

Пиль Эдуард Анатольевич

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВВП И НАСЕЛЕНИЯ ШВЕЦИИ И ФИНЛЯНДИИ ЗА ПЕРИОД С 1960 ПО 2006 ГОДЫ

Автор сравнивает валовой внутренний доход Швеции и Финляндии и рост численности их населения за период в сорок шесть лет. Построенные восемь графиков дают наглядное представление, как изменяются значения ВВП и численности населения этих стран. Полученные полиномиальные зависимости с высокими значениями коэффициентов корреляции позволяют сделать вывод, что их можно использовать при прогнозировании данных величин с большой точностью.

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2012/6/41.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2012. № 6 (61). С. 125-128. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2012/6/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

УДК 510.6:683.3

Экономические науки

Автор сравнивает валовой внутренний доход Швеции и Финляндии и рост численности их населения за период в сорок шесть лет. Построенные восемь графиков дают наглядное представление, как изменяются значения ВВП и численности населения этих стран. Полученные полиномиальные зависимости с высокими значениями коэффициентов корреляции позволяют сделать вывод, что их можно использовать при прогнозировании данных величин с большой точностью.

Ключевые слова и фразы: валовой внутренний продукт; численность населения страны; корреляционно-регрессионный анализ; полиномиальная зависимость.

Эдуард Анатольевич Пиль, д.т.н., доцент

Кафедра информатики и информационной безопасности

Петербургский государственный университет путей сообщения

epyle@rambler.ru

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВВП И НАСЕЛЕНИЯ ШВЕЦИИ И ФИНЛЯНДИИ ЗА ПЕРИОД С 1960 ПО 2006 ГОДЫ[©]

Ввиду того, что Швеция и Финляндия относятся к скандинавским странам и их жизненный уровень является одним из самых высоких в мире, поэтому целесообразно провести сравнение ВВП и население этих стран за определенный период времени, что и сделано в данной статье. Для этого сравнения были построены по четыре вида графиков для каждой из страны. Первые графики показывают зависимости влияния времени на статистические значения ВВП_s и численности населения Q_{ps} страны, т.е. $ВВП_s = f(t)$ и $Q_{ps} = f(t)$ в относительных приращениях. На других графиках представлен корреляционно-регрессионный анализ $ВВП_s = f(t)$, $Q_{ps} = f(t)$ и $ВВП_s = f(Q_{ps})$ с использованием полиномиальной зависимости шестой степени.

ШВЕЦИЯ

Итак, на Рис. 1 показана зависимость $ВВП_s = f(t)$, из которого видно, что ВВП_s имеет циклический вид и здесь можно выделить 10 периодов роста экономики с максимальным значением в 1986 г., когда рост ВВП_s составил 32,26% по отношению с 1985 г. Максимальный же спад экономики Швеции был зафиксирован в 1993 г., когда ВВП_s составил всего лишь 75,54% по сравнению с 1992 г. Значения же численности населения изменялись незначительно, отчего построенная зависимость представляет собой практически прямую линию.

Представленная на Рис. 2 зависимость $ВВП_s = f(t)$ показывает, что значения ВВП_s очень хорошо коррелируют с годами, т.к. коэффициент корреляции составил $R^2 = 0,9644$. Высокий коэффициент корреляции означает, что можно производить прогноз будущих значений ВВП.

