

СПОСОБЫ ИЗМЕРЕНИЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЙ ТОРГОВЛИ НА ФОРМИРОВАНИЕ ВАЛОВОГО РЕГИОНАЛЬНОГО ПРОДУКТА

WAYS TO MEASURE THE IMPACT OF INTERREGIONAL TRADE ON GRP FORMATION

*E. Chepurina
N. Shchebarova*

Summary. It is shown that the main indicator determining the development potential of industries and the region as a whole is the gross regional product (GRP), which characterizes the potential of the region's economy. The choice of factors for the assessment and the construction of forecast models of GRP leads to the activation of regional and Federal policies and reduce the level of interregional imbalances. The relevance of the study of GRP estimation methods and methods of its forecasting is determined.

Keywords: gross regional product; socio-economic development; retrospective review; rating.

Чепурина Елена Олеговна

Аспирант, Мурманский арктический
государственный университет, г. Мурманск
sekretarsha71@rambler.ru

Щебарова Наталья Николаевна

Д.э.н., профессор, Мурманский арктический
государственный университет, г. Мурманск
censey@mail.ru

Аннотация. Показано, что основным показателем, определяющим потенциал развития отраслей и региона в целом, является валовой региональный продукт (ВРП), характеризующий потенциал экономики региона. Выбор факторов для оценки и построение прогнозных моделей ВРП приводит к активизации региональной и федеральной политики и снижению уровня межрегиональных диспропорций. Определена актуальность исследования методов оценки ВРП и способов его прогнозирования.

Ключевые слова: валовой региональный продукт; социально-экономическое развитие; ретроспективный обзор; рейтинг.

Валовой региональный продукт (ВРП) является основным показателем, характеризующим экономическое положение региона. ВРП на стадии производства получается путём суммирования валовых добавленных стоимостей по видам экономической деятельности в основных ценах, с учётом чистых налогов на продукты.

Валовая добавленная стоимость исчисляется на уровне отраслей как разность между выпуском товаров и услуг и промежуточным потреблением. Термин «валовая» указывает на то, что показатель определен до вычета потребления основного капитала [1].

Далее рассмотрим цели исследования, где средство измерений — техническое средство, предназначенное для измерений, имеющее нормированные метрологические характеристики, воспроизводящее или хранящее единицу физической величины, размер которой принимают неизменной в течение известного интервала времени. Необходимая обусловленность явления множеством факторов называется детерминизмом. Признак, характеризующий следствие, называется результативным (y); признак, характеризующий причину, — факторным (x).

Для исследования стохастических связей широко используется метод сопоставления параллельных рядов

факторного и результативного признаков, метод аналитической группировки, корреляционный анализ, регрессионный анализ и непараметрические методы.

В общем виде задача статистики в области изучения взаимосвязей состоит в оценке направления, силы и формы (аналитического выражения) влияния факторных признаков на результативный. Для ее решения применяют методы корреляционного и регрессионного анализа. Задачи корреляционного анализа сводятся к измерению тесноты известной связи между варьирующими признаками, определению неизвестных причинных связей и оценке факторов, оказывающих наибольшее влияние на результативный признак.

Функциональным назначением поверки средств измерений является обеспечение единства средств измерений. Средства измерений, предназначенные для применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, до ввода в эксплуатацию, а также после ремонта подлежат первичной поверке, а в процессе эксплуатации — периодической поверке. При поверке рабочих средств измерений используют эталон, как правило, рабочий эталон, а процедура проведения поверки регламентируется обязательными требованиями, которые устанавливаются нормативными документами по поверке. В качестве таких документов

используются либо методические указания по поверке, либо государственные (национальные) стандарты. Например, ГОСТ 8.355–79. «Радиометры нейтронов. Методы и средства поверки».

Теория измерительных задач в рамках теоретической метрологии рассматривает математические модели физических объектов как зависимости между величинами, характеризующими их свойства. При этом каждую из величин представляют композицией наблюдаемой Ξ и ненаблюдаемой Ψ составляющих соответственно как стохастические по А.Н. Колмогорову случайную и неопределенную величины. Составляющая Ξ может быть описана апостериорно статистической функцией распределения данных измерений или эквивалентной функцией распределения вероятностей. Составляющая Ψ — априорно функцией распределения вероятностей данных о погрешностях средств измерений и погрешностях неадекватности необходимых для ее идентификации математических оценок [2].

Одним из основных показателей, влияющих на социально — экономическое развития субъектов РФ является валовой региональный продукт, который широко применяется в системе национальных счетов, и выражает в рыночных ценах совокупную стоимость товаров и услуг, созданных внутри региона в течение года с использованием факторов производства, принадлежащих данной территории.

