

ТЕНДЕНЦИИ СТРУКТУРНЫХ СДВИГОВ В ЭКОНОМИКЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

С.С. ДРОЗД, С.Н. УГОЛЕВ, Г.В. МИТРОФАНОВА

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»,
Республика Беларусь*

По оценкам некоторых отечественных (Р.Ф. Абдеева, А.И. Добрынина, С.А. Дятлова) и зарубежных ученых (Д. Белла, З. Бжезинского, Дж. Гэлбрейта, О. Тоффлера, К. Ямагучи и др.) современная цивилизация уже достаточно давно отклонилась от «осевого принципа», предложенного марксистской политэкономической системой. Учение об общественно-экономических формациях, представляющее собой ряд схем, построенных вдоль оси, за которую приняты отношения собственности, отвергается, а при классификации общества используется кардинально иной «осевой принцип», где в качестве оси приняты производство и виды используемого знания (информации).

Имеют ли такие утверждения право на существование, показывают статистические данные об информационном обеспечении *Homo Faber* (человека, производящего (лат.)) и величине денежных средств, выделяемых на это (таблица 1) [1, с. 80].

Таблица 1

Величина средств на развитие информационного сектора в ряде стран

Страна	Число общедоступных банков данных	Объем инвестиций на дальнейшее развитие, млрд долл.
США	3200	52
Великобритания	2500	35
Германия	290	

В США сегодня, по разным оценкам, доля информационного сектора составляет от 60 до 75 % ВВП страны. В сфере услуг, включая информационный компонент, в 1970 г. было занято 66 % работников, а в 1993 г. – уже 78 % [2, с. 17].

В информационной экономике хозяйственная деятельность – это в основном производство и потребление информации с целью сделать все другие формы производства более эффективными и тем самым создать больше материального богатства. В настоящее время набирают силу процессы формирования нового типа специалиста – работника умственного труда в сфере индустрии высоких технологий «*brainworker*». Появление специалистов нового типа характерно, в первую очередь, для таких сфер, которые имеют дело с внедрением и использованием новых наукоемких технологий и производств, например, информационные технологии, электроника, коммуникации.

Существует мнение о том, что информатизация, базируясь на современных информационных технологиях, вызывает в обществе серьезные качественные изменения, которые являются фундаментальными факторами возникновения постиндустриального общества [3].

В постиндустриальном обществе, благодаря возможностям коммуникационных систем, принципиально меняются приоритеты развития социума, выдвигая на передний план и расширяя сферу услуг. Сфера услуг стимулирует развитие информационной техники и технологий, средств связи, которые не требуют значительных вещественных затрат и способствуют информационному взаимодействию людей и свободному доступу к

различным информационным блокам и базам данных. Японский исследователь К. Ямагучи [4] условным этапом перехода от постиндустриального общества к информационному обществу назвал период, когда число занятых в сфере услуг превысит число занятых в сфере материального производства. Зарубежный опыт свидетельствует о том, что в середине 80-х годов в США число занятых в производственных отраслях снизилось с 27 до 16 %. В Великобритании за тот же период доля занятых в производстве уменьшилась с 37 до 20 %. [2, с.17]. Если в американском сельском хозяйстве в 60-х годах было занято около 4 %, то ныне занято лишь 2 % всей рабочей силы страны. К 2020 году доля занятого в производстве населения может снизиться до 10 % от общего показателя занятости. Наибольшие сокращения прогнозируются в Германии и Японии, где занятость в производстве все еще относительно высока [5, с. 91].

Исследуем динамику структурных сдвигов в экономике Республики Беларусь. Для решения отмеченной проблемы в статье использовался метод факторного анализа. Существо методов факторного анализа состоит в математически обоснованной замене большого числа признаков, по которым разнятся объекты наблюдений, меньшим числом комплексных характеристик – факторов. Последние при минимальном их числе в некотором смысле наилучшим образом концентрируют в себе весь объем информации, заключенный в выбранной системе исходных признаков, измеренных на заданном числе объектов.

Структура матрицы исходных показателей, которые будут использованы для анализа, представлена в форме таблицы 2.

