

## ОЦЕНКА НА КОНВЕРГЕНЦИЯТА В ЕВРОПЕЙСКИЯ СЪЮЗ ПО РАЗХОДИ ЗА СОЦИАЛНА ЗАЩИТА

Гл. ас. д-р Тихомир Върбанов

### Резюме

Целта на настоящата работа е да се оцени степента на сближаване между страните от Европейския съюз по разходи за социална защита за периода 2008-2016 г. чрез статистико-иконометрични подходи за измерване на конвергенцията. Това се постига с реализацията на няколко задачи: представяне на основните теоретични концепции и статистико-иконометрични подходи за оценка на конвергенцията; изследване процеса на сближаване чрез подхода на клубната конвергенция; изследване процеса на сближаване чрез подхода на бета-конвергенцията между страните от ЕС като цяло и между страните в отделните конвергентни клубове; анализ на влиянието на структурни променливи върху разходите за социална защита и процеса на сближаване.

Тезата, която отстоява авторът е, че чрез приложените подходи за изследване на клубната конвергенция и бета-конвергенцията, се постига адекватна оценка на степента на сближаване на страните-членки на ЕС. Това дава възможност за установяване скоростта на сближаване към общото равновесно състояние както в Европейския съюз като цяло, така и в рамките на отделните конвергентни клубове.

В резултат на изследването на клубната конвергенция се идентифицира наличие на конвергентни клубове и клубове в процес на преходна дивергенция, както и страни, които не могат да бъдат отнесени в тях. Изследването за бета-конвергенция показва процес на намаляване на различията както в конвергентните клубове, така и в ЕС като цяло. Установено е, че допълнителните променливи в моделите на условната бета-конвергенция имат значимо влияние върху прираста на разходите за социална защита и процеса на сближаване. Страните от ЕС се конвертират с по-бързи темпове към общо равновесно състояние на разходите за социална защита, когато те са представени като процент от brutния вътрешен продукт.

**Ключови думи:** разходи за социална защита, клубна конвергенция, бета-конвергенция, модели с фиксирани ефекти, панелни данни.

**JEL:** C10, C50, I38.

## EVALUATION OF CONVERGENCE IN SOCIAL PROTECTION EXPENDITURE IN THE EUROPEAN UNION

Head Assist. Prof. Tihomir Varbanov, PhD

### Abstract

The purpose of this paper is to evaluate the degree of convergence across the EU Member States in social protection expenditure for the period 2008-2016 by using statistical and econometric approaches for measuring convergence. This is achieved by accomplishing several tasks: presentation of theoretical concepts and statistical and econometric approaches for convergence evaluation; exploring the convergence process through the club convergence approach; exploring the convergence process through the beta-convergence approach across European Union Member States as a whole, and between countries in individual convergence clubs; analysis of the impact of structural variables on social protection expenditure and the cohesion process.

The thesis defended by the author is that by using the applied approaches for the study of the club convergence and beta-convergence, an adequate evaluation of the degree of convergence of the EU Member States is achieved. This makes it possible to establish the rate of convergence to the general equilibrium both within the European Union and within separate convergence clubs.

As a result of the study of club convergence, convergence clubs, clubs in a process of transitional divergence, as well as countries that are not involved in that process are identified. The study of beta-convergence shows a process of reducing disparities in convergence clubs and the European Union as a whole. The findings of the study indicate that the additional variables in the models of conditional beta-convergence have a significant impact on the increase in the social protection expenditure and the cohesion process. EU countries converge at a faster pace into the general equilibrium level of social protection expenditure when it is presented as a percentage of Gross Domestic Product.

