

ные зоны. В связи с тем, что двумя факторами, определяющими отрыв потока, являются положительный градиент давления, с одной и стороны, и вязкость, с другой, отрывом можно управлять путем изменения или сохранения структуры вязкого течения. Указанные факторы замедляют и предотвращают отрыв потока.

Одним из методов управления отрывом потока является должный выбор геометрических характеристик канала. В докладе рассматриваются вопросы применимости метода конечных элементов в исследовании отрывных течений жидкости в каналах сложной формы. Для решения поставленной задачи используется ANSYS FLOTRAN 12.

При моделировании течения жидкости выявлено, что даже незначительное изменение формы канала позволяет уменьшить зону отрывного течения. Проведены исследования влияния числа Рейнольдса на структуру течения. Получен профиль скорости вблизи точки отрыва. В ходе вычислительных экспериментов определено то значение числа Рейнольдса, при котором при сохраненной геометрии канала, не происходит отрыв пограничного слоя.

Программа ANSYS FLOTRAN 12 в дальнейшем будет использована для моделирования течений в аппаратах центрифугирования и фильтрации.

Регрессионный и факторный анализ данных регионального рынка труда

Панюкова А.Б.

АлтГУ, г. Барнаул

В данной работе анализируется влияние основных социально-экономических показателей на уровень занятости населения Алтайского края. Исследование проводится методами факторного и регрессионного анализа.

Введем основные исследуемые показатели рынка труда:

x_1 – темп роста (снижения) численности занятого населения;

x_2 – индекс физического объема промышленного производства;

x_3 – индекс потребительских цен, в процентах к декабрю предыдущего года;

x_4 – инвестиции в основной капитал в процентах к предыдущему году (в сопоставимых ценах);

x_5 – сальдо миграции населения;

x_6 – темп роста (снижения) численности постоянного населения;

x_7 – темп роста (снижения) общей численности безработных;

x_8 – темп роста (снижения) численности безработных, зарегистрированных в государственной службе занятости населения;

x_9 – темп роста (снижения) среднедушевых доходов населения в месяц (в сопоставимых ценах);

x_{10} – темп роста (снижения) потребности в работниках, заявленной предприятиями в государственную службу занятости населения.

Анализ данных проводится с 1999 по 2008 годы с использованием программной системы Deductor [1]. Данная программа позволяет осуществлять сложные виды анализа, имеет удобный интерфейс и подробную документацию. Основные результаты выполненного исследования можно сформулировать следующим образом.

Наблюдается тесная связь темпа роста (снижения) численности занятого населения и индекса потребительских цен (на нее указывает коэффициент парной корреляции $r_{13}=0,633$). Между темпом роста (снижения) численности занятого населения и индексом физического объема промышленного производства (коэффициент парной корреляции $r_{12}=0,6$). Тесная связь между темпом роста (снижения) численности безработных граждан, зарегистрированных в службе занятости и темпом роста (снижения) потребности в работниках ($r_{810}= - 0,776$ – обратная сильная связь) обусловлена реальными экономическими процессами, поскольку непосредственно от количества вакантных рабочих мест зависит численность безработных граждан. Также наблюдается тесная связь между динамикой численности безработных граждан, зарегистрированных в службе занятости и миграцией населения ($r_{85}= 0,655$). Частный коэффициент эластичности между факторным признаком – темпом роста (снижения) потребности в работниках и результативным признаком – темпом роста (снижения) численности безработных, зарегистрированных в государственной службе занятости населения равен $-0,932$, это значит, что при увеличении количества вакансий на 1% численность безработных граждан, зарегистрированных в службе занятости, уменьшится на 0,932%. Частный коэффициент эластичности между факторным признаком – сальдо миграции населения и результативным признаком – темпом роста (снижения) численности безработных, зарегистрированных в государственной службе занятости населения равен $-0,434$, это означает, что для уменьшения уровня безработных на 1% необходимо уменьшить миграцию населения на 2,326%.

В целом, проведенные исследования согласуются с результатами полученными другими авторами [2], а в некоторых направлениях расширяют их. Результаты и выводы исследования используются в Управлении по труду и занятости населения.

Библиографический список

1. BaseGroup Labs: Технология анализа данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.basegroup.ru/>.

2. Васильева Н.Н. Занятость населения в системе социально-экономических показателей. Возможности экономико-математического моделирования для прогнозирования уровня занятости населения (на примере Ростовской области) // Спрос и предложение на рынке труда и рынке образовательных услуг в регионах России : сб. ст. в 3 кн. – Петрозаводск : Изд-во ПетрГУ, 2004. Кн. 2. – С. 39–47.

Математическое моделирование уровня технической эффективности сельскохозяйственного производства¹¹

Е.В. Понькина, О.В. Веприкова
АлтГУ, г. Барнаул

В соответствии с современной концепцией экономического анализа эффективность деятельности предприятия характеризуется уровнями технической, ценовой (аллокативной) и экономической эффективности [1–3]. Производство является технически эффективным, если при минимальном расходе ресурсов, обеспечивается максимальный выпуск продукции [3].

Рассмотрим задачу математического моделирования производства продукции растениеводства на уровне отдельного предприятия. Цель моделирования заключается в нахождении спроса на основные ресурсы, используемые в производстве, обеспечивающего минимальные издержки производства и необходимый уровень урожайности культуры y .

Урожайность культуры формируется в результате комплексного воздействия факторов внешней среды, описываемых вектором $w = (w_1, \dots, w_n)$, управляемых переменных $x = (x_1, \dots, x_j)$, реализуемых в рамках определенной технологии возделывания культуры:

$$y = F(x, w), \quad x \in X, w \in W. \quad (1)$$

Функция (1) является производственной функцией. При текущих внешних условиях w^0 , в рамках используемой агротехнологии путем варьирования управляющих воздействий $x^0 \in X(w^0)$ можно оптимизировать расход ресурсов, обеспечивающих плановую урожайность и минимум издержек производства.

В работе [4] показано, что производственная функция (1) может быть описана функцией Кобба-Дугласа. Используя данный результат, уточним вид функции (1) с учетом особенностей используемых ресурсов:

$$y = b_0 x_1^{\beta_1} (x_2 + 1)^{\beta_2} x_3^{\beta_3} x_4^{\beta_4}. \quad (2)$$

¹¹ Работа выполнена при поддержке Ведомственно-аналитической программы «Развитие научного потенциала высшей школы 2009-2010 гг.» проект № 2.2.2.4/4278.