

АНАЛИЗ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И ПЕРСПЕКТИВ ИХ РАЗВИТИЯ

ANALYSIS OF THE MACROECONOMIC INDICATORS OF THE RUSSIAN FEDERATION AND PROSPECTS FOR THEIR DEVELOPMENT

П.Т. Кляус¹, А.В. Черноиваненко²

^{1,2}Донецкий национальный технический университет, г. Донецк

Аннотация. В данной статье произведен анализ индекса производительности труда и доли продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом региональном продукте Российской Федерации, являющихся одними из основных макроэкономических показателей. В результате анализа получена регрессионная модель и рассчитаны прогнозные значения показателе. Выявлено, что с увеличением доли инновационных технологий, производительность труда практически не изменяется, что связано с низкой эффективностью использования данных технологий.

Ключевые слова: производительность труда, высокотехнологичные, наукоемкие, модель, корреляция, регрессия, тренд, прогноз.

Abstract. In this article the analysis of an index of labour productivity and a share of production of high-technology and knowledge-intensive industries in a gross regional product of the Russian Federation, being one of the main macroeconomic indicators is made. As a result of the analysis the regression model is received and look-ahead values an indicator are calculated. It is revealed that with increase in a share of innovative technologies, labour productivity practically does not change that is connected with low efficiency of use of these technologies.

Keywords: labour productivity, hi-tech, knowledge-intensive, model, correlation, regression, trend, forecast.

Постановка проблемы. Значительное изменение структуры российского хозяйства за последнее время связано с процессом глобализации и интеграции в мировое хозяйство, а для этого, соответственно, необходимо повысить производительность и эффективность использования человеческих ресурсов. Результативность, а также эффективность и целесообразность производственной деятельности в течение протяжении определенных промежутков времени можно оценить по производительности труда. Оценить результативность экономики в целом позволяет индекс производительности труда, поэтому он и является одним из основных макроэкономических показателей.

Несомненно, что на изменение производительности труда влияет внедрение в производство передовых технологий. Научно-технологический, инновационный и экономический потенциал страны определяют объемы, что высокотехнологичного сектора и эффективность использования высоких технологий, что определяет эффективность структурной перестройки экономики и общественного устройства. Решающим фактором конкурентоспособности как внутреннего, так и международного уровня является производство высокотехнологичной продукции, а необходимым условием экономического роста является повсеместное внедрение высоких технологий.

Поэтому, совместно с индексом производительности труда следует упомянуть долю продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом региональном продукте Российской Федерации.

Для оценки эффективности экономики Российской Федерации и перспективы развития необходим комплексный подход к изучению индекса производительности труда (ИПТ) и доли продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей (ДПВТ) в валовом

региональном продукте, что позволит нам сделать статистический анализ данных показателей.

Анализ предыдущих исследований и публикаций. Исследованием основных макроэкономических показателей Российской Федерации занимаются такие организации, как Федеральная служба государственной статистики, Статистика.RU, Мультистат. Многофункциональный статистический портал, ГРАДОТЕКА, Статистическая база данных по российской экономике, База показателей социально-экономического развития России, Макроэкономические показатели на сайте агентства экономической информации ПРАЙМ-ТАСС, Экономическая статистика и другие. Проблему развития высокотехнологичной продукции в России и мире исследовали Мезенцева О.Е. и Спицын В.В. Производительность труда в Российской Федерации изучали Васнев С.А., Васнева Н.Н. и Хорев А.С [1-6].

Цель исследования состоит в статистическом анализе основных макроэкономических показателей развития Российской Федерации таких, как индекс производительности труда и доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом региональном продукте, за 2010-2016 гг.

Основные результаты исследования. Индекс производительности труда и доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом региональном продукте Российской Федерации являются важными макроэкономическими показателями, статистический анализ которых необходим для оценки состояния российской экономики. В ходе выполнения статистического исследования по данным Федеральной службы государственной статистики были проанализированы данные о доле продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом региональном продукте (ДПВТ) и индексе производительности труда (ИПТ) по регионам РФ за 2006-2016 годы [5, 6] (табл.1).

