



ISSN 2072-8441

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

<http://elibrary.miu.by/journals!/item.eiup.html>

Новицкая, Е.Г. Основные факторы прогнозирования ВРП Гродненской области / Е.Г. Новицкая // Экономика и управление. – 2014. – № 1 (37). – С. 111–115.

ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ВРП ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Е.Г. Новицкая^а

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

валовой региональный продукт, факторный анализ, прогнозирование, корреляционно-регрессионный анализ, ситуационный анализ

СТАТЬЯ ПОСТУПИЛА В РЕДАКЦИЮ

25 октября 2013 г.

АННОТАЦИЯ

В статье рассмотрены основные показатели эффективности социально-экономического развития региона на примере Гродненской области. Использование ряда математических методов (факторного, кластерного, корреляционно-регрессионного анализа) позволило обоснованно определить основные группы факторов, оказывающих значимое влияние на ВРП. В дальнейшем сформированную систему факторов-показателей можно использовать для прогнозирования уровня экономического развития регионов.

ВЕБ

<http://elibrary.miu.by/journals!/item.eiup/issue.37/article.20.html>

KEY FACTORS IN PREDICTION OF GRODNO REGION'S GRP

K.G. Navitskaya^a

KEYWORDS

gross regional product, factor analysis, prediction, correlation and regression analysis, situational analysis

RECEIVED

October 25, 2013

ABSTRACT

The article describes the main indicators of a region's socio-economic development efficiency by analyzing Grodno region. The use of some mathematical methods (factor, cluster, correlation and regression analysis) helps to distinguish main groups of factors that have a significant impact on the GRP. In future, the system of the factors can be used to predict the level of economic development of regions.

WEB

<http://elibrary.miu.by/journals!/item.eiup/issue.37/article.20.html>

Введение

На сегодняшний день в развитии мирового хозяйства достаточно четко прослеживаются две тенденции: глобализация и регионализация. С одной стороны, они кажутся противоположными друг другу и не имеющими возможности взаимного существования. С другой, глобализация направлена на объединение стран с целью максимального удовлетворения потребностей, которое достигается за счет разделения труда по региональному признаку и специализации, т.е. регионализации экономики [1, с. 7]. В этой связи все большее внимание руководство страны обращает на развитие регионов и оценку степени этого развития.

В рамках данной статьи под регионом будем понимать единицу административного деления страны (область и район).

Валовой региональный продукт (ВРП), который считается одним из основных показателей социально-экономического развития региона, в нашей республике официально начал рассчитываться с 2008 года. Таким образом, на сегодняшний день имеется лишь 4 годовых значения ВРП для каждой области и г. Минска. Очевидно, что количество наблюдений слишком мало, чтобы с применением математических методов сформировать модель, отражающую взаимосвязь ВРП с уровнем других показателей социально-экономического развития. К тому же, интерес представляет определение вклада отдельных районов в эффективность функционирования Гродненской области.

Таким образом, целью данной статьи является определение совокупности факторов, оказывающих значимое влияние на ВРП. Для достижения этой цели необходимо решить следующие задачи: разработать систему показателей эффективности социально-экономического развития региона; собрать статистическую информацию по районам Гродненской

^а Новицкая Екатерина Георгиевна, магистр экономических наук, аспирант Гродненского государственного университета имени Янки Купалы. *Navitskaya Katsiaryna Georgievna, Master of Economics, PhD student of Yanka Kupala State University of Grodno* navickaya@tut.by

области; обобщить полученные данные и, с использованием методов математической статистики, определить значимые факторы, оказывающие влияние на ВРП.

1. Методика исследования

Вопросы оценки эффективности социально-экономического развития получили широкое распространение как в отечественной, так и в зарубежной литературе. Среди белорусских ученых, занимающихся вопросами экономического роста в регионах, стоит отметить А.И. Мороза, которым была разработана комплексная система оценки и управления экономической эффективностью региона, Н.Г. Берченко, предложившего модель прогнозирования ВРП Витебской области на основе отраслевой структуры региона. В России значительный вклад в методику оценки и прогнозирования ВРП внес проф. А.Г. Гранберг и его ученики. Однако в рамках данных трудов не было выявлено совокупности факторов, оказывающих влияние на ВРП как результат социально-экономического развития региона.

