

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ И ОРГАНИЗАЦИИ
ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
ЭКОНОМИКИ И СОЦИОЛОГИИ

Сборник статей по материалам XXI Осенней конференции
молодых ученых в новосибирском Академгородке

Под редакцией
к.э.н. Ю.М. Слепенковой

Новосибирск
2025

новление и трансформацию локальных сообществ в условиях новой постиндустриальной реальности.

ЛИТЕРАТУРА

Краус, Б. Призыв к реляционному конструктивизму и реляционной социальной работе. Форум Социальный, 2017 – № 1 – С. 29-35. – URL: <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssolar-51948>

Татаркин А. И., Макарова И. В., Петров А. П., Аверина Л. М. Особенности пространственного размещения производительных сил в старопромышленном регионе // Пространственная экономика. 2013.– №4. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-prostranstvennogo-razmescheniya-proizvoditelnyh-sil-v-staropromyshlennom-regione>

Тревиш А.И. Постиндустриальная трансформация российской промышленности на международном фоне/ Постиндустриальная трансформация старопромышленных районов в России. VIII Сократические чтения. - М.: ИГРАН, 2011. – 87-131 с

Федеральная служба государственной статистики по Республике Коми. URL.: <https://11.rosstat.gov.ru/>

Animitsa E. G., Novikova N. V. Trends in economic dynamics of Russia's classic old industrial region: The case of the Sverdlovsk oblast. // Journal of New Economy, 2002 – Т. 23 – № 2 – С. 64–79.

Paasi A. Re-visiting the region and regional identity. Theoretical reflections with empirical illustrations // Barndon R., Oye I. and Asbjorn E. The Archeology of Regional Technologies. — L.: The Edwin Mellen Press, 2010. — P. 15-33.

УДК: 330.44

JEL C67

А.О. Баранов, Ю.М. Слепенкова

Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН,
Новосибирский национальный исследовательский государственный университет
Новосибирск, Россия

Разработка автономного блока природных ресурсов в динамической межотраслевой модели¹

Аннотация

Природные ресурсы являются важной частью национального богатства страны. Поэтому их воспроизводство должно быть адекватно отображено в экономических моделях, в том числе – на уровне национальной экономики. В работе представлены основные уравнения для построения автономного блока воспроизводства природных ресурсов. Показаны особенности включения данного блока в динамическую межотраслевую модель экономики России.

Ключевые слова: природные ресурсы, углеводородное сырье, динамическая межотраслевая модель, экономика России.

¹ Статья подготовлена по плану НИР ИЭОПП СО РАН, проект 5.6.6.4. (0260-2021-0008) «Методы и модели обоснования стратегии развития экономики России в условиях меняющейся макроэкономической реальности».

**Development of Natural Resources Reproduction Block
in a Dynamic Input-Output Model**

Abstract

Natural resources are an important part of the national wealth of the country. Therefore, reproduction of natural resources should be adequately represented in economic models, including national economy models. The paper presents the main equations for constructing an autonomous block of reproduction of natural resources. The issues of including this block in the dynamic input-output model of the Russian economy are shown.

Keywords: input-output model, natural resources, hydrocarbon raw materials, dynamic interindustry model, Russian economy.

Воспроизводство природных ресурсов является важнейшей проблемой, с которой в настоящее время сталкивается человечество. Проблема учета природных ресурсов в статистике наиболее активно стала подниматься в течение последних десятилетий. Особое внимание данному вопросу уделяли международные статистические организации, включая статистическую комиссию ООН. Под природными ресурсами они понимают «все природные биологические ресурсы (включая ресурсы древесины и гидробионты), минерально-энергетические ресурсы, почвенные ресурсы и водные ресурсы» [Центральная основа, 2017, с.144].

В данной работе основное внимание сфокусировано непосредственно на проблеме внедрения оцененных тем или иным образом природных ресурсов в динамическую межотраслевую модель (ДММ). Отображение процесса воспроизводства невозпроизводимых природных ресурсов в ДММ возможно различными методами. Сконцентрируемся на особенностях построения автономного блока воспроизводства природных ресурсов и его увязки с ДММ. При данном подходе в добывающих отраслях отдельно моделируется воспроизводство балансовых запасов невозобновляемых природных ресурсов (запасов полезных ископаемых), которые экономически целесообразно разрабатывать. При абстрагировании от переоценки, переклассификации и потерь уравнение (1) описывает пересчет коммерчески извлекаемых запасов минерально-энергетических ресурсов вида i в году t в натуральном выражении.

$$NR_i(t) = NR_i(t - 1) + BNR_i(t) - ENR_i(t), \quad (i = 1, \dots, f) \quad (1)$$

где $NR_i(t)$ – оценка запасов природных ресурсов вида i на конец периода t ; $BNR_i(t)$ – ввод в эксплуатацию новых месторождений коммерчески извлекаемых природных ресурсов вида i в период t ; $ENR_i(t)$ – изъятие (добыча) запасов природных ресурсов вида i в период t ; f – число видов запасов природных ресурсов, моделируемых в ДММ.

Оценка месторождений может осуществляться с помощью разных методов. Чаще всего на практике используется метод дисконтированных денежных потоков (DCF). В таком случае при оценке месторождений рассчитывается показатель NPV. При оценке величины NPV для запасов невозпроизводимых ресурсов необходимы следующие данные:

- 1) срок добычи полезных ископаемых, на который делается расчет;
- 2) объем прогнозируемой добычи полезного ископаемого;
- 3) цены, по которым будут рассчитываться продажи;
- 4) прибыльность продаж;

5) ставка дисконтирования денежных потоков.