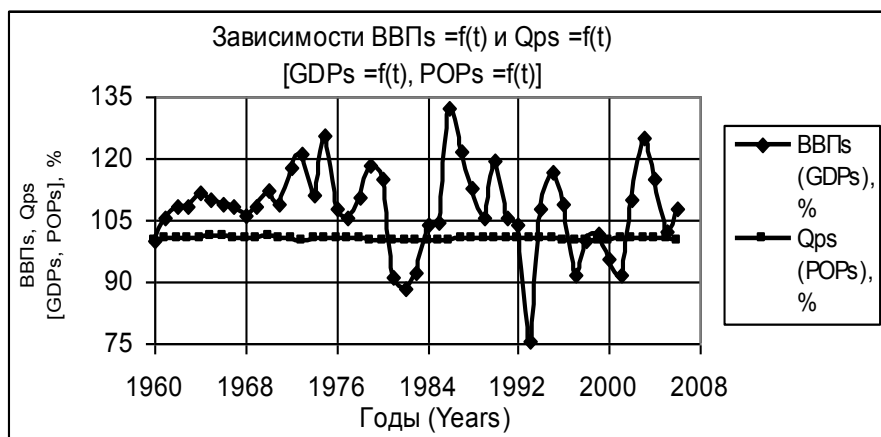
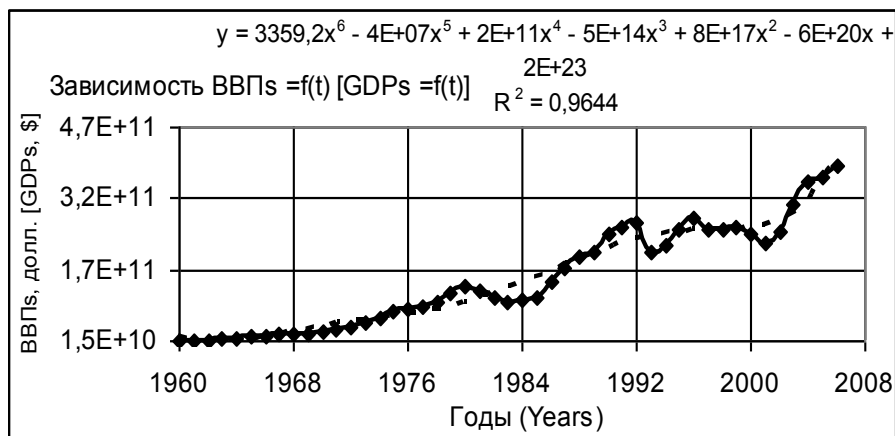
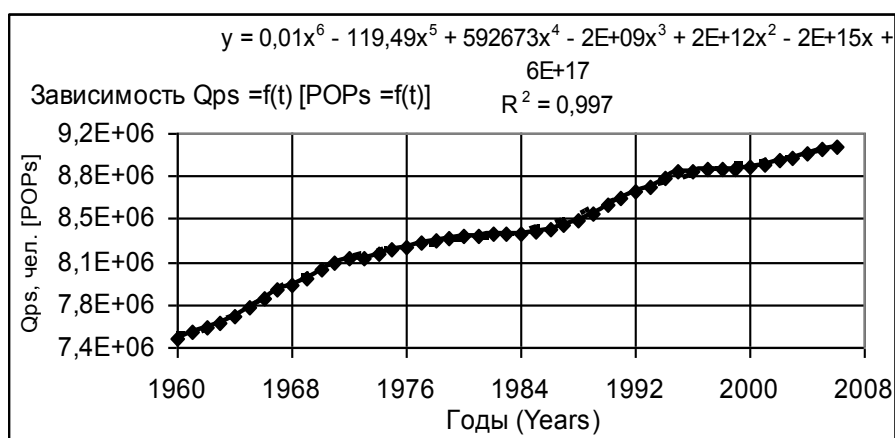
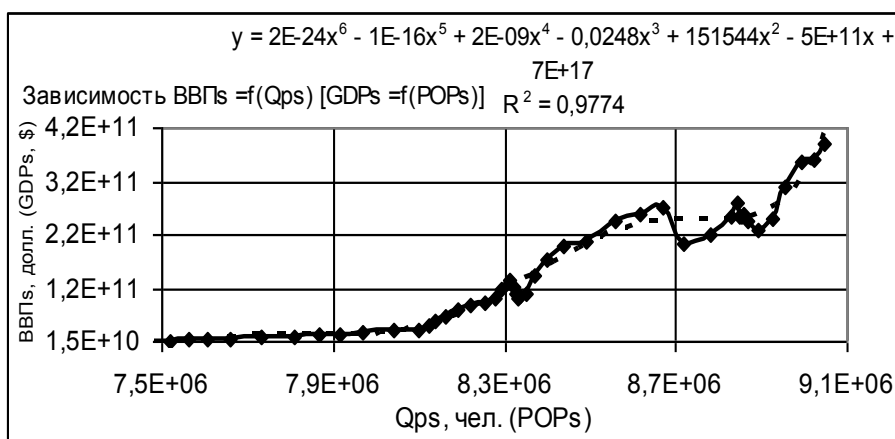


Рис. 1. Зависимости $ВВП_s = f(t)$ и $Q_{ps} = f(t)$

На Рис. 3 представлена зависимость влияния времени t на рост численности населения Швеции. Из данного рисунка видно, что полученный здесь коэффициент корреляции приближается к единице, т.е. $R^2 = 0,997$. Таким образом, можно с очень высокой степенью точности производить прогноз численности населения Швеции.

