

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА С УЧЕТОМ ИННОВАЦИЙ

Обеспечение устойчивого социально-экономического развития возможно при рассмотрении возможных путей достижения цели на базе имитационного моделирования динамики инновационных процессов в системах. Эти процессы можно исследовать в следующих направлениях: инновации в техно-экономических системах либо инновации в управлении социально-экономическими системами. Рассмотрим возможность промоделировать динамику экономического роста промышленного комплекса Беларуси с учетом инвестиций в инновации. Для этого разделим инвестиции на капитальные вложения s_1 и на расходы по созданию и внедрению новых технологий s_2 . В общем виде предполагается следующая модель (рисунок).

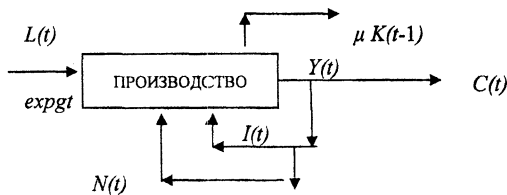


Рис. Концептуальная схема модели:

t – текущий год; $t-1$ – предшествующий год; $K(t)$ – объем основных фондов;
 $I(t)$ – инвестиции в физический капитал; $Y(t)$ – валовой доход; $N(t)$ – затраты на инновации;
 $L(t)$ – численность занятых в производстве; $C(t)$ – потребление;
 $A(t)$ – фактор учета научно-технического прогресса.

Из «концептуальной схемы модели» экономики следуют соотношения:

$$Y(t) = I(t) + N(t) + C(t);$$

$$K(t) = (1 - \mu) \cdot K(t-1) + I(t);$$

$$I(t) = s_1(t) \cdot Y(t);$$

$$N(t) = s_2(t) \cdot Y(t);$$

$$L(t) = (1 + \lambda(t)) \cdot L_0;$$

$$Y(t) = A(t) \cdot K^\alpha(t) \cdot L^{1-\alpha}(t).$$

В качестве исходной выбрана производственная функция Кобба-Дугласа с эластичностью выпуска по капиталу – α . Динамика основного капитала определяется вводом ОПФ за счет инвестиций $I(t)$ и выводом за счет износа $\mu K(t)$, где μ – коэффициент износа (в нашем случае – 10 %). В общем случае динамика численности занятых задается темпом $\lambda(t)$, который определяется демографической ситуацией. В нашем случае было принято, что численность занятых

в промышленности снижается с постоянным темпом $\lambda = -0,01$, из-за существующей демографической ситуации и возможным повышением доли занятых в сфере обслуживания, куда перейдет часть из производственной сферы. Предполагая влияние на данный показатель доли инвестиций на науку, НИОКР и освоение, расчет фактора НТП будем производить по формуле $A(t) = A_0 \exp(s_2(t))$.

Таким образом, в качестве переменных управления рассматриваются: доли инвестиций $s_1(t)$ и $s_2(t)$, темп изменения численности занятых $\lambda(t)$. Для проведения прогноза развития промышленности были взяты статистические данные показателей промышленности за 2000–2004 гг. Расчеты были проведены для трех вариантов с целью определения необходимой доли инвестиций в инновации с учетом программы СЭР Республики Беларусь на 2006–2010 гг.

Ретроспективными расчетами было установлено, что темп НТП с 2004 г. по 2006 г. колебался от 1 до 2 %. Было показано, что с целью обеспечения достижения необходимых темпов роста ВВП доля инвестиций в инновации должна составлять от 5 до 6 % от ВВП. Результаты расчетов, а также исходные значения параметров промышленности представлены в таблице.

Показатель	Год						
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Доля инвестиций на ОПФ (s_1)	0,23	0,25	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
Доля инвестиций на НТП (s_2)	0,03	0,03	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06
Занятые, тыс. чел.	1157,70	1146,12	1134,66	1123,32	1112,08	1100,96	1089,95
Капитал, млрд р.	39 114,53	39 699,23	40 372,33	41 134,44	42 278,94	43 401,70	44 558,93
Инвестиции в ОПФ (s_1), млрд р.	4136,46	4643,03	3917,04	4209,64	4590,90	4860,45	5164,11
Инвестиции в НТП (s_2), млрд руб.	539,54	557,16	979,26	1052,41	1377,27	1458,14	1549,23
$A(t)$	2,77	2,85	3,00	3,15	3,35	3,55	3,77
Выпуск (Y), млрд р.	17 984,60	18 572,10	19 585,18	21 048,18	22 954,48	24 302,27	25 820,57
Потребление (C), млрд р.	13 308,60	13 371,91	14 688,89	15 786,13	16 986,32	17 983,68	19 107,22
Коэффициент α	0,49	0,49	0,49	0,50	0,50	0,50	0,50
Амортизация	3911,45	3969,92	4037,23	4113,44	4227,89	4340,17	4455,89
Темпы роста выпуска	105,99	103,27	105,45	107,47	109,06	105,87	106,25

В ходе проведенных расчетов был достигнут плановый прогнозный уровень выпуска промышленности на конец прогнозного периода. Его стоимостное значение должно составить 25 820,57 млрд р., что соответствует темпу роста к 2005 г. 139,03 %.

Таким образом, на основании предложенной концепции разделения инвестиций показан один из возможных вариантов достижения поставленной цели в соответствии с Программой социально-экономического развития Республики Беларусь. При этом в сложившихся условиях снижения численности занятых основной упор должен делаться на инновационную составляющую экономического развития, что требует существенного увеличения инвестиций на научные разработки.

БДЭУ. Беларускі дзяржаўны эканамічны ўніверсітэт. Бібліятэка.

БГУЭ. Белорусский государственный экономический университет. Библиотека.°

BSEU. Belarus State Economic University. Library.

<http://www.bseu.by> elib@bseu.by