Кроме того, была изучена литература, посвященная основным методам принятия решений в современных условиях. Стоит отметить работы [2] и [3], в которых рассматриваются основные экономические и социальные проблемы экономики в условиях глобализации. В условиях развития математического аппарата экономических исследований, все большую актуальность приобретает приложение к принятию решений на всех уровнях экономики методов ситуационного анализа. Его особенность заключается в необходимости глубокого анализа сложившейся ситуации, который предполагает сбор и обработку информации, определение основных факторов развития ситуации, разработку возможных сценариев развития и определение наиболее привлекательного из них. С учетом особенностей процедуры, все большую актуальность приобретает приложение к ней основных положений теории мультиагентных систем [4] и [5].

С учетом вышеизложенного можно предложить следующую методику анализа:

- 1) сформировать совокупность показателей, определяющих социально-экономическое развитие региона;
- 2) собрать статистические данные по районам Гродненской области согласно сформированной совокупности показателей;
- 3) провести обработку исходных данных, привести их к сопоставимому виду (с использованием индекса потребительских цен все стоимостные показатели необходимо привести к единой базе);
- 4) установить наличие корреляционных связей между исследуемыми показателями;
- 5) установить показатели, оказывающие значительное влияние на дифференциацию регионов, обобщить их в однородные группы с использованием метода главных компонент и многомерного кластерного анализа;
- 6) определить совокупное влияние групп показателей на ВРП.

2. Система показателей регионального развития

Согласно программе социально-экономического развития Республики Беларусь [6], главной целью на 2011–2015 годы является рост благосостояния и улучшение условий жизни населения на основе совершенствования социально-экономических отношений, инновационного развития и повышения конкурентоспособности экономики. Эта цель является актуальной не только на национальном, но и, бесспорно, на региональном уровне. В качестве основных показателей эффективности социально-экономического развития должны выступать характеристики благосостояния, уровня жизни населения, инновационности развития, экономического роста и т.д. Но кроме показателей эффективности, необходимо изучить развитие основных факторных признаков, которые обуславливают возможности для достижения поставленной цели. К ним стоит отнести обеспеченность и качество трудовых ресурсов, природно-ресурсный потенциал, уровень развития производства, транспортную инфраструктуру региона и т.д.

Любой регион является элементом более крупной системы (республика состоит из областей, области, в свою очередь, — из районов и т.д.), и, соответственно, оценка его эффективности должна включать как показатели более низкого, так и более высокого уровня.

Понятие конкурентоспособности региона как способность выявлять, создавать и использовать конкурентные преимущества для удержания или улучшения своей позиции на рынках товаров среди соперничающих регионов не может быть безоговорочно применено к оценке регионов одной системы, так как они нацелены на общий результат и не могут конкурировать между собой (так же, как и подразделения одной организации). Таким образом, система показателей должна характеризовать потенциал и состояние региона во взаимосвязи с вкладом в результат работы системы в целом.

Одним из наиболее часто встречающихся целевых показателей развития региона выступает валовой региональный продукт. Как отмечалось выше, экономический рост является лишь основным фактором роста качества жизни, поэтому в систему показателей необходимо включить группу социальных и демографических критериев.

Возможный вариант системы показателей социально-экономического развития представлен на рисунке 1.

Далее в работе были собраны статистические данные по районам Гродненской области за 2008–2011 годы [7]. Показатели, имеющие стоимостные единицы измерения не могут быть сопоставлены в динамике. В этой связи показатели, измеренные в белорусских рублях, были пересчитаны в цены 2008 года с помощью индекса цен [8]. Показатели в долларах США корректровке не подвергались.

В результате по каждому показателю получены данные за 4 года по 19 случаям (в том числе по районам, г. Гродно и области в целом).



Рисунок 1 – Система показателей оценки социально-экономического развития региона

3. Анализ исходных данных с использованием методов математической статистики и эконометрики

Следующим этапом проводимого анализа является установление наличия корреляционной связи между рассматриваемыми показателями. Этот анализ позволил установить, что имеется ряд показателей, которые сильно коррелируют между собой. Одним из них является численность населения (который относится к группе демографических) и большинство экономических показателей (бюджет района (0,95), инвестиции в основной капитал (0,76), грузооборот (0,93), розничный товарооборот (0,97), платные услуги населению (0,97), объем промышленного производства (0,9), численность занятых в экономике (0,99)). Из этих показателей именно численность населения (или численность занятых в экономике) является определяющим фактором для экономического роста, для определения потенциала при инвестировании, для развития производства и сопутствующих отраслей (строительство, транспорт торговля). Тогда имеет смысл применить математические методы для установления зависимости между показателями. Так как имеются официальные прогнозные значения численности населения регионов, то полученные регрессионные соотношения позволят определять прогнозное значение показателей, которое, в дальнейшем, позволит определить значение ВРП.

