

# МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ДИНАМИКИ ВАЛОВОГО РЕГИОНАЛЬНОГО ПРОДУКТА

**Петров А.Н.**

**Ивановский государственный химико-технологический  
университет, г. Иваново**

Успешное развитие такой сложной социально-экономической системы как регион требует постоянного, последовательного и целеустремленного воздействия со стороны властных структур на объект управления. Социально-экономическая система может считаться эффективной тогда, когда она способна в конкретных обстоятельствах обеспечить достижение базовых целей общества: высокого уровня и качества жизни населения, гармоничных социальных отношений, устойчивой динамики развития. В перечне факторов, обеспечивающих успешное развитие социально-экономических процессов, особо важное место занимают методы стратегического управления и прогнозирования.

Основным интегральным индикатором роста региональной экономики является индекс физического объема валового регионального продукта. В настоящей работе приведены результаты эконометрического моделирования указанного показателя для Ивановской области за последние 24 года и на перспективу 5-8 лет.

В соответствии с Федеральным законом от 28.06.2014 № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации», каждый субъект Российской Федерации обязан разработать и утвердить стратегию социально-экономического развития на долгосрочную перспективу.

За последние 6 лет для Ивановской области были утверждены две стратегии социально-экономического развития региона до 2020 года [1, 2]. Они отличаются прогнозируемой величиной среднегодового темпа прироста физического объема валового регионального продукта (ВРП) в 7 раз!

Первая Стратегия социально-экономического экономического развития Ивановской области была разработана при научной поддержке Некоммерческого партнерства «Институт социально-экономического развития Центрального федерального округа» г. Москва и утверждена в марте 2010 года [1]. Утвержденный сценарий интенсивного развития экономики Ивановской области предполагал увеличение физического объема ВРП региона в 2020 году в 2,58 раза относительно 2008 года, что соответствует превышению уровня 1990 года на 70%.

Ожидаемого роста ВРП планировалось достигнуть за счет монотонного увеличения физического объема инвестиций в основной капитал региона, который к 2020 году должен превысить показатель 2008 года в 3,47 раза и в 2,5 раза – 1990 года. При этом среднегодовая численность занятых в экономике региона на всем прогнозируемом интервале времени остается постоянной на уровне 2008 года. Таким образом, прогноз социально-экономического развития

Ивановской области до 2020 года предусматривал увеличение производительности труда в среднем по всем видам экономической деятельности региона в 2,58 раз в 2020 году относительно 2008 года.

Для проведения экспертизы утвержденного [1] прогноза динамики ВРП была разработана односекторная агрегированная мультипликативно-степенная производственная функция экономики Ивановской области, адекватно описывающая динамику физического объема ВРП за период времени с 1991 года по 2013 год и на перспективу до 5-8 лет. Необходимо отметить, что для построения производственной функции необходимо корректно выбрать единицы измерения объема выпуска и затрат (использования) производственных ресурсов. Точное толкование понятий затрачиваемого (или используемого) производственного ресурса и объема выпуска, а также выбор единиц их измерения зависят от характера и масштаба экономической системы, особенностей решаемых с помощью производственной функции задач и доступности исходных данных. Наиболее часто затраты производственных ресурсов и выпуск измеряются в стоимостных единицах. Однако, в работе [3] было показано, что в условиях инфляции, существовавшей в первые 15 лет российских экономических реформ, численные значения используемых производственных ресурсов обладают мультиколлинеарностью. Кроме того, мультипликативно-степенная производственная функция производит операцию возведения в степень, в общем случае не являющуюся целым числом. Эта операция является корректной лишь для безразмерной величины. Таким образом, объемы выпуска региональной экономической системы и затрат производственных ресурсов необходимо измерять индексами, т.е. относительными безразмерными величинами.

В работе [4] предложена следующая односекторная агрегированная мультипликативно-степенная производственная функция экономики Ивановской области, адекватно описывающая динамику физического объема ВРП ( $Q$ ) за период времени с 1990 года по 2013 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. В работе [4] показано, полученные оценки параметров модели (1) являются несмещенными, состоятельными и эффективными.

Величина средней ошибки аппроксимации для модели (1) равна 3,74% и свидетельствует о хорошем качестве модели, а так же о возможности ее использования для прогнозирования индекса ВРП Ивановской области на период 5-8 лет. Проведенный с ее помощью точечный прогноз годового индекса физического объема ВРП Ивановской области на 2009 год имел относительную погрешность 1,7%, на 2010 год – 2,1%, на 2011 год – 1,58%, 2013 год - 2,72%. При оценке указанных погрешностей прогнозов использовались официальные статистические данные, опубликованные в [5, 6].

