

ми, более оперативно проводить согласования с органами управления различных уровней, сокращая сроки предоставления услуг.

В системе среднего общего образования Центром оказания услуг будет являться конкретная школа. Здесь действительно имеется возможность свести взаимодействие получателя услуги с органами управления к минимуму. Подача запросов посредством сети интернет позволяет отслеживать работу над ответом как заявителю, так и представителям органов управления, своевременно выявляя случаи, когда у организации или органа, обязанного предоставить ответ, возникают проблемы в ходе его подготовки. Информационные системы позволят также отвечать на наиболее распространенные запросы посредством предоставления ранее подготовленных ответов.

Таким образом, информационное обеспечение, используемое в рамках некоммерческой концессии, несмотря на многие черты сходства с применяемым сегодня в системах регионального управления, имеет свои отличительные особенности, которые позволяют повысить эффективность использования всей системы взаимодействия региональных и муниципальных органов власти на концессионных основах.

Литература

1. Золотухина А.В. Проблемы инновационного и устойчивого развития регионов. М.: КРА-САНД, 2010. - 240 с.
2. Орлов Е.В. Алгоритм внедрения модели некоммерческой концессии в процесс социально-экономического развития региона // Известия высших учебных заведений. Серия "Экономика, финансы и управление производством" – Иваново: ИГХТУ, 2015. - №3. – с. 34-41
3. Орлов Е.В. Некоммерческая концессия как инструмент развития субъектов Российской Федерации // Региональная экономика: теория и практика. – 2015. – № 26. – с. 13-25.
4. Орлов Е.В. Практические вопросы внедрения некоммерческой концессии в деятельность органов регионального управления // Вестник Костромского государственного технологического университета. Серия «Экономические науки» – Кострома: КГТУ, 2015. – № 1 (5). – с. 16-20.
5. Орлов Е.В. Формирование модели социально-экономического развития региона с использованием некоммерческой концессии // Известия ТулГУ. Экономические и юридические науки. Вып. 3. Ч. I. – Тула: Изд-во ТулГУ, 2015. – 487 с.

УДК 330.4:338.45(470.315)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ФУНКЦИИ ДЛЯ ОЦЕНКИ ИНДЕКСА ФИЗИЧЕСКОГО ВАЛОВОГО РЕГИОНАЛЬНОГО ПРОДУКТА ЗА ИСТЕКШИЙ ГОД

Петров Александр Николаевич (petrov_a-n@mail.ru)

ФГБОУ ВО «Ивановский государственный химико-технологический университет»

Статья подготовлена по материалам исследований, поддержанных грантом РФФИ №15-46-03180

Предложена методика использования производственной функции экономики региона для оценки индекса физического объема валового регионального продукта за истекший год. На примере Ивановской области показано, что методика позволяет с точностью, приемлемой для практического использования, рассчитывать значения указанного показателя на основе статистических данных, публикуемых в феврале текущего года. Обоснована целесообразность применения предложенной методики для мониторинга динамики валового регионального продукта Ивановской области.

Ключевые слова: региональная экономика, индекс валового регионального продукта, измерение, производственная функция, регрессионный анализ.

Существенным недостатком региональных экономических индикаторов, построенных на системе национальных счетов, является то, что предварительная оценка величины и индекса валового регионального продукта (ВРП) за истекший год публикуется на официальном сайте Федеральной службы государственной статистики только спустя 14 месяцев. Годовой лаг запаздывания публикации сокращает информационную значимость указанных индикаторов в оперативном управлении развитием региона. Поэтому региональными органами власти для нужд мониторинга, а также ежегодного кратко-

срочного и среднесрочного прогнозирования динамики социально-экономического развития региона производится оценка величины и индекса физического объема ВРП за истекший год. Однако, как показывает практика, методы и модели, применяемые органами власти Ивановской области для оценки индекса физического объема ВРП за истекший год, не отличаются большой точностью. За период времени с 2008 по 2014 годы относительная ошибка оценки колебалась в интервале от 2.36% до 11.35% (табл. 1 и [10, 12]) при средней ошибке 5.3%. Таким образом, проблема измерения (оценки)

величины индекса физического объема ВРП за истекший год с допустимой для практического использования погрешностью весьма актуальна.