Наличие корреляционной связи между исследуемыми показателями позволяет применить к их обработке методы факторного анализа. Использование данного метода позволяет исключить из рассмотрения факторы, которые не оказывают значительного влияния на дифференциацию регионов, а остальные объединить в группы. Для корректного результата данного этапа исходные данные подлежат нормированию и шкалированию. Для этого применялась одна из формул:

$$z_i = \frac{x_{\max} - x_i}{x_{\max} - x_{\min}} \quad \text{или} \quad \frac{x_i - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}}$$

Использование этих формул позволяет, во-первых, привести все данные к виду «чем меньше — тем лучше», а, во-вторых, при шкалировании проводить сравнение с наилучшим образцом.

Использование метода главных компонент (разновидность факторного анализа) показало, что первая главная компонента сохраняет 67,15 % общей дисперсии показателей. При необходимости построить рейтинг районов по результатам социально-экономического развития, значения первой главной компоненты могут быть приняты за результаты ранжировочной оценки, что позволит в дальнейшем установить место каждого района относительно конкурентов. Эта компонента сильно коррелирует (значение

факторной нагрузки выше 0,9) с такими показателями, как среднегодовая численность населения, число родившихся, число умерших (отрицательная корреляция), миграционный прирост, объем выбросов загрязняющих веществ (отрицательная корреляция), количество зарегистрированных преступлений (отрицательная корреляция), бюджет района, сумма инвестиций в основной капитал и иностранных инвестиций, объем промышленного производства, объем работ по статье «строительство», грузооборот, объем розничного товарооборота и платных услуг населению, сумма дебиторской и кредиторской задолженности. Как было отмечено, некоторые показатели имеют отрицательное значение коэффициента факторной нагрузки. Увеличение этих показателей отрицательно сказывается на значении других показателей из первой компоненты, и на экономике региона в целом.

Вторая главная компонента, которая сохраняет 9,25 % общей дисперсии, в наибольшей степени связана со следующими показателями: урожайность зерновых, урожайность картофеля, численность поголовья крупного рогатого скота, численность поголовья свиней. Очевидно, что значение этой компоненты определяет результаты сельскохозяйственной составляющей района.

Третья главная компонента в наибольшей степени объясняется показателями — уровень безработицы и рентабельность продаж.

Малую степень дифференциации демонстрируют показатели — обеспеченность жильем и удельный вес убыточных предприятий, чуть большую — среднемесячная номинальная начисленная заработная плата и чистый экспорт.

Таким образом, применение факторного анализа позволило объединить несколько показателей в одну группу, отражающую результаты сельскохозяйственной составляющей района.

Воспользуемся многомерным кластерным анализом в приложении к исследуемым показателям, для формирования других групп. Проанализируем полученные кластеры показателей (номер кластера не определяет степень важности).

Первый кластер представлен показателями из первой главной компоненты по результатам факторного анализа, имеющими отрицательную факторную нагрузку. Все остальные показатели из этой компоненты включены в пятый кластер.

Второй кластер определяет результаты сельскохозяйственного развития и среднюю заработную плату.

Третий и четвертый кластеры состоят из показателей, которые, согласно проведенному факторному анализу, имеют слабую степень дифференциации.

Таким образом, результаты кластерного анализа подтверждают выводы, полученные методом главных компонент. Однако, если выделить еще один кластер, то показатели из пятого кластера делятся на 2 группы: характеристика сферы производства (бюджет, инвестиции, объем промышленного производства, грузооборот) и сферы услуг (строительство, платные услуги). Таким образом, система показателей может быть обобщена в следующую систему, представленную на рисунке 2.

