

ИНСТИТУТ ПАРЛАМЕНТАРИЗМА И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

ИППОКРЕНА

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
Издается с сентября 2005 года
Выходит 2 раза в год

Основатель и куратор проекта *МОРОЗОВ О.В.*

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

главный редактор – ректор Института парламентаризма и предпринимательства, кандидат политических наук *ГОРЕЛИК А.В.*, Минск (Беларусь)

заместитель главного редактора – первый проректор Института парламентаризма и предпринимательства, доктор экономических наук *МАРКОВ А.В.*, Минск (Беларусь)

заместитель главного редактора – директор Института социологии НАН Беларуси, доктор социологических наук *КОТЛЯРОВ И.В.*, Минск (Беларусь)

ответственный секретарь – доцент Института парламентаризма и предпринимательства, кандидат филологических наук *ЛЕБЕДЕВА М.Л.*, Минск (Беларусь)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

БАБКИНА О.В. – доктор политических наук, заведующий кафедрой Национального педагогического университета им. М. Драгоманова, Киев (Украина)

БАБОСОВ Е.М. – доктор социологических наук, академик НАН Беларуси, заведующий отделом Института социологии НАН Беларуси, Минск (Беларусь)

БУЩИК В.В. – доктор политических наук, проректор по научной работе Белорусского государственного педагогического университета им. М.Танка, Минск (Беларусь)

ЗЕМЛЯКОВ Л.Е. – доктор политических наук, профессор Белорусского государственного университета, Минск (Беларусь)

ИВАНОВ В.В. – доктор экономических наук, заместитель главного ученого секретаря РАН, Москва (Россия)

КАШУБА К. – доктор экономических наук, ректор Высшей школы менеджмента, Жешув (Польша)

ЛЫЧ Г.М. – доктор экономических наук, профессор, академик НАН Беларуси, ведущий научный сотрудник ГП «Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси», Минск, Беларусь

СТЕПАНОВ Е.И. – доктор философских наук, президент Международной ассоциации конфликтологов (МАК), Москва (Россия)

ШАВЕЛЬ С.А. – доктор социологических наук, заведующий отделом Института социологии НАН Беларуси, Минск (Беларусь)

В соответствии с решением Высшей аттестационной комиссии № 29/4 от 26.11.2008 и приказом Председателя Высшей аттестационной комиссии № 57 от 16.05.2013 журнал включен в перечень научных изданий Республики Беларусь для опубликования результатов диссертационных исследований по политическим наукам и экономическим (экономика и управление народным хозяйством) и социологическим наукам соответственно



2(25)/2014

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

- 117 Антонова Т.А.
ГЕНДЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СОЦИАЛЬНО-ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
АДАПТАЦИИ НАУЧНЫХ РАБОТНИКОВ БЕЛАРУСИ:
СОЦИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ
- 125 Смирнов В.Э.
ПАРАДОКСЫ ИННОВАЦИОННОСТИ
- 137 Мисюкевич А.В.
БЛАГОТВОРИТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ БЕЛОРУССКОЙ ПРАВОСЛАВНОЙ
ЦЕРКВИ (ИСТОРИКО-СОЦИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ)
- 148 Назаренко Ю.С.
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ И ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
МОБИЛЬНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
- 158 Байдачная А.В.
ЭКОНОМИКО-ПРАВОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ
ВЕНЧУРНОГО ИНВЕСТИРОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

АНАЛИТИКА

ДИДАКТИКА

- 165 Приходченко О.И., Сошникова Е.В.
ОПТИМИЗАЦИЯ СТРУКТУРЫ ЭКОНОМИКИ С ЦЕЛЬЮ МАКСИМИЗАЦИИ
КОНЕЧНОГО ПРОДУКТА В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ
- 170 Леонова Е.И.
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ФИНАНСОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ УЧРЕЖДЕНИЙ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ: ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
И ИХ ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

ФИЛОЛОГИЯ

- 180 Зразікава В.А.
СПЕЦЫФІКА ДВУХМОЎЯ Ў РЭСПУБЛІЦЫ БЕЛАРУСЬ: САЦЫЯЛІНГВІСТЫЧНЫ
АСПЕКТ (НА ПРЫКЛАДЗЕ СУЧАСНЫХ СМІ)

ИППОКРЕНА М

- 186 Якименко Е.Н.
ТРАНСНАЦИОНАЛЬНЫЕ КОРПОРАЦИИ И КЛАСТЕРЫ
- 207 Канашевич Н.В.
ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРЫ ЭКОНОМИКИ НА ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ
- 218 РЕЗЮМЕ
- 223 SUMMARY

УДК 33:378(045)



О.И. ПРИХОДЧЕНКО,
профессор кафедры экономики и управления Института парламентаризма и предпринимательства, кандидат экономических наук, доцент



Е.В. СОШНИКОВА,
старший преподаватель кафедры экономики и управления Института парламентаризма и предпринимательства, магистр управления и экономики

ОПТИМИЗАЦИЯ СТРУКТУРЫ ЭКОНОМИКИ С ЦЕЛЬЮ МАКСИМИЗАЦИИ КОНЕЧНОГО ПРОДУКТА В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Согласно требованиям образовательных стандартов по экономическим специальностям, например по специальности «Экономика и управление производством» (1-250107), экономическая компетенция предусматривает умение владеть системным и сравнительным анализом [1, с. 8].

