

## ŠTÚDIE

УНО МЕРЕСТЕ

ИЗУЧЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
ОБЩЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА В ТЕРРИТОРИАЛЬНОМ  
АСПЕКТЕ

Uno Mereste: Study of economic efficacy of social production from the territorial aspect. Geogr. Čas., 33, 1981, 4; 2 fig., 7 tab.

The aim of the paper is to introduce a reliable method of measurement of the economic efficacy of production from territorial aspect. Based on the presumption that economic efficacy cannot be expressed on using a single index, the author suggests a matrix of efficacy presenting all relations among the most significant parameters of economic activity of the investigated economic unit. By means of a hypothetic example he illustrates the use of the suggested method on studying the level of efficacy of production in an arbitrary territorial unit, on investigating the dynamics of efficacy and eventually on comparing the efficacy level in a series of territorial units as well.

## 1. ПРОБЛЕМА ИЗМЕРЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ЕЕ ДИНАМИКИ

В настоящих условиях развития народного хозяйства всех социалистических стран важнейшим фактором ускорения развития является повышение эффективности производства. Эффективность производства — экономическая категория сверхсложного характера, отражающая по существу влияние всех факторов производства на общее состояние экономики. Характеризуя всесторонне общую результативность экономики, экономическая эффективность — явление гораздо более обобщающего характера чем, например, производительность труда, рентабельность, фондоотдача, отдача от использованных производственных средств, себестоимость и другие категории, использовавшегося в течение длительного периода в традиционных изложениях конкретной экономики и в территориальном аспекте в экономической географии.

Для нынешнего уровня развития экономической географии характерна разработанность прежде всего таких ее частей, которые посвящены рассмотрению главным образом количественных явлений в территориальном аспекте (объем продукции, численность работающих и т. д.). Географическое же исследование экономических явлений качественного характера (производи-

тельность труда, рентабельность, себестоимость и т. д.) нашло в научной литературе по географии гораздо меньшего отражения.<sup>1</sup> В то время, когда например география продукции, т. е. территориального распределения производства продукции разного типа, и география рабочей силы в настоящее время — хорошо развитые отрасли экономико-географической науки, о географии производительности труда и многих других экономических явлений качественного характера упоминается очень редко, а география эффективности производства — качественного экономического явления самого обобщающего характера, пока по существу даже как термин в литературе не встречается. В отсутствии разработок по географии экономической эффективности нет ничего неожиданного, если принять во внимание, что в экономической науке само понятие *экономическая эффективность* до сих пор недостаточно разработано.

Для изучения эффективности общественного производства в территориальном разрезе необходимо иметь хотя бы в первом приближении удовлетворительный измеритель или показатель экономической эффективности. В ходе дискуссии на страницах научной печати по экономическим наукам выяснилось, что экономическая эффективность производства — категория настолько высокой степени абстракции и чрезвычайно богатого конкретного содержания, что выразить его при помощи одной относительной величины, т. е. одного отношения двух абсолютных величин<sup>2</sup> невозможно. Из этого обстоятельства многие исследователи делают вывод, что для более полного представления об уровне и динамике эффективности необходимо использовать некоторый набор показателей. Такие наборы показателей, состоящие обычно из 2 — 4, иногда и из 10 — 20 отдельных показателей, в экономической литературе очень часто называют системами показателей. По существу же элемент системности в таких наборах или вообще отсутствует или представлен только в виде некоторых умозрительно выбранных связей между показателями. Отдельные показатели в таких „системах“ показателей обычно не являются параметрами какой-нибудь модели эффективности по той простой причине, что в их основе не лежит никакой сознательно разработанной модели эффективности; они выбраны по существу наугад, произвольно, более или менее удачно или неудачно, но все таки субъективно. Это касается и перечня показателей, рекомендуемого соответствующими методическими указаниями<sup>3</sup> и называемого многими системой показателей эффективности.

Неминуемая необходимость в научно-обоснованной модели эффективности с гносеологической точки зрения не вызывает сомнения. Эффективность производства как целостное явление может быть подвергнута целеустрем-

---

<sup>1</sup> Одно из исключений в данном отношении — география урожайности, которой в географической литературе обращалось довольно много внимания в течение относительно длительного времени.

<sup>2</sup> По А. Еремину „невозможность их выражения при помощи утилитарного однозначного математического аппарата (единой формулы)“ закономерно относительно всех высокоабстрактных политико-экономических категорий. (См. Еремин А. О критериях эффективности — „Вопросы экономики“, 1971, № 10, с. 74).

<sup>3</sup> Методические указания к разработке государственных планов развития народного хозяйства СССР, Москва, 1974, с. 34—37. Типовая методика разработки пятилетнего плана производственного объединения (комбината), предприятия. Москва, 1975, с. 236—237.

ленному и последовательному научному исследованию только тогда, когда она будет моделирована в качестве какого то упрощенного объекта, параметры которого количественно измеряемы в экономической действительности.

Признание факта, что эффективность производства не может быть выражена при помощи одного качественного показателя с точки зрения теории моделей по существу равносильно признанию непригодности отношения двух абсолютных величин в качестве модели эффективности производства. Такой способ моделирования слишком элементарен для категории столь высокой степени абстрактности как эффективность производства. Моделирование в виде отношения двух абсолютных величин пригодно относительно качественных явлений — компонентов эффективности: относительно производительности труда, фондоотдачи, рентабельности и т. д. Модель же эффективности производства, охватывающей все эти явления в качестве своих компонентов, должна быть несколько более сложной.

Автором настоящих строк было показано, что в качестве модели уровня эффективности производства, отвечающей всем главным требованиям, которые можно поставить относительно такой модели, может служить матрица показателей интенсивности, охватывающая все без исключения отношения между определенным кругом важнейшими количественными результатами любой экономической единицы в организационном или в территориальном аспекте (т. е. предприятия, объединения, отрасли народного хозяйства, района, региона, области, республики и т. д.).<sup>4</sup> Такой подход к изучению экономической эффективности производства, который был назван нами *матричной концепцией* или *матричным подходом*, по своей постановке более общий чем любой другой, опирающийся на каком то одном показателе эффективности, определяемом как частное от деления т. н. показателя эффекта т. н. показатель затрат или показатель ресурсов. Это наглядно видно на рисунке 1.

Экономическая эффективность общественного производства по матричной концепции определяется как *полное поле всех отношений (качественных показателей), формирующихся определенным кругом важнейших количественных результатов хозяйственной деятельности.*

Имея в своем распоряжении такую матричную модель оказывается возможным, во первых, адекватное отражение уровня эффективности любой территориальной единицы, во вторых, — сравнение интенсивности изменения экономической эффективности производства в отдельных территориальных единицах, и в третьих, — сравнение уровней эффективности их. Тем самым обеспечиваются и методологические предпосылки для изучения экономической эффективности в территориальном разрезе, т. е. для развития географии экономической эффективности.

## 2. МАТРИЧНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБЩЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА АДМИНИСТРАТИВНО-ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ЕДИНИЦЫ

В методических целях будем в качестве общественного производства рассматривать только одну отрасль его — промышленное производство. Для

<sup>4</sup> Мересте, У., Повышение экономической эффективности общественного производства в Эстонской ССР в 1960—1977 гг. (Матричный подход к экономической эффективности). — Известия АН ЭССР. Том 29. Общественные науки. 1980, № 1, с. 1—18.

построения модели эффективности по матричной концепции необходимо выявить прежде всего достаточный перечень важнейших количественных результатов производства. Определение перечня этих результатов — исходных параметров модели — важнейший шаг в процессе моделирования экономической эффективности, требующий глубокого экономико-теоретического обоснования. Все остальное происходит по нижеописываемому примеру — алгоритму.