Значение и динамика данного показателя, в конкретном регионе обуславливает развития региональной экономической системы, целесообразность привлечения инвестиций в регион, его конкурентоспособности в мировой экономике. При этом важно знать, какие факторы влияют на ВРП и через какие показатели можно влиять на его значение и достичь положительного результата, который, по нашему мнению, заключается в наращивание доли отраслей, производящих услуги, которые все больше ориентированы на разнообразный спрос населения, как по ценовым параметрам, так и по качественным характеристикам.

Одним из способов решения данной задачи является проведение корреляционно-регрессионного анализа, направленного на исследование форм связи, устанавливающих количественные соотношения между случайными величинами изучаемого процесса. В социально-экономическом прогнозировании этот метод применяют для построения условных прогнозов, основанных на оценке устойчивых причинно-следственных связей

Базой для проведения корреляционно-регрессионного анализа являются показатели Мурманской области.

В качестве показателей, влияющих на ВРП (результативный фактор — $У$), нами выбраны:

- ◆ ВРП на душу населения, рублей ($X1$). Данный показатель, в наибольшей мере, отражает динамику экономической активности, происходящей в регионе;
- ◆ инвестиции в основной капитал, млрд. рублей ($X2$). Данный показатель отражает развитие инвестиционной деятельности в регионе. Причём анализ инвестиционного процесса на любом уровне (хозяйствующий субъект — регион — страна) подразумевает не только рассмотрение абсолютных значений показателей, их динамики и структуры, но и оценку эффективности инвестиций — т.е. соизмерение ресурсов, направленных в инвестиции с экономическими и социальными результатами;
- ◆ задолженность юридических и физических лиц перед кредитными организациями, млрд. рублей ($X3$). Данный показатель свидетельствует об увеличении либо снижении платежеспособности дебиторов и стабильности кредитной системы;
- ◆ инвестиции на рациональное использование природных ресурсов, млн. рублей ($X4$). Данный показатель является важным для обеспечения функционирования производства и жизнедеятельности населения. Состояние окружающей среды, качественный уровень использования, охраны и воспроизводства её ресурсов во многом определяют темпы экономического роста региона [3].

Таким образом, для дальнейших расчетов необходимо произвести расчет индекса корреляции, отражающего степень (тесноту связи) между определяющим $У$ (результативным) и выбранными (факторными) показателями ($X1 — X4$). Теснота связи определяться по шкале Чеддока (табл. 1).

На рис. 1. отражена зависимость, между ВРП и ВРП на душу населения в Мурманской области. График зависимости, представленный на рис. 1. демонстрирует прямую, которая описывается следующим линейным уравнением $У = 0,0033x — 31,583$ (1); $R_2 = 0,998$.

Величина достоверности аппроксимации имеет значение равное 0,998, т.е. модель определена с высокой степенью точности. Графическая зависимость, ВРП от инвестиций в основной капитал на примере Мурманской области представлена на рис. 1 [4].

График зависимости, представленный на рис. 2. демонстрирует прямую, которая описывается следующим линейным уравнением $У = 3,7474x + 149,69$ (2); $R_2 = 0,979$ [5].

Таблица 1. Шкала Чеддока

Количественная мера тесноты связи, индекс корреляции	Качественная характеристика силы связи
0,1–0,3	Слабая
0,3–0,5	Умеренная
0,5–0,7	Заметная
0,7–0,9	Высокая
0,9–0,99	Весьма высокая



Рис. 1. Зависимость между ВРП и ВРП на душу населения Мурманской области в 2010–2018 гг.

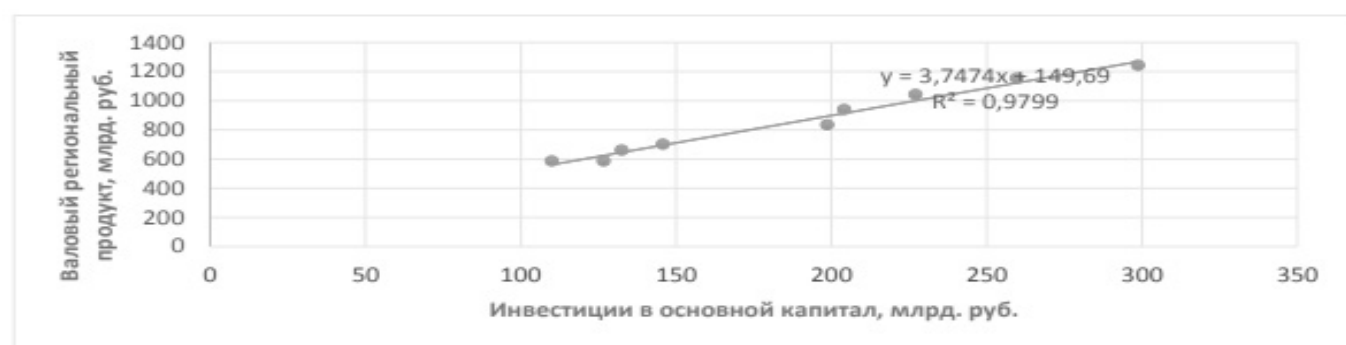


Рис. 2. Зависимость между ВРП и инвестициями в основной капитал Мурманской области в 2010–2018 гг.

