

представление позволяет решать многие задачи, связанные с подстановками, в любой среде, в которой реализованы стандартные матричные операции, например, в MS Excel, MathCad, Derive и т.д., что существенно упрощает работу студента.

**Литература.** 1. Романовский И. В. Дискретный анализ. – СПб.: Невский Диалект, БХВ-Петербург, 2003. 2. Иванов Б.Н. Дискретная математика. Алгоритмы и программы: Учеб. пособие. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2001.

### ПОСТРОЕНИЕ ТАРИФНОЙ СИСТЕМЫ ОПЛАТЫ ТРУДА НА ПРЕДПРИЯТИИ С ПОМОЩЬЮ СИМПЛЕКС-МЕТОДА

*Тур В.М., БГТУ, г. Минск*

В последнее время в экономических исследованиях все больше внимания уделяется применению математических методов и моделей. Это связано со значительным расширением возможностей расчетов посредством использования современной вычислительной техники.

Большую роль для решения различных экономических задач играют методы оптимизации или методы математического программирования, однако в качестве примеров решения этих задач в литературе в основном используются задачи составления плана производства различных видов продукции из нескольких видов сырья, рациона из нескольких видов кормов, либо распределения капиталовложений между проектами. Между тем методы линейного программирования применимы и для распределения средств на оплату труда между работниками различных разрядов и нахождения оптимального для данного предприятия варианта тарифной сетки с заданными соотношениями тарифных коэффициентов.

Так, на кафедре статистики, бухгалтерского учета, анализа и аудита Белорусского государственного технологического университета разработана математическая модель построения тарифной системы оплаты труда предприятия, в основу которой положена модель оптимизации с применением симплекс-метода, предполагающая применение соответствующих программных продуктов (например, пакета программ Mathematica). При этом модель предполагает

решение задачи распределения планируемого тарифного фонда оплаты труда.

В задаче распределения планируемого тарифного фонда заработной платы (ФЗП<sup>пл</sup><sub>тариф</sub>) целевая функция выглядит следующим образом:

$$Z = \sum \text{Ч}_i \cdot \text{ТК}_i \rightarrow \max, \quad (1)$$

где  $\text{Ч}_i$  – число работников  $i$ -того разряда ( $i=1, 2, 3, \dots, 23$ );  $\text{ТК}_i$  – тарифный коэффициент, соответствующий  $i$ -тому разряду.

В качестве ограничений выступают следующие соотношения:

$$\text{ТК}_1 = 1,00. \quad (2)$$

$$1,10 \cdot \text{ТК}_i - \text{ТК}_{i+1} \leq 0; \quad (3)$$

$$\text{ТС}_{\text{IP}}^{\text{пр}} \cdot \sum \text{ТК}_i \cdot \text{Ч}_i \leq \text{ФЗП}_{\text{тариф}}^{\text{пл}} \quad (4)$$

$$\text{ТС}_{\text{IP}}^{\text{пр}} \cdot \text{ТК}_i \geq \text{ТС}_i^{\text{дейст}}, i=1, 2, 3, \dots, 23 \quad (5)$$

где  $\text{ТС}_{\text{IP}}^{\text{пр}}$  – проектируемая величина тарифной ставки первого разряда;  $\text{ТС}_i^{\text{дейст}}$  – действующие на предприятии тарифные ставки  $i$ -того разряда.

Ограничение (2) фиксирует единицу в качестве тарифного коэффициента для первого тарифного разряда. Ограничение (3) подразумевает, что при построении тарифной сетки предприятие ориентируется на нижний порог осязательности материального стимула, составляющий 10%, то есть межразрядные соотношения тарифных коэффициентов должны быть не менее 1,10. Ограничение (4) предполагает, что сумма тарифных ставок работников предприятия не должна превышать планируемый тарифный фонд заработной платы. Неравенство (5) означает, что расчетные тарифные ставки работников должны быть не ниже уровня тарифных ставок, действующих на предприятии на текущий момент.