Статья продолжает цикл работ, посвященных разработке и апробации современного инструментария для мониторинга и прогнозирования динамики ВРП на базе экономико-математического моделирования. В работе [8] приведены 8 линейных эконометрических моделей, позволяющих измерить (оценить) индекс физического объема ВРП Ивановской области за истекший год уже в конце февраля текущего года, используя опубликованные официальные статистические данные. В работе [10] описана методика измерения индекса физического объема ВРП Ивановской области за истекший год на основе использования результатов оценки указанного показателя по каждой из 8 моделей [8] с относительной ошибкой, колеблющейся от 0.37% до 1.72% для 2008-2011 годов [10, 12]. В работе [12] показано, что применение вышеуказанных моделей при прогнозировании индекса ВРП Ивановской области на среднесрочную перспективу в 10-20 раз снижает среднюю ошибку рассогласования прогнозов динамики ВРП на трехлетний период, ежегодно разрабатываемых и утверждаемых региональными органами государственной власти в соответствии с Бюджетным кодексом Российской Федерации.

Целью работы является разработка методики применения производственной функции экономики региона для оценки индекса физического объема валового регионального продукта за истекший год и определение перспективы ее практического использования.

В работе [9] была разработана односекторная агрегированная мультипликативно-степенная производственная функция экономики Ивановской области, адекватно описывающая динамику индекса физического объема ВРП (Q) за период времени с 1990 года по 2008 год:

$$Q = I^{0,288} \cdot L^{1,113} \quad (1)$$

В качестве факторов производства фигурируют индексы среднегодовой занятости (L) и физического объема инвестиций в основной капитал региона (I). Индексы рассчитаны относительно 1990 года. Обоснование выбора предикторов модели (1), единиц их измерения, а также методики параметризации и верификации модели приведены в работе [9]. Было показано, что полученные оценки параметров модели (1) являются несмещенными, состоятельными и эффективными.

Модель (1) успешно применялась не только для прогнозирования индекса физического объема ВРП Ивановской области на перспективу до 7 лет [11, 13], но и для факторного анализа его динамики [13].

Необходимо отметить, что информационной базой построения производственной функции (1) были данные о численном значении экономических индексов Ивановской области за 1990-2007 годы [9]. Чтобы учесть влияние финансово-экономического кризиса 2009 года и последовавшего за ним периода стагнации экономики Ивановской области была построена новая производственная функция, аналогичная (1), но на информационной базе за 1990-2013 годы. Информационная база, описанная в работе [9], была дополнена годовыми индексами физического объема инвестиций в основной капитал и ВРП, а также среднегодовой занятости населения, взятыми из [1, 14, 15] и пересчитанными относительно 1990 года.

Параметризация новой производственной функции (2) экономики Ивановской области проводилась методом множественного регрессионного анализа с помощью универсального статистического пакета STATISTICA 6.1.

$$Q = I^{0,277} \cdot L^{1,167} \quad (2)$$

Для модели (2) была проведена статистическая проверка следующих гипотез: отсутствие коллинеарности предикторов и автокорреляции в остатках (с помощью критерия Дарбина-Уотсона (Durbin – Watson) и вычисления серийной корреляции остатков), гомоскедастичность (методом Гольдфельда-Кванта (Goldfeld-Quandt)), о нормальности распределения остатков (с помощью построения нормальных вероятностных графиков остатков). Избыточность модели оценивалась с помощью толерантности (Tolerance), которая во множественной регрессии позволяет исключить из модели неинформативные переменные, а также величины частных коэффициентов корреляции. Все статистические гипотезы подтвердились для уровня значимости 0.05. На основе изложенного можно заключить, что полученные оценки параметров модели (2) являются несмещенными, состоятельными и эффективными.