Рис. 2. Зависимость $ВВП_s = f(t)$ Рис. 3. Зависимость $Q_{ps} = f(t)$ Рис. 4. Зависимость $ВВП_s = f(Q_{ps})$

На последнем Рис. 4 показана зависимость влияния численности населения Q_{ps} на значения ВВП_s, т.е. $ВВП_s = f(Q_{ps})$. Из представленного графика видно, что эти величины взаимодействуют между собой, т.к. коэффициент корреляции получился достаточно высоким $R^2 = 0,9774$ и даже выше, чем зависимость на Рис. 2.

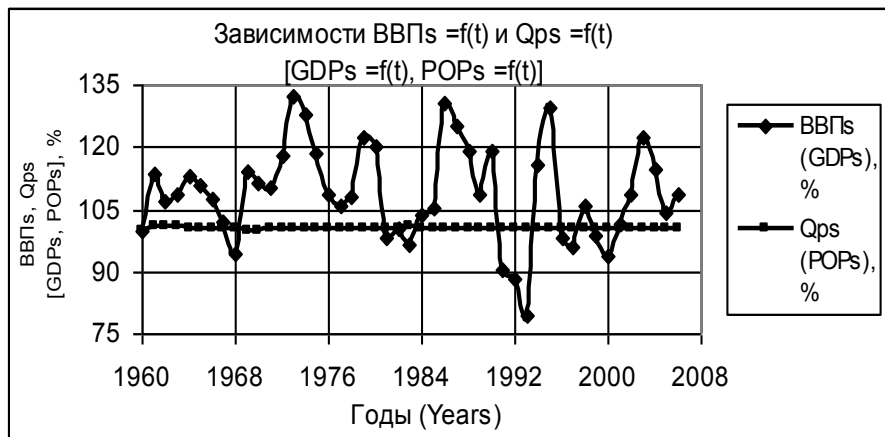


Рис. 5. Зависимости ВВП_s = f(t) и Q_{ps} = f(t)

ФИНЛЯНДИЯ

На Рис. 5 изображены изменения значений двух переменных ВВП_s и Q_{ps} в зависимости от времени. Как видно из представленного рисунка, Финляндия за рассматриваемый промежуток времени имела 11 подъемов экономики, причем 3 из них имели прирост более 30%. В то же время Финляндия, как и Швеция, имела большой спад экономики в 1993 г., который составил 79,45%. Эти спады связаны с распадом Советского Союза и разрыва экономических связей, т.к. аналогичные спады экономики в 1993 г. отмечены во всех рассматриваемых странах Европы, но их не было в восточных странах, а также в США и Канаде.

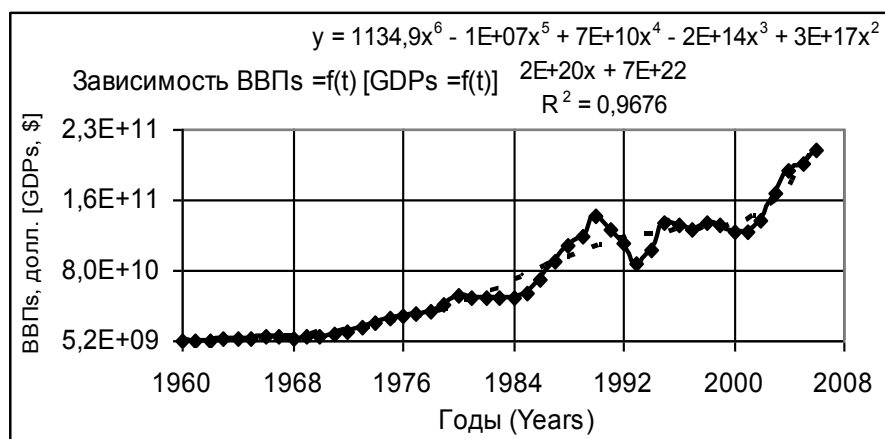


Рис. 6. Зависимость ВВП_s = f(t)