Попробуем оценить степень влияния выявленных групп факторов на формирование ВРП. ВРП является аналогом показателя валового внутреннего продукта на уровне региона [9, с. 90]. В этой связи все больше ученых говорят о возможности необходимости расчета ВРП различными способами. Выше отмечалось, что значение ВРП для районов в республике не измеряют, но существуют разработанные методики [10, с. 112] оценки величины ВРП не только на уровне области, но и на уровне района. Рассчитаем его приблизительное значение для районов Гродненской области на основе имеющихся статистических данных методом конечного использования. Это позволит получить достаточное количество наблюдений для применения математических методов с целью выявления основных факторов экономического роста.

Далее необходимо установить, существует ли достоверная связь между выявленными группами показателей и расчетным значением ВРП. Для этого проведем регрессионный анализ. В качестве зависимой переменной будем рассматривать расчетное значение ВРП по районам Гродненской области за 2008—2011 годы в постоянных ценах (2008 года), а в качестве независимых переменных возьмем значения главных факторов. В построенной модели коэффициенты регрессии для 2—4 фактора оказались незначимыми. Тогда построим модель парной регрессии (зависимость ВРП от первой главной компоненты). Коэффициент корреляции составляет 0,89, коэффициент детерминации — 0,79. То есть показатели, не попавшие в первый главный фактор, определяют значение ВРП лишь на 21 %. Определяющими факторами экономического роста являются показатели из первой главной компоненты. Именно они должны служить основой для прогнозирования величины ВРП не только на уровне района, но и на уровне Гродненской области.

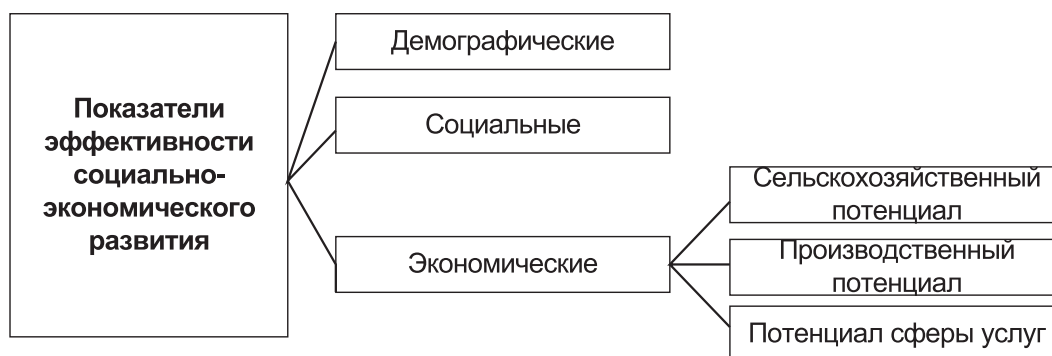


Рисунок 2 — Система показателей социально-экономического развития региона

Заключение

Все показатели, определяющие социально-экономическое развитие региона, могут быть представлены тремя группами показателей: демографические, социальные и экономические. Группа демографических показателей включает численность населения, естественный и миграционный прирост. Среди этих показателей наибольшее влияние на экономический рост оказывает численность населения и число родившихся.

Социальные показатели определяют уровень и качество жизни населения. Размер средней заработной платы не входит в число основных факторов экономического роста. Определяющими показателями в этой группе являются выбросы в атмосферный воздух и число зарегистрированных преступлений. Особенность этих показателей состоит в необходимости их направленности «чем меньше — тем лучше». Однако положительный парный коэффициент корреляции свидетельствует о наличии прямой связи между ВРП, величиной выбросов и числом преступлений. То есть рост количества преступлений и загрязнение окружающей среды являются необходимым следствием экономического роста.

Группа экономических показателей может быть представлена несколькими подгруппами: характеристика производственного, сельскохозяйственного потенциала и потенциала сферы услуг. Производственный потенциал включает показатели инвестиций в основной капитал, объема промышленного производства, грузооборота и розничного товарооборота. Можно сказать, что в данной группе показателей представлен полный цикл движения товара, и этим можно объяснить высокую степень корреляции между показателями. Характеристика сельскохозяйственного потенциала в меньшей степени влияет на результаты социально-экономического развития региона, что связано с индустриальным и постиндустриальным экономическим укладом, характерным для развития республики и ее регионов. В этой связи значительный вклад в экономическое развитие вносит сфера услуг.

