

## **Оценка эффективности региональной политики в Испании с помощью методов сигма- и бета-конвергенции**

**А.Н.Захаров,  
д.э.н., проф.,**

**К.С. Серединская,  
соискатель МГИМО (У) МИД РФ.**

*Неравенство в распределении доходов между регионами является одной из наиболее острых проблем в Испании. По этой причине региональная политика стала важнейшим направлением деятельности как национального правительства, так и со стороны политики Сплочения, проводимой Европейским Союзом. В данной статье будет проведен анализ эффективности региональной политики с помощью двух методов: сигма и бета-конвергенции.*

***Ключевые слова:** Испания, ЕС, политика сплочения, сигма-конвергенция, бета-конвергенция, индекс Джини.*

***A.N. Zaharov, K.S. Seredinskaya.***

### ***Analysis of Efficiency of the Regional Policy in Spain.***

*Spain is a country of a high level of disproportions among its regions, also it suffers from strong centrifugal forces. That is why regional policy is essential for Spain. Being a member of the European Union, Spain also is a beneficiary from the EU Cohesion Policy. Analysis of the efficiency of that regional policy will be made in this article with the sigma- and beta-convergence method.*

***Key Words:** Spain, European Union, Cohesion Policy, sigma-convergence, beta-convergence, Gini Index.*

Наиболее острой проблемой для Испании издавна была территориальная разобщенность. Неравенства в уровнях развития среди регионов ведут к росту уязвимости страны, как от эндогенных факторов (сепаратистские тенденции в наиболее развитых автономных областях, в Каталонии и Стране Басков), так и от экзогенных (влияние мировых и

региональных экономических кризисов). Политика, направленная на сглаживание этих диспропорций, т.е. региональная политика, является одним из важнейших направлений еще с франкистского периода. С момента принятия испанской Конституции 1971 г. и перехода к монархическому строю, концепция региональной политики сильно изменилась, что в первую очередь характеризовалось ростом федерализации страны, ведь именно в Конституции было закреплено деление Испании на автономные области. Рост полномочий и свобод у регионов во многом снизил градус напряженности. Однако концепция той региональной политики, которую мы наблюдаем сегодня, была разработана после вступления Испании в Европейский Союз в 1986 г. С тех пор борьба с территориальными диспропорциями ведется не только национальным правительством, но и наднациональными органами ЕС.

В данной статье будет сделана попытка провести анализ эффективности региональной политики, направленной на сглаживание дисбаланса среди регионов Испании. Фактически, это будет оценка того, насколько эффективно происходит сближение в уровнях доходов между богатыми и бедными областями страны. Это сближение называется конвергенцией.

На сегодняшний момент наименее развитые регионы претерпевают определённые прогрессивные изменения (Эстремадура, Андалусия и Галисия), однако в некоторых сферах улучшения почти не заметны. Уровни развития этих регионов по-прежнему остаются ниже среднего по Испании. В то же время наиболее развитые регионы (Ля Риоха, Страна Басков, Наварра, Каталония и Мадрид) за последние годы демонстрировали значительные темпы роста. [1]

В Таблице 1. представлены данные о ВВП на душу населения по регионам Испании, а точнее отношение региональных показателей к среднему по Испании. Рассматриваются показатели за 1985 г. (год накануне

вступления в ЕС, после чего региональная политика Испании претерпела серьезные изменения), 1995 г. (итоги проведения Испанией новой региональной политики), 2005 г. (состояние Испанских регионов после массового расширения ЕС на Восток в 2004 г. и 2007 г.), и 2014 г.

Для более точного и детального анализа регионального дисбаланса воспользуемся концепцией сигма-конвергенции, которая является одним из наиболее распространённых методов статистического анализа экономического роста. Сигма-конвергенция показывает, как различия между разными группами изменяются со временем относительно выбранного экономического критерия (к примеру, ВВП на душу населения, ВВП одного работника, и т.д.), другими словами, сигма-конвергенция определяется как уменьшение во времени вариации (неравенства, дифференциации) уровней экономического развития регионов.