Таблица 1

ДПВТ и ИПТ по регионам РФ за 2010-2016 годы (средние значения)

№	Регион	ДПВТ	ИПТ	№	Регион	ДПВТ	ИПТ
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Алтайский край	19,314	102,257	41	Пермский край	29,1	102,429
2	Амурская область	14,129	101,243	42	Приморский край	17,757	100,243
3	Архангельская область	17,486	102,329	43	Псковская область	21,429	101,686
4	Астраханская область	14,243	105,214	44	Республика Адыгея	15,729	103,986
5	Белгородская область	10,2	105,286	45	Республика Алтай	20,043	102,743
6	Брянская область	20,986	105,686	46	Республика Башкортостан	20,586	103,486
7	Владимирская область	28,4	102,3	47	Республика Бурятия	27,057	99,9
8	Волгоградская область	17,357	101,914	48	Республика Дагестан	12,529	103,171
9	Вологодская область	20,343	102,386	49	Республика Ингушетия	20,671	104,643
10	Воронежская область	19,443	104,757	50	Республика Калмыкия	15,857	100,386
11	г. Москва	21,371	100,414	51	Республика Карелия	17,829	103,643
12	г. Санкт-Петербург	30,471	102,643	52	Республика Коми	11,529	101,8
13	Еврейская автономная область	15,129	100,914	53	Республика Марий Эл	23,043	105,143
14	Забайкальский край	19,686	101,557	54	Республика Мордовия	21,429	105,1
15	Ивановская область	20,286	98,971	55	Республика Саха	13,386	102,857
16	Иркутская область	18,371	104,5	56	Республика Северная Осетия-Алания	17,229	101,8
17	Кабардино-Балкарская Республика	19,914	103	57	Республика Татарстан (20,014	103,229
18	Калининградская область	23,543	102,729	58	Республика Тыва	28,243	102,129
19	Калужская область	35,714	105,029	59	Республика Хакасия	15,514	104,057
20	Камчатский край	19,386	102	60	Ростовская область	20,643	103,957
21	Карачаево-Черкесская Республика	19,071	101,157	61	Рязанская область	22,614	102,529

22	Кемеровская область	16,243	100,129
23	Кировская область	27,957	103,2
24	Костромская область	16,757	102,929
25	Краснодарский край	13,929	102,4
26	Красноярский край	14,9	103,014
27	Курганская область	24,7	101,814
28	Курская область	18,129	104,5
29	Ленинградская область	13,843	103,529
30	Липецкая область	11,971	102,886
31	Магаданская область	16,6	103,329
32	Московская область	23,629	103,614
33	Мурманская область	17,914	101,871
34	Нижегородская область	29,471	104,171
35	Новгородская область	28,229	104,757
36	Новосибирская область	24,1	101,643
37	Омская область	17,343	102,129
38	Оренбургская область	11,643	101,629
39	Орловская область	18,929	104,114
40	Пензенская область	23,171	103,2

62	Самарская область	26,129	103,143
63	Саратовская область	23,3	104,043
64	Сахалинская область	8,2	102,571
65	Свердловская область	23,5	104,814
66	Смоленская область	20,6	103,286
67	Ставропольский край	23,1	101,771
68	Тамбовская область	17,143	105,457
69	Тверская область	21,286	102,3
70	Томская область	21,3	101,786
71	Тульская область	35,271	104,657
72	Тюменская область	7,486	100,671
73	Удмуртская Республика	23,2	102,729
74	Ульяновская область	30,2	102,3
75	Хабаровский край	18,471	101,386
76	Челябинская область	20,8	102,386
77	Чеченская Республика	21,329	101
78	Чувашская Республика	28,757	103,129
79	Чукотский автономный округ	14,6	101,514
80	Ярославская область	25,1	103,814

Естественно, из-за существенных различий в структуре регионов, взаимосвязь между ИПТ и ДПВТ отсутствует. Рассмотрим, какие регионы наиболее выражены в каждом факторе, проведя аналитическую группировку (табл. 2-3) [7, с. 36-41].

