ЭКОНОМИКА
И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ
1995
Том 31, вып. 1

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ

ОБ ОДНОМ ПОДХОДЕ К КРАТКОСРОЧНОМУ ПРОГНОЗИРОВАНИЮ МАКРОПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕГИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

© 1995 **Албегов М.М., Дурдыева А.Б., Кураева О.А.**

(Москва)

Исходя из данных производительности труда в промышленности, рассматривается возможность краткосрочного прогноза макропоказателей регионального развития и их использования для межрегиональных экономических сопоставлений.

Для оценки показателей эффективности развития хозяйства определенной территории применяются микро- и макроподходы. Первый основывается на анализе эффективности отдельных объектов народного хозяйства региона в производственной и непроизводственной сферах. В статье внимание уделено анализу возможностей использования макроподхода в краткосрочном прогнозировании, причем не рассматриваются страны в целом и не проводятся межстрановые сопоставления. Дается анализ применения в этих целях производственных функций (ПФ).

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПФ

Казалось бы, проще всего эффективность хозяйственной деятельности региона определять с помощью ПФ ограниченного числа переменных. Если построить такую функцию для страны в целом и для отдельных регионов (республик), то, сопоставив полученные данные, можно выявить наиболее важные факторы производства и их влияние на конечный результат. Использование в дальнейшем валового общественного продукта (ВОП) вместо показателя валового национального продукта (ВНП) позволит учесть такие факторы, как рекреация, обучение и даже часть домашней деятельности. И хотя опыт говорит о том, что это сделать весьма не просто, отметим появление в середине 1960-х годов в СССР первоклассных исследований в данной области. В 1966 г. была опубликована работа Б.Н. Михалевского и Ю.П. Соловьева [1], в которой модифицированный вариант функции Кобба – Дугласа использован для построения ПФ народного хозяйства страны в 1951–1963 гг.

Полученную авторами микроэкономическую функцию намечалось применить для построения односекторной трехресурсной модели экономического роста.

К сожалению, применение ПФ в региональной экономике не нашло дальнейшего развития. Еще меньше были продвинуты практические исследования в области разработки ПФ народного хозяйства районов; отдельные республики Прибалтики стали, пожалуй, исключением [2].

В то же время применение ПФ для отдельных отраслей (см., например, [3]) открывает более широкие возможности в этом направлении.

Мы же попытались использовать статистические данные 1965–1985 гг. для построения двухфакторной ПФ для страны в целом и отдельных республик бывшего Союза. Выбор этого периода определялся идентичностью условий хозяйствования: неизмен-

Таблица 1

Динамика фондоотдачи и фондооснащенности

Страна, республика	Фондооснащенность			Фондоотдача		
	1970 г.	1975 г.	1980 г.	1970 г.	1975 г.	1980 г.
СССР	110,51	108,45	107,55	1,94	1,57	1,34
Украина	109,96	108,04	106,19	2,02	1,63	1,37
Казахстан	112,22	109,72	108,2	1,33	1,08	0,92
Латвия	110,76	109,72	106,13	2,85	2,30	1,95
Грузия	107,71	108,03	107,19	1,93	1,73	1,64
Армения	115,59	105,06	104,59	2,19	1,70	1,65
Азербайджан	112,64	106,24	105,66	1,28	1,33	1,53

ностью общей стратегии развития и системы управления народным хозяйством, "идейной" тождественностью системы ценообразования и т.д.

В качестве отправного был взят вариант функции Кобба – Дугласа (ВОП = $= А Ф^{\alpha} Т^{1-\alpha}$). Даже этот простейший расчет продемонстрировал, что по крайней мере в одной республике (Азербайджане) показатель степени отрицателен. Это свидетельствует о ненадежности статистических данных.

По республикам бывшего СССР проведены также расчеты с помощью ПФ Кобба – Дугласа с автономным техническим прогрессом. Наряду с Азербайджаном отрицательные показатели степени труда и капитала были получены и по ряду других республик. Все это потребовало дополнительного анализа исходной информации, в первую очередь по Азербайджану.

Более детальное изучение данных по этой республике выявило, что в СССР в целом и во всех других республиках имело место снижение фондоотдачи, а в Азербайджане наблюдалась тенденция ее сохранения и даже увеличения (табл. 1).