Модель (2) имеет среднюю ошибку аппроксимации 3.48%, что свидетельствует о ее хороших прогностических качествах.

Сравнение моделей (1) и (2) позволяет сделать следующий вывод: изменения в экономике Ивановской области, произошедшие в 2008-2013 годах, привели к росту степени однородности производственной функции с 1.401 до 1.444, причем эластичность индекса физического объема ВРП Ивановской области по индексу инвестиций в основной капитал сократилась на 0.011, а по индексу среднегодовой занятости увеличилась на 0.054. Относительно малая величина 0.277 эластичности индекса физического объема ВРП Ивановской области по индексу инвестиций в основной капитал на первый взгляд противоречит общеизвестному положению о том, что для роста ВРП регионам требу-

ются инвестиции в основной капитал. Действительно, 0,277 достаточно низкое значение, особенно в сравнении с эластичностью по индексу занятости 1,667 и индекс ВРП должен быть более чувствителен к изменению индекса занятости, а не индекса инвестиций. Но здесь необходимо учесть, что на этапе экономического спада (1991-1998 гг.) модуль среднегодового темпа прироста индекса инвестиций в основной капитал в 3,9 раза превышал аналогичный показатель для индекса занятости [13]. Это привело к тому, что вклад индекса инвестиций в факторную вариацию индекса ВРП больше, чем вклад индекса занятости. Об этом свидетельствуют значения стандартизованных коэффициентов регрессии (0,495 для I и 0,546 для L) для модели (2) и значения коэффициентов частной корреляции (0,962 и 0,968 соответственно).

Переходим к обоснованию методики применения производственной функции (2) экономики региона для оценки индекса физического объема валового регионального продукта за истекший год и определению перспективы ее практического использования. На рисунке 1 приведена фактическая и рассчитанная по модели (2) динамика индекса физического объема ВРП Ивановской области относительно 1990 года.

На рисунке видно, что модель (2) достаточно инерционна и не может с достаточной для практического применения точностью описать динамику индекса ВРП Ивановской области при резком его изменении, например, в 1998 и 2009 годах. Эконометрическое моделирование показало, что приемлемая для практического применения ошибка оценки индекса физического объема ВРП Ивановской области за истекший год получается при делении индекса ВРП за истекший год, рассчитанному по модели (2) на фактический индекс ВРП за предыдущий год. При этом оба индекса должны быть рассчитаны относительно 1990 года.

В таблице 1 приведены оценки индекса физического объема ВРП Ивановской области за истекший год, полученные по описанной методике, оценки, сделанные Департаментом экономического развития и торговли Ивановской области (ДЭРиТ) и утвержденные соответствующими постановлениями правительства Ивановской области [3-7], а также фактические значения, опубликованные Федеральной службой государственной статистики [1, 2, 15].