Таблица 2

Аналитическая группировка ИПТ

Интервал	Кол-во регионов	Среднее	№№ регионов
98,971-99,93	2	99,4355	15, 47
99,93-100,89	5	100,3686	22, 42, 50, 11, 72
100,89-101,849	15	101,5133	13, 77, 21, 2, 75, 79, 14, 38, 36, 43, 67, 70, 52, 56, 27
101,849-102,808	20	102,3537	33, 8, 20, 37, 58, 1, 7, 69, 74, 3, 9, 76, 25, 41, 61, 64, 12, 18, 73, 45
102,808-103,768	17	103,2144	55, 30, 24, 17, 26, 78, 62, 48, 23, 40, 57, 66, 31, 46, 29, 32, 51
103,768-104,727	11	104,222	80, 60, 44, 63, 59, 39, 34, 16, 28, 49, 71
104,727-105,686	10	105,1243	10, 35, 65, 19, 54, 53, 4, 5, 68, 6

Таблица 3

Аналитическая группировка ДПВТ

Интервал	Кол-во регионов	Среднее	№№ регионов
7,486-11,519	3	8,6287	72, 64, 5
11,519-15,551	13	13,6419	52, 38, 30, 48, 55, 29, 25, 2, 4, 79, 26, 13, 59
15,551-19,584	21	17,7313	44, 50, 22, 31, 24, 68, 56, 37, 8, 3, 42, 51, 33, 28, 16, 75, 39, 21, 1, 20, 10
19,584-23,616	26	21,4687	14, 17, 57, 45, 15, 9, 46, 66, 60, 49, 76, 6, 69, 70, 77, 11, 43, 54, 61, 53, 67, 40, 73, 63, 65, 18
23,616-27,649	6	25,1192	32, 36, 27, 80, 62, 47
27,649-31,682	9	28,7946	23, 35, 58, 7, 78, 41, 34, 74, 12
31,682-35,714	2	35,4925	71, 19

Гистограммы распределения частот приведены на рис. 1-2.

Так, гистограмма, построенная на основе данных по ИПТ, свидетельствует о том, что наибольшая частота присуща интервалу от 100,89 до 103,768%, то есть в этом пределе находится наибольшее число регионов (рис. 1), в то время как гистограмма, построенная на основе данных по ДПВТ, показывает, что наибольшее число регионов приходится на диапазон от 11,519 до 23,649% и смещена влево от центра (рис. 2).