**Key words:** social protection expenditure, club convergence, beta-convergence, fixed effects models, panel data.

**JEL:** C10, C50, I32.

### Увод

Социалната защита и борбата с бедността са сред стратегическите приоритети на социалната политика както в България, така и на европейско равнище. В отделните страни средствата, които се отделят за осигуряване на социална защита, варират в широки граници поради различия

в основните им параметри – размер и разпределение на бюджета, източници на финансиране, степен на покритие на рисковете сред населението и роля на социалните партньори. Наблюдаваните различия са свидетелство за забавяне на процеса на социално сближаване между страните, което би могло да има редица негативни последици, в т.ч. и увеличаване на икономическите и социалните неравенства между страните–членки на Европейския съюз (ЕС).

**Целта** на настоящата работа е да се оцени степента на сближаване между страните от Европейския съюз по разходите за социална защита за периода 2008–2016 г. чрез статистико-иконометрични подходи за измерване на конвергенцията.

За постигане на поставената цел са формулирани следните **задачи**:

Първо, да се представят основните теоретични концепции и статистико-иконометрични подходи за оценка на конвергенцията.

Второ, да се изследва процесът на сближаване чрез подхода на клубната конвергенция и да се формират конвергентни клубове.

Трето, да се изследва процесът на сближаване чрез подхода на бета-конвергенцията между страните от ЕС като цяло и между страните в отделните конвергентни клубове.

Четвърто, да се изследва влиянието на структурните променливи „коефициент на възрастово заместване“, „коефициент на безработица“ и „брутен вътрешен продукт на човек от населението“ върху разходите за социална защита и процеса на сближаване.

**Тезата**, която отстоява авторът, е, че чрез приложените подходи за изследване на клубната конвергенция и бета-конвергенцията се постига адекватна оценка на степента на сближаване на страните–членки на ЕС. Това дава възможност за установяване скоростта на сближаване към общото равновесно състояние както в Европейския съюз като цяло, така и в рамките на отделните конвергентни клубове.

**Обект** на изследване са разходите за социална защита в страните от Европейския съюз за периода 2008–2016 г., а **предмет** – процесите на сближаване, които се оценяват чрез статистико-иконометрични подходи за измерване на конвергенцията.

**Методиката** на изследването се основава на статистико-иконометричните подходи за оценка на конвергенцията, методите за анализ на панелни данни, табличния метод, графични изображения и др. Информационното осигуряване на анализа се основава на официални статистически данни, публикувани от Евростат. Програмната осигуреност на изследването включва продуктите MS Excel и R version 3.4.1, package “plm” и package “ConvergenceClubs”.

## 1. Теоретични основни на оценката на конвергенцията

В научната литература са разработени различни хипотези и постановки относно конвергенцията. Galor (1996) извежда следните основни типа конвергенции – клубна конвергенция, абсолютна бета-конвергенция и условна бета-конвергенция. *Клубната конвергенция* се отнася до териториални единици, които са с относително близки социално-икономически условия и проявяват тенденция към сближаване. *Абсолютната бета-конвергенция* се постига тогава, когато страните се сближават към определено ниво, независимо от различията в техните първоначални стойности. *Условната бета-конвергенция* допуска наличието на различни фактори (структурни променливи), които оказват влияние върху процеса на сближаване.

В настоящото изследване при анализа на клубната конвергенция е приложена разработената от Phillips & Sul (2007) методология при използване на панелни данни, известна като *log t* тест. Тази методология има редица предимства в сравнение с други техники за изследване на конвергенцията, тъй като се основава на общ нелинеен модел, отчитащ вероятността за преходна хетерогенност (Panopoulou & Pantelidis, 2009) Освен това те считат, че методологията може да се тълкува и като асимптотичен тест за коинтеграция.

Методологията на Phillips & Sul се състои от два основни етапа. *Първият етап* включва проверка на хипотезата за процес на конвергенция в цялата изследвана съвкупност от страни, т.е. в ЕС-27, чрез *log t* теста. В случай че нулевата хипотеза се отхвърли, следва, че между отделни страни липсва конвергенция. Тогава се преминава към *втория етап* – клъстеризиране на страните в хомогенни групи.

В настоящото изследване разполагаме с данни за общите разходи за социална защита, които