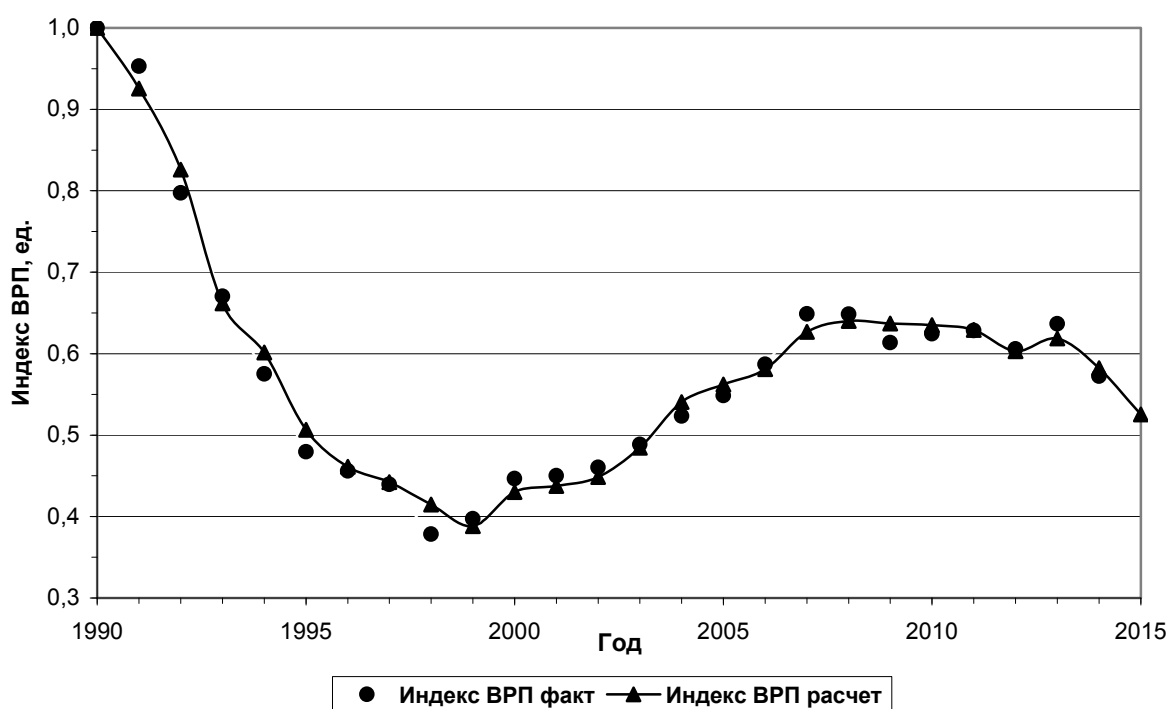


Рисунок 1. Фактическая и рассчитанная по модели (2) динамика индекса физического объема ВРП Ивановской области относительно 1990 года.

Таблица 1

Оценка индекса физического объема ВРП Ивановской области за истекший год

Год	Фактическое значение	Оценка ДЭРиТ		Оценка по авторской методике	
		Значение	Ошибка, %	Значение	Ошибка, %
2010	1,018 [15]	1,042 [3]	2.36	1,035	1,67
2011	1,006 [15]	1,041 [4]	3.48	1,007	0,10
2012	0,964 [15]	1,033 [5]	7.16	0,960	0,41
2013	1,051 [1]	1,010 [6]	3.90	1,018	3,14
2014	0,899 [2]	1,001 [7]	11.35	0,914	1,67
2015	-	-		0,918	

Необходимо отметить, что модель (2) строилась на основании официальных статистических данных, опубликованных до середины марта 2015 года. Для прогноза индекса ВРП за 2014 год использовались данные [16], опубликованные в феврале 2015 года, а для прогноза индекса ВРП за 2015 год - данные [17], опубликованные в феврале 2016 года. Таким образом, сотрудники Департамента экономического развития и торговли Ивановской области, проводившие оценку индекса ВРП за истекший 2014 год, располагали статистической информацией, которую использовал автор, но их оценка оказалась завышена на 10.2 процентных пункта, что неприемлемо для практического использования, а авторская оценка – всего на 1.5 процентных пункта. Относительная ошибка измерения указанного показателя за 2014 год по авторской методике оказалась в 6.8 раза меньше, чем по методике, используемой сотрудниками Департамента экономического развития и торговли Ивановской области, и составила 1.67%. Это вполне приемлемо для практического использования численного значения показателя для мониторинга динамики ВРП Ивановской области и его прогнозирования на кратко- и среднесрочную перспективу.