Сигма-конвергенцию можно вычислить следующими способами: методом среднеквадратичного (стандартного) отклонения, дисперсией или коэффициентом вариации, также иногда используется коэффициент Джини.

**Таблица 1.**

**Эволюция ВВП на душу населения (Испания =100)**

	1985	1995	2005	2014
Андалусия	72,10	73,12	77,4	74,05
Арагон	107	105,78	107,71	109,46
Астурия	94,6	87,41	89,2	89,18
Балеарские острова	135,9	132	110,32	104,96
Валенсия	105	95,02	91,62	88,04
Галисия	78,3	81,39	81,11	87,52
Канарские острова	86,5	100,35	90,76	85,88
Кантабрия	106,6	94,26	98,82	91,47
Кастилья-Леон	87,7	94,34	95,11	95,29
Кастилья-Ля-Манча	73,8	80,57	78,43	80,29
Каталония	123,8	122,96	119,51	118,4
Ля Риоха	109,2	114,63	108,4	109,64
Мадрид	138,9	130,06	131,15	135,98
Мурсия	81,3	82,67	83,28	81,27
Наварра	108	124,21	127,35	123,35

Страна Басков	108,6	119,32	127,48	130,19
Эстремадура	65,1	62,93	67,55	69,09
Испания – ЕС (28)				92,3
Испания – ЕС (15)	74 (1988)	81(1998)		
Испания- ЕС (25)			103	

Источник: Национальный институт статистики Испании (Instituto Nacional de Estadística), доступ на <http://www.ine.es/>; [2] данные Евростат (Eurostat), доступ на: <http://ec.europa.eu/eurostat/> [3]; данные Всемирного Банка (World Bank), доступ на: <http://data.worldbank.org/> [4], по расчетам авторов.

Дисперсия отражает меру разброса данных вокруг средней величины.

Дисперсия рассчитывается по следующей формуле:

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X - \bar{X})^2}{n}$$

где  $s^2$  – значение дисперсии по выборке,

$X$  – отдельное значение,

$\bar{X}$  – среднее арифметическое всех показателей,

$N$  – количество показателей в выборке.

Надо сказать, что дисперсия редко используется в чистом виде, и обычно является промежуточным показателем для проведения других видов анализа, как, например, анализ конвергенции.

Стандартное отклонение является корнем из дисперсии. Эту величину также иногда называют среднеквадратичное отклонение или сигма. Для расчета отклонения используют следующую формулу:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X - \bar{X})^2}{n}}$$

где  $s$  – стандартное отклонение,

$X$  – отдельное значение,

$\bar{X}$  – среднее арифметическое всех показателей,

$N$  – количество показателей в выборке.

Дисперсия, как и стандартное отклонение, измеряется в абсолютных величинах, что не очень удобно для оценки разброса данных и неоднородности выборки. Коэффициент вариации, напротив, измеряется в

относительных величинах, в процентах, поэтому он чаще используется на практике в чистом виде. С помощью этого показателя можно сравнить однородность самых разных явлений, независимо от их единиц измерения и масштаба. Выборка считается однородной, если коэффициент вариации не превышает 33 % для распределений, близких к нормальному, если коэффициент выше 33%, то такая совокупность считается неоднородной, с высокой степенью разброса данных.

Коэффициент вариации измеряется по формуле:

$$V = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100\%$$

где  $\sigma$  – средне квадратичное отклонение,

$\bar{x}$  - среднее арифметическое всех показателей.

В нашем случае для оценки сигма-конвергенции в Испании будет использоваться именно коэффициент вариации, данные о дисперсии и стандартном отклонении также будут предоставлены в Таблице 2.

