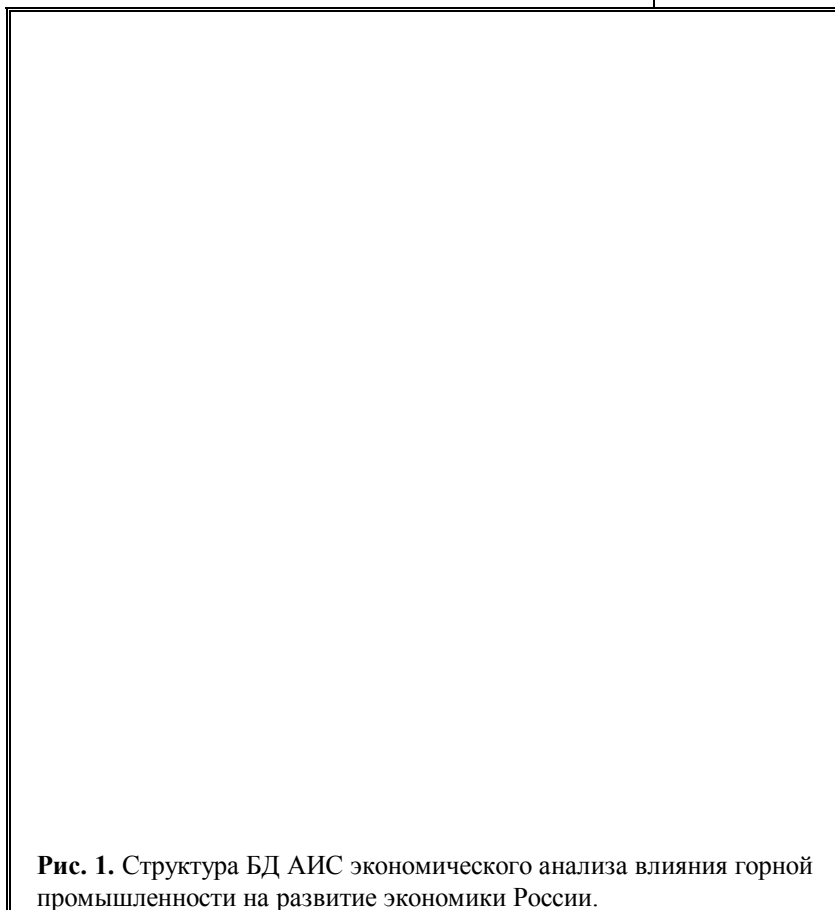


**М.А. Напалкова, асп.,**  
МГГУ

**Структура базы данных (БД) автоматизированной информационной системы (АИС) экономического анализа влияния горной промышленности на развитие экономики России**



**А**ИС предназначена для экономического анализа влияния горной промышленности на развитие экономики России. Особенности данной системы являются возможность обращения к ней удаленных пользователей и наличие обратной связи, под которой подразумевается сбор информации не только с помощью удаленных баз данных, но и непосредственно от удаленных пользователей.

БД АИС экономического анализа влияния горной промышленности на развитие экономики России представляет собой набор макроэкономических показателей и их значений. Изначально в БД включены 15 макроэкономических показателей, значения которых соответствуют периоду с 1960 по 1996 год.

Структура БД АИС экономического анализа влияния горной промышленности на развитие экономики России представлена на рис. 1.

В состав БД входит 4 блока:

1. Макроэкономические показатели;

2. Значения макроэкономических показателей;

3. Векторы коэффициентов;

4. Прогнозные значения.

Блок «Макроэкономические показатели» содержит 15 показателей и единицы их измерения. В блоке «Значения макроэкономических показателей» хранится информация по каждому из показателей за 1960-1996 гг. «Векторы коэффициентов» – блок, который хранит коэффициенты каждого из уравнений модели влияния горной промышленности на развитие экономики России, а блок «Прогнозные значения» содержит прогнозные значения макроэкономических показателей.

Информация в БД может поступать как из справочно-библиографических материалов, так и с помощью современных средств связи и способов получения информации, в качестве источников которой могут выступать удаленные БД, либо данные, полученные от удаленных пользователей посредством стандартных служб доставки сообщений: Internet Mail, Microsoft Mail и др. службы.

К основным функциям БД относятся:

1. хранение информации и организация ее защиты;
2. периодическое изменение хранимых данных (обновление, добавление, удаление);
3. обработка полученных данных.

Сопоставление векторов коэффициентов с макроэкономическими показателями позволило сформировать уравнения модели влияния горной промышленности на развитие экономики России и осуществить прогноз по макроэкономическим показателям. Уравнения модели приведены в статье «Эконометрическая модель влияния горной промышленности на развитие экономики России».

Модель влияния горной промышленности на развитие экономики России является моделью, коэффициенты которой обновляются с каждым годом. Изменение значений коэффициентов связано с ежегодной публикацией статистических данных за прошедший год и, следовательно, прогноз по модели сдвигается на

один год вперед, что требует, в свою очередь, коррекции коэффициентов, в значениях которых и учитываются новые фактические данные по включенным в модель макроэкономическим показателям.