Для того, чтобы данная задача имела решение, проектируемая величина тарифной ставки первого разряда не должна превышать некоторой максимально возможной величины ( $\text{ТС}_{\text{IP}}^{\text{max}}$ ), которая определяется по следующей формуле:

$$\text{ТС}_{\text{IP}}^{\text{max}} = \frac{\text{ФЗП}_{\text{тариф}}^{\text{пл}}}{\sum \text{Ч}_i * 1,10^{i-1}} \quad (6)$$

Для решения задачи проектируемая величина тарифной ставки первого разряда задается в следующих пределах:

$$TC_{IP}^{\text{госуд}} \leq TC_{IP}^{\text{дейст}} \leq TC_{IP}^{\text{пр}} \leq TC_{IP}^{\text{мах}} \quad (7)$$

Соотношение (7) подразумевает, что задаваемая величина тарифной ставки первого разряда не может быть ниже законодательно установленной величины ( $TC_{IP}^{\text{госуд}}$ ) для обеспечения социальных гарантий в оплате труда и не должна быть ниже величины тарифной ставки первого разряда, действующей на предприятии. Кроме того, учитывая, что оплата труда должна выполнять воспроизводственную функцию, величину проектируемой тарифной ставки первого разряда целесообразно ориентировать на достижение величины прожиточного бюджета либо минимального потребительского бюджета.

На основе целевой функции и ограничений, изменяя величину тарифной ставки первого разряда в обозначенных пределах формулы (7), рассчитываются различные варианты тарифной сетки, один из которых и является основой тарифной системы предприятия.

Так как тарифная сетка служит для установления дифференциации в оплате труда работников предприятия, то она должна быть научно обоснованной и восприниматься работающими как справедливое распределение средств на оплату труда. Поэтому возможно введение дополнительных ограничений на конкретном предприятии, ориентированных на количественное выделение тарифных ставок определенных разрядов.

Так, можно задать необходимые соотношения ( $C_{NM}$ ) между определенными разрядами (к примеру, разряды N и M, причем  $N > M$ ):

$$TK_N / TK_M \geq C_{NM}, \text{ где } N > M, \text{ либо } TK_N - C_{NM} \cdot TK_M \geq 0 \quad (8)$$

В зависимости от политики заработной платы, проводимой предприятием, предлагаемая модель расчета параметров тарифной системы может быть дополнена другими ограничениями. Так, например, в зависимости от характера нарастания тарифных коэффициентов возможно построение следующих видов тарифных сеток (с равномерным ростом; с прогрессивным нарастанием; с про-

грессивно снижением либо с комбинацией вышеперечисленных видов).

Предлагаемая модель расчёта параметров тарифной системы может быть дополнена рядом ограничений по усмотрению предприятия.

## **ОБУЧЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ СЕТЕВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

*Хомяк Н.А., ГрГУ, Гродно*

Бурное развитие компьютерной техники и информационных технологий послужило толчком к развитию общества, построенного на использовании различной информации и получившего название информационное общество. Движущей силой развития общества должно стать производство информационного, а не материального продукта.

Основной базой информационного общества станут различного рода системы на базе компьютерной техники и компьютерных сетей. Главной тенденцией развития вычислительной техники в настоящее время является дальнейшее расширение сфер применения ЭВМ и переход от отдельных машин к их системам.

Наиболее перспективные, создаваемые на основе персональных ЭВМ, территориально распределенные вычислительные системы – вычислительные сети – ориентируются не столько на вычислительную обработку информации, сколько на коммуникационные информационные услуги: электронную почту, системы телеконференций и информационно-справочные системы.

Новые возможности использования информационных ресурсов для образования открывает Internet.

Министерством Образования Республики Беларусь в состав программы для факультативных занятий была включена тема «Глобальная компьютерная сеть Internet».

Отметим некоторые направления использования ресурсов Internet в образовании:

- обмен информацией (текстовой, графической, мультимедийной, гипертекстовой);