**Таблица 2.**  
**Коэффициенты вариации, дисперсия и стандартное отклонение в показателях ВВП на душу населения в Испании 1995-2014 гг.**

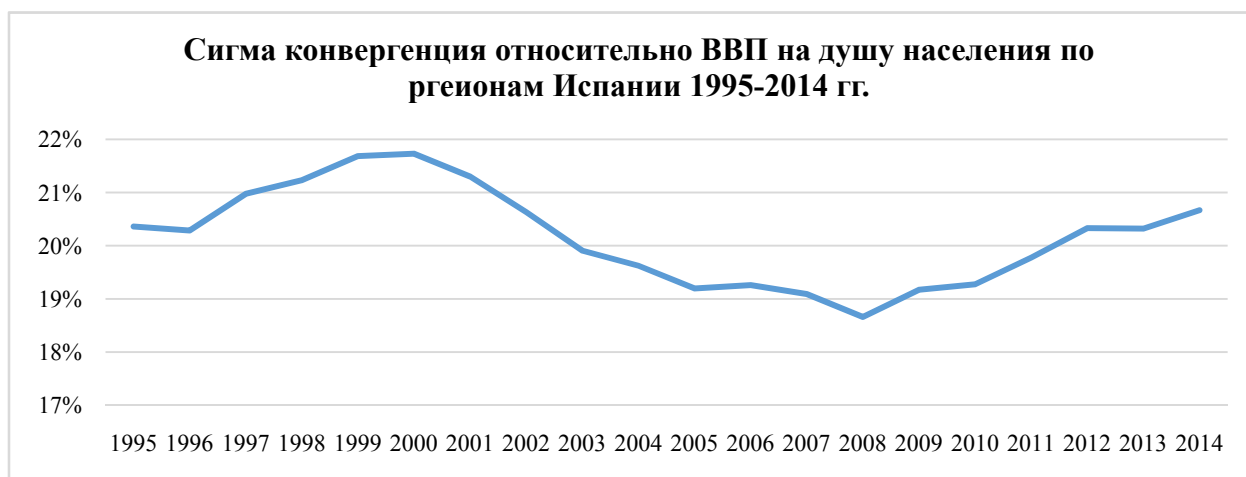
	Средне квадратичное отклонение (сигма) (евро)	Дисперсия (сигма кв) (евро)	Коэффициент вариации (%)
1995	2318,094	5373560	20%
1996	2422,241	5867252	20%
1997	2657,776	7063775	21%
1998	2867,119	8220370	21%
1999	3123,756	9757852	22%
2000	3373,004	11377156	22%
2001	3522,987448	12411440,56	21%
2002	3602,067776	12974892,26	21%
2003	3667,031	13447118	20%
2004	3816,431	14565142	20%
2005	3976,441	15812083	19%
2006	4255,34	18107919	19%
2007	4450,872	19810259	19%
2008	4432,26	19644928	19%
2009	4339,929	18834987	19%

2010	4365,398	19056703	19%
2011	4466,827	19952542	20%
2012	4457,83	19872251	20%
2013	4424,324	19574646	20%
2014	4556,972	20765998	21%

Источник: по расчетам авторов на основе данных Национального института Статистики Испании (Nacional instituto de Estatistica), доступ на ine.es. [2]

На основе коэффициента вариации проверим гипотезу о наличии сигма-конвергенции относительно показателя ВВП на душу населения среди автономий Испании с 1995-2014 гг. (см. График 1). На графике видно, как в течение 19 лет изменялся коэффициент вариации для испанских регионов. В течение всего этого периода коэффициент не превышал отметку 22%, что характерно для довольно равномерно распределенных совокупностей. Однако гипотезу о наличии конвергенции в течении всего наблюдаемого периода подтвердить нельзя, так коэффициент вариации не сократился с 1995 г. по 2014 г.

При этом стоит обратить внимание, что с 2000 г. по 2008 г. значение коэффициента постоянно сокращалось. Это означает, что приблизительно с момента вступления Испании в Еврозону и вплоть до начала мирового финансового кризиса (кризиса начался в США в 2007 г. на рынке ипотечного кредитования), разница в уровнях экономического развития между богатыми и бедными регионами Испании сокращалась. После того, как кризис коснулся Испании, эта разница опять начала расти, что говорит о более тяжелых последствиях кризиса именно для бедных регионов.