Динамика физического объема ВРП Ивановской области на 2010-2015 годы, рассчитанная автором по модели (1) при запланированной в [1] динамике инвестиций в основной капитал и постоянной величиной занятости в экономике региона, приведена на рисунке 1 вместе с индикативными значениями прогноза индексов ВРП и инвестиций в основной капитал.

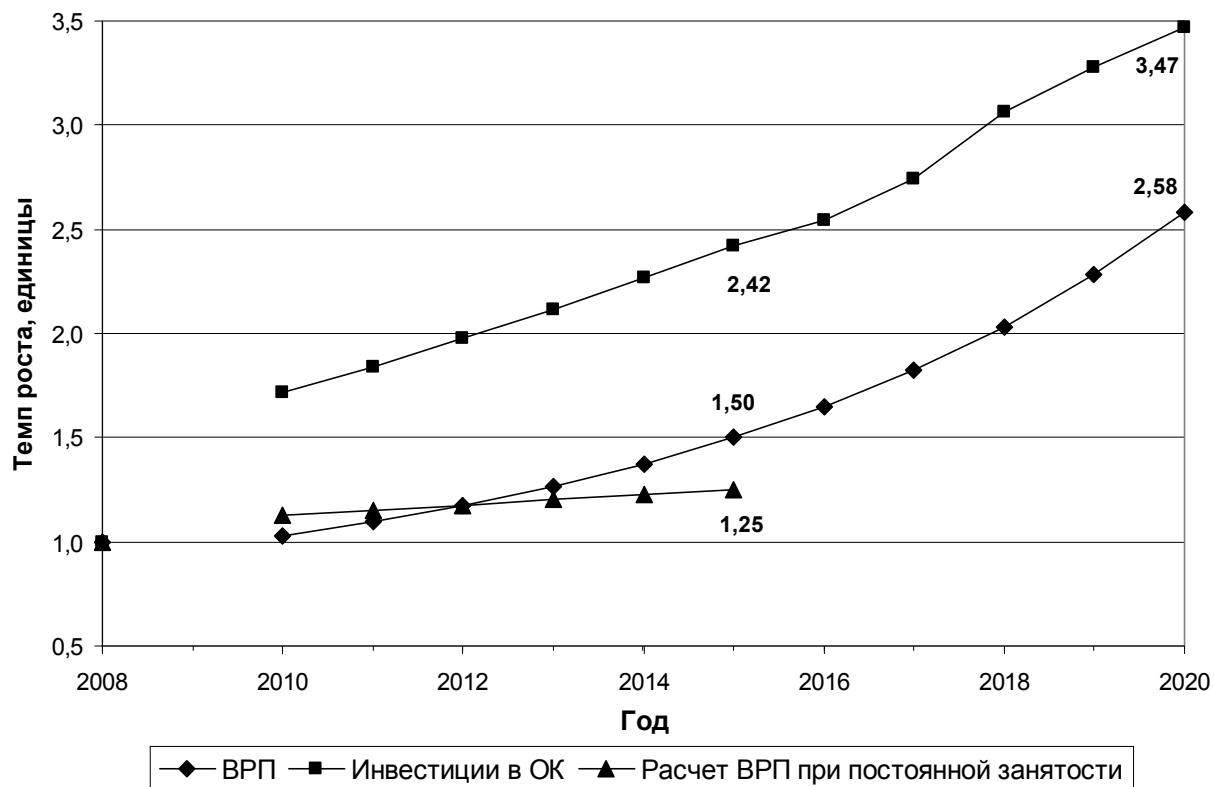


Рисунок 1. Динамика индикативных значений индекса ВРП, инвестиций в основной капитал Ивановской области согласно [1] и расчет автора

Согласно утвержденному прогнозу социально-экономического развития Ивановской области до 2020 года [1], в 2015 году увеличение физического объема инвестиций в основной капитал в 2,42 раза относительно 2008 года обеспечит рост средней по отраслям экономики производительности труда в 1,50 раза. Расчеты, проведенные по авторской модели, показали, что запланированный рост инвестиций повысит среднюю производительность труда только на 25%. Чтобы получить прогнозируемый рост ВРП, кроме запланированного объема инвестиций в основной капитал необходимо увеличить и среднегодовую занятость в экономике региона в 2015 году на 11% относительно уровня 2008 года (т.е. частично загрузить незагруженные производственные мощности региона). Это соответствует уровню занятости населения региона в 1994 году. Более подробный анализ прогноза социально-экономического развития Ивановской области на долгосрочную перспективу проведен в работе [7].