Навыки системного анализа можно прививать студентам, в частности, при изучении дисциплин «Национальная экономика Беларуси», «Прогнозирование и планирование экономики». Для этого предлагается использовать межотраслевую модель В. Леонтьева в статистическом варианте. Эту модель можно обеспечить реальной исходной информацией на основе регулярно разрабатываемых Госкомстатом Республики Беларусь отчетных межотраслевых балансов.

Конкретно говоря, в ходе практических занятий студенты получают возможность использовать компьютер для проведения вычислительных операций, которые покажут последствия тех или иных концепций экономического развития.

В самом общем виде задание по оптимизации отраслевой структуры ВВП республики состоит из двух частей.

АНАЛИТИКА/ДИДАКТИКА

Первая часть включает в себя проведение вычислений по агрегированию исходного варианта межотраслевого баланса, содержащего примерно 30 отраслей, в более обозримый вариант из 6–8 укрупненных отраслей. Сущность этой задачи можно рассмотреть на следующем примере.

Пусть имеется межотраслевая таблица, размерностью 3×3 , которая записывается в общем виде как следующая система уравнений:

$$\begin{aligned}x_1 &= a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 + y_1, \\x_2 &= a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 + y_2, \\x_3 &= a_{31}x_1 + a_{32}x_2 + a_{33}x_3 + y_3,\end{aligned}\tag{1}$$

где x_1, x_2, x_3 – валовые выпуски соответствующих отраслей;

y_1, y_2, y_3 – объемы конечного продукта соответствующих отраслей;

$a_{11}, a_{21}, \dots, a_{33}$ – коэффициенты прямых затрат.

Допустим, исходную систему (1) требуется трансформировать в систему уравнений 2×2 , в которой первая отрасль объединяет первую и вторую отрасли исходной системы, а новая вторая отрасль остается третьей отраслью исходной системы.

Первая отрасль новой системы получается из двух отраслей системы (1) путем следующих преобразований:

$$x_1 + x_2 = \bar{x}_1 + x_1(a_{11} + a_{21}) + x_2(a_{12} + a_{22}) + x_3(a_{13} + a_{23}) + y_1 + y_2,$$

$$\text{при этом } x_1(a_{11} + a_{21}) + x_2(a_{12} + a_{22}) = \bar{a}_{11} \bar{x}_1.\tag{2}$$

В итоге получаем новую систему уравнений:

$$\begin{aligned}\bar{x}_1 &= \bar{a}_{11} \bar{x}_1 + x_3(a_{13} + a_{23}) + (y_1 + y_2), \\ \bar{x}_3 &= \bar{a}_{31} \bar{x}_1 + a_{33}x_3 + y_3,\end{aligned}\tag{3}$$

$$\text{где } \bar{a}_{31} \bar{x}_1 = a_{31}x_1 + a_{32}x_2.$$

Это задание выполняется студентами по индивидуальным исходным данным, и полученная система (3) используется при расчетах второй части.

Как уже говорилось выше, для оптимизации объемов валового продукта отраслей по критерию максимизации конечного продукта (ВВП) можно воспользоваться статистической межотраслевой моделью В. Леонтьева:

$$X = AX + Y,\tag{4}$$

АНАЛИТИКА/ДИДАКТИКА

где X – вектор валовых выпусков отраслей номенклатуры межотраслевого баланса;

A – матрица коэффициентов прямых затрат;

Y – вектор конечного продукта.

Оптимизационная модель в общем виде выглядит следующим образом:

$$\begin{aligned} X - AX &\geq Y; \\ kX &\leq X \leq lX; \\ CX &\rightarrow \max, \end{aligned} \quad (5)$$

где kX и lX – ресурсные ограничения, налагаемые на валовые выпуски отраслей;

C – коэффициент, который показывает долю КП в ВП отраслей.

Задачей студента является нахождение оптимального решения и его экономическое обоснование.

Для решения этой задачи на промежуточном этапе рационально использовать автоматизацию расчетов в табличном процессоре MS Excel.

Для сложных задач, где требуется найти несколько параметров или комбинацию параметров, определяющих максимальное или минимальное значение в заданной ячейке, нужно использовать надстройку «Поиск решения». Алгоритмы, заложенные в эту надстройку, позволяют вводить ограничения для задачи и решать оптимизационные задачи, такие как транспортные задачи и задачи линейного программирования [2].

