

УДК 671.68:681.3

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ и языка Delphi для ОПТИМИЗАЦИИ
ПРОИЗВОДСТВА в ТЕКСТИЛЬНОЙ и ЛЕГКОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ.**

*Бром Е.Л., Калиновская Е.А.,
Калиновский А.И.*

(ВГТУ)

Удовлетворение растущих запросов общества сопровождается непрерывным обновлением продукции и производственных фондов, углублением процессов специализации и кооперирования производства, интенсификацией материальных и энергетических потоков, циркулирующих в народном хозяйстве.

В результате усложняется управление производством и распределением материальных благ, растут потоки перерабатываемой информации, повышаются требования к качеству принимаемых решений, в производственной инфраструктуре страны появляется новая отрасль - информационное обеспечение народного хозяйства, ускоренными темпами развивается материальная база обработки информации - вычислительные машины и системы. Это стимулирует разработку и распространение на всех уровнях народного хозяйства методов принятия решений, соответствующих сложности задач и ориентированных на машинную обработку информации.

Общим для всех этих методов независимо от области применения и содержания решаемых задач является использование математических моделей систем и процессов, которыми необходимо управлять.

В этих условиях от экономистов и организаторов производства требуется уже не только искусство экономического анализа производственной ситуации, но и умение сопоставить её некоторую математическую модель, выбрать метод и инструментальные средства моделирования, дать экономическую интерпретацию результатам моделирования.

Совершенно очевидно, что в условиях современного технически развитого предприятия выбор объективно наилучших вариантов решения отдельных вопросов представляет весьма серьезную проблему, так как практически во всех встречающихся ситуациях имеет место многовариантность решений.

В свою очередь внедрение в производство научных методов планирования, организации и управления, которые позволяют найти оптимальный ответ в анализируемом вопросе, встречает определенные трудности.

Круг частных технико-экономических задач, от правильного решения которых во многом зависит эффективность деятельности предприятия, весьма велика.

К таким задачам относятся задачи по оптимизации производственных программ предприятий, составлению планов технологического процесса, оптимизации составов сырьевых смесей, оптимального раскрытия текстильных и кожевенных материалов, совершенствованию системы кооперирования предприятий отрасли, оптимальному размещению предприятий.

К основным задачам в организации труда можно отнести задачи по выбору наиболее эффективных форм организации труда в основных цехах предприятий, установлению оптимальных зон обслуживания многостаночников.

Кроме того, сюда можно отнести задачи оптимального управления запасами сырья и готовой продукции, задачи совершенствования оперативно-производственного планирования составления оптимальных графиков выполнения комплекса работ.

Большинство этих задач можно свести к задачам линейного программирования.

Общая постановка задач оптимизации решаемых методами линейного программирования:

Найти вектор $X=(x_1, x_2, \dots, x_n)$, максимизирующий линейную форму

$$f(X)=\sum C_j \cdot X_j \rightarrow \max, \quad j=1, \dots, n, \quad (1.1)$$

и удовлетворяющих условиям

$$\sum a_{ij} \cdot X_j \leq b_i, \quad (1.2)$$

$$X_j \geq 0 \quad (1.3)$$

Линейная функция $f(X)$ называется целевой функцией задачи, условие (1.2) - функциональным, а условие (1.3) - прямым ограничением задачи.

Вектор $X=(x_1, x_2, \dots, x_n)$, компоненты которого удовлетворяют функциональным и прямым ограничениям задачи, назовём планом, или допустимым решением задачи линейного программирования (ЗЛП). Все допустимые решения образуют область определения задачи линейного программирования, или область допустимых решений. Допустимое решение, максимизирующее целевую функцию $f(x)$, является оптимальным планом задачи $f(X^*)=\max f(X)$, где $X^*=(x_1^*, x_2^*, \dots, x_n^*)$ - оптимальное решение ЗЛП.

Таким образом, в экономике существует целый спектр оптимизационных задач, которые требуют быстрого и достаточно точного решения. Поэтому была поставлена цель написания программы, которая могла бы проводить расчеты для задач любого профиля и любой сложности в области экономического и хозяйственного планирования.

При написании программы была использована мощная среда визуального программирования Delphi 5.0 под Windows, которая придала ее интерфейсу простой и легкий в использовании вид, хорошо знакомый всем пользователям, работающим в операционной системе Windows.

Кроме этого, с использованием приложения Install Shields Express for Delphi была создана программа установки, которая распаковывает и копирует файлы приложения с указанного носителя информации на винчестер компьютера и обновляет записи в системном реестре Windows, регистрируя в нем необходимые компоненты, классы и расширения файлов.

В главном меню программы при выборе пункта "Задача/Конструктор" на экран вызывается диалоговое окно и таблица, в которых пользователь задает исходные данные решаемой задачи - количество переменных и накладываемых условий, коэффициенты при целевой функции и т.д.

На основании этих данных программа производит расчет симплексным методом и выдает на экран искомую таблицу, в которой содержится оптимальный план.

Следует отметить, что объектно-ориентированная среда программирования Delphi, позволяет небольшими усилиями модифицировать программу и добавлять в нее любые новые функции и методы решения задач линейного программирования. Поэтому данный программный продукт в дальнейшем можно эффективно совершенствовать.