Можно с уверенностью заключить, что утвержденный прогноз динамики ВРП Ивановской области на период с 2010 по 2020 годы был основан на экономико-математических моделях, адекватно не отражающих

экономическую динамику региона. Еще одним существенным недостатком прогноза социально-экономического развития Ивановской области [1] было отсутствие учета такого фактора, как монотонно ухудшающийся инвестиционный климат региона в двухтысячные годы [8]. Это подтвердило и время: вместо прогнозируемого увеличения физического объема инвестиций в основной капитал в 2012 году в 2 раза, по сравнению с 2008 годом, он сократился в 1,2 раза [5]. В результате вместо прогнозируемого роста индекса физического объема ВРП на 17%, наблюдалось его сокращение на 8% [6].

Такие «успехи» в реализации утвержденной Стратегии социально-экономического развития Ивановской области до 2020 года [1] вынудили Губернатора Ивановской области в 2013 году создать комиссию по корректировке Стратегии. Научным руководителем проекта был назначен ректор Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, д.э.н., проф. В.А. Мау. В июне 2015 года была утверждена скорректированная Стратегия социально-экономического развития Ивановской области до 2020 года [2].

За базу сравнения нового утвержденного прогноза экономических показателей Ивановской области до 2020 года был принят 2013 год. Индикативные значения основных показателей развития Ивановской области более реалистичны: в 2020 году планируется увеличить физический объем ВРП на 8,4% относительно 2013 года. Указанный рост экономики обеспечит монотонный рост физического объема инвестиций в основной капитал со среднегодовым темпом прироста 5,9%, который в 2020 году составит 149,1% от уровня 2013 года. При этом численность занятых в экономике Ивановской области сократится на 3,4%.

Для проведения экспертизы нового утвержденного [2] прогноза динамики физического объема ВРП Ивановской области до 2020 была также использована модель (1). На рисунке 2 представлены прогноз динамики физического объема ВРП Ивановской области [2] и расчет автора указанного показателя по модели (1), в которую заложены численные значения индексов инвестиций в основной капитал и занятости населения в экономике Ивановской области на интервале времени с 2014 по 2020 годы, взятые из утвержденного прогноза [2].

На рисунке 2 видно, что уже для 2014 года наблюдается качественное различие в прогнозах величины физического объема ВРП. Согласно Стратегии [2] он должен вырасти на 1,5%, а расчеты по модели (1) дают уменьшение на 0,2%. Оценить, какой прогноз в большей степени соответствует реальности, можно будет в апреле 2016 года, когда на официальном сайте Федеральной службы государственной статистики будут размещены предварительные значения индексов физического объема ВРП регионов России за 2014 год.

Модель (1) может успешно применяться не только для прогнозирования, и для анализа динамики валового регионального продукта. Производственная функция экономики Ивановской области имеет степень однородности 1,401. Это свидетельствует о том, что экономика Ивановской области весьма

чувствительна к изменению индексов инвестиций и занятости: при их изменении на 1 % в одну сторону, индекс ВРП изменяется на 1,4%.