В дальнейшем имеет смысл построить модель, определяющую зависимость ВРП от указанных факторов, а также оценить вклад каждого из районов в формирование областного ВРП. Это позволит определить направления и районы, инвестирование в которые в дальнейшем будет способствовать активному экономическому росту как регионов, так и области в целом.

Литература / References

1. Байнев, В.Ф. Экономика региона / В.Ф. Байнев, С.А. Пелих. — Минск: ИВЦ Минфина, 2007. — 272 с.
Baynev, V.F. Ekonomika regiona / V.F. Baynev, S.A. Pelikh. — Minsk: IVTs Minfina, 2007. — 272 p.
2. Mazaraki, A. Integration strategy as permanent component of business development / A. Mazaraki // Strategy of enterprises in the waiting period of the crisis: economic, social and legal aspect: XI International Scientific Symposium, may 15–16, 2013. — K.: Kyiv National University of Trade and Economics, 2013. — P. 197–210.
3. Mazaraki, A. Economic and social problems in the conditions of globalization / A. Mazaraki, S. Melnichenko // Entreprises Mondialisation, Cracovie-Messine-Paris-Kiev, 2008. — P. 63–71.
4. Morozovich, A.N. Generalised object oriented -approach to designing of improving decision support systems / A.N. Morozovich, B.A. Zhelezko // Applications of Computer Systems: Proc. of the 3rd Int. Conf. — Szczecin, Poland, 1997. — P. 434–443.
5. Solodukha, T.V. Multi-agent system for e-commerce / T.V. Solodukha, O.A. Sosnovskiy, B.A. Zhelezko // Pattern recognition and information processing (PRIP'2009): Proceedings of the 10th International Conference, 19–21 May, 2009. — Minsk: Publ. center of BSU, 2009. — P. 354–358.
6. Программа социально-экономического развития Республики Беларусь на 2011–2015 годы: Указ Президента Республики Беларусь от 11 апреля 2011 г. № 136.
Programma sotsialno-ekonomicheskogo razvitiya respubliky Belarus na 2011–2015 gody: Ukaz Prezidenta Respubliki Belarus ot 11 aprelya 2011 g. № 136.
7. Статистический ежегодник Гродненской области, 2012 / Национальный статистический комитет Республики Беларусь, Главное статистическое управление Гродненской области; редколлегия: С.Л. Шчирая [и др.] — Гродно, 2012. — 458 с.
Statisticheskiy ezhegodnik Grodnenskoj oblasti, 2012 / Natsionalnyy statisticheskiy komitet Respubliki Belarus, Glavnoye statisticheskoye upravleniye Grodnenskoj oblasti; redkollegiya: S.L. Shchiraya [i dr.]. — Grodno, 2012. — 458 p.
8. Индексы потребительских цен / Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. — 2012. — Режим доступа: <http://belstat.gov.by/homep/ru/indicators/prices.php>. — Дата доступа: 16.03.2013.
Indeksy potrebitelskikh tsen / Natsionalnyy statisticheskiy komitet Respubliki Belarus [Electronic resource]. — 2012. — Mode of access: <http://belstat.gov.by/homep/ru/indicators/prices.php>. — Date of access: 16.03.2013.
9. Мороз, А.И. Экономическая эффективность использования социально-экономического потенциала региона: теория, методология и практика / А.И. Мороз; Учреждение образования «Гродненский гос. ун-т им. Я. Купаль»; под науч. ред. Я.М. Александровича. — Гродно: ГрГУ, 2012. — 443 с.
Moroz, A.I. Ekonomicheskaya effektivnost ispolzovaniya sotsialno-ekonomicheskogo potentsiala regiona: teoriya, metodologiya i prktika / A.I. Moroz; Uchrezhdeniye obrazovaniya "Grodnenskiy gos. un-t im. Y. Kupaly"; pod. nauch. red. Y.M. Aleksandrovicha. — Grodno: GrGU, 2012. — 443 p.
10. Хатько, А.Ю. Валовый региональный продукт и методика его расчета для белорусских регионов (на примере Гомельской области). Ч. 1. / А.Ю. Хатько // Экономика и управление. — 2007. — № 2 (10). — С. 110–115.
Khatko, A.Y. Valovyy regionalnyy produkt i metodika ego rascheta dlya belorusskikh regionov (na primere Gomelskoj oblasti). Ch. 1. / A.Y. Khatko // Ekonomika i upravleniye. — 2007. — № 2 (10). — P. 110–115.