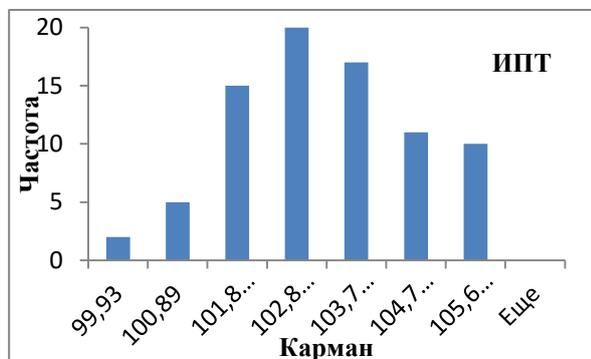


Рис.1. Гистограмма частот ИПТ

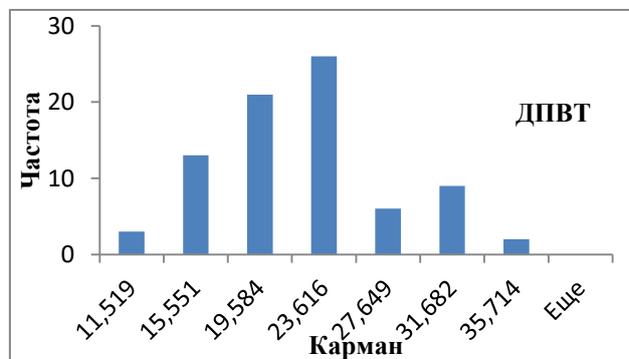


Рис.2. Гистограмма частот ДПВТ

Анализ совпадений регионов по интервалам группировки (табл. 4) показывает, что наибольший процент приходится на центральный (4-й) интервал (регионы - Алтайский край, Архангельская область, Волгоградская область, Камчатский край, Мурманская область, Омская область, Республика Алтай), а также 3-й (регионы - Амурская область, Еврейская автономная область, Чукотский автономный округ) и 7-й (регионы - Калужская область, Новгородская область). Среднее значение составляет 14,99%, что подтверждает отсутствие взаимосвязи между факторами по всем регионам.

Таблица 4

Процент совпадений номеров регионов по интервалам группировки факторов

№ интервала	1	2	3	4	5	6	7	Среднее
% совпадений №№ регионов	0	0	20	35	11,76	18,18	20	14,99

Проанализируем средние значения показателей ИПТ и ДПВТ по совпадающим на 3-м, 4-м и 7-м интервалах регионам за 2006-2016 годы (табл. 5) [5, 6].

Таблица 5

Средневзвешенные значения показателей ИПТ и ДПВТ по регионам за 2006-2016 годы

Год	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
ДПВТ (X)	19,52	20,53	20,8	22,26	20,8	20,94	20,84	20,96	21,11	21,86	22,2
ИПТ (Y)	104,39	106,41	103,93	97,03	104,21	104,64	102,17	102,27	102,89	98,86	100,86

Для определения наличия связи между показателями рассчитаем коэффициент корреляции с использованием функции MS Excel "=КОРРЕЛ()". Расчетное значение коэффициента равно "-0,8014", что указывает на сильную обратную связь между факторами, а это значит, что можно определить уравнение зависимости $Y=f(X)$ [8, с. 15-19].

Прежде чем рассчитать регрессионную модель необходимо установить наличие аномальных значений с помощью критерия Ирвина (λ_{it}). Для этого создадим табл. 6, куда занесем необходимые вычисления.

где λ_{Xt} , λ_{Yt} – критерий Ирвина по соответствующему фактору, который вычисляется по формуле (1).

Табличное значение критерия для уровня значимости 0,05 равно $\lambda_{Табл}=1,4155$.

$$\lambda_t = \frac{|a_t - a_{t-1}|}{\sigma_a} \quad (1)$$

где a_t, a_{t-1} – текущее и предыдущее значения параметра;

σ_a – среднеквадратическое отклонение параметра ($\sigma_x = 0,78995, \sigma_y = 2,73094$).

Таблица 6

Таблица расчета критерия Ирвина

Год	ДПВТ (X)	$(X-X_{cp})^2$	λ_{Xt}	ИПТ (Y)	$(Y-Y_{cp})^2$	λ_{Yt}
2006	19,52	2,418025	-	104,39	3,515625	-
2007	20,53	0,297025	1,278555278	106,41	15,171025	0,739671349
2008	20,7	0,075625	0,215202374	103,93	2,002225	0,90811136
2009	22,26	1,404225	1,974798251	97,03	30,085225	2,526600154
2010	20,8	0,075625	1,84820862	104,21	2,873025	2,629128856
2011	20,94	0,018225	0,177225484	104,64	4,515625	0,157454792
2012	20,84	0,055225	0,126589631	102,17	0,119025	0,90444962
2013	20,96	0,013225	0,151907558	102,27	0,060025	0,036617394
2014	21,11	0,001225	0,189884447	102,89	0,140625	0,22702784
2015	21,86	0,616225	0,949422236	101,86	0,429025	0,377159153
2016	22,2	1,265625	-	100,86	2,739025	-

Сравнив табличное и расчетные значения критерия, мы видим, что для X и Y аномальные значения приходятся на 2009, 2010 годы, что можно объяснить экономическим кризисом. Для сглаживания заменим значения X и Y факторов в 2009 году средним значением показателей в 2008 и 2010 годах: $X_{2009} = (X_{2008} + X_{2010})/2 = 20,75$; $Y_{2009} = (Y_{2008} + Y_{2010})/2 = 104,07$. После замены значений показателей в 2009 году автоматически пересчитываются показатели 2010 года и принимают следующие значения (табл. 7).