Таблица 2

Матрица факторного анализа

Показатели	Сфера деятельности					Стандартное отклонение
	Годы					
	1991	1992	...	2001	...	
Показатель 1	x_{11}	x_{12}	...	...	x_{1n}	$\bar{\sigma}_1$
Показатель 2	x_{21}	x_{22}	...	...	x_{2n}	$\bar{\sigma}_2$
...
Показатель m	x_{m1}	x_{m2}	...	...	x_{mn}	$\bar{\sigma}_m$

Процесс расчета стандартного отклонения исследуемых показателей имеет

следующий вид: $\bar{\sigma}_i = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n (x_{ij} - \bar{x}_i)^2}{n-1}}$. Этот показатель необходим для нормирования исходных факторов с целью обеспечения их сопоставимости по масштабу и единицам измерения. Формально данный процесс выглядит следующим образом: $y_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_i}{\bar{\sigma}_i}$.

Матрица нормированных исходных признаков показана в таблице 3.

Таблица 3.

Матрица нормированных исходных признаков

Показатели	Сфера деятельности					Компонента
	Годы					
	1991	1992	...	2001	...	
Показатель 1	y_{11}	y_{12}	...	...	y_{1n}	z_1
Показатель 2	y_{21}	y_{22}	...	...	y_{2n}	z_2
...
Показатель m	y_{m1}	y_{m2}	...	...	y_{mn}	z_m
-	-	-	-	-	-	-

Процесс расчета компонент имеет следующий вид: $z_i = \frac{\sum_{j=1}^n y_{ij}}{n}$. Здесь необходимо суммировать либо положительные, либо отрицательные значения показателей, поскольку, в противном случае, их сумма в итоге даст ноль.

Исходные показатели (которые необходимы для расчета характеристик, средние значения отклонений которых будут впоследствии использоваться для ранжирования отраслей с учетом структурных сдвигов) представлены в таблице 4.

Таблица 4

Перечень показателей и их признаков

Показатели	Стоимостные показатели	Натуральные показатели
Результурующие показатели	Выпуск товаров и услуг Валовая добавленная стоимость Валовая прибыль и валовые смешанные доходы	-
Ресурсные показатели	Промежуточное потребление Фонд оплаты труда	-

Матричная модель системы показателей экономической эффективности функционирования сфер деятельности представлена в таблице 5.

Таблица 5

Матричная модель анализа и оценки показателей эффективности

Показатели	Выпуск товаров и услуг (ВТУ)	Промежуточное потребление (ПП)	Валовая добавленная стоимость (ВДС)	Валовая прибыль (ВП)	Фонд оплаты труда (ФОТ)
ВТУ	-	Удельный вес ПП в ВТУ	Удельный вес ВДС в ВТУ	Соотношение ВП и ВТУ	Удельный вес ФОТ в ВТУ
ПП	Соотношение ВТУ и ПП	-	Соотношение ВДС и ПП	Соотношение ВП и ПП	Соотношение ФОТ и ПП
ВДС	Соотношение ВТУ и ВДС	Соотношение ПП и ВДС	-	Соотношение ВП и ВДС	Удельный вес ФОТ в ВДС
ВП	Соотношение ВТУ и ВП	Соотношение ПП и ВП	Соотношение ВДС и ВП	-	Соотношение ФОТ и ВП
ФОТ	Соотношение ВТУ и ФОТ	Соотношение ПП и ФОТ	Соотношение ВДС и ФОТ	Соотношение ВП и ФОТ	-

Методику расчета разберем на примере отрасли «промышленность». Исходные данные для расчета показателей эффективности по данной отрасли приведены в таблице 6.

Таблица 6

Матрица исходных данных

Показатели	Промышленность						
	Годы						
	1994	1995	1997	1998	1999	2000	2001
ВТУ, млрд р.	30521,7	133321,7	402385,3	768633,9	3366493,2	8852,9	18719,2
ВП, млрд р.	2019,6	14792,8	51866,8	73420,6	311503,3	868,5	1393,7

Сводная таблица нормированных исходных признаков и среднего значения отклонений по пятнадцати отраслям экономики представлена в таблице 9.