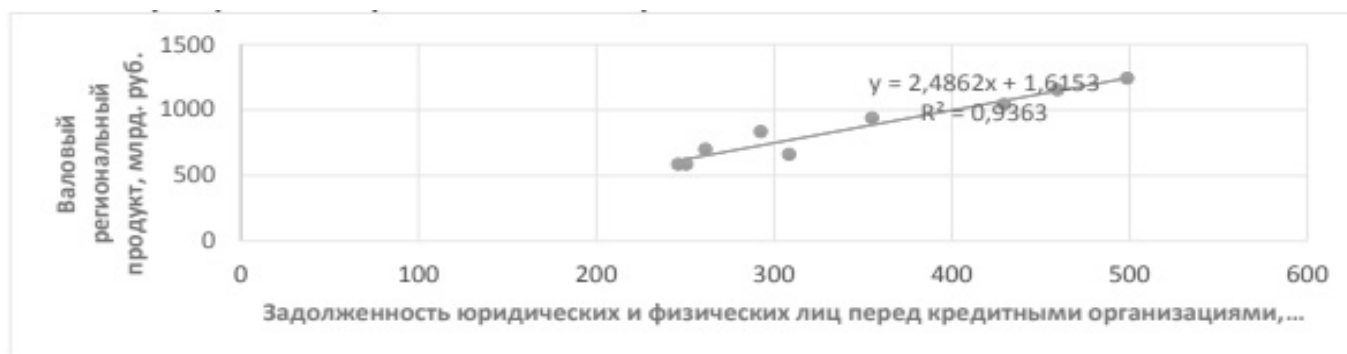


Рис. 3. Зависимость между ВРП и задолженностью юридических и физических лиц перед кредитными организациями Мурманской области в 2010–2018 гг.

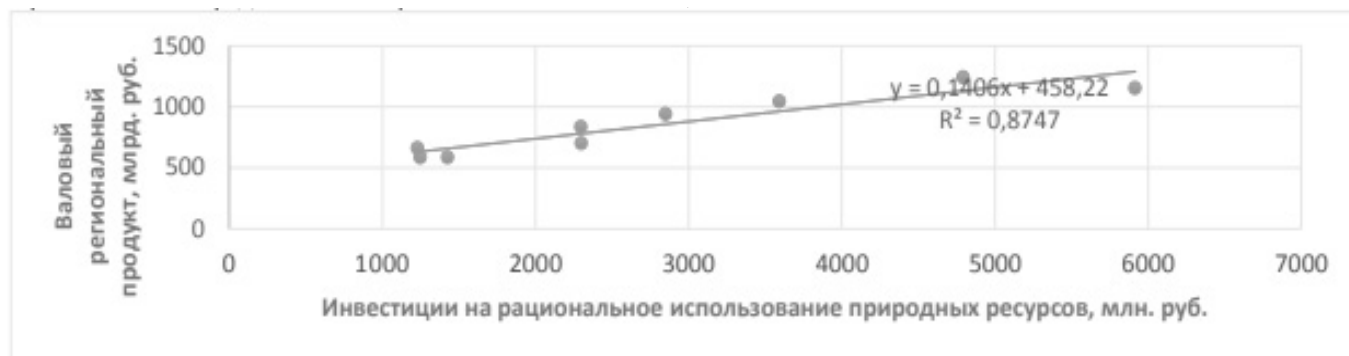


Рис. 4. Зависимость между ВРП и инвестициями на рациональное использование природных ресурсов в Мурманской области в 2010–2018 гг.



Рис. 5. Прогноз ВРП Мурманской области на 2019 г., млрд. руб.

