

**М.А. Напалкова, асп.,
МГГУ**

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

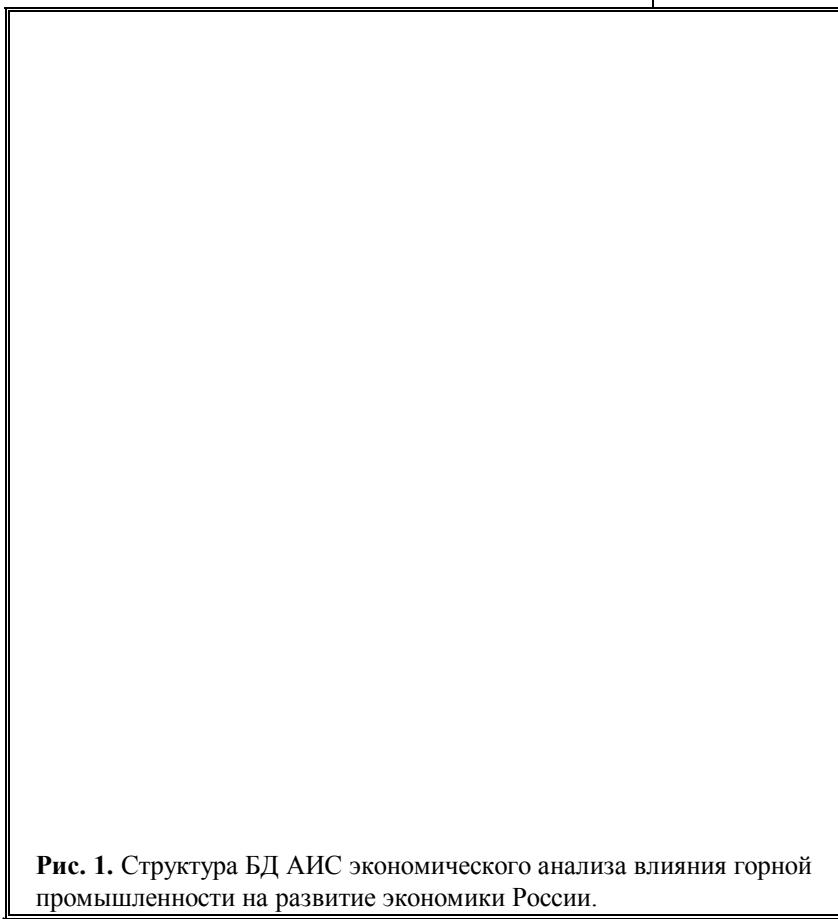


Рис. 1. Структура БД АИС экономического анализа влияния горной промышленности на развитие экономики России.

АИС предназначена для экономического анализа влияния горной промышленности на развитие экономики России. Особенностью 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×1]; \hat{A}_{N+1} – улучшенная (исправленная) оценка, построенная с учетом (N+1) данного, размерность [m×1]; X_{N+1} – значение компонент X в (N+1) момент времени, размерность [m×1]; X_{N+1}^T – транспонированный столбец X_{N+1} , размерность [1×m]; $\Delta \tilde{X}_{N+1}$ – новое фактическое значение зависимой переменной; Φ_N^{-1} – информационная матрица Фишера, построенная с учетом N фактических значений, размерность [m×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×m]; X_N^T – транспонированная матрица наблюдений, размерность [m×N].

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

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

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

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:

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

где Δx_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