Это значит, что путем поиска решения можно, например:

– найти такое распределение производственных ресурсов, при котором прибыль будет максимальной;

– находить решения уравнений с несколькими неизвестными с заданными граничными условиями для переменных.

Основная задача студентов – определение ограничений. В нашем конкретном случае ограничения входят в условие задачи либо для их определения требуется произвести в табличном процессоре несложные математические расчеты.

Далее при использовании «Поиска решения» требуется правильно определить все вышеперечисленные требования. Надстройка «Поиск решения» универсальна, поскольку имеет ряд дополнительных параметров для решения задач различной вариации.

АНАЛИТИКА/ДИДАКТИКА

Дополнительными параметрами надстройки являются:

- *Максимальное время* – вводится время в секундах, по истечении которого поиск решения будет прекращен даже в том случае, если решение не найдено или не оптимизировано;
- *Предельное число итераций* – вводится количество циклов вычислений, после которого поиск решения будет прекращен даже в том случае, если решение не найдено или не оптимизировано;
- *Относительная погрешность* – указывается десятичная дробь в интервале от 0 до 1. Чем она меньше, тем выше точность вычислений;
- *Допустимое отклонение* – это величина отклонения в процентах от заданного значения в целевой ячейке;
- *Неотрицательные значения* ограничивают диапазон изменения переменных только положительными значениями;
- *Автоматическое масштабирование* – если значения входных переменных и целевой функции значительно (на несколько порядков) различаются по величине. Например, находим как целевую функцию процентное соотношение, а на входе – капитальное вложение в миллиард рублей;
- *Группа переключателей «Оценки»* позволяет выбрать метод экстраполяции:
 - Линейная экстраполяция – дает более точные решения при линейных задачах;
 - Квадратичная экстраполяция – лучше работает при нелинейных задачах;
 - *Группа переключателей «Разности»* позволяет выбрать дифференциалы (производные):
 - Прямые – прямые производные следует использовать, если анализируемая функция гладкая;
 - Центральные – центральные производные следует использовать, если в анализируемой функции есть точки разрыва [3].

Использование данного метода решения задач позволяет получить результаты поставленной задачи не только в численном варианте, но и в виде анализа решений, в зависимости от необходимости.

Решение задач по данной методике по дисциплинам «Национальная экономика Беларуси», «Прогнозирование и планирование экономики» позволяет углубить знания студентов по ранее пройденным дисциплинам «Информационные технологии» и «Экономические измерения», а также имеет тесную взаимосвязь с курсом «Информационные системы управления бизнесом».

В качестве базы для формирования исходных данных необходимо использовать реальные межотраслевые балансы, ежегодно разрабатываемые в Республике Беларусь в агрегированном виде (до 5–8 отраслей).

АНАЛИТИКА/ДИДАКТИКА

Литература:

1. *Высшее образование. Первая ступень. Специальность 1-25-01-07 Экономика и управление предприятием. Квалификация экономист-менеджер: Образовательный стандарт высшего образования (1-250107-2013).* – Минск: Министерство образования РБ, 2013. – 31 с.
2. *Костюкова, Т.П. Информационно-управляющие системы / Т.П. Костюкова, И.А. Лысенко // Науч. журн. Информационные системы и технологии. Руб. Информационные технологии и образование [Электронный ресурс]. – 2011. – № 2 (51). – С. 73–76. – Режим доступа: <http://www.i-us.ru/article548>. – Дата доступа: 10.12.2013.*
3. *Трусов, А.Ф. Excel 2007 для менеджеров и экономистов: логистические, производственные и оптимизационные расчеты (+CD) / А.Ф. Трусов. – СПб.: Питер, 2009. – 256 с.*

Дата поступления статьи в редакцию – 02.09.2014.

ИППОКРЕНА

Научно-методический журнал
Института парламентаризма и предпринимательства
№ 2(25)/2014

Зарегистрирован в Министерстве информации Республики Беларусь.
Свидетельство о регистрации № 113 от 16 марта 2009 г.

Подписной индекс
00245 (инд.), 002452 (вед.)

Адрес редакции:
ул. Тимирязева, 65А, 220035, г. Минск
Тел./факс: +375 17 2090667
Эл. адрес: iprokrena@ipr.by
Ответственный секретарь:
Лебедева Марина Леонидовна
Тел.: +375 17 2908987

Дизайн: Е. Жучкевич
Компьютерная верстка: В. Лазнев
Корректурa: И. Бандурина
Фото: А. Бирилко, В. Лазнев
Перевод на англ. яз.: Ю. Аплевич

Подписано в печать 12.12.2014.
Формат 70x108/16. Бумага офсетная.
Усл. печ. л. 20,13. Уч.-изд. л. 13,70.
Тираж 100 экз. Заказ № 740.

Отпечатано с оригинал-макета заказчика
в ОАО «Оргстрой».
ЛП № 02330/218 от 14.04.2014.
Ул. Берестянская, 16, 220034, г. Минск.