Таблица 9

Матрица средних значений отклонений по отраслям экономики

	Здравоохранение	Искусство и культура	ИВО	Сельское хозяйство	Связь	Торговля и общепит	Образование	ЖКХ	Строительство	МТС	Кредитование и страхование	Промышленность	Наука и научное обслуживание	Транспорт	Управление
1	0,5151	0,4935	0,4603	0,4508	0,4262	0,5148	0,4516	0,4048	0,4477	0,4207	0,4578	0,4360	0,4075	0,4370	0,4277
2	0,4465	0,4507	0,4722	0,4336	0,4579	0,4022	0,4109	0,4644	0,3478	0,3754	0,4383	0,3698	0,4280	0,3681	0,3633
3	0,5075	0,4831	0,4624	0,4035	0,4341	0,3879	0,4611	0,3803	0,4466	0,3462	0,4076	0,3829	0,4473	0,4640	0,3654
4	0,4558	0,4618	0,4740	0,4441	0,4489	0,3959	0,4098	0,4689	0,3858	0,4219	0,3690	0,3844	0,3993	0,3643	0,4218
5	0,5246	0,5106	0,4679	0,4152	0,4327	0,4885	0,4339	0,3825	0,4374	0,4517	0,4612	0,4542	0,3737	0,4181	0,4260
6	0,5242	0,5017	0,4792	0,4899	0,4353	0,4620	0,4376	0,3734	0,4234	0,4713	0,4008	0,4386	0,3706	0,4049	0,4249
7	0,4783	0,4923	0,4693	0,4490	0,4219	0,4657	0,4747	0,4256	0,4303	0,3779	0,3955	0,4187	0,4124	0,3766	0,3918
8	0,5248	0,5095	0,4856	0,4651	0,4330	0,4523	0,4372	0,3823	0,4186	0,4722	0,4020	0,4287	0,3991	0,4041	0,4239
9	0,4551	0,4618	0,4740	0,4441	0,4489	0,3959	0,4098	0,4689	0,3858	0,3779	0,3690	0,3844	0,3993	0,3643	0,3693
10	0,4843	0,4768	0,4208	0,4588	0,4893	0,4561	0,4208	0,4222	0,3799	0,3774	0,3844	0,3847	0,4169	0,4346	0,3692
	0,4916	0,4842	0,4666	0,4454	0,4428	0,4421	0,4347	0,4174	0,4103	0,4093	0,4086	0,4083	0,4054	0,4036	0,3983

В графической форме расчеты будут отражать гистограмма (рис. 1).

Судя по расчетным значениям отклонений, фактический ранг при делении экономики страны на отрасли строится так, что отрасли, относящиеся к производственной сфере (сельское хозяйство, строительство, промышленность), развиваются в среднем менее динамично (0,4213), нежели отрасли, относящиеся к непроизводственной сфере (0,4337). Это в целом соответствует обозначенным нами тенденциям становления постиндустриального (информационного) общества в мире.

Исследуем соответствие тенденций роста образовательного уровня по отраслям сдвигам в отраслевой структуре экономики на основе корреляционного анализа рассчитанного отраслевого ранга (эталон) и сравниваемого ранга отраслей, расположенных по убыванию в соответствии с долей работников, имеющих высшее образование.