Пусть количественными исходными параметрами, принимаемыми в качестве составляющих моделей эффективности, служат следующие пять явлений:

- товарная продукция —  $Q$ ,
- чистая продукция (нормативная) —  $N$ ,
- прибыль —  $M$ ,
- стоимость производственных фондов —  $F$  и
- численность работающих —  $A$ .

Важность и экономическая значимость каждого из перечисленных показателей не вызывает сомнений. Все они встречаются во многих изложениях

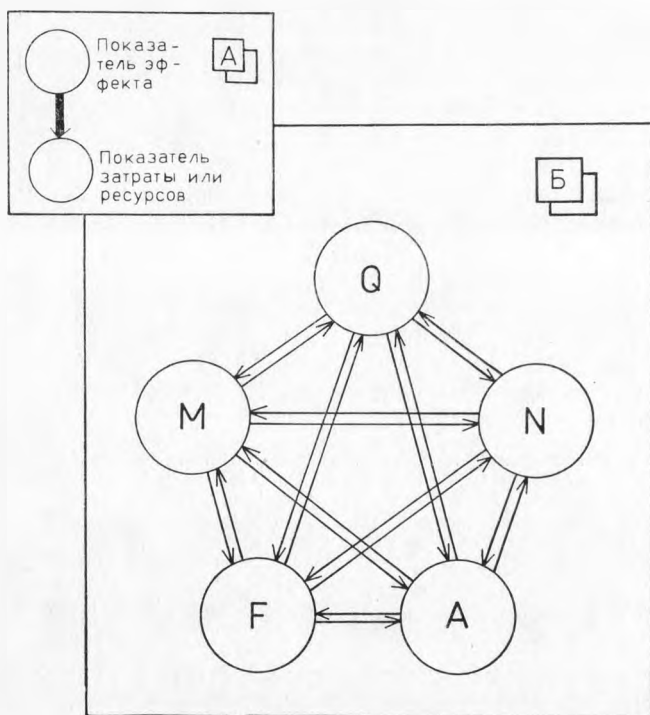


Рис. 1. Различные подходы к моделированию эффективности общественного производства. А — т. н. традиционный подход; Б — матричный подход (Обозначения символов, применяемых на рисунке, см. на странице 340). В первом случае эффективность моделируется в виде отношения между какими-либо двумя количественными результатами хозяйствования, во втором случае по принципу полнотемности охватываются все без исключения отношения между определенным кругом важнейшими количественными результатами хозяйствования.

методики измерения эффективности производства либо в качестве эффекта либо в качестве ресурсов или затрат. Не прибегая к всестороннему экономико-содержательному объяснению причин выбора в данном случае именно такого комплекта исходных параметров для моделирования эффективности, укажем только на методологические соображения ограничиться лишь минимальным количеством исходных параметров, оказывающимся достаточно полным для демонстрации нового подхода к модельному измерению эффективности в территориальном разрезе.

Все экономические явления взаимосвязанны; они выступают не только результатами влияния других явлений, т. е. в пассивной функции, но и в качестве факторов, влияющих на результаты, т. е. в активной функции. Обозначим последовательность исходных показателей  $Q, N, M, F, A$  в ак-

тивной функции вектором  $a_i$  и в пассивной функции вектором  $c_j$ . Всевозможные отношения между перечисленными количественными результатами охватываются в таком случае квадратной матрицей

$$\{b_{ij}\}. \quad (1)$$

Из таблицы 1 выясняется, что каждый элемент — показатель матрицы (1) экономически осмыслен<sup>5</sup> и связан с исходными параметрами посредством общей связи

$$a_i b_{ij} = c_j. \quad (2)$$

Полная матрица, т. е. все элементы матрицы (1) вместе взятые, всесторонне отражает экономическую эффективность общественного производства, понимаемую в данном случае уже не в качестве одного простого отношения между эффектом и затратами или ресурсами, а именно в качестве *полного поля* (множества) всевозможных связей между основными результатами производственной деятельности общества, как на это было указано в вышеприведенном определении эффективности.

Нетрудно установить, что матричная модель эффективности (таблица 1) содержит многие показатели, которые раньше в литературе были предложены либо единственными показателями эффективности либо отдельными составляющими некоторых наборов или комбинаций показателей для измерения уровня эффективности. Такими являются, например, выработка одного работающего по товарной или по чистой продукции ( $b_{51}$  и  $b_{52}$ ), рентабельность ( $b_{12}$  и  $b_{23}$ ), фондоотдача ( $b_{41}$  и  $b_{42}$ ) и т. д.

Важное превосходство матричного подхода к моделированию эффективности по сравнению с остальными методами — это гарантированная полнота охвата всех, без исключения, качественных отношений между заданным количеством важнейших объемных результатов производственной деятельности.

Матричная модель эффективности производства по существу сводная модель, состоящая из большого количества (по приведенному примеру — из 20) простых двухфакторных моделей (2). Простота частичных моделей обеспечивает возможность содержательно интерпретировать результаты анализа, проведенного по каждой из них. Немаловажно и то обстоятельство,

<sup>5</sup> См. более подробно У. Мересте. Очерки по индексной теории, Таллин 1969, с. 155.

Таблица 1

Предварительная матрица экономической эффективности общественного производства

	Товарная продукция $c_1 = Q$	Чистая продукция (нормативная) $c_2 = N$	Прибыль $c_3 = M$	Производственные фонды $c_4 = F$	Численность рабочих $c_5 = A$
Товарная продукция $a_1 = Q$	⊙	Доля чистой продукции в товарной продукции $b_{12}$	Рентабельность товарной продукции $b_{13}$	Закрепленность производственных фондов за единицей товарной продукции $b_{14}$	Закрепленность рабочей силы за единицей товарной продукции $b_{15}$
Чистая продукция (нормативная) $a_2 = N$	Закрепленность товарной продукции за единицей чистой продукции $b_{21}$	⊙	Рентабельность чистой продукции $b_{23}$	Закрепленность производственных фондов за единицей чистой продукции $b_{24}$	Закрепленность рабочей силы за единицей чистой продукции $b_{25}$
Прибыль $a_3 = M$	Закрепленность товарной продукции за рублем прибыли $b_{31}$	Закрепленность чистой продукции за рублем прибыли $b_{32}$	⊙	Закрепленность производственных фондов за рублем прибыли $b_{34}$	Закрепленность рабочей силы за рублем прибыли $b_{35}$
Производственные фонды $a_4 = F$	Фондоотдача по товарной продукции $b_{41}$	Фондоотдача по чистой продукции $b_{42}$	Рентабельность применения производственных фондов $b_{43}$	⊙	Закрепленность рабочей силы за единицей производственных фондов $b_{45}$
Численность работающих $a_5 = A$	Выработка по товарной продукции $b_{51}$	Выработка по чистой продукции $b_{52}$	Рентабельность рабочей силы $b_{53}$	Фондовооруженность рабочей силы $b_{54}$	⊙

что мультипликативные модели типа (2) традиционно широко используются в экономической науке. Тем самым обеспечивается возможность соединения всех результатов анализа, произведенного по матричной модели эффективности, с традиционными экономическими рассуждениями.