Таблица 7

Таблица перерасчета критерия Ирвина после сглаживания значений 2009 г.

Год	ДПВТ (X)	$(X-X_{cp})^2$	λ_{Xt}	ИПТ (Y)	$(Y-Y_{cp})^2$	λ_{Yt}
2008	20,7	0,075625	0,215202374	103,93	2,002225	0,90811136
2009	20,75	0,10563	0,063294816	104,07	2,41803	0,051264351
2010	20,8	0,07563	0,063294816	104,21	2,87303	0,051264351

Заменив в табл. 5 значения показателей за 2009г. в соответствии с табл. 7, используем модуль MS Excel «РЕГРЕССИЯ» для получения регрессионной модели (табл. 8).

Таблица 8

Результаты регрессионного анализа

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	F	Значимость F
Y-пересечение	136,8090415	11,38626015	12,01527453	7,6169E-07	8,60372	0,016669768
ДПВТ (X)	-1,595063013	0,54379441	-2,933209653	0,016669768		

Регрессионная модель имеет вид:

$$\text{ИПТ}(Y) = -1,5951 * \text{ДПВТ}(X) + 136,809, \quad (2)$$

а критерии значимости (табл. 9) подтверждают адекватность модели и возможность использования ее для прогноза. Чтобы рассчитать прогнозные значения ИПТ(Y) на 2019-2020 гг., сначала необходимо определить значения ДПВТ(X) на 2019-2020 гг.

Для этого рассмотрим трендовые модели $ДПВТ(X)=f(t)$.

Исходя из значения R^2 , наиболее подходящая модель – полиномиальная (6). Рассчитаем по этой модели значения ДПВТ(X) на 2019-2020гг.: $ДПВТ(X)_{2019}= 22,63\%$, $ДПВТ(X)_{2020}= 22,89\%$. Следовательно, в 2019-2020гг., по сравнению с 2016г. произойдет соответственно увеличение ДПВТ(X) на 1,94% и 3,11%.

Таблица 9

Трендовые модели $ДПВТ(X)$

Тип модели	Модель	R^2	
линейная	$ДПВТ(X) = 0,1828t + 19,84$	0,7768	(3)
экспоненциальная	$ДПВТ(X) = 19,859e^{0,0087t}$	0,7739	(4)
логарифмическая	$ДПВТ(X) = 0,8072\ln(t) + 19,653$	0,7642	(5)
полиномиальная	$ДПВТ(X) = 0,0044t^2 + 0,1295t + 19,956$	0,7803	(6)
степенная	$ДПВТ(X) = 19,671t^{0,0389}$	0,7746	(7)

Используя регрессионную модель (2), рассчитаем значения ИПТ(Y) на 2019-2020 гг.: $ИПТ(Y)_{2019} = 100,71\%$, $ИПТ(Y)_{2020} = 100,3\%$. Следовательно, в 2019-2020гг., по сравнению с 2016 г. произойдет соответственно снижение ИПТ(Y) на -0,15% и -0,56%.

Таким образом, несмотря на увеличение доли продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей, индекс производительности труда незначительно снижается. Это связано с тем, что затраты на инновационные технологии растут, а эффективность их использования не изменяется, что можно объяснить недостаточной квалификацией работников производства.

Выводы.

1. Выявлено, что взаимосвязь индекса производительности труда и доли продукции, высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом региональном продукте РФ практически отсутствует, коэффициенты корреляции и детерминации низкие в связи с несопоставимостью данных по разным регионам.

2. В результате аналитической группировки и анализа групповых признаков, выделены наиболее весомые регионы.