К сожалению, на момент окончания работы над этой статьей (10.11.2016) не был утвержден «Прогноз социально-экономического развития Ивановской области на 2017 год и плановый период 2018 и 2019 годов». Поэтому сравнить результаты оценки индекса физического объема ВРП Ивановской области за истекший 2015 год не представляется возможным. О точности оценки индекса физического объема ВРП Ивановской области за 2015 год по авторской методике можно будет судить в середине марта 2017 года, когда на официальном сайте Федеральной службой государственной статистики

будет опубликовано его предварительное значение.

Данные, приведенные в таблице, свидетельствуют о том, что за последние пять лет методика оценки индекса физического объема ВРП Ивановской области за истекший год, применяемая Департаментом экономического развития и торговли, обеспечивала относительную ошибку измерения в 1.2 – 34.8 раза больше, чем авторская методика. Из этого результата можно сделать два вывода:

1. Низкая относительная ошибка оценки индекса физического объема ВРП Ивановской области за истекший год по описанной выше методике имеет систематический, а не случайный характер.

2. Её следует рекомендовать для практического использования при мониторинге динамики ВРП Ивановской области.

Литература

1. Валовой региональный продукт. Индексы физического объема в % к предыдущему году (1998-2013гг.) [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики. - 2015 / URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/accounts/#
2. Валовой региональный продукт. Индексы физического объема в % к предыдущему году (1998-2014гг.) [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики. - 2016 / URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/accounts/#
3. О прогнозе социально-экономического развития Ивановской области на 2012 год и на период до 2014 года: постановление правительства Ивановской области от 27.07.2011 № 267-п. Приложение.

4. О прогнозе социально-экономического развития Ивановской области на 2013 год и на период до 2015 года: постановление правительства Ивановской области от 18.07.2012 № 262-п. Приложение.
5. О прогнозе социально-экономического развития Ивановской области на 2014 год и на период до 2016 года: постановление правительства Ивановской области от 28.07.2013 № 252-п. Приложение.
6. О прогнозе социально-экономического развития Ивановской области на 2015 год и плановый период 2016 и 2017 годов: постановление правительства Ивановской области от 08.08.2014 № 331-п. Приложение.
7. О прогнозе социально-экономического развития Ивановской области на 2016 год и плановый период 2017 и 2018 годов: постановление правительства Ивановской области от 03.08.2015 № 372-п. Приложение.
8. Петров А. Н. Эконометрические модели индекса валового регионального продукта / А. Н. Петров // Экономический анализ: теория и практика. – 2010. - №31 (196). - С. 43-52.
9. Петров А. Н. Производственная функция экономики региона / А. Н. Петров // Экономический анализ: теория и практика. - 2011. - № 19 (226). - С. 53- 60.
10. Петров А. Н. Комплекс эконометрических моделей для прогнозирования валового регионального продукта Ивановской области / А. Н. Петров // Известия высших учебных заведений. Серия «Экономика, финансы и управление производством». - 2011. - № 1 (7). - С. 93-101.
11. Петров А. Н. Прогнозирование динамики экономики Ивановской области на долгосрочную перспективу / А. Н. Петров // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. - 2013. - №1 (33). - С. 59-65.
12. Петров А. Н. Концепция информационно-аналитического обеспечения управления экономическим развитием региона / А. Н. Петров, А. Н. Ильченко // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. – 2014. - №4 (40).- С. 104-113.
13. Петров А. Н. Анализ и прогнозирование динамики валового регионального продукта Ивановской области / А. Н. Петров // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. – 2016. - №1 (45).- С. 67-72.
14. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2014: Стат. сборник. - М.: Росстат, 2014. – 900 с.
15. Национальные счета России в 2006-2013 годах: Стат. сборник. – М.: Росстат, 2014. - 311 с.
16. Социально-экономическое положение Центрального федерального округа в 2014 году. - М.: Росстат, 2015, - 84 с.
17. Социально-экономическое положение Центрального федерального округа в 2015 году. - М.: Росстат, 2016, - 84 с.