Единственным источником растущей фондоотдачи в рассматриваемых условиях может быть, естественно, только быстрый рост выпуска валовой продукции (причем не за счет изменения качества фондов). Такими отраслями в Азербайджане были легкая и пищевая промышленность. В то время как в СССР в целом темпы роста пищевой промышленности за 1966–1985 гг. составляли 4–7% в год, в Азербайджане эти показатели достигали 7–21%, по легкой промышленности соответственно 3–11% в СССР и 6–18% в Азербайджане. Даже в сельском хозяйстве республики в отдельные годы наблюдались "всплески", которые не коррелируют с показателями соседних республик, т.е. не подтверждаются общими для Закавказья погодными условиями.

Отсюда можно сделать вывод о том, что статистические данные, по крайней мере по некоторым республикам, столь ненадежны, что использовать их в качестве базы для построения ПФ без специальной "очистки" нельзя. При построении такой функции волюнтаристские "накрутки", касающиеся, например, нигде не произведенной, но включенной в отчетность продукции, будут существенно искажать результаты расчетов ПФ, поэтому необходима корректировка показателей.

В связи с этим было принято следующее:

расчленение производства продукции в республике по отраслевому принципу;

по наиболее значимым отраслям использование того или иного способа прогнозирования краткосрочного развития (в том числе и с помощью ПФ);

по остальным отраслям (динамика роста которых близка к среднеотраслевым показателям) – экстраполяция по усредненным для отрасли данным;

расчет интегрированной оценки агрегированных показателей роста народного хозяйства в целом.

Хорошо известно, что ВОП страны (района) – это сумма валовой продукции, создаваемой отдельными отраслями народного хозяйства (ВОП может рассматриваться и в относительных величинах, например в рублях на одного занятого в общественном производстве)

$$\text{ВОП} = \text{ВП}_{\text{пром}} + \text{ВП}_{\text{сх}} + \text{ВП}_{\text{стр}} + \text{ВП}_{\text{тр и св}} + \text{ВП}_{\text{проч}}. \quad (1)$$

Среди составляющих ВОП наиболее существенны, естественно, промышленность и сельское хозяйство. Каждый из этих агрегатов может в свою очередь быть представлен в виде

$$\text{ВОП}_{\text{пром}} = \text{ВП}_1 + \ldots + \text{ВП}_n, \quad (2)$$

где 1, ..., n — индексы отраслей промышленности (сельского хозяйства).

Если рассматривать каждую отрасль отдельно, то можно ожидать, что большая часть подотраслей будет развиваться темпами, близкими к средним для всей промышленности района, и лишь часть из них, имеющая более высокие или более низкие показатели роста, окажет существенное влияние на общий темп роста экономики района. Таким образом, можно держать под контролем лишь часть общей информации.

Поделив в (1) все слагаемые на L и домножив правую часть на единицу, получим:

$$\frac{\text{ВОП}}{L} = \frac{\text{ВП}_1}{L}\frac{L_1}{L} + \ldots + \frac{\text{ВП}_n}{L}\frac{L_n}{L}, \quad (3)$$

где L – общее число занятых в народном хозяйстве; L_1, ... L_n – число занятых в отрасли n.

Преобразовав (3), получим

$$\overline{\text{ВОП}} = \overline{\text{ВП}}_1 E_1 + \ldots + \overline{\text{ВП}}_n E_n, \quad (4)$$

где $\overline{\text{ВОП}}$, $\overline{\text{ВП}_1}$, ..., $\overline{\text{ВП}_n}$ – производство валовой продукции на одного работающего по стране (региону) в целом, а также по отраслям 1, ..., n; E_1, ..., E_n – доля занятых (от общего числа) в отраслях 1, ..., n.

Из (4) видно, что контролировать в первую очередь нужно те отрасли, развитие которых происходит существенно быстрее (медленнее), чем по народному хозяйству или отраслям промышленности в целом. Чем крупнее (по доле занятых) такие отрасли, тем большее влияние на конечные результаты они оказывают.

Критерием для такого отбора может быть интегральное отклонение отраслевого роста за весь рассматриваемый период от среднего темпа роста по региону

$$\max_i \sum_{t=1}^{T} \left| \overline{\text{ВП}}_i(t) - \overline{\text{ВП}}_{\text{ср}}(t) \right| E_i(t), \quad (5)$$

где $t = 1, \ldots, T$ – интервал времени, год; $\text{ВП}_i(t)$ и $\text{ВП}_{\text{ср}}(t)$ – производство валовой продукции на одного занятого в году t, в отрасли i и в среднем по району; $E_i(t)$ – доля отрасли i в году t по числу занятых.