Источник: на основе расчетов авторов.

Проверим гипотезу о наличии сигма-конвергенции также с помощью индекса Джини. Индекс Джини – это статистический показатель, который показывает степень расслоения общества данной страны или региона в отношении какого-либо признака (в нашем случае опять же рассмотрим доходы на душу населения в Испании). Другими словами, индекс выражает степень, в которой расслоение доходов между населением в стране отличается от абсолютно равномерного распределения. Индекс Джини рассчитывается с помощью построения кривой Лоренцо. Кривая характеризует уровень доходов во всех группах населения страны, от самых бедных до самых богатых. Индекс Джини принимает значения от 0 до 1, где 0 – абсолютно равномерное распределение доходов, 1 – высшая степень неравенства в распределении доходов.

Индекс Джини имеют следующую формулу:

$$Gini = \frac{1}{2n^2 \mu} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n |y_i - y_j|$$

где  $n$  – число доходных пар,  $\mu$  – средний доход в анализируемом доходном распределении,  $y_i$  – средний доход в выборке,  $y_j$  – текущий показатель дохода.

Значение индекса Джини интерпретируется следующим образом: если показатель равен 0.4, это означает, что разница между двумя случайно выбранными доходами составляет 80% от среднего дохода.

Для сравнительного анализа индексов по Италии, Франции и Португалии воспользуемся данными Всемирного Банка (World Bank) за последние несколько лет. Таким образом мы сможем лучше оценить значения индекса Джини для Испании за последние годы. Это необходимо сделать, так как сравнение с соседними странами позволяет сделать более глубокий страноведческий анализ, а также объективно взглянуть на степень расслоения доходов (см. Таблица 3).

**Таблица 3.**  
**Индекс Джини Испании, Италии, Португалии и Франции 2004-2012 гг.**

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Испания	0,334	0325	0,327	0,339	0,348	0,354	0,358	0,361	0,359
Италия	0,345	0,341	0,343	0,332	0,337	0,337	0,344	0,345	0,352
Португалия	0,389	0,385	0,381	0,368	0,366	0,349	0,358	0,363	0,36
Франция	0,308	0,299	0,299	0,326	0,331		0,338	0,334	0331

Источник: данные Всемирного Банка (World bank), доступ на:  
<http://data.worldbank.org/indicator/SI.POV.GINI>. [3]

Согласно Таблице 3., можно сказать, что уровень расслоения общества в Испании соответствует аналогичному показателю соседних европейских стран. При этом у Франции в течение всех лет индекс Джини самый низкий, что свидетельствует о наиболее низкой степени неравенства, а у Португалии – наиболее высокий, что, соответственно, говорит об обратном. Лишь в тяжелом для Испании 2009 г. в послекризисный период, индекс Джини превысил португальский результат. До 2007 г. индексы в Испании также были ниже, чем в Италии, однако с 2007 г. ситуация изменилась, что опять свидетельствует о сильном негативном влиянии кризиса на Испанию. Глядя на показатели расслоения, напрашивается тот же вывод, к которому мы пришли с помощью других методов оценки равномерности распределения доходов в стране. Ситуация не критична на сегодняшний день, однако сглаживания существующих неравенств не происходит, то есть эффективность мер региональной политики в Испании не слишком велика.

Итак, уровень неравенства среди автономий Испании, измеренный методом сигма-конвергенции, не сильно менялся за последние 20 лет.



Другим необходимым условием для наличия конвергенции является присутствие обратной зависимости темпов роста от первоначального уровня развития. Это означает, что бедные регионы должны иметь более высокие темпы экономического роста для того, чтобы возник, так называемый «догоняющий» эффект. Этот эффект как раз является центром теории бета-конвергенции.

Концепция бета-конвергенции была разработана на основе неоклассической модели экономического роста, которая подразумевает, что подушевой доход стремится к стабильности, то есть к нулевому экономическому росту.