Представленную в виде таблицы 1 модель эффективности, назовем ее предварительной моделью, в целях упрощения дальнейшего ее применения целесообразно переустроить. Для этого поставим относительно каждой пары симметрично по отношению к диагонали расположенных элементов матрицы вопрос: числовое значение какого из них в общем случае или при неизменности остальных факторов увеличивается при повышении эффективности производства в экономической действительности? Поскольку элементы матрицы, симметрично расположенные по отношению к диагонали, обратные величины, числовое значение одного из них в связи с повышением эффективности всегда растет, а у другого уменьшается.

Рассмотрим прежде всего, например, пару элементов  $b_{12}$  и  $b_{21}$  в таблице 1. Не вызывает сомнений, что при повышении уровня эффективности в хозяйственной действительности при остальных неизменных условиях по общетеоретическим соображениям должен увеличиваться второй из них —  $b_{12}$ , т. е. доля чистой продукции в товарной продукции. На обстоятельство же, что в действительности доля чистой продукции в течение нескольких лет в рассматриваемой территориальной единице может быть показывала тенденцию к уменьшению, на этапе составления матричной модели эффективности внимания не обращают.

Элементы матрицы, относительно которых поставленный вопрос — должно ли его численное значение расти при предполагаемом повышении уровня эффективности? — решается положительно, отмечается особо, например, очерчиванием рамкой. В результате проведения такой процедуры со всеми элементами матричной модели оказывается, что больше всего обрамленных элементов в третьем векторе-столбце — 4, т. е. в векторе прибыли. В векторе-столбце чистой продукции обрамленных элементов — 3 и т. д. Перестройка матричной модели заключается в том, что все обрамленные элементы собираются под диагональю матрицы. В связи с этим последовательность исходных параметров в головке и в переднем столбце таблицы 2 изменяется — получается матричная модель эффективности в таком виде, как это представлено в таблице 2.

Относительно последней модели, послужавшей в дальнейшем непосредственной основой проведенного анализа, заслуживает обособенного внимания то, что элементы, оказывающиеся в поддиагональной части матрицы, попали туда не случайно или переведены туда по каким-то субъективным соображениям, а оказались именно в этой части модели по строгому экономическому критерию. В поддиагональную часть модели входят только показатели таких частных слагаемых эффективности, числовые значения которых в результате повышения уровня эффективности в хозяйственной действительности в общем случае должны расти. Тем самым обеспечивается: а) качественная однородность всех частных индексов, входящих в дальнейшем в синтетический индекс эффективности (4) и б) объективная, т. е. независящая от воли исследователя, основа для включения именно этого набора частных показателей в синтетические, которые будут в дальнейшем использованы в интересах территориальных сравнений.

Таблица 2  
 Матричная модель экономической эффективности общественного производства  
 (т. н. ключевая матрица)

	Прибыль $M$	Чистая продукция $N$	Товарная продукция $Q$	Производственные фонды $F$	Численность работающих $A$
$M$	●	$\frac{N}{M}$	$\frac{Q}{M}$	$\frac{F}{M}$	$\frac{A}{M}$
$N$	Рентабельность чистой продукции $\frac{M}{N}$	●	$\frac{Q}{N}$	$\frac{F}{N}$	$\frac{A}{N}$
$Q$	Рентабельность товарной продукции $\frac{M}{Q}$	Доля чистой продукции товарной продукции $\frac{N}{Q}$	●	$\frac{F}{Q}$	$\frac{A}{Q}$
$F$	Рентабельность применения производственных фондов $\frac{M}{F}$	Фондоотдача по чистой продукции $\frac{N}{F}$	Фондоотдача по товарной продукции $\frac{Q}{F}$	●	$\frac{A}{F}$
$A$	Рентабельность рабочей силы $\frac{M}{A}$	Выработка одного работающего по чистой продукции $\frac{N}{A}$	Выработка одного работающего по товарной продукции $\frac{Q}{A}$	Фондовооруженность рабочей силы $\frac{F}{A}$	●



Частные качественные показатели расположенные над диагональю матрицы (таблица 2), образуют таким образом, противоположную по характеру изменения, по такую же качественно однотипную совокупность в том смысле, что числовые значения всех их должны в случае повышения уровня эффективности в хозяйственной действительности по общетеоретическим соображениям наоборот — снизиться. Эти последние показатели будут исключены при исчислении синтетических характеристик по той причине, что включение всех частных показателей — элементов матрицы эффективности в синтетические характеристики означало бы повторный (двухкратный) учет всех слагаемых динамики эффективности и привело бы тем самым и искажению картины о действительном среднем изменении уровня эффективности. Искажения были бы неизбежны, поскольку при охвате всех элементов матрицы, среди числовых данных, определяющих значение синтетических показателей, оказались бы и прямое и обратное значения каждой отдельной пропорции между исходными количественными параметрами матричной модели эффективности.

### 3. УРОВЕНЬ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ПО ОТДЕЛЬНЫМ РАЙОНАМ ЭКОНОМИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО РЕГИОНА

Возьмем в качестве примера самый простой территориальный комплекс — условный экономико-географический регион „X“, состоящий из трех подрегионов или районов  $X_1$ ,  $X_2$  и  $X_3$ . Исходные данные для количественного отражения уровня эффективности производства как в каждом районе в отдельности, так и в регионе в целом приведены в таблице 3.

По этим данным (имеющиеся в органах государственной статистики по всем административно-территориальным подразделениям и городам) можно сделать несколько выводов об интенсивности общественного производства, о порайонной структуре продукции, прибыли, производственных фондов и рабочей силы и т. п. Оказывается, что многие количественные результаты в промышленности региона в течение десяти лет увеличились от 7,8 до 38,7 %, в то время когда фонд рабочего времени несколько уменьшился (на 0,5 процента). Это дает достаточное основание сделать вывод о повышении производительности труда. Но производительность живого труда только один из компонентов эффективности. Кроме того доли отдельных районов не равны и многие изменения произошли по районам не равномерно, поэтому можно считать достоверным, что и экономическая эффективность была в отдельных районах не на одном и том же уровне и изменилась неравными темпами. По данным таблицы 3 — это только самые общие, да к тому же лишь косвенные выводы; об эффективности производства они не дают никакой непосредственной информации, поскольку экономическая эффективность высокоабстрактная качественная категория, а приведенные цифры характеризуют количественные результаты хозяйствования и районах.

Тем не менее данные в таблице 3 совершенно достаточны для характеристики и эффективности. Определяя по ним числовые значения каждого элемента матрицы эффективности, получаем и достаточные числовые данные об экономической эффективности производства и в 1970 и в 1980 годах (см. таблица 4).

Таблица 3  
Основные показатели промышленности региона X в 1970 и 1980 гг.