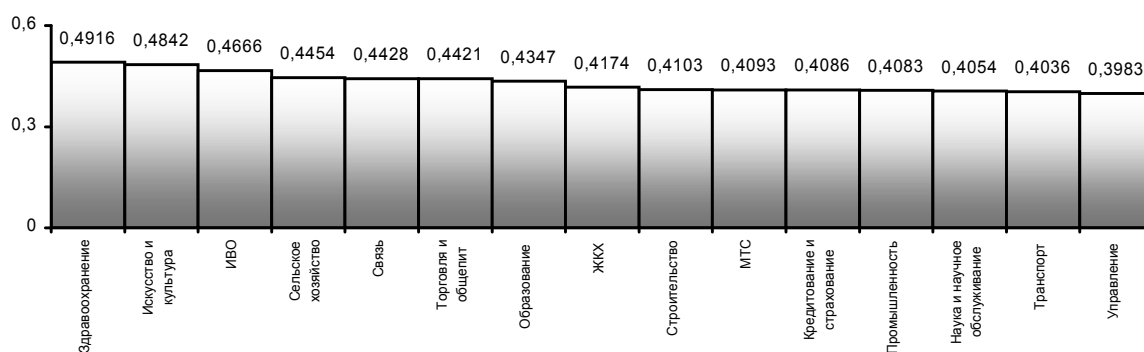


Рис. 1. Ранжирование отраслей экономики в соответствии со средними значениями отклонений значений относительных показателей эффективности

Официальные статистические данные за ряд лет (1998-2002 гг.) дают одинаковое распределение отраслей экономики РБ в соответствии с долей работников с высшим образованием (таблица 10).

Распределение отраслей экономики в соответствии с долей работников с высшим образованием

Показатели	Наука и научное обслуживание	Управление	ИВО	Образование	Кредитование и страхование	Культура и искусство	Здравоохранение	МТС	Строительство	Промышленность	Торговля и общепит	Связь	ЖКХ	Транспорт	Сельское хозяйство
Отраслевой ранговый ряд	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Высшее образование (%)	60-61	58-59	-	47-48	36-38	29-30	17-18	15-17	14-15	13-14	12-13	12-13	10-11	9-10	5-6

Соответственно, два исследуемых ранга отражены в таблице 11.

Таблица 11

Эталонный и сравниваемый отраслевые ранговые ряды

Показатели	Здравоохранение	Искусство и культура	ИВО	Сельское хозяйство	Связь	Торговля и общепит	Образование	ЖКХ	Строительство	МТС	Кредитование и страхование	Промышленность	Наука и научное обслуживание	Транспорт	Управление
Эталонный ранговый ряд	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Сравниваемый ранговый ряд	7	5	3	15	12	11	4	13	9	8	6	10	1	14	2

Результаты оценок корреляции приведены в таблице 12.

Таблица 12

Корреляционный анализ

Ранговый ряд, принятый за основу	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Сравниваемый ранговый ряд	7	5	3	15	12	11	4	13	9	8	6	10	1	14	2
Отклонения рангов в сравниваемых рядах, y	-5	-3	-5	-11	-7	-5	4	-5	0	3	7	2	12	0	13
y^2	25	9	25	121	49	25	16	25	0	9	49	4	144	0	169
Число инверсий, m	5	4	5	11	8	7	2	6	4	3	2	2	0	1	0
Ранжируемые элементы	$K_{откл} = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n y_i^2}{n(n^2 - 1)}$						$K_{инв} = 1 - \frac{4 \sum_{i=1}^n m_i}{n(n-1)}$						$K_{интегр} = \frac{(1 + K_{откл})(1 + K_{инв})}{4}$		

	$\sum_{i=1}^n y_i^2$	$K_{откл}$	$\sum_{i=1}^n m_i$	$K_{инв}$	
Коэффициент корреляции	670	-0,1071	58	-0,1048	0,1998

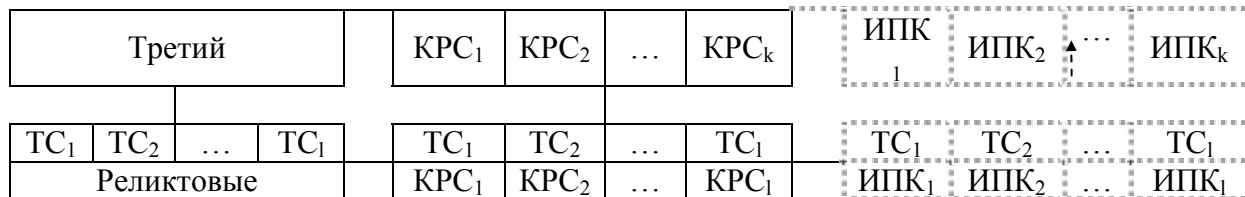
Несоответствие двух рангов (низкий коэффициент корреляции), то есть когда структурным сдвигам в экономике не соответствует процесс своевременного и достаточного обеспечения сфер деятельности рабочей силой с соответствующим образовательным потенциалом, может привести к следующим негативным явлениям:

- низкий образовательный уровень участников трудового процесса объективно снижает адаптационный уровень субъектов хозяйствования, относящихся к динамично развивающимся отраслям экономики;
- необоснованный рост уровня образования работников в отраслях с низким показателем динамики экономического роста приводит либо к перерасходу средств на оплату труда, либо к оплате труда по символически низким окладам (в большей части по вине нанимателей) по причине невозможности производительного использования образовательного потенциала работников.

Поскольку оказать прямое воздействие на тенденции структурных сдвигов в экономике достаточно тяжело, ликвидировать выявленную диспропорцию можно на основе рационального сочетания государственной политики и рыночных механизмов управления в области подготовки специалистов для технологических совокупностей (ТС) [7], составляющих новейшие технологические уклады (рис. 2).

Декомпозиция структуры социально-экономической системы, в качестве основного элемента которой выбирается совокупность технологически сопряженных производств или ТС, является более рациональным подходом, чем продуктово-отраслевой «разрез», поскольку типичная отрасль (в том числе «чистая» отрасль) не представляет собой *воспроизводящейся целостности*. Составляющие ее технологические процессы включены в разные производственно-технические системы, функционируют автономно и изменяются независимо друг от друга. Связи между сопряженными технологическими процессами в разных отраслях бывают более тесными и устойчивыми, чем между внутриотраслевыми производствами. Это делает весьма неудобным использование этого понятия в качестве основного структурного элемента экономической системы при рассмотрении технологических изменений. Интегрированные в отрасль технологические процессы оказываются *качественно разнородными*, как только в сферу исследований вовлекаются *инновационные процессы*. Тем не менее, следует признать, что при оценке технологической структуры экономики возникает ряд трудностей, обусловленных главным образом сложностью количественного выражения соотношений различных технологических способов производства, укладов и поколений техники. Это, в конечном итоге, усложняет определение структуры инвестиций в развитие человеческих ресурсов в соответствии с потребностями технологически сопряженных производств, относящихся к тому или иному технологическому укладу.

Технологические уклады				Структура квалифицированной рабочей силы (КРС)				Структура инвестиций в подготовку кадров (ИПК)			
ТС ₁	ТС ₂	...	ТС _n	ТС ₁	ТС ₂	...	ТС _n	ТС ₁	ТС ₂	...	ТС _n
Пятый				КРС ₁	КРС ₂	...	КРС _n	ИПК ₁	ИПК ₂	...	ИПК _n
ТС ₁	ТС ₂	...	ТС _m	ТС ₁	ТС ₂	...	ТС _m	ТС ₁	ТС ₂	...	ТС _m
Четвертый				КРС ₁	КРС ₂	...	КРС _m	ИПК ₁	ИПК ₂	...	ИПК _m
ТС ₁	ТС ₂	...	ТС _k	ТС ₁	ТС ₂	...	ТС _k	ТС ₁	ТС ₂	...	ТС _k



⌋ – блоки, не входящие в структуру ИПК.

↑ – перераспределение ресурсов.

Рис. 2. Структура инвестиций в подготовку рабочих кадров, обслуживающих технологические совокупности соответствующих технологических укладов

Список литературы

1. Абдеев Р.Ф. Философия информационной цивилизации. – М.: ВЛАДОС, 1994.
2. Добрынин А.И., Дятлов С.А., Цыренова Е.Д. Человеческий капитал в транзитивной экономике: формирование, оценка, эффективность использования. – СПб.: Наука, 1999.
3. Bell D. The Coming of Post-Industrial Society. N.Y., 1973.
4. Ямагучи К. Принципы инфономики в век информации //Проблемы теории и практики управления. – 1990. – № 5.
5. The Manufacturing Myth //The Economist. 1994. March. 19.
6. Глазьев С.Ю. Экономическая теория технического развития. – М.: Наука, 1990.

Получено 08.01.2004 г.