Нет необходимости изменять структуру модели, достаточно произвести пересчет коэффициентов в уравнениях при соответствующих макроэкономических показателях, учитывая новую фактическую информацию.

С этой целью применяется текущий регрессионный анализ (ТРА), основная идея которого – коррекция оценок коэффициентов регрессии.

Основная формула ТРА:

$$\hat{A}_{N+1} = \hat{A}_N + \frac{\Phi_N^{-1} \cdot X_{N+1}}{(X_{N+1}^T \cdot \Phi_N^{-1} \cdot X_{N+1})} \cdot (\Delta \tilde{X}_{N+1} - X_{N+1}^T \cdot \hat{A}_{N+1}),$$

где  $\hat{A}_N$  – оценка коэффициентов уравнения регрессии, построенная к N-ому моменту времени, размерность  $[m \times 1]$ ;  $\hat{A}_{N+1}$  – улучшенная (исправленная) оценка, построенная с учетом (N+1) данного, размерность  $[m \times 1]$ ;  $X_{N+1}$  – значение компонент X в (N+1) момент времени, размерность  $[m \times 1]$ ;  $X_{N+1}^T$  – транспонированный столбец  $X_{N+1}$ , размерность  $[1 \times m]$ ;  $\Delta \tilde{X}_{N+1}$  – новое фактическое значение зависимой переменной;  $\Phi_N^{-1}$  – информационная матрица Фишера, построенная с учетом N фактических значений, размерность  $[m \times m]$ ;

$$\Phi_N^{-1} = (X_N^T \cdot X_N)^{-1},$$

где  $X_N$  – матрица наблюдений, т.е. значения макроэкономических показателей в N момент времени, размерность  $[N \times m]$ ;  $X_N^T$  – транспонированная матрица наблюдений, размерность  $[m \times N]$ .

Условием использования основной формулы ТРА является добавление к ней формулы коррекции информационной матрицы Фишера:

$$\Phi_{N+1}^{-1} = \Phi_N^{-1} - \frac{\Phi_N^{-1} \cdot X_{N+1} \cdot X_{N+1}^T \cdot \Phi_N^{-1}}{X_{N+1}^T \cdot \Phi_N^{-1} \cdot X_{N+1} + 1},$$

$$\Phi_{N+1}^{-1} = (X_N^T \cdot X_N + X_{N+1}^T \cdot X_{N+1})^{-1}$$

Формулы ТРА применяются для каждого из уравнений модели.

Прогнозные значения, полученные по уравнениям модели, записываются в БД, и интерпретируются графически, что делает возможным отслеживание тенденций изменения экономической ситуации с учетом влияния показателей, характеризующих горную промышленность.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Компьютерные технологии обработки информации: Учеб. пособие.; Под. ред. С.В. Назарова. – М.: Финансы и статистика, 1995.-248 с.: илл.
2. Статья «Эконометрическая модель влияния горной промышленности на развитие экономики России», Горный информационно-аналитический бюллетень.
3. Бородюк В.П., Лецкий Э.К. Статистическое описание промышленных объектов. М.: Энергия, 1974.

© М.А. Напалкова

**М.А. Напалкова, асп.,**  
**МГТУ**

## Анализ стратегий развития горной промышленности эконометрическими методами

Горная промышленность России относится к весьма капиталоемким и трудоемким отраслям промышленности, а как элемент минерально-сырьевой базы, является основой экономического развития и обеспечения жизнедеятельности страны.

Анализ стратегий развития горной промышленности основан на построении эконометрической модели, с помощью которой можно не только спрогнозировать состояние горной промышленности, но и оценить ее влияние на развитие экономики России. Эконометрическая модель состоит из 15 уравнений, каждое из которых представляет собой комбинацию макроэкономических показателей. Макроэкономические показатели, включенные в модель, описаны в статье «Влияние горного дела на показатели макроэкономики в России», опубликованной в «Горном информацион-

но-аналитическом бюллетене» (№6 1998г.). Первоначальная математическая запись эконометрической модели имеет следующий вид:

$$\Delta x_i = \sum_j a_{ij} x_j [n], \quad i \neq j, \quad i=1, \dots, 15, \quad j=1, \dots, 15, \quad n=1, \dots, 15,$$

где  $\Delta x_i$  – величина прироста по каждой из отраслей;  $x_j[n]$  – j-й макроэкономический показатель;  $a_{ij}$  – коэффициент при j-ом макроэкономическом показателе в уравнении для i-ой отрасли.

Правая часть математического выражения, являющаяся совокупностью макроэкономических показателей, видоизменяется и принимает окончательную форму записи в каждом из уравнений, рассматриваемых отдельно, в процессе приведения их к адекватному виду на основе F-критерия. Уравнения модели получены путем применения многошагового регрессионного