	Сим-вол	Единица изменения	Район X <sub>1</sub>		Район X <sub>2</sub>		Район X <sub>3</sub>		Всего по региону X	
			1970	1980	1970	1980	1970	1980	1970	1980
Прибыль	M	млн. руб.	50,5	80,0	40,6	60,0	45,0	49,0	136,1	189,0
Чистая продукция	N	"	860,0	1100,0	600,0	900,0	1300,0	1150,0	2760,0	3150,0
Товарная продукция	Q	"	1010,0	1510,0	800,0	1090,0	1900,0	1400,0	3710,0	4000,0
Производственные фонды	F	"	317,6	460,0	750,0	740,0	600,0	800,0	1667,6	2000,0
Численность работающих	A	тис. чел.	23,3	25,0	28,0	26,0	15,0	15,0	66,3	66,0
Индексы на базе 1970 года										
Прибыль	M	x	1,000	1,584	1,000	1,478	1,000	1,089	1,000	1,387
Чистая продукция	N	x	1,000	1,279	1,000	1,500	1,000	0,885	1,000	1,141
Товарная продукция	Q	x	1,000	1,495	1,000	1,363	1,000	0,737	1,000	1,078
Производственные фонды	F	x	1,000	1,448	1,000	0,987	1,000	1,333	1,000	1,199
Численность работающих	A	x	1,000	1,073	1,000	0,929	1,000	1,000	1,000	0,995

Таблица 4  
Уровень эффективности производства в 1970 и 1980 годах (матрицы эффективности)

Район	Символ матрицы		1970					1980					
			M	N	Q	F	A	M	N	Q	F	A	
X <sub>1</sub>	$\left. \begin{matrix} x_1 \\ b_{ij} \end{matrix} \right\}$	M	1,000	17,030	20,000	6,289	0,461	1,000	13,750	18,875	5,750	0,313	M
		N	0,059	1,000	1,174	0,369	0,027	0,073	1,000	1,373	0,418	0,023	N
		Q	0,050	0,851	1,000	0,314	0,023	0,053	0,728	1,000	0,305	0,017	Q
		F	0,159	2,708	3,180	1,000	0,073	0,174	2,391	3,283	1,000	0,054	F
		A	2,167	36,910	43,348	13,631	1,000	3,200	44,000	60,400	18,400	1,000	A
X <sub>2</sub>	$\left. \begin{matrix} x_2 \\ b_{ij} \end{matrix} \right\}$	M	1,000	14,778	19,704	18,473	0,690	1,000	15,000	18,167	12,333	0,433	M
		N	0,068	1,000	1,333	1,250	0,047	0,067	1,000	1,211	0,822	0,029	N
		Q	0,051	0,750	1,000	0,938	0,035	0,055	0,826	1,000	0,679	0,024	Q
		F	0,054	0,800	1,067	1,000	0,037	0,081	1,216	1,473	1,000	0,035	F
		A	1,450	21,429	28,571	26,786	1,000	2,308	34,615	41,923	28,462	1,000	A
X <sub>3</sub>	$\left. \begin{matrix} x_3 \\ b_{ij} \end{matrix} \right\}$	M	1,000	28,889	42,222	13,333	0,333	1,000	23,469	28,581	16,327	0,306	M
		N	0,035	1,000	1,462	0,462	0,012	0,043	1,000	1,217	0,696	0,013	N
		Q	0,024	0,684	1,000	0,316	0,008	0,035	0,821	1,000	0,571	0,011	Q
		F	0,075	2,167	3,167	1,000	0,025	0,061	1,438	1,750	1,000	0,019	F
		A	3,000	86,667	126,667	40,000	1,000	3,267	76,667	93,333	53,333	1,000	A
Регион в целом X		M	1,000	20,279	27,259	12,253	0,487	1,000	16,667	21,164	10,582	0,349	M
		N	0,049	1,000	1,344	0,604	0,024	0,060	1,000	1,270	0,635	0,021	N
		Q	0,037	0,744	1,000	0,449	0,018	0,047	0,788	1,000	0,500	0,017	Q
		F	0,082	1,655	2,225	1,000	0,040	0,095	1,575	2,000	1,000	0,033	F
		A	2,053	41,629	55,958	25,152	1,000	2,864	47,722	60,606	30,303	1,000	A

Каждая конкретная матрица в таблице 4 дает охватывающую числовую характеристику состояния поля эффективности или уровня эффективности в каждом данном районе в 1970 или в 1980 годах. Каждый элемент приведенных матриц с экономическо-содержательной точки зрения исчерпывающе определен своими координатами в матрице и кратким названием в соответствующей клетке таблицы 2.

В виду тривиальности такой процедуры и в целых экономии места мы не будем в данной статье реферировать, какие различия выявляются в числовых значениях и в динамике отдельных составляющих уровня эффективности каждого района. Тем не менее необходимо подчеркнуть два следующих обстоятельства общеметодологического характера:

1. матрицы дадут на основе модели эффективности  $5 \times 5$  адекватное количественное отражение эффективности производства по районам в том смысле, что в них найдут по принципу полносистемности свое место все без исключения составляющие эффективности. Не может возникнуть проблемы о добавлении какого-то одного фактора или двух-трех факторов. Существует только возможность расширить модели за счет какого-то одного или нескольких исходных параметров вследствие чего моделью охватываются по принципу полносистемности опять все без исключения качественные отношения между количественными параметрами;

2. количественной характеристикой уровня эффективности как в районах так и в регионе в целом служит соответствующая целая матрица показателей и только она, т. е. не какой-то отдельный показатель.

В этом суть матричного подхода, отрицающего возможности измерения уровня эффективности производства при помощи одной относительной величины. Тем не менее количественная характеристика, данная уровню эффективности каждого района матрицей приведенной в таблице 4 типа, — целостная и единая, потому что таковой — целостной и единой — является матричная модель, отражающая по принципу полносистемности весь комплекс отношений между исходными важнейшими количественными результатами производства в районе (в регионе).

Нетрудно убедиться, что информация, содержащаяся в матрицах эффективности, может служить основой для многих аналитических решений и расчетов для вовлечения неиспользованных или недостаточно интенсивно использованных резервов повышения уровня эффективности как в отдельных районах так и — принимая во внимание структурный фактор — в регионе в целом. Все эти задачи решаются лучше всего по элементам уровня *resp.* матрицы эффективности, без применения какого-то одного числового измерителя.

Определение одного обобщающего показателя по данным матрицы эффективности в той же мере нерешаемо как и относительно субъективно составляемых наборов факторов. Многочисленные попытки различных авторов справиться с несоизмеримостью компонентов-явлений эффективности и добиться сложения их числовых значений без потери или полного искажения их экономического содержания, не давали удовлетворительных результатов и, кстати сказать, и не могли давать, потому что это противоречило бы закону недопустимости сложения несоизмеримых величин. С точки зрения этого закона задача сложения значений компонентов явлений эффективности методологически ошибочно поставлена.

По мнению автора данной статьи задача измерения эффективности по своей объективной сущности аналогична задаче измерения физического или натурального объема продукции сложного состава. В виду несоизмеримости отдельных видов продукции его натуральные составляющие не поддаются сложению и тем самым физической объем продукции, состоящей из различных по вещественному характеру продуктов, не может быть измерен одной цифрой. В то же время динамика физического объема продукции сложного состава может быть выражена в одном числе. Это делается при помощи общего индекса физического объема Ласпейреса, являющегося средним взвешенным от составляющих индивидуальных индексов. Последние же являются осредняемыми, поскольку индексы — величины безыменные и тем самым и соизмеримые.

Задача измерения динамики эффективности производства по своей формальной постановке такова же и решается, следовательно, по той же логической схеме. Для перехода от несоизмеримых элементов матрицы эффективности к соизмеримым промежуточным результатам придется вычислить соответствующие индексные матрицы (см. таблица 5), отражающие относительную динамику эффективности с такой же аналитичностью, с какой матрицы эффективности отражают ее уровни. Индексные матрицы  $\{I_{bij}\}$  получаются в результате поэлементного деления матрицы 1980 года на матрицу базисного (1970) года, т. е. по формуле

$$\{I_{bij, 80/70}\} = \{b_{ij, 80}\} \odot \{b_{ij, 70}\}, \quad (3)$$

где знак деления в круге  $\odot$  означает, что деление производится поэлементно (т. е. не в смысле деления матриц по матричной алгебре).