Очевидно, что при оценке агрегатов месторождений для отраслей национальной экономики речь может идти о некоторых усредненных прогнозных показателях цен, прибыльности продаж, сроках добычи полезных ископаемых и ставки дисконтирования. В частности, ставка дисконтирования может быть принята на уровне нормы процента по долгосрочным государственным облигациям, которые могут рассматриваться как альтернативные активы по отношению к долгосрочным вложениям в разработку запасов невозпроизводимых природных ресурсов, плюс надбавка за риск. Прогнозный объем добычи оценивается, исходя из оценки спроса на соответствующее полезное ископаемое в расчетном периоде – в данном случае нефть или газ.

Стоимостная оценка запасов природных ресурсов вида i на конец периода t , добыча которых целесообразна с экономической точки зрения, может быть рассчитана следующим образом:

$$NRV_i(t) = \sum_{l=0}^{\hat{\theta}_i} \frac{[CF_i(t+l) - IR_i(t+l)]}{(1+r)^l}, \quad (2)$$

где $NRV_i(t)$ – стоимостная оценка запасов природных ресурсов вида i на конец периода t ; $\hat{\theta}_i$ – средний срок эксплуатации месторождений природных ресурсов вида i ;

$CF_i(t) = PR_i(t) + D_i(t)$ – положительный финансовый поток от эксплуатации месторождений природных ресурсов вида i в период t ; $PR_i(t)$ – прибыль от эксплуатации месторождений природных ресурсов вида i в период t ; $D_i(t)$ – амортизация основного капитала и других активов на месторождениях природных ресурсов вида i в период t ;

$IR_i(t)$ – инвестиции в разведку и освоение природных ресурсов вида i в период t ; r – ставка дисконтирования.

Постановка на баланс новых запасов полезных ископаемых класса А по натуральным показателям может быть оценена как доля от уже имеющихся запасов. Эта доля, умноженная на величину стоимостной оценки имеющихся запасов, позволит получить стоимостную оценку соответствующих запасов, поставленных на баланс

$$BNRV_i(t) = \beta_i(t) \cdot NRV_i(t), \quad (3)$$

где $BNRV_i(t)$ – стоимостная оценка ввода в эксплуатацию новых месторождений коммерчески извлекаемых природных ресурсов вида i в период t , а коэффициент $\beta_i(t)$ рассчитывается следующим образом: $\beta_i(t) = \frac{BNR_i(t)}{NR_i(t)}$.

Аналогично добыча полезных ископаемых может быть оценена в натуральных величинах. Эта статистика в отсутствии форс-мажорных обстоятельств не публикуется. При предположении о том, что имеется оценка общего объема месторождений природных ресурсов, можно определить долю добычи в запасах. Имея стоимостную оценку запасов, получаем величину добычи в стоимостном эквиваленте:

$$ENRV_i(t) = \varepsilon_i(t) \cdot NRV_i(t), \quad (4)$$

где $ENRV_i(t)$ – стоимостная оценка добычи запасов природных ресурсов вида i в период t , а коэффициент $\varepsilon_i(t)$ рассчитывается следующим образом: $\varepsilon_i(t) = \frac{ENR_i(t)}{NR_i(t)}$

Уравнение (5) описывает пересчет коммерчески извлекаемых запасов минерально-энергетических ресурсов вида i в году t в стоимостном выражении:

$$NRV_i(t) = NRV_i(t - 1) + BNRV_i(t) - ENRV_i(t), (i = 1, \dots, f). \quad (5)$$

При реализации данного подхода к построению БВПР необходимо оценить спрос на соответствующий ресурс на внутреннем и мировом рынке. На основе этой информации строятся прогнозные оценки по объему добычи ресурса в натуральном выражении. Эта информация передается в БВПР. Добыча природных ресурсов в терминах БВПР представляет собой уменьшение запасов. Это уменьшение должно быть компенсировано вводом в действие новых месторождений, которые должны обеспечить как простое, так и расширенное воспроизводство запасов.

Исходя из усредненных величин удельных инвестиционных затрат на освоение новых месторождений углеводородного сырья, в БВПР рассчитывается величина необходимых инвестиций в основной капитал, обеспечивающих простое и расширенное воспроизводство запасов.

Эта величина передается в ДММ, где идет сравнение необходимых инвестиций с тем объемом, который был определен в первоначальном прогнозе. При этом из состава инвестиций в основной капитал в добывающих отраслях необходимо выделять ту их часть, которая обеспечивает освоение новых месторождений.

В случае недостаточной величины инвестиций в основной капитал в добывающих отраслях их объем корректируется, и выполняется новый расчет прогнозной траектории развития национальной экономики.

Помимо инвестиций в освоение новых месторождений в БВПР на основе усредненных данных о стоимости геологоразведочных работ оценивается их прогнозная величина, необходимая для обеспечения простого и расширенного воспроизводства запасов природных ресурсов. Эти данные также передаются в ДММ и сравниваются с соответствующей величиной из прогнозных расчетов. При необходимости при построении нового варианта прогноза объем геологоразведочных работ корректируется, что отражается на динамике валового выпуска отрасли «Деятельность профессиональная, научная и техническая».

В БВПР на основе информации о добычи ресурса происходит оценка валового выпуска соответствующих добывающих отраслей. Эта информация также передается в ДММ, где происходит корректировка данного показателя в базе. После этого с учетом всех корректировок проводятся прогнозные расчеты для экономики в целом.

Построение автономного БВПР позволит более адекватно учитывать влияние изменения запасов природных ресурсов, а также связанных с этим процессом инвестиций и других расходов, на динамику макроэкономических и отраслевых показателей в динамической межотраслевой модели российской экономики.

ЛИТЕРАТУРА

Центральная основа Системы природно-экономического учета. 2012. ООН, Нью-Йорк, 2017.