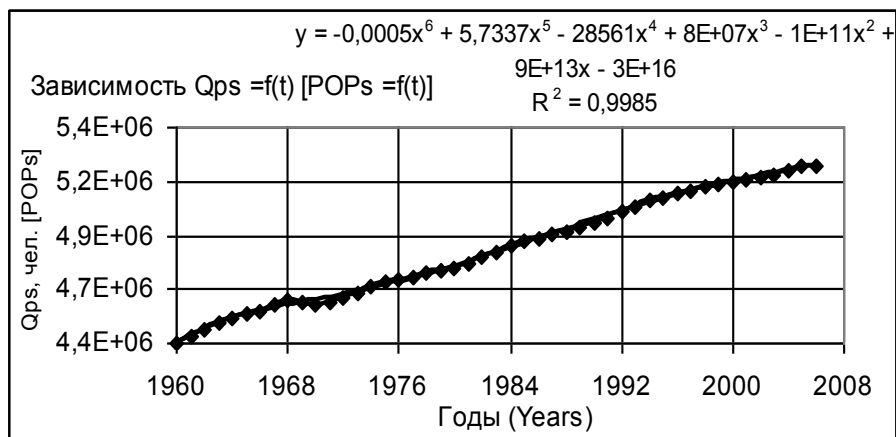


Рис. 7. Зависимость Q_{ps} = f(t)

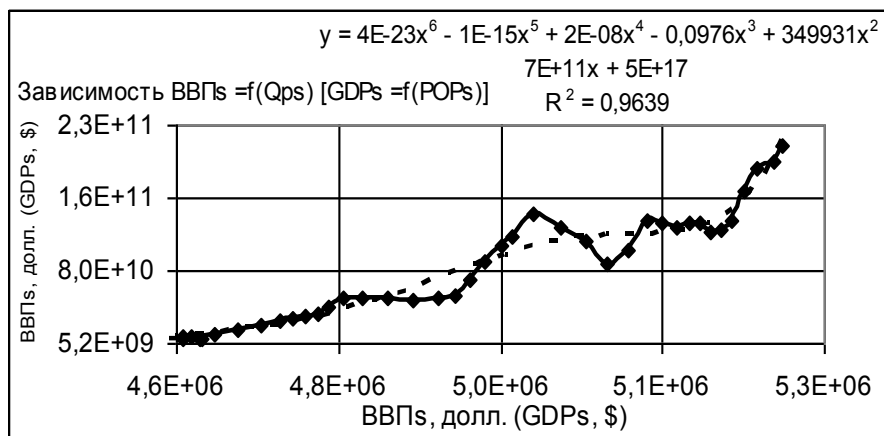


Рис. 8. Зависимость $ВВП_s = f(Q_{ps})$

Полученные высокие значения коэффициентов корреляции для построенных зависимостей на Рис. 6, 7 и 8 для Финляндии позволяют сделать вывод, что эти переменные можно прогнозировать с достаточно хорошей степенью точности.

В представленной ниже Таблице 1 сведены значения коэффициентов корреляции для Швеции и Финляндии, из которой видно, что они имеют близкие между собой значения. Следовательно, можно сделать вывод, что экономика и численность населения двух соседних скандинавских стран Швеции и Финляндии развиваются практически синхронно с небольшими отклонениями друг от друга. Этот вывод, соответственно, можно соотнести и к третьей скандинавской стране Норвегии, которая здесь на рассматривается.

Табл. 1. Сравнение коэффициентов корреляции R^2 с 1960 по 2006 гг.

№ п/п	Зависимость	Швеция	Финляндия
1.	$ВВП_s = f(t)$	0,9644	0,9676
2.	$Q_{ps} = f(t)$	0,997	0,9985
3.	$ВВП_s = f(Q_{ps})$	0,9774	0,9639

Аналогичные близкие между собой по значениям коэффициенты корреляции для данных стран были получены при проведении анализа за период с 1990 по 2006 гг., которые представлены в Табл. 2.

Табл. 2. Сравнение коэффициентов корреляции R^2 с 1990 по 2006 гг.

№ п/п	Зависимость	Швеция	Финляндия
1.	$ВВП_s = f(t)$	0,9067	0,9484
2.	$Q_{ps} = f(t)$	0,998	0,9999
3.	$ВВП_s = f(Q_{ps})$	0,8838	0,9539

Из представленных двух таблиц видно, что самые большие коэффициенты корреляции получились у зависимости $Q_{ps} = f(t)$, таким образом, прогноз численности населения Швеции и Финляндии будет самым точным.

Прогноз же в зависимости $ВВП_s = f(t)$ от времени и $ВВП_s = f(Q_{ps})$ от численности населения следует выбирать исходя из максимальных значений коэффициентов корреляции в представленных таблицах.