Наши исследования показывают, что довольно хорошую общую характеристику всем изменениям в числовых значениях элементов матриц эффективности, т. е. общему изменению уровня эффективности производства в целом, дает средняя от тех элементов матрицы эффективности, числовые значения которых с повышением интенсивности хозяйствования должны расти. Назовем ее синтетическим индексом эффективности и обозначим  $I_{Ef}$  причем

$$I_{Ef} = \frac{2 \sum I_{bij}}{n^2 - n}$$

где  $I_{bij}$  — индексы элементов матрицы эффективности, числовое значение которых в общем случае растет, если эффективность производства повышается; такие элементы расположены в матрицах таблицы 5 под диагональю;

$n$  — численность исходных объемных показателей — параметров модели эффективности.

Числовые значения индексов, на основе которых определялся синтетический индекс эффективности производства как и числовые значения последнего приведены в таблице 5. Выявляется, что уровень эффективности производства по всему региону в течение всего рассматриваемого периода заметно повысился, хотя повышение это осуществлялось в разных районах региона различными темпами. Скорее всего эффективность повысилась в ра-

Таблица 5

Динамика эффективности производства в районах с 1970 по 1980 гг.

Ра- йон	Символ матрицы	Индексные матрицы					Синте- тиче- ский индекс эффе- ктив- ности	Ранжировка районов по интенсивности изменения эффективности производства	
		M	N	Q	F	A			
X <sub>1</sub>	$\left\{ \begin{array}{l} x_1 \\ I_{bij, 80/70} \end{array} \right\}$	M	1,000	0,807	0,944	0,914	0,679	1,157	II
		N	1,237	1,000	1,170	1,133	0,852		
		Q	1,060	0,855	1,000	0,971	0,739		
		F	1,094	0,883	1,032	1,000	0,740		
		A	1,477	1,192	1,393	1,350	1,000		
X <sub>2</sub>	$\left\{ \begin{array}{l} x_2 \\ I_{bij, 80/70} \end{array} \right\}$	M	1,000	1,015	0,922	0,668	0,628	1,330	I
		N	0,985	1,000	0,908	0,658	0,617		
		Q	1,078	1,101	1,000	0,724	0,686		
		F	1,500	1,520	1,381	1,000	0,946		
		A	1,592	1,615	1,467	1,063	1,000		
X <sub>3</sub>	$\left\{ \begin{array}{l} x_3 \\ I_{bij, 80/70} \end{array} \right\}$	M	1,000	0,812	0,677	1,225	0,919	0,996	III
		N	1,229	1,000	0,832	1,506	1,083		
		Q	1,458	1,200	1,000	1,807	1,375		
		F	0,813	0,664	0,553	1,000	0,760		
		A		0,885	0,737	1,333	1,000		
Ра- йон в це- лом X	$\left\{ \begin{array}{l} x \\ I_{bij, 80/70} \end{array} \right\}$	M	1,000	0,822	0,776	0,864	0,717	1,139	x
		N	1,224	1,000	0,945	1,051	0,875		
		Q	1,270	1,059	1,000	1,114	0,944		
		F	1,159	0,952	0,899	1,000	0,825		
		A	1,395	1,146	1,083	1,205	1,000		

йоне X<sub>2</sub> (на 33 %), в то время как в районе X<sub>3</sub> она по существу не изменилась или даже немного уменьшилась.

Отчего, т. е. под влиянием каких именно конкретных факторов уровень общей эффективности производства в каждом данном районе из года в год изменялся? Это выясняется по числовым значениям элементов матрицы в разрезе 10 факторов. В первом районе, например, больше всего в положительном смысле воздействовал на общее повышение уровня эффективности элемент  $b_{51}$  — рентабельность рабочей силы ( $I_{51} = 1,477 = \max$ ), а больше всего в отрицательном смысле — элемент  $b_{23}$  — доля чистой продукции в товарной продукции ( $I_{32} = 0,855 = \min$ ). Т. е. больше всего на изменение общего уровня эффективности влияли те факторы, индексы которых имеют максимальное или минимальное числовое значение в данной матрице. Размеры относительного влияния на общий уровень эффективности остальных факторов выражаются в значениях соответствующих индексов.

Синтетический индекс эффективности оказывается, таким образом, в известной мере проанализированным по факторам уже до его исчисления (!). Это обеспечивается простой связью между матрицами, адекватно отражающими уровень эффективности, и синтетическим индексом, определяемым в виде средней от частных индексов.

Решением задачи определения синтетического индекса эффективности мы получили в предыдущем параграфе исчерпывающую информацию о том, с какой интенсивностью произошло в отдельных районах изменение эффективности. Пока мы не имеем никакой информации о том, в каком районе уровень эффективности выше, в каком ниже, не говоря уже о точном количественном измерении уровня эффективности. Практика показала, что нет никакого основания предполагать, что уровень эффективности производства в районе тем выше, чем интенсивнее происходило его повышение. Многочисленные исследования показали, что часто это скорее наоборот, а в общем случае между интенсивностью изменения и высотой уровня эффективности прямолинейной связи не существует. Поэтому измерение уровня эффективности остается по-прежнему актуальной проблемой.

Мы видели выше, что какого-то естественного способа измерения уровня эффективности не существует. Это утверждение остается в силе до тех пор, пока под измерением уровня эффективности понимается его абсолютное измерение в отдельно взятом районе или со всех районов, взятых каждый в отдельности. Именно в таком смысле эту задачу до сих пор попытались решить и терпели, как правило, неудачу по причинам, о которых мы выше уже упоминали.

По нашему мнению, проблему измерения уровня эффективности необходимо решить в совокупности районов при помощи метода сравнительного измерения. В этих целях можно пользоваться относительными величинами отклонения или сравнения, являющимися показателями территориальной изменчивости (вариирования). Поскольку территориальная изменчивость с формальной методологической точки зрения по существу тождественна со своего рода квасидинамикой, названные относительные величины в литературе часто называются и территориальными индексами (хотя термины *индекс* и *динамика* в строгом смысле в теоретической статистике связаны только с изменением во времени).

Отождествление относительных величин территориальной вариации с индексами не случайно. В нем содержится указание на то, что ими можно пользоваться так же как и индексами. А это в свою очередь означает, что относительные различия в уровнях эффективности отдельных районах можно измерить при помощи принципиально такого же показателя, при помощи которого измерялась относительная изменчивость эффективности во времени.

В качестве подготовительного шага необходимо вычислить соответствующие коэффициенты отклонения  $c_{ij}$  по всем элементам матрицы эффективности. Матрицы коэффициентов отклонения всех районов по отношению к району  $X_1$  определяются

$$\left\{ \begin{array}{c} k/m \\ c_{ij} \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{c} k \\ b_{ij} \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{c} m \\ b_{ij} \end{array} \right\}, \quad (5)$$

где  $k$  — порядковый номер любого района,

$m$  — номер района по отношению к которому коэффициенты отклонения находятся.

Матрицы коэффициентов отклонения по данным нашего числового примера приведены в таблице 6. На основе данных этих матриц вычисляем синтетический коэффициент эффективности  $C_{Ef}$  по формуле, аналогичной синтетическому индексу эффективности (4)

$$C_{Ef} = \frac{k/m}{\frac{2 \sum c_{ij} k/m^*}{n^2 - n}}$$

где  $k/m^*$  — элементы матрицы отклонений, расположенные под диагональю.

Синтетический коэффициент эффективности по району, взятому за основу сравнения, равняется всегда единице, а по другим районам он показывает насколько уровень эффективности производства в них выше или ниже уровня района.

