ОПТИМИЗАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ПЛАНИРОВАНИЯ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

Важной частью системы управления предприятием являются процессы управления материальными потоками, эффективным инструментом которого выступают корпоративные информационные системы (КИС). В части управления материальными ресурсами последние включают стандартный блок управления запасами и расчет потребности в материалах.

В [1] показано, что расчет потребности в материалах в КИС осуществляется на основе прямых расчетов с использованием информации о прогнозе объема продаж конечной продукции (SOP-план) и нормативной матрицы. В тоже время для отдельных производств, где готовая продукция получается путем смешивания различных исходных компонентов (кормовые рационы для животных, состав шихты в промышленности), алгоритм расчета может быть модифицирован и реализован в концепции ресурсосбережения при заданной цели на рост рентабельности производства.

В исследовании разработана модель расчета потребности в исходных компонентах, отличительной особенностью которой является плавающая структура рецептов в зависимости от цен на исходные компоненты. В основу модели положена модель оптимизации структуры смеси [2].

Модель реализована на производственном предприятии «Негорельский комбинат хлебопродуктов» на данных 2022 г. Предприятие специализируется на производстве кормов для крупного рогатого скота, птицы, свиней и прочих видов животных и выпускает несколько видов продукции: комбикорма, премиксы, белково-витаминно-минеральные добавки и др.

Объектом исследования выбран комбикорм. Формально оптимизационная модель описывается следующим образом.

Из имеющихся видов сырья  $i = \overline{1, 44}$  составить такой рецепт комбикорма, который по содержанию  $j$ -х питательных веществ ( $j = \overline{1, 21}$ ) полностью соответствовал бы нижним  $b_j$  и верхним  $B_j$  границам технологических требований и одновременно был самым дешевым.

Требуется определить такую структуру рецепта:  $X_i$  – количество сырья  $i$ -го вида ( $i = \overline{1, 44}$ ) в тонне комбикорма, чтобы обеспечить:

минимальные материальные затраты

$$\sum_{i=1}^4 C_i X_i \rightarrow \min, \quad (1)$$

где  $C_i$  – цена 1 кг компонента  $i$ -го вида сырья;

при ограничениях:

– по содержанию различных компонентов в рецепте:

$$w_i \leq X_i \leq W_i \quad i = \overline{1,44}, \quad (2)$$

где  $w_i$  – константы, показывающие нижнюю границу использования  $i$ -го компонента,

$W_i$  – константы, показывающие верхнюю границу использования  $i$ -го компонента;

– по весу готового комбикорма:

$$\sum_{i=1}^{44} X_i = 1000; \quad (3)$$

– по балансу качественных показателей (кормовых единиц, протеина, клетчатки и т. д.):

$$b_j \leq \sum_{i=1}^{44} V_{ij} X_i \leq B_j \quad (j = \overline{1,21}) \quad (4)$$

где  $V_{ij}$  – технико-экономический коэффициент, обозначающий содержание  $j$ -го вида питательного вещества в единице  $i$ -го компонента.

По математической структуре модель представляет собой задачу линейного программирования, включает 44 переменные и 66 ограничений.

Информационная база модели по технологическим коэффициентам сформирована на основе классификатора сырья и продукции комбикормовой промышленности, утвержденного приказом Департамента по хлебопродуктам Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь.

На реальных данных 2023 г. определен эффект использования модели, который оценивается в снижении материальных затрат на производство комбикормов на 13,4%, что позволит увеличить рентабельность продукции приблизительно на 4 п. п.

Результаты расчетов обсуждены на предприятии и имели положительную оценку.

#### Список использованных источников

1. Миксюк, С. Ф. Бюджетирование и опережающее управление предприятием в условиях экономической нестабильности: концептуальный подход / С. Ф. Миксюк // Науч. тр. БГЭУ : сб. науч. тр. – Минск : БГЭУ, 2023.

2. Эконометрика и экономико-математические модели / под ред. Г. О. Читая, С.Ф. Миксюк. – Минск : БГЭУ, 2018.

**N. Mikhailova**  
Teacher  
BSEU (Minsk)

## THE POTENTIAL OF USING AI IN THE ECONOMY

In the modern world, artificial intelligence (AI) is increasingly becoming significant as a key technology capable of addressing various tasks in different spheres of life and the economy. AI possesses the unique ability to analyze vast amounts of data, identify patterns and trends, as well as predict future events, making it an incredibly powerful tool for solving economic problems and optimizing business processes.

Artificial intelligence has found broad applications in the manufacturing sector, where process automation and production optimization have led to significant increases in labor productivity and cost reduction. For example, research from the World Economic Forum indicates that implementing AI in manufacturing processes can reduce costs by up to 30%. In the financial sector, AI is used for data analysis and market trend forecasting, aiding in risk management and making informed financial decisions. According to data from the London Stock Exchange, the use of AI can reduce investment risks by 20%. In healthcare, AI is applied for disease diagnosis, drug development, and personalized medicine. For instance, research published in the journal "Nature Medicine" shows that the diagnostic accuracy using AI exceeds 95% [2].

The integration of AI in economics yields substantial benefits, as evidenced by empirical data