Общее число отраслей определяется практическими условиями функционирование: отрасли, имеющие близкие к средним показатели, в дальнейшем рассматриваются агрегированно.

Таким образом, инерционная составляющая динамика показателя производительности труда будет описываться "остаточными" отраслями и средними значениями темпов роста, а наиболее изменчивая часть – ограниченным числом отобранных в соответствии с (5) отраслей

$$\overline{\text{ВОП}}_i = \sum_{i=1}^{m} \overline{\text{ВП}}_{i,t} E_{i,t} + \overline{\text{ВП}}_{\text{ср},t} \sum_{i=m+1}^{n} E_{i,t}, \quad (6)$$

где $\overline{\text{ВОП}}_i$, $\overline{\text{ВП}}_{i,t}$, $\overline{\text{ВП}}_{\text{ср},t}$ – производительность труда по стране в целом в отрасли i, в среднем в отраслях, имеющих близкую (к среднеотраслевой) динамику; $i = 1, ..., m$ – отрасли, наиболее влияющие на изменение усредненной производительности труда; $i = m + 1, ..., m + n$ – отрасли, производительность труда которых мало отличается от средней по региону.

Результаты расчетов темпов роста валовой продукции по отдельным республикам и в среднем по стране или группе районов позволяют проанализировать по два фактора, за счет которых происходят отклонения производительности труда и доли занятых. Этот подход хорошо известен (см. [4]) и здесь не рассматривается.

Очевидно, что ВОП может быть заменен на ВВП или ВНП, если только ряд таких показателей за исследуемый период будет рассчитан. В этом случае ценность практических расчетов существенно повысится.

РЕЗУЛЬТАТЫ КРАТКОСРОЧНОГО ПРОГНОЗА ПО РЕСПУБЛИКАМ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ СССР И ЗАКАВКАЗЬЯ

Сформулированный подход был использован для прогноза темпов роста промышленности СССР в целом и республик его европейской части и Закавказья (без Азербайджана – из-за ненадежности статистических данных по этой республике). В качестве базового принят указанный период (1965–1985 гг.). Отрасли промышленности были разделены на добывающие, легкую, пищевую, машиностроение и прочие. Это определялось динамикой показателей данных отраслей (табл. 2), а также возможностью "накрутки вала" в машиностроении, налогом с оборота в легкой и пищевой промышленности.

Исходным тождеством было балансовое соотношение

$$a_{\text{пр}}(t)\,L_{\text{пр}}(t) = \sum_{i=1}^{n} a_i(t)L_i(t), \tag{7}$$

где $a_{\text{пр}}(t)$ и $a_i(t)$ – производительность труда в целом по промышленности и в отрасли i; $L_{\text{пр}}(t)$ и $L_i(t)$ – численность работающих в целом и в отрасли i.

По результатам экспериментальных расчетов в качестве наилучшего выбрано уравнение

$$a_i(t) = k_i^{(1)} + k_i^{(2)}t + k_i^{(3)}t^2, \tag{8}$$

где $a_i(t)$ – производительность труда в рассматриваемой отрасли промышленности; $k_i^{(1)}$, $k_i^{(2)}$, $k_i^{(3)}$ – параметры; t – время.

Следует отметить, что использование в качестве базы данных 1965–1985 гг. для прогноза на более поздний период не представляется оправданным, так как хозяйст-

Таблица 2

Максимальный, средний и минимальный рост производительности труда в СССР за 1965–1985 гг., в %

Отрасль промышленности	Рост			Максимальное отклонение от среднего
	минимальный	средний	максимальный	
Добывающая	1,33	1,65	2,95	0,79
Легкая	1,53	1,74	1,84	0,06
Пищевая	1,63	1,86	2,32	0,25
Машиностроение	1,47	1,59	1,86	0,17
Прочие	1,82	1,93	2,68	0,39
В целом	1,57	1,69	1,89	0,17

Таблица 3

Прогноз и фактический рост производительности труда в Белоруссии, тыс. руб./1 занятого