По данным таблицы 6 уровень эффективности производства был в 1970 году в районе  $X_2$  на 21 % ниже ( $C_{Ef} = 0,790$ ) и в районе  $X_3$  на 37,3 % выше чем в районе  $X_1$ . В 1980 году принципиальные отношения между отдельными районами по уровням эффективности остались по существу неизменными, но теперь эффективность производства во втором районе ниже только на 17,4 % и в третьем районе выше только на 10,7 % чем в районе  $X_1$ . Это говорит о сильной тенденции к уравниванию порайонных уровней эффективности в рассматриваемом регионе.

До сих пор мы принимали за основу район  $X_1$ . В принципе же среди любой совокупности районов нет никогда ни одного такого, который по своей сущности мог бы служить основой сравнения эффективности производства остальных районов. Наоборот: с точки зрения каждого отдельного района предоставляет самый большой интерес знание о том, насколько уровень эффективности какого-то другого района отличается от его собственного уровня. А это значит, что сравнительное измерение уровня эффективности всегда необходимо проводить по отношению ко всем районам.<sup>6</sup> Результаты соответствующих расчетов приведены в таблице 7.

По данным таблицы 7 наглядно видно, что числовое значение синтетического коэффициента эффективности зависит от того, какой именно район принимается за основу сравнения. Если в базовом районе уровень эффективности относительно высок, (напр.  $X_3$ ), числовые значения коэффициента эффективности относительно более низкие чем при базовом районе с высокой эффективностью производства (напр.  $X_1$ ).

Заслуживает внимания, что ранжировка районов по относительным (или сравнительным) уровням эффективности не зависит от того, какой район выбирается для применения в качестве базового при вычислении коэффициентов отклонений. Из этого вытекает, что при изучении географии эф-

<sup>6</sup> В некоторых случаях лучше всего принимать за основу сравнения средний уровень эффективности производства всех районов, т. е. целого региона. Числовые значения синтетических коэффициентов сравнения в таком случае обеспечивают информацию о том, насколько уровень эффективности какого-то отдельного района отличается от уровня эффективности региона в целом.



Таблица 6

Относительные (сравнительные) уровни экономической эффективности районов по отношению к эффективности в районе  $X_1$  в 1970 и 1980 годах

Год	Символ матрицы		Матрицы коэффициентов отклонений									
			по району $X_2$ по отношению к району $X_1$					по району $X_3$ по отношению к району $X_1$				
			$M$	$N$	$Q$	$F$	$A$	$M$	$N$	$Q$	$F$	$A$
1970	$\{c_{ij}, 70\}$	$M$	1,000					1,000				
		$N$	1,153	1,000			2/1	0,593	1,000			3/1
		$Q$	1,020	0,881	1,000		$C_{Ef, 70} = 0,790$	0,480	0,804	1,000		$C_{Ef, 70} = 1,373$
		$F$	0,340	0,295	0,336		1,000	0,472	0,800	0,996		1,000
		$A$	0,669	0,581	0,659		1,965	1,000	1,384	2,348	2,922	2,934
1980	$\{c_{ij}, 80\}$	$M$	1,000					1,000				
		$N$	0,918	1,000			2/1	0,589	1,000			3/1
		$Q$	1,038	1,135	1,000		$C_{Ef, 80} = 0,826$	0,660	1,128	1,000		$C_{Ef, 80} = 1,107$
		$F$	0,466	0,509	0,449		1,000	0,351	0,601	0,533		1,000
		$A$	0,721	0,787	0,694		1,547	1,000	1,021	1,742	1,545	2,899

Таблица 7

Зависимость относительных уровней эффективности производства от эффективности в районе, принимаемом за основу сравнения

Район по отношению к которому относительный уровень определяется		Числовые значения синтетического коэффициента экономической эффективности в районе		
		X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>
В 1970 году				
	X <sub>1</sub>	1,000	0,790	1,373
	X <sub>2</sub>	1,267	1,000	1,740
	X <sub>3</sub>	0,728	0,575	1,000
Ранжировка районов по эффективности производства		II	III	I
В 1980 году				
	X <sub>1</sub>	1,000	0,826	1,107
	X <sub>2</sub>	1,210	1,000	1,339
	X <sub>3</sub>	0,903	0,747	1,000
Ранжировка районов по эффективности производства		II	III	I

эффективности по существу безразлично, какая именно территориальная единица будет применена как базовая. Уровни эффективности в любом случае приобретают более высокие числовые значения в районах, где эффективность производства выше и, наоборот, — более низкие, где эффективность ниже. Тем не менее можно утверждать по опыту, что результаты исследования будут несколько более содержательными в познавательном смысле, если базовый район определяется не просто наугад, а мотивированно. В качестве базового района можно выбрать, например, центральный район, который имеет в течение уже длительного времени тесные связи со всеми остальными, или район, оказывающийся приблизительно средним по уровню эффективности производства и т. д.

## 6. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Матричная концепция эффективности производства и описанные в данной статье методы для количественного (или числового) измерения как динамики, так и сравнительного уровня эффективности производства по районам или по любым территориальным единицам — могут, по мнению автора настоящих строк, служить основой при экономико-географическом исследовании экономической эффективности общественного производства в масштабе любого региона (целого государства или совокупности государства и т. д.) по любым территориальным единицам (районам, областям, отраслям и т. д.).

Аналитико-обобщающая информация, обеспечиваемая описанными в данной статье матрицами эффективности, индексов эффективности и отклоне-

ний от уровня эффективности базового района, может быть использована не только в вышеизложенных целях, но и для решения многих других задач. Такими задачами являются, например: а) изучение влияния различных факторов на уровень и динамику эффективности в каждом отдельном районе и регионе в целом; б) изучение влияния структурных сдвигов, происшедших в регионе, на общий уровень эффективности производства в регионе; в) выявление результатов изменения производственной специализации на уровень эффективности производства как в районах, непосредственно охватывающихся специализацией, так и в регионе в целом; г) оптимизация объемов продукции и других результатов хозяйствования по районам и т. д.

Вышеописанные методы измерения эффективности по территориальным единицам обеспечивает необходимый исходный числовой материал между прочим и для составления карт экономической эффективности общественного производства (см. рис. 2). Такие карты, по нашему мнению, призваны выполнять важную роль не только в общепознавательном, но и в практически-управленческом смысле. Имея в своем распоряжении, например, карты эффективности производства всей страны по отдельным регионам (*resp.* районам), плановым и управляющим органам не только легче ориентироваться в экономической ситуации в отдельных частях государства. Карты эффективности обеспечивают и качественно новый исходный материал для формулировки экономико-политических целей и решения задач территориальной оптимизации эффективности производства.

В целях обеспечения наивысшей прикладной ценности карт эффективности, такие же карты необходимо составлять и по всем элементам матриц эффективности. В этом случае получается атлас эффективности в прямом смысле этого слова, в котором представляется в картографическом языке не только обобщающая картина о территориальном распределении эффективности, но и аналитическая картина, отражающая факторы, при воздействии которых общее распределение эффективности оказалось таким, каким оно в действительности есть.

Составление атласа эффективности и влияющих на нее факторов могло бы стать заметным вкладом в экономико-географическую науку и в особенности экономическую картографию, в общее дело изучения резервов для повышения экономической эффективности общественного производства, являющегося в последнее время одним из центральных проблем экономической политики всех социалистических стран.