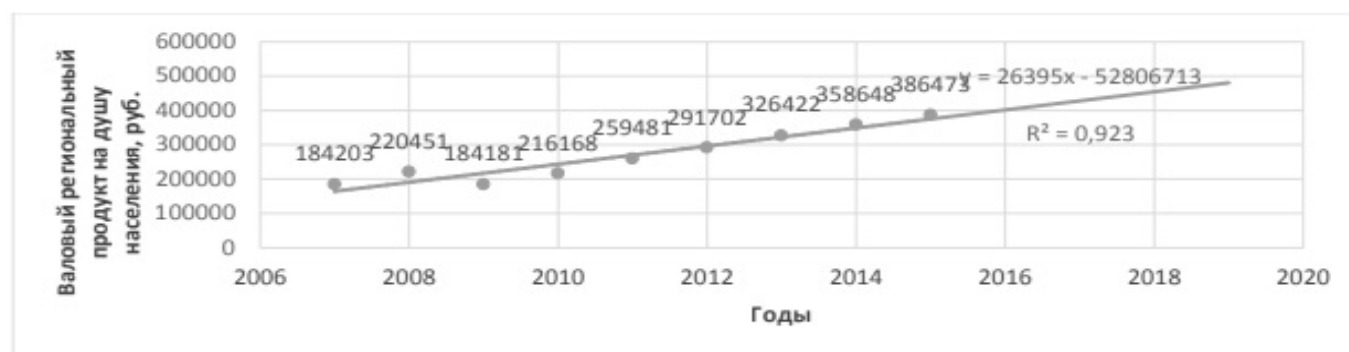


Рис. 6. Прогноз валового регионального продукта на душу населения Мурманской области на 2019 г., руб.

Величина достоверности аппроксимации имеет значение равное 0,9799, т.е. модель определена с высокой степенью точности. На рис. 3. представлен график, характеризующий зависимость показателей ВРП и задолженностью юридических и физических лиц перед кредитными организациями в Мурманской области.

График зависимости, представленный на рис. 3. демонстрирует прямую, которая описывается следующим линейным уравнением $Y = 2,4826x + 1,6153$ (3) $R^2 = 0,9799$

Величина достоверности аппроксимации имеет значение равное 0,9363 т.е. модель определена с высокой степенью точности. Графическая зависимость, ВРП от инвестиций на рациональное использование природных ресурсов на территории Мурманской области представлена на рис. 4.

График зависимости, представленный на рис. 4. демонстрирует прямую, которая описывается следующим линейным уравнением $Y = 0,1406x + 458,22$ (4) $R^2 = 0,8747$

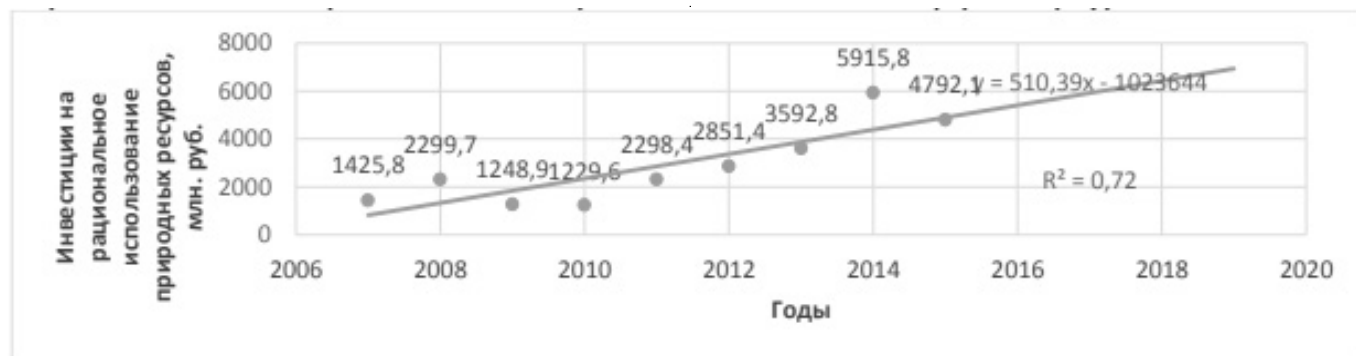


Рис. 7. Прогноз инвестиций на рациональное использование природных ресурсов в Мурманской области на 2019 г., млн. руб.

8747. Величина достоверности аппроксимации имеет значение равное 0,8747, т.е. модель определена с высокой степенью точности. В результате построение экономико — математических моделей необходимо отметить высокую тесноту связи выбранных показателей, что позволяет сделать прогноз выбранных показателей на ближайшую перспективу. На рис. 5 представлен прогноз ВРП Мурманской области. Выбранная модель — линейная. Величина достоверности аппроксимации (R^2), показывает весьма высокую степень соответствия трендовой модели исходным данным. $Y = 86,168x - 172426$ (5) $R^2 = 0,9148$

Величина достоверности аппроксимации близка к 1. Прогнозное значение показателя в 2019 г., составляет 1547,19 млрд. руб. Прогнозные значения и построенные линии тренда следует интерпретировать как «идеальные», которые могли быть получены без влияния факторов рецессии. На рис. 6. представлена прямая достаточно равномерного роста ВРП на душу населения в Мурманской области до 2019 г., предложенная модель является линейной и описывается уравнением прямой $Y = 26395x - 52806713$ (6) $R^2 = 0,9234$.