Впервые термин «бета-конвергенция» был введен экономистами Р.Барро и Х.Сала-и-Мартин в работе 1990 г. «Экономический рост и конвергенция в США». [5] Для эмпирической проверки гипотезы о наличии бета-конвергенции была выведена следующая формула, известная как регрессия Барро:

$$(1/T) \ln(y_{it+T}/y_{it}) = \alpha + \beta_1 \ln y_{it} + e_i,$$

Где  $y_{it+T}$  и  $y_{it}$  – доход на душу населения в конечный и в начальный период времени соответственно, а  $(1/T) \ln(y_{it+T}/y_{it})$  – среднегодовые темпы роста;

$\alpha$  – свободный член (константа);

$\beta_1$  – коэффициент регрессии;

$e_i$  – случайная ошибка.

Если коэффициент регрессии статистически значим и меньше нуля, то это означает, что гипотеза о бета-конвергенции подтверждается и «догоняющий» эффект присутствует. При положительном коэффициенте наблюдается дивергенция.

При помощи метода регрессии мы получили следующие параметры уравнения Барро:

Множественный R	0,18630545
R-квадрат	<b>0,034709721</b>
Нормированный R-квадрат	-0,029642964
Стандартная ошибка	0,00325286
Наблюдения	17

Дисперсионный анализ

	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>
Регрессия	1	5,7071E-06	<b>0,539367094</b>
Остаток	15	1,05811E-05	
Итого	16		

	<i>Коэффициенты</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-Значение</i>
У-пересечение	0,060452814	1,634955389	0,122864824
Переменная X 1	<b>-0,002914472</b>	-0,734416158	0,474020396

<i>Остатки</i>
-0,000541444
0,002133643
0,000299451
-0,005952606
-0,003406023
0,003777462
-0,005219206
-0,000937682
-0,000459478
-0,001946002
0,000196628
-0,000938506
0,00395821
-0,000381978
0,000511076
0,005814047
0,003092409

Источник: на основе расчетов авторов.

Соответственно регрессия Барро принимает следующий вид:

$$(1/20) \ln(y_{it+T}/y_{it}) = 0,0605 - 0,003 \ln y_{it} + e_i,$$

Средняя ошибка аппроксимации, рассчитанная на основе выведенных остатков из регрессии по формуле  $A_i = |(y - y_x)/y| * 100$ , равна 6,1%, что свидетельствует о хорошем качестве построенной модели, так как этот показатель не достигает 8%-10%.

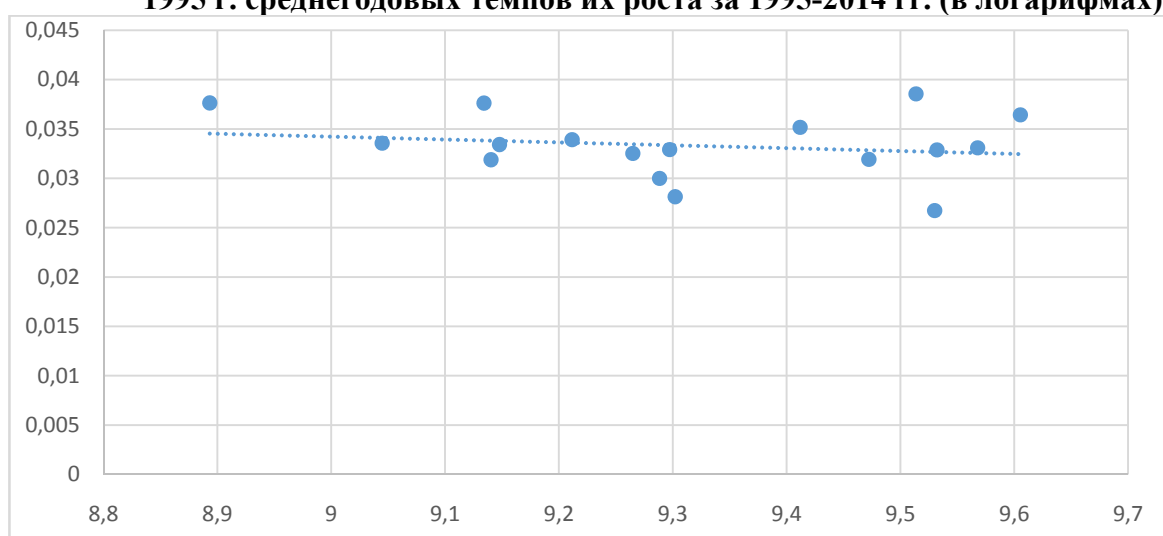
Бета-коэффициент равен  $-0,002914472$ , его значение меньше нуля, но мы все-таки не можем принять гипотезу о наличии бета-конвергенции, так как в нашем случае критерий Фишера фактический меньше критерия табличного.  $F\text{-критерий}_{\text{факт}}=0,539367094$ ,  $F\text{-критерий}_{\text{табл}}=4,41$ . Следовательно мы не можем принять гипотезу о наличии догоняющего эффекта среди автономий Испании.