Отрасль	Годы					
	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Добывающая промышленность						
прогноз	10,22	10,44	10,63	10,79	10,91	11,00
фактические данные	10,12	10,58	12,7	13,23	13,78	14,35
отклонение, %	0,99	–1,29	–16,3	–18,5	–20,8	–23,34
Легкая промышленность						
прогноз	19,69	20,50	21,32	22,16	23,00	23,86
фактические данные	19,23	19,77	21,18	21,75	22,27	23,11
отклонение, %	2,387	3,687	0,666	1,865	3,288	3,25
Машиностроение						
прогноз	11,73	12,17	12,62	13,08	13,55	14,0
фактические данные	12,15	12,68	12,11	12,89	13,48	14,44
отклонение, %	–3,49	–4,02	4,23	1,50	0,53	–2,9
Промышленность – всего						
прогноз	17,44	18,00	18,56	19,12	19,65	20,18
фактические данные	17,28	17,69	18,5	19,32	20,07	21,02
отклонение, %	0,92	1,77	0,32	–1,10	–2,11	–4,0

вование в последующее время проходило в условиях, несопоставимых с предшествовавшими перестройке, поэтому наблюдаемый ряд был сокращен до 15 лет, а результаты краткосрочного прогноза в соответствии с (8) сопоставлялись с отчетными данными за 1980–1985 гг.

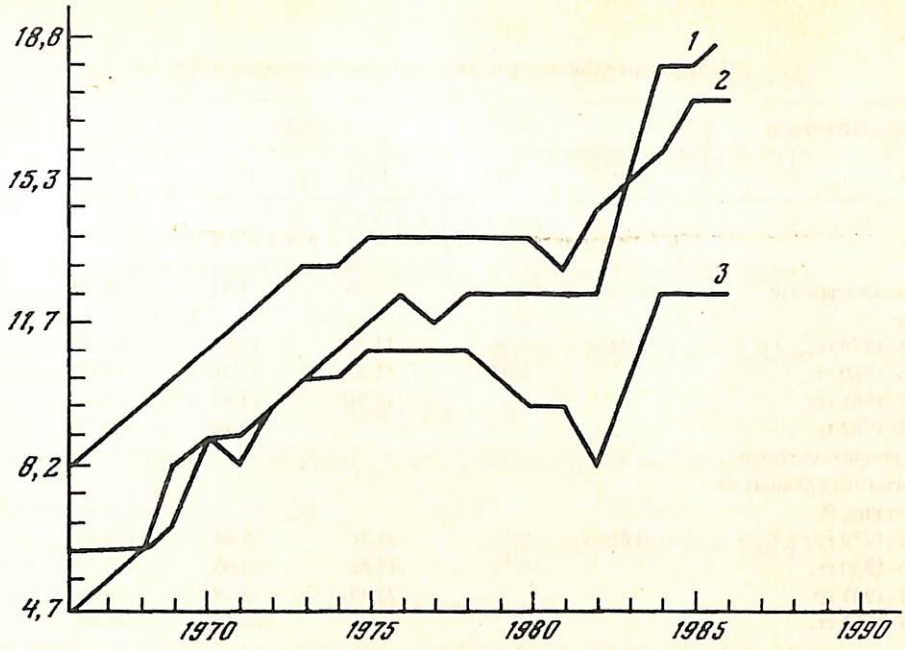
Результаты прогнозного расчета темпов роста производительности труда на примере Белоруссии на базе данных 15 лет (1965–1979 гг.) приведены в табл. 3.

Как видно из приведенных в ней показателей, краткосрочный прогноз роста производительности труда в промышленности республики при относительно устойчивом развитии обычно хорошо совпадает с реальным положением: по машиностроению, легкой, пищевой и прочим отраслям промышленности прогноз на пятилетие нигде не дал отклонения от фактических данных более чем на 4%. Исключение составила лишь добывающая промышленность Белоруссии. Это легко объяснимо. Дело в том, что по числу занятых и производительности труда в этой отрасли наблюдался спад в конце 1970-х годов и резкий подъем в начале 1980-х (до 20% за год). В этих условиях переход от базы 1966–1985 к 1965–1978 гг. приводит к существенным изменениям параметров функции (8), что и предопределило значительное расхождение прогнозов с реальностью (см. табл. 4).