Прогнозный показатель ВРП на душу населения в Мурманской области в 2019 г. свидетельствует о положительной тенденции и ожидается в значении 484792 руб. На территории Мурманской области возводится множество масштабных объектов: стадион «Мурманск-Арена» и целый комплекс сооружений в рамках подготовки к чемпионату мира по футболу в 2018 году «Гагарин-центр», «Дворец спорта», новый «Автовокзал» и др.

Большой объем инвестиций поступает в машиностроительные, нефтеперерабатывающие заводы (ОАО «АвтоВАЗ» ОАО «ТЯЖМАШ»), а также предприятия космической и авиационной промышленности (РЦК «Прогресс», ОАО «Кузнецов», ОАО «Завод авиационных подшипников», ОАО «Агрегат»).

Прогнозный показатель в 2019 г. ожидается в значении 629,565 млрд. руб. Величина достоверности аппроксимации для данного показателя имеет высокое значение равное 0,8907. Прогнозное значение данного показателя необходимо оценить, как отрицательную тенденцию. Такая ситуация может быть обусловлена различными факторами, такими как ослабление курса национальной валюты, нестабильная экономическая ситуация в стране, снижение доходов населения и т.д. На рис. 7. показана линия тренда инвестиций на рациональное использование природных ресурсов.

В качестве модели выбрана линейная зависимость. Можно отметить для данного показателя тенденцию уменьшения значения в кризисные периоды для экономики региона, при этом общий прогноз роста инвестиций на рациональное использование природных ресурсов сохраняется [6].

Таким образом, мы пришли к выводу, что при корреляционной связи изменение среднего значения результирующего признака обусловлено изменением факторных признаков. Корреляционная связь является частным случаем стохастической, при которой причинная зависимость проявляется не в каждом отдельном случае, а в общем, среднем, при большом числе наблюдений.

Прогнозный показатель инвестиций на рациональное использование природных ресурсов в Мурманской области в 2019 г. ожидается в значении 6833,4 млн. руб. Прогнозное значение данного показателя необходимо оценить, как положительную тенденцию, так как в масштабах региона одной из важнейших целей инвестиций рациональное природопользование является улучшение условий жизнедеятельности населения так как экологическая обстановка непосредственно влияет на состояние здоровья человека, и его трудоспособность. Необходимо отметить, что выбранные нами показатели имеют прямую и весьма высокую силу связи. С увеличе-

нием или уменьшением значений факторного признака происходит увеличение или уменьшение значений резуль­тативного.

Итак, нами проведен корреляционно-регрессионный анализ зависимости ВРП Мурманской области от вы-

бранных нами показателей, влияющих на его значение. В исследовании представлено авторское видение резуль­тативных и факторных признаков. Выбор показателей не является конечным, и может интерпретироваться в зависимости от уровня социально-экономического развития регионов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баенхаева, А. В. Прогнозирование валового регионального продукта / А. В. Баенхаева // Экономика и бизнес: теория и практика. — 2016. — № 11. — С. 5–10.
2. Катранов, А. Г. Компьютерная обработка данных экспериментальных исследований: учебное пособие / А. Г. Катранов, А. В. Самсонова. — СПб.: СПб ГУФК им. П. Ф. Лесгафта, 2015. — 131 с.
3. Бабушкин, С. Многофакторное моделирование статистических уравнений зависимостей в управлении экономикой / С. Бабушкин // Основные тенденции XXI века: сборник науч. статей межд. науч.-практ. конф. — 2015. — С. 369–373.
4. Белова, Н. М. Межотраслевая многофакторная модель как инструмент прогнозирования показателей агрорегиона / Н. М. Белова // Вестник Череповецкого государственного университета. — 2015. — № 8 (61). — С. 56–60.
5. Александрова, Л. А. Экономика и управление народным хозяйством: краткий курс лекций / Л. А. Александрова. — Саратов: ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2015. — 196 с.
6. Официальный сайт Министерства экономического развития инвестиций и торговли Мурманской области. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://minec.gov-murman.ru/>

© Чепурина Елена Олеговна (sekretarsha71@rambler.ru), Щебарова Наталья Николаевна (censey@mail.ru).
Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»



Мурманский арктический государственный университет