

ДЕНИСЕНКО Д.М., МАКСЮТА Н.В., канд. техн. наук

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОПТИМАЛЬНОГО МЕНЮ

В настоящее время системы планирования питания получили широкое распространение в медицинских учреждениях практически во всех развитых странах мира. Основная задача таких систем - подбор оптимального рациона для пациентов с лечебной или профилактической целью и снижение нагрузки на рабочий персонал.

Рациональное обеспечение питанием особенно актуально для пациентов, имеющих острые и хронические заболевания. При этом следует учесть тот факт, что при наличии большого числа пациентов диетолог не может работать с каждым индивидуально. А в условиях отечественных лечебных заведений диетолога обычно вообще нет. К тому же в нашем государстве системам планирования питания уделяется слишком мало внимания из-за их дороговизны, сложности использования и необходимости наличия мощных ресурсов для их разработки и функционирования.

Целью работы является разработка системы формирования оптимального меню при диетическом питании, доступной для использования в “наших” условиях, т.е. при недостаточном компьютерном обеспечении лечебных заведений.

Для формирования оптимального меню предлагается использовать методы линейного программирования. Задача линейного программирования сводится к минимизации функции цели (1), в качестве которой выступает цена компонента или калорийность при выполнении условий оптимальности (2).

$$\text{Минимизация}$$

(1)

$$\begin{array}{l}
C_1 \leq b_{11}x_1 + b_{12}x_2 + \dots + b_{1j}x_j + b_{1n}x_n \leq D_1 \\
C_2 \leq b_{21}x_1 + b_{22}x_2 + \dots + b_{2j}x_j + b_{2n}x_n \geq D_2 \\
\dots \\
C_i \leq b_{i1}x_1 + b_{i2}x_2 + \dots + b_{ij}x_j + b_{in}x_n \geq D_i \\
\dots \\
C_m \leq b_{m1}x_1 + b_{m2}x_2 + \dots + b_{mj}x_j + b_{mn}x_n \geq D_m
\end{array}
\quad \left. \vphantom{\begin{array}{l} C_1 \\ C_2 \\ \dots \\ C_i \\ \dots \\ C_m \end{array}} \right\} \quad (2)$$

где k_i – цена компонента меню;

x_j – компонент меню;

b_{ij} – i -е питательное вещество (белки, жиры, углеводы и т.д.) в j -м компоненте меню;

C_i – минимальная суточная норма потребления i -го питательного вещества;

D_i – максимальная суточная норма потребления i -го питательного вещества.

Таким образом, разработан подход к формированию оптимального меню на основе линейного программирования. Целью дальнейших исследований является разработка системы формирования оптимального меню при диетическом питании.

Список литературы: **1.** Струченков В. И., Методы оптимизации. Основы теории, задачи, обучающие компьютерные программы [Текст] : учебное пособие / В. И. Струченков. - М. : Экзамен, 2005. - 256 с. **2.** Жильцов О. Б., Математичне програмування (з елементами інформаційних технологій) [Текст] : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / О. Б. Жильцов, Кулян В.Р., Кулян В.Р. - М. : МАУП, 2006. - 183 с. **3.** Вержбицкий В.М., Основы численных методов: Учебник для вузов / В.М. Вержбицкий. — 3-е издание, стереотипное — М.: Высшая школа, 2009. — 840 с