3. Динамический анализ признаков ИПТ и ДПВТ по выделенным регионам позволил получить адекватную регрессионную модель $ИПТ=f(ДПВТ)$.

4. На основе трендовой и регрессионной моделей получены прогнозные значения показателей на 2019-2020гг., которые показали, что, несмотря на увеличение доли продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей, индекс производительности труда незначительно снижается.

5. Для дальнейшего повышения индекса производительности труда необходимо внести изменения в кадровую структуру производств с целью повышения эффективности использования новых технологий, внедрение которых требует увеличения затрат

Список литературы

1. Мезенцева О.Е. Развитие высокотехнологичного производства в мире и России // *Фундаментальные исследования*. 2015. № 7-1. С. 176-181.
2. Спицын В.В. Оценка результативности развития высокотехнологичных отраслей России в сравнении с зарубежными странами // *Мир новой экономики*. 2014. №3. С. 41-49.
3. Васнев С.А., Васнева Н.Н. Производительность труда: анализ динамики в ключевых отраслях российской экономики // *Инновационная наука*. 016. №4-1 (16). С. 72-78.
4. Хорев А.С. Проблемы производительности труда в России или догонит ли Россия своих партнеров? // *Инновационная наука*. 2017. №4-1. С. 211-216.
5. Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru/>. – (дата обращения: 15.10.2018).

6. Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fedstat.ru>. – (дата обращения: 10.10.2018).

7. Сизова Т.М. Статистика для бакалавров: учеб. пособие. Часть I. СПб: Университет ИТМО, 2016. 48 с.

8. Сизова Т.М. Статистика для бакалавров: учеб. пособие. Часть II. СПб: Университет ИТМО, 2016. 48 с.

УДК 658.5:378.6

ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ВЫСШИМИ УЧЕБНЫМИ ЗАВЕДЕНИЯМИ

FORMING OF A STRATEGIC MANAGEMENT SYSTEM IN THE FIELD OF HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS

А.А. Коваль¹

¹Донецкая академия управления и государственной службы при Главе Донецкой Народной Республики, г. Донецк

Аннотация. В статье рассмотрены теоретические основы формирования и развития системы стратегического управления высшими учебными заведениями. Обоснованы методические положения формирования стратегии высшего учебного заведения как основного инструмента стратегического управления.

Ключевые слова: высшие учебные заведения, стратегия, стратегическое управление, планирование, факторы влияния.

Abstract. The article considers the theoretical foundations for the formation and development of strategic management by higher educational institutions. The methodical positions of forming the strategy of a higher educational institution as the main tool of strategic management are substantiated.

Keywords: institutions of higher education, strategy, strategic management, planning, factors of influence.

Постановка проблемы. Необходимость адаптации вузов к сложным условиям реформирования экономики обусловила активизацию интереса менеджмента к выработке стратегий управления системой высших учебных заведений. Внедрение принципов стратегического управления в организационной модели управления высшими учебными заведениями является объективной необходимостью, так как развитие образовательных организаций должно происходить на основе реализации принципов стратегического управления, в процессе которого формулируется миссия функционирования учреждения, проектируется и реализуется стратегическая программа (стратегия), решаются стратегические задачи с учетом внутренних и внешних факторов влияния.

Анализ предыдущих исследований и публикаций. Управление высшими учебными заведениями, является новым объектом исследования управленческой науки. Значительный вклад в развитие теории образовательного менеджмента и стратегического управления сделали отечественные и зарубежные ученые: С. Степашин, М. Мартиненко, В. Андрущенко, В.Пастухова, Р. Фатхутдинов, В. Журко, С. Натрошвили, К. Боумен, М. Мескон, Н. Минцберг, А. Томпсон и др.

Цель исследования состоит в изучении теоретических основ формирования и развития системы стратегического управления высшими учебными заведениями, что дает возможность определить особенности анализа и планирования образовательной деятельности, а также определить результаты и эффективность реализации целей и задач образовательной политики вузов.