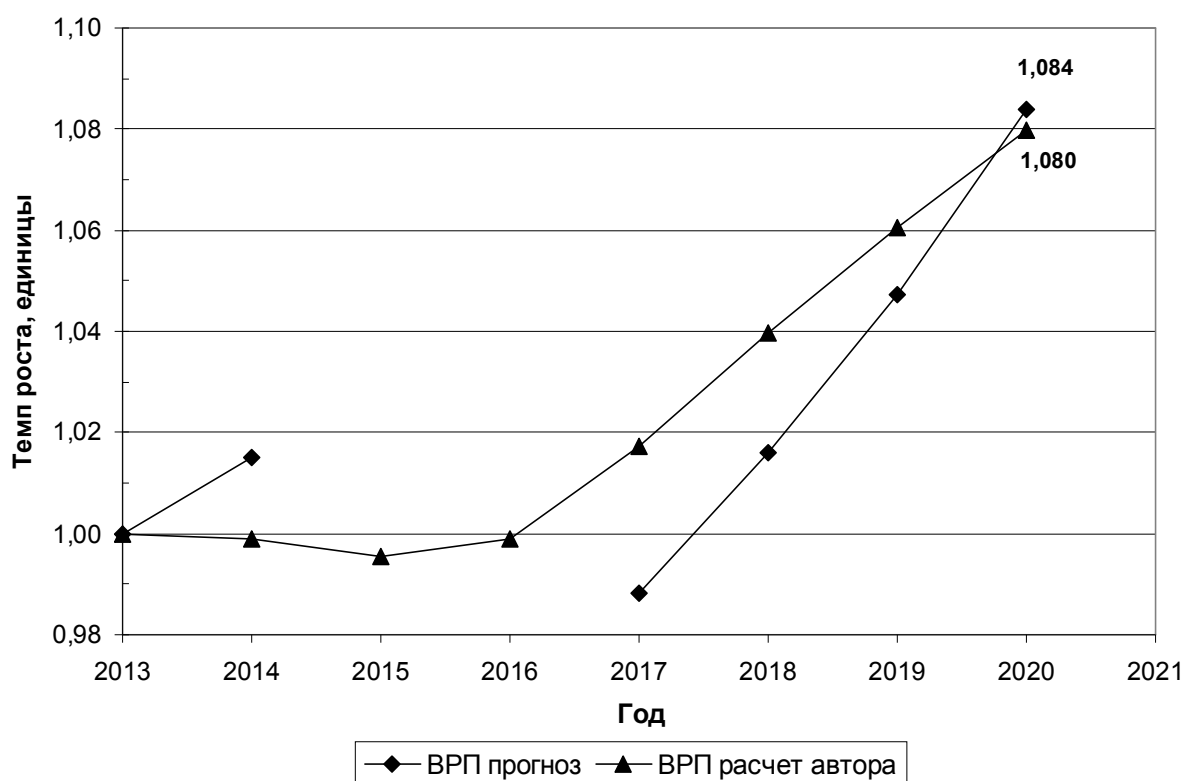


Рисунок 2. Прогноз динамики индикативных значений индекса ВРП Ивановской области согласно [2] и расчет автора

Производственная функция (1) дает довольно неожиданный результат: эластичность индекса физического объема ВРП Ивановской области по индексу инвестиций в основной капитал равна 0,288. Это довольно низкое значение, особенно в сравнении с эластичностью по индексу занятости. На первый взгляд индекс ВРП более чувствителен к изменению индекса занятости, а не индекса инвестиций. Но здесь необходимо учесть, что на этапе экономического спада (1991-1998 гг.) среднегодовой темп изменения индекса инвестиций в основной капитал в 3,9 раза превышает аналогичный показатель для индекса занятости. Это приводит к тому, что вклад индекса инвестиций в факторную вариацию индекса ВРП больше, чем вклад индекса занятости. Об этом свидетельствуют значения стандартизованных коэффициентов регрессии для модели (1) и значения коэффициентов частной корреляции [4].

Анализ динамики ВРП Ивановской области за весь период экономических реформ, проведенный с помощью производственной функции (1), опроверг распространенное мнение о том, что важнейшим условием роста экономики региона является привлечение инвестиций в основной капитал. Сдерживающим фактором роста являются спросовые ограничения на продукцию и услуги местного производства, которые приводят к сокращению загрузки производственных мощностей. Например, производство продукции на единственном в Ивановской области ликеро-водочном заводе в натуральном исчислении с 1990 по 2008 год сократилось в 9,6 раза, хотя потребление

алкоголя жителями Ивановской области не понизилось. При наличии устойчивого или растущего спроса на продукцию региона на внутреннем и (или) внешнем рынке задача привлечения инвестиций под соответствующий проект не является сложной.

#### Список литературы

1. О Стратегии социально-экономического развития Ивановской области до 2020 года: закон Ивановской области от 11.03.2010 № 22-ОЗ. Приложение // Собрание законодательства Ивановской области. 09.04.2010, специальный выпуск.
2. Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Ивановской области до 2020 года: постановление Правительства Ивановской области от 04.06.2015 № 240-п. Приложение. [Электронный ресурс]: Официальный сайт Правительства Ивановской области. - Режим доступа: <http://www.ivanovoobl.ru> - 05.06.2015.
3. Петров, А. Н. Эконометрическое моделирование валового регионального продукта Ивановской области / А. Н. Петров // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. - 2009. - №3. - С. 40-44.
4. Петров, А. Н. Производственная функция экономики региона / А. Н. Петров // Экономический анализ: теория и практика. - 2011. - № 19 (226). - С. 53- 60.
5. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2014: статистический сборник. - М.: Росстат, 2014. - 900 с. - ISBN 978-5-89476-394-1
6. Национальные счета России в 2007-2014 годах: статистический сборник. - Москва: Росстат, 2015. - 311 с. - ISBN 978-5-89476-378-1
7. 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.
8. Петров, А. Н. Сравнительный анализ инвестиционного процесса в экономике Ивановской области / А. Н. Петров // Региональная экономика: теория и практика. - 2009. - № 23 (116). -С. 51-57.