Если в действительности дело дойдет до осуществления таких ответственных задач практического характера как например, составление атласа эффективности, нельзя забывать, конечно, о том, что модель эффективности, применяемая в данной статье в методических целях до крайности упрощена. Для применения матричной модели в практических целях необходимо ее прежде всего несколько расширить, очевидно например, до размеров  $10 \times 10$  или еще больших. В связи с добавлением новых исходных параметров возникает ряд чисто экономико-методологических вопросов, на разборе которых мы не имеем возможности в данной статье более подробно остановиться. При опытным применений изложенного метода оказалось, что в перечень исходных параметров целесообразно включить и фонд зарплаты, материальные затраты, отдельно основные производственные фонды и обо-

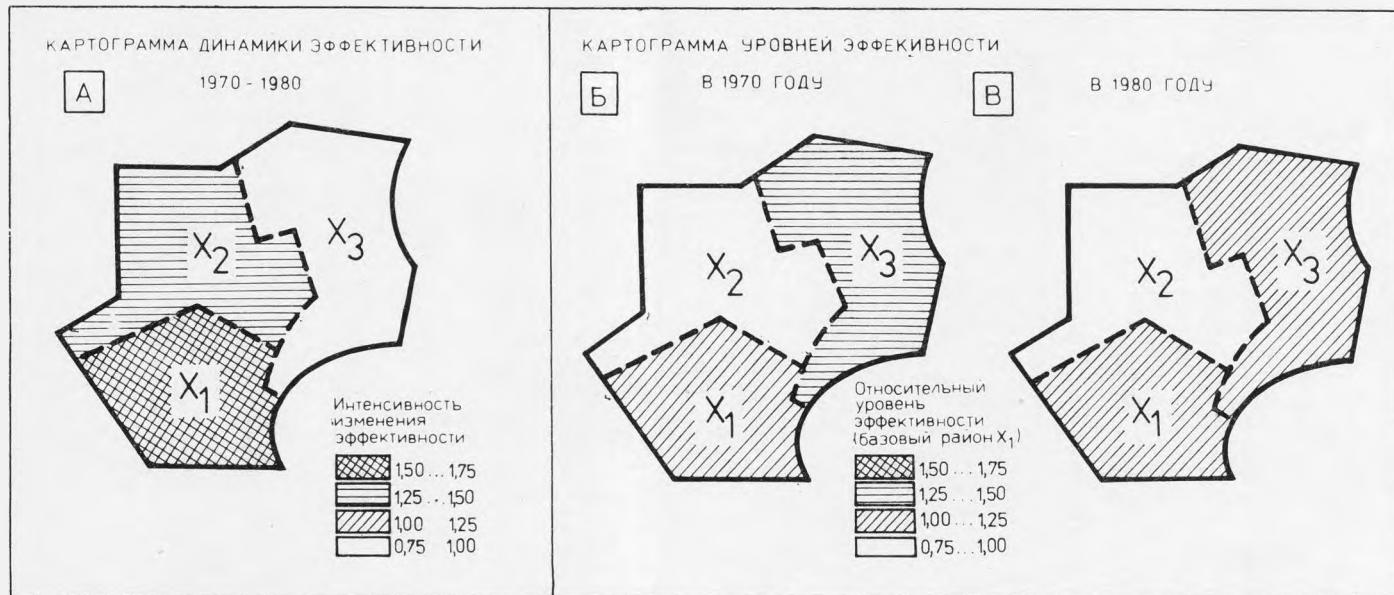


Рис. 2. Картографическая интерпретация результатов измерения эффективности общественного производства в регионе X, состоящем из трех районов (Данные в таблицах 5 и 7). Уровень экономической эффективности в 1970 году самый высокий в районе X<sub>3</sub>, где темп повышения ее с 1970 по 1980 самый низкий, вследствие чего уровни эффективности производства в 1980 году оказываются более одинаковыми (В) чем в 1970 году (Б).

ротные фонды и некоторые другие количественные результативные показатели.

В ходе приспособления матричной модели эффективности к практическому применению придется принять во внимание и многие другие частные обстоятельства, как например, специфичность экономических количественных категорий на разных уровнях народного хозяйства (валовая и товарная продукция — совокупный общественный продукт, чистая продукция — национальный доход,<sup>7</sup> влияние изменения уровня цен и тарифов на различные исходные категории и т. д. Все эти вопросы и конкретные способы их решения чрезвычайно важны с точки зрения обеспечения практического эффекта от применения матричной концепции, но на общеметодологический подход, изложенный в данной работе, они не оказывают влияния.

Uno Mereste

### ŠTÚDIUM EKONOMICKEJ EFEKTÍVNOSTI SPOLOČENSKEJ VÝROBY Z TERITORIÁLNEHO ASPEKTU

Rast efektívnosti spoločenskej výroby je v súčasnosti dôležitým faktorom zrýchlenia rozvoja národného hospodárstva všetkých socialistických krajín. Efektívnosť výroby — odrážajúca v podstate vplyv všetkých výrobných faktorov na celkový stav ekonomiky — patrí medzi tie zložité ekonomické kategórie, ktoré dosiaľ nie sú uspokojivo metodologicky rozpracované, a to ani v samej ekonomickej teórii. Cieľom príspevku je navrhnúť spoľahlivý spôsob merania ekonomickej efektívnosti výroby z teritoriálneho aspektu.

Autor vychádza z predpokladu, že ekonomická efektívnosť výroby je pojmom takého vysokého stupňa abstrakcie, že nie je možné ju vyjadriť pomocou jedného pomerného čísla (indexu), ako sú napr. hodnota výroby na 1 pracovníka alebo rentabilita. V súvislosti s tým autor predkladá maticový model efektívnosti výroby, ktorý reprodukuje všetky vzťahy medzi najvýznamnejšími kvantitatívnymi výsledkami hospodárskej činnosti ľubovoľnej ekonomickej jednotky uvažovanej buď v organizačnej rovine (závod, podnik, odvetvie), alebo v teritoriálnej rovine (rajón, oblasť, republika). Všetky možné vzťahy medzi parametrami hospodárskej činnosti sú v matici  $\{b_{ij}\}$  vyjadrené pomocou indexu  $b_{ij}$  tak, že platí  $a_i b_{ij} = c_j$ , kde  $a_i$  označuje  $i$ -ty parameter v aktívnej funkcii (menovateľ indexu) a  $c_j$   $j$ -ty parameter v pasívnej funkcii (čitateľ indexu). Takto zostrójené matice (tab. 1 a 2) obsahuje mnohé ukazovatele, ktoré sa v literatúre predtým pokladali za jediné indikátory efektívnosti.

Ako príklad aplikácie navrhovaného spôsobu merania ekonomickej efektívnosti autor skúma hypotetický, ekonomickegeografický región pozostávajúci z 3 subregiónov. Pre jednoduchosť uvažuje iba jedno priemyselné odvetvie charakterizované v rokoch 1970 a 1980 pomocou 5 parametrov hospodárskej činnosti (tab. 3). Na tomto príklade najprv dokumentuje, že matematický model, ktorý rozpracoval, dovoľuje adekvátne reprodukovať úroveň efektívnosti v ľubovoľnej teritoriálnej jednotke (tab. 4). Ďalej uvádza využitie modelu pri porovnávaní intenzity časových zmien ekonomickej efektívnosti v jednotlivých jednotkách v období 1970—1980. Pre tento účel vytvára novú maticu, ktorej prvky sú podielom korešpondujúcich prvkov matice úrovne efektívnosti v r. 1980

<sup>7</sup> См. напр. Мересте, У. И., Повышение эффективности общественного производства в Прибалтийских советских республиках за годы 1965—1978. В сб.: Экономическое развитие прибалтийских республик за 40 лет Советской власти. ИЭ АН Лит. ССР. Вильнюс 1980, с. 90.

a matice úrovně efektivity v r. 1970 (tab. 5). Aritmetický průměr všech prvků nové matice s hodnotou větší jako jedna přitom pokládá za syntetický index efektivity výroby. Analogicky postupuje aj při porovnávání úrovně efektivity v súbore teritoriálních jednotiek, pričom za základ porovnávania pokládá vybranú teritoriálnu jednotku (tab. 6, 7).