Таблица 4

Изменение параметров тренда

Длительность интервала времени, начиная с 1966 г.	Параметр функции (8)		
	$k^{(1)}$	$k^{(2)}$	$k^{(3)}$
15 лет	2,0547	0,7804	–0,0169
20 лет	2,856	0,4777	0,0024



Динамика производительности труда в добывающей промышленности: *1* – СССР; *2* – Казахстан; *3* – Украина

Следует отметить, что резкие изменения обычно могут иметь место лишь в еще не сложившихся отраслях, а это означает их невысокую долю (по валу и числу занятых) в общем объеме промышленного производства, а значит, и не очень сильное воздействие на суммарные показатели региона. Так, если ошибка пятилетнего прогноза роста производительности труда в добывающей промышленности Белоруссии составила около 21%, то ошибка прогноза этого показателя по республике в целом равна всего 2,1%, т.е. в 10 раз ниже.

Анализ выявил, что динамика производительности труда в этой отрасли и в других республиках весьма далека от монотонности (см. рисунок) и вносит существенное возмущение в монотонный рост экономики (то же, но случайно происходит и с годовыми размерами сельскохозяйственного производства), поэтому при ее прогнозе нельзя ограничиваться анализом пятилетних отрезков времени, а необходимо перейти к переменной базе расчетов, что даст возможность существенно снизить ошибку прогноза (табл. 5).

Нетрудно видеть, что погодовой сдвиг исходной статистической базы ведет к существенному снижению ошибки прогноза: по добывающей промышленности – с 43,32 до 26,7% (для 1985 г.), а для промышленности в целом – с 13,98 до 9,62% (для этого же года). По-видимому, еще большую точность прогноза можно обеспечить при использовании сплайн-функций.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКАХ СРЕДНЕЙ АЗИИ

С целью оценки сравнительной эффективности хозяйствования в отдельных республиках Средней Азии были отобраны наиболее важные отрасли. Меняя число факторов – отрасли, для каждой республики удалось получить уравнения, наиболее точно описывающие условия функционирования добывающей, легкой, пищевой промышленности и машиностроения. Полученные уравнения и статистические характеристики приведены ниже (включая t-критерий Стьюдента, R^2 – коэффициент детерминации, DW-статистику Дарбина – Уотсона).

Таблица 5

Повышение точности расчетов при изменении исходной базы

Базовый период	Годы					
	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Добывающая промышленность						
Фактические данные	12,28	12,16	15,09	17,98	18,39	18,80
Прогноз						
1965–1979 гг.	12,24	12,08	11,85	11,54	11,14	10,66
1966–1980 гг.		12,07	11,83	11,50	11,08	10,59
1967–1981 гг.			11,90	11,60	11,21	10,74
1968–1982 гг.				13,63	13,78	13,90
Относительное отклонение прогнозных данных от фактических, %						
1965–1979 гг.	–0,35	–0,62	–21,46	–35,84	–39,44	–43,32
1966–1980 гг.		–0,72	–21,62	–36,05	–39,73	–43,70
1967–1981 гг.			–21,12	–35,49	–39,04	–42,86
1968–1982 гг.				–24,19	–25,08	–26,07
Промышленность в целом						
Фактические данные	16,01	16,35	17,68	18,99	19,55	20,11
Прогноз						
1965–1979 гг.	16,10	16,40	16,67	16,91	17,12	17,30
1966–1980 гг.		16,35	16,61	16,84	17,03	17,20
1967–1981 гг.			16,61	16,83	17,03	17,20
1968–1982 гг.				17,48	17,83	18,17
Относительное отклонение прогнозных данных от фактических, %						
1965–1979 гг.	0,54	0,28	–5,73	–10,96	–12,44	–13,98
1966–1980 гг.		–0,01	–6,07	–11,35	–12,88	–14,48
1967–1981 гг.			–6,07	–11,35	–12,89	–14,49
1968–1982 гг.				–7,97	–8,78	–9,62

Таблица 6

Фактические и расчетные объемы промышленного производства

Район, объем производства, тыс.руб./чел.	Годы				
	1965	1970	1975	1980	1985
Туркмения					
фактический	12,13	18,10	21,98	25,05	30,94
расчетный	12,13	17,00	20,90	23,62	30,94
Узбекистан					
фактический	11,49	14,02	16,80	19,60	22,65
расчетный	11,47	14,04	16,81	19,59	22,66
Киргизия					
фактический	8,47	10,71	13,12	15,32	19,16
расчетный	8,48	10,72	13,13	15,32	19,16
Таджикистан					
фактический	11,40	14,06	16,37	18,81	21,00
расчетный	11,39	14,06	16,34	18,79	21,00