При дальнейшем рассмотрении полученных параметров, видно, что коэффициент детерминации равен  $0,034$  (R- квадрат), что говорит о то, что темпы роста подушевого дохода в регионах лишь на 3% зависят от уровня дохода на душу населения в первый год наблюдений (1995 г. в нашем случае). Что опять же доказывает практически отсутствующую связь между первоначальным уровнем развития и темпами роста региона.

На Графике 2. предоставлено поле корреляции 17 испанских автономий по начальному уровню доходов на душу населения (1995 г.) и среднегодовым темпам роста 1995-2014 гг.

На графике видно, что линия тренда имеет очень слабый отрицательный наклон, что подтверждает полученные результаты. Несмотря на меры региональной политики, в Испании не существует очевидного «догоняющего» эффекта по показателю дохода на душу населения.

**График 2.**  
**Регионы Испании в поле корреляции реальных средендушевых доходов за 1995 г. среднегодовых темпов их роста за 1995-2014 гг. (в логарифмах)**



Источник: на основе расчетов Серединской К.

В заключении необходимо отметить, что региональная политика, направленная на сглаживание региональных диспропорций, не дала пока значительных результатов, и разрыв между бедными и богатыми регионами остаётся на прежнем уровне. Однако, принимая во внимание существующие условия, т.е. сокращение финансирования со стороны ЕС, а также мировой финансовый кризис, начавшийся в США в 2007 г., тот факт, что этот разрыв не увеличивается, можно считать положительным фактором.

### **Библиография:**

- [1] Regional Policy, Economic Growth and Convergence. Lessons from spanish case. Juan R. Cuadrado-Roura (Ed). Springer - Verlag, Berlin, 2010. p.331 (Кудрадо-Роура Х. Региональная политика. экономический рост и конвергенции. Урок Испании. Спрингер-Верлаг, Берлин, 2010, стр.331).
- [2] Instituto Nacional de Estadística, available at: [ine.es](http://ine.es) (данные Национального Института Статистики Испании, доступ на: [ine.es](http://ine.es)).
- [3] Данные Всемирного Банка (World Bank), доступ на <http://data.worldbank.org>.
- [4] Данные Евростат (Eurostat), доступ на: <http://ec.europa.eu/eurostat>
- [5] Barro R.J. Economic Growth and Convergence across the United States/R.J. Barro, X. Sala-i-Martin// Working paper 3419. – Cambridge; Mass.: NBER, 1990.- 69 p. (Барро Р. Экономический рост и конвергенция в США, 69 стр).

### *Сведения об авторах*

<b>Ф.И.О.</b>	<b>Ученая степень, звание</b>	<b>Место работы, должность</b>	<b>Контактная информация</b>
Захаров Александр Николаевич	Доктор экономических наук, профессор	МГИМО (У) МИД России, кафедра мировой экономики — профессор	8 (485) 434 93 35
Серединская Кристина Семеновна	Магистр экономики	МГИМО (У) МИД России, кафедра мировой экономики — соискатель	ch.nadashvili@gmail.com 8 (968) 886 -64-04