Na záver príspevku autor vyjadruje presvedčenie, že maticový prístup môže slúžiť za základ ekonomickogeografického výskumu ekonomickej efektivity spoločenskej výroby a načrtáva okruh problémov, ktoré možno navrhnutou metódou úspešne vyriešiť. Autor sa napokon stručne zaoberá aj otázkou kartografického znázornenia ekonomickej efektivity výroby (obr. 2).

Obr. 1. Rôzne prístupy k modelovaniu efektivity spoločenskej výroby.

A — tradičný prístup, B — maticový prístup.

Obr. 2. Kartografická interpretácia výsledkov merania efektivity spoločenskej výroby v regióne X, ktorý pozostáva z 3 subregiónov.

Tab. 1. Predbežná matica ekonomickej efektivity spoločenskej výroby.

Tab. 2. Maticový model ekonomickej efektivity spoločenskej výroby (definitívna matica).

Tab. 3. Základné ukazovatele priemyslu regiónu X v rokoch 1970 a 1980.

Tab. 4. Úroveň efektivity výroby (matice efektivity) v rokoch 1970 a 1980.

Tab. 5. Dynamika efektivity výroby v subregiónoch v období 1970—1980.

Tab. 6. Relatívne (porovnateľné) úrovne ekonomickej efektivity subregiónov vo vzťahu k efektivity v subregióne  $X_1$  v rokoch 1970 a 1980.

Tab. 7. Závislosť relatívnych úrovní efektivity výroby od efektivity v subregióne, ktorý je základom porovnávania.

Uno Mereste

## STUDIUM DER ÖKONOMISCHEN EFFEKTIVITÄT DER SOZIALPRODUKTION AUS TERRITORIALEM ASPEKT

Die Steigerung der Effektivität der Sozialproduktion ist in der Gegenwart ein wichtiger Faktor der Beschleunigung des Volkswirtschaftswachstums aller sozialistischer Länder. Die Effektivität der Produktion, die im Grunde genommen den Einfluss aller Produktionsfaktoren auf den Gesamtstand der Ökonomik widerspiegelt, gehört jedoch zwischen jene komplizierte ökonomische Kategorien, die bislang methodologisch nicht befriedigend ausgearbeitet sind u. zw. auch in der eigentlichen ökonomischen Theorie nicht. Das Ziel dieser Arbeit ist es, eine verlässliche Methode des Messens der ökonomischen Effektivität der Produktion aus dem territorialen Aspekt vorzuschlagen.

Der Autor geht von der Voraussetzung aus, dass die ökonomische Effektivität der Produktion ein Begriff von so hohem Abstraktionsgrad ist, dass es nicht möglich ist sie mit Hilfe einer Verhältniszahl [Index] auszudrücken, wie es z. B. der Wert der Produktion auf einen Arbeiter, oder die Rentabilität ist. In diesem Zusammenhang bietet er ein Matrixmodell der Effektivität der Produktion, das alle Beziehungen zwischen den bedeutendsten quantitativen Ergebnissen der Wirtschaftstätigkeit einer beliebigen ökonomischen Einheit wiedergibt, erwogen entweder in der Organisationsebene

{Betrieb, Unternehmen, Branche} oder in territorialer Ebene (Rayon, Region, Republik). Alle möglichen Beziehungen zwischen den Parametern der Wirtschaftstätigkeit sind in der Matrix  $\{b_{ij}\}$  mit Hilfe der Indexe  $b_{ij}$  so ausgedrückt, dass  $a_i b_{ij} = c_j$  gilt, wobei  $a_i$  den  $i$ -ten Parameter in aktiver Funktion (Nenner des Indexes) und  $c_j$  den  $j$ -ten Parameter in passiver Funktion (Zähler des Indexes) bezeichnet. Eine so konstruierte Matrix (Tab. 1 u. 2) enthält viele Kennziffern, die früher in der Literatur als einzige Indikatoren der Effektivität betrachtet wurden.

Als Beispiel der Anwendung der vorgeschlagenen Messungsmethode der ökonomischen Effektivität untersucht der Autor eine hypothetische ökonomisch-geographische Region, die aus drei Subregionen besteht. Für Vereinfachung erwägt er nur eine industrielle Branche, charakterisiert in den Jahren 1970 und 1980 mit Hilfe von fünf Parametern der Wirtschaftsaktivität (Tab. 3). An diesem Beispiel dokumentiert er zuerst, dass das durch ihn ausgearbeitete mathematische Modell das Effektivitätsniveau einer beliebigen territorialen Einheit entsprechend wiederzugeben ermöglicht (Tab. 4), dann zeigt er die Ausnutzung des Modells beim Vergleich der Intensität der zeitlichen Änderungen der ökonomischen Effektivität in einzelnen territorialen Einheiten im Zeitabschnitt von 1970—1980. Für diesen Zweck konstruiert er eine neue Matrix, deren Elemente ein Bestandteil der korrespondierenden Elemente der Matrix des Effektivitätsniveaus im Jahre 1980 und der Matrix des Effektivitätsniveaus im J. 1970 ist (Tab. 5). Den arithmetischen Durchschnitt aller Elemente der neuen Matrix mit dem Wert grösser als eins betrachtet er dabei als den synthetischen Index der Effektivität der Produktion. Analogisch geht er auch beim Vergleich des Effektivitätsniveaus in der Menge territorialer Einheiten vor, wobei er als Vergleichsbasis die auserwählte territoriale Einheit betrachtet (Tab. 6 u. 7).

Zum Schluss äussert der Autor die Überzeugung, dass ein Ansatz mit Anwendung von Matrizen als Grundlage für die ökonomisch-geographische Forschung der ökonomischen Effektivität der Sozialproduktion dienen kann und er skizziert einen Problemenkreis, der mit der vorgeschlagenen Methode erfolgreich gelöst werden kann. Schliesslich befasst er sich kurz mit der Frage der kartographischen Darstellung (Tab. 2) der ökonomischen Effektivität der Produktion.

Abb. 1. Verschiedene Ansätze zur Modellierung der Effektivität der Sozialproduktion. A — traditioneller Ansatz, B — Ansatz mit Anwendung von Matrizen.

Abb. 2. Kartographische Interpretation der Messungsergebnisse der Effektivität der Sozialproduktion in der Region X, die aus drei Subregionen besteht.

Tab. 1. Vorläufige Matrix der ökonomischen Effektivität der Sozialproduktion.

Tab. 2. Matrixmodell der ökonomischen Effektivität der Sozialproduktion (definitive Matrix).

Tab. 3. Grundkennziffern der Industrie der Region X in den Jahren 1970 und 1980.

Tab. 4. Effektivitätsniveau der Produktion in den Jahren 1970 und 1980 (Matrizen der Effektivität).

Tab. 5. Dynamik der Effektivität der Produktion in den Subregionen im Zeitraum von 1970—1980.

Tab. 6. Relative (vergleichbare) Niveaus der ökonomischen Effektivität der Subregionen in Beziehung zur Effektivität in der Subregion  $X_1$  in den Jahren 1970 und 1980.

Tab. 7. Abhängigkeit relativer Niveaus der Effektivität der Produktion von der Effektivität in der Subregion, die als Vergleichsbasis betrachtet wird.

Aus dem Slowakischen übersetzt von A. Mišíková