Туркмения

$$\ln(y) = 0,9195 + 0,4096\ln(x1) + 0,7928\ln(x2) - 0,0591\ln(x3) - 0,4318\ln(x4), \quad (9)$$

26,95 43,23 48,11 –3,62 –13,49

$R^2 = 0,9998$, $DW = 0,9915$

Узбекистан

$$\ln(y) = 1,3371 + 0,0933\ln(x1) + 0,6691\ln(x2) - 0,0299\ln(x3) + 2666\ln(x4), \quad (10)$$

328,84 21,24 149,17 –5,01 75,47

$R^2 = 0,9999$, $DW = 1,8338$

Киргизия

$$\ln(y) = 1,333 + 0,182\ln(x1) + 0,7999\ln(x2) + 0,2286\ln(x3) - 0,109\ln(x4), \quad (11)$$

157,99 16,65 45,24 22,12 –9,23

$R^2 = 0,9999$, $DW = 1,0143$

Таджикистан

$$\ln(y) = -0,2038 - 0,163\ln(x1) + 1,4084\ln(x2) + 0,0075\ln(x3) + 0,1333\ln(x4), \quad (12)$$

–6,33 –28,6 95,79 3,87 27,63

$R^2 = 0,9999$, $DW = 0,8813$

Средняя Азия

$$\ln(y) = 1,3445 + 0,2066\ln(x1) + 0,6536\ln(x2) + 0,047\ln(x3) + 0,1459\ln(x4). \quad (13)$$

40,52 9,07 15,77 3,1 10,02

$R^2 = 0,9996$, $DW = 1,6148$.

На основе этих уравнений были рассчитаны объемы производства промышленной продукции за 1965–1985 гг. по республикам, которые приведены в табл. 6 в сопоставлении с фактическими данными за этот же период.

Как видно из этой таблицы, производительность труда в промышленности Туркмении в 1985 г. была почти в 1,5 раза выше, чем в других республиках Средней Азии, т.е. существенно оторвалась за 20-летний срок от соответствующих показателей Узбекистана и Таджикистана. Это было предопределено высоким вкладом в экономику республики добывающей (по добыче газа она занимала – 2-е место в СССР) и легкой промышленности (хлопчатобумажная и шелковая промышленность, производство ковров, изделий из каракуля и т.п.) и подтверждается уравнениями (9)–(12). Так, коэффициент при первой переменной (добыча) в (9) – наибольший в отраслях добывающей промышленности, а коэффициент при второй переменной (легкая промышленность) – второй по величине для легкой промышленности республик региона.

За 1965–1985 гг. в Средней Азии произошли два существенных изменения в перераспределении занятых: и в Узбекистане и в Киргизии резко повысился уровень занятых в промышленности за счет прочих отраслей (табл. 7). Другие изменения (как, например, рост занятых в Туркмении) не столь значительны. Однако вызванный этими изменениями вклад машиностроения в рост объемов промышленного производства в Киргизии относительно невелик, а в Узбекистане при увеличении доли занятых с 0,18 до 0,42 (т.е. почти в 2,5 раза) относительный рост промышленной продукции составил всего 60% (с 10% в 1965 г. всего до 16% продукции промышленности в 1985 г., см. табл. 8).

Таблица 7

Доля занятых и доля производимой продукции в общем промышленном производстве

Республика, отрасль промышленности	1965 г.		1985 г.	
	в общей численности работающих	в валовой продукции	в общей численности работающих	в валовой продукции
Туркмения				
Добывающая	0,09	0,17	0,13	0,22
Легкая	0,33	0,41	0,33	0,40
Пищевая	0,13	0,21	0,14	0,14
Машиностроение	0,17	0,07	0,16	0,05
Прочие отрасли	0,28	0,15	0,24	0,19
Киргизия				
Добывающая	0,11	0,07	0,07	0,06
Легкая	0,25	0,27	0,25	0,28
Пищевая	0,13	0,38	0,10	0,31
Машиностроение	0,24	0,14	0,41	0,24
Прочие отрасли	0,27	0,14	0,16	0,10
Узбекистан				
Добывающая	0,06	0,07	0,05	0,06
Легкая	0,30	0,46	0,30	0,39
Пищевая	0,10	0,20	0,09	0,18
Машиностроение	0,18	0,10	0,42	0,16
Прочие отрасли	0,36	0,17	0,13	0,22
Таджикистан				
Добывающая	0,07	0,05	0,06	0,06
Легкая	0,42	0,55	0,39	0,46
Пищевая	0,14	0,25	0,12	0,20
Машиностроение	0,16	0,06	0,20	0,09
Прочие отрасли	0,21	0,09	0,24	0,20

Таблица 8

Прогноз роста производительности труда в Туркмении и Узбекистане (при принятых условиях)

Объем производства, тыс.руб./чел.	Данные 1980 г. (фактические)	Годы				
		1981	1982	1983	1984	1985
Туркмения						
фактический	25,05	26,33	27,55	28,73	29,78	30,94
"инерционный" прогноз		26,48	27,66	28,77	29,85	30,94
отклонение, %		0,30	0,25	0,14	0,23	0
Узбекистан						
фактический	19,60	20,29	20,94	21,55	22,12	22,65
прогноз при принятых условиях		20,28	20,93	21,52	22,10	22,47
отклонение, %		–0,06	–0,08	–0,15	–0,44	–0,82

Поскольку в настоящее время показатели хозяйствования в республиках Средней Азии (как и в других регионах бывшего СССР) ненадежны и малодоступны, сравнительный анализ будет базироваться на данных, относящихся к рассматриваемому периоду.

Предположим, что на рубеже 1970–1980-х годов в Узбекистане принимается решение ликвидировать отставание республики от Туркмении по производительности труда в промышленности. Для этого начинают интенсивно развивать машиностроение, где планируется повысить занятость на 5% за счет снижения доли занятых в пищевой промышленности. При этом сами пропорции развития машиностроения в Узбекистане существенно не меняются. В какой мере можно выполнить поставленную задачу, если Туркмения будет продолжать развиваться инерционно?

Взяв за базу развитие Туркменистана и Узбекистана 1965–1980 гг., нетрудно рассчитать в соответствии с (9) и (10) производительность труда в новых (для Узбекистана) условиях (табл. 7).

Как видно из данных табл. 8, промышленность Узбекистана не только не достигнет уровня этого показателя в Туркмении, но, наоборот, разрыв возрастет (примерно с 22 до 27%!). Таким образом, исходная постановка задачи оказалась ошибочной: не меняя структуры машиностроения Узбекистана, не развивая приоритетно наиболее эффективные отрасли машиностроения в республике задачу сокращения разрыва в производительности труда между Узбекистаном и Туркменией решить нельзя.

Аналогично могут быть сопоставлены перспективы роста производительности труда в разных регионах при различных комбинациях изменения начальных условий.

* * *

Сформулированный подход был использован для прогноза изменения производительности труда в регионе. По-видимому, он может быть использован и для прогнозирования других показателей, например капиталоотдачи.

Предлагаемые методы могут найти практическое применение для создания достаточно надежных способов прогнозирования в таких отраслях экономики, как сельское хозяйство и добывающая промышленность.

В сельском хозяйстве зависимость урожая от погодных условий столь велика и малопредсказуема, что делает такой годовой прогноз малонадежным. Более привлекателен прогноз изменения средних показателей (например, урожайности) в соответствии с наблюдаемыми циклами погодных условий (3–5 лет).

Существенные изменения показателей добывающей промышленности могут быть связаны с вводом или выбытием крупных объектов, истощением богатых пластов и т.д. Здесь важно на основе погодового анализа уловить тенденцию резкого изменения агрегированных показателей развития. Перспективно применение сплайн-функции.

Необходимо дальнейшее совершенствование учета эндогенных факторов, отражающих суть рассматриваемых процессов: качества труда и отношения к работе, технологического совершенства используемых процессов, качества управления производством и т.д. Все это требует разработки математических моделей (в виде ПФ и других) для прогноза отдельных элементов хозяйства регионов и межрегиональных экономических сопоставлений.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Михалевский Б.Н., Соловьев Ю.П.* Производственная функция народного хозяйства СССР в 1951–1963 гг. // Экономика и мат. методы. 1966. Т. II. Вып. 6.
2. *Плакунов М.К., Раяцкас Р.Л.* Производственные функции в экономическом анализе. Вильнюс: Минтис, 1984.
3. *Клейнер Г.Б.* Производственные функции. М.: Финансы и статистика, 1986.
4. *Шеремет А.Д.* Экономический анализ хозяйственной деятельности. М.: Экономика, 1979.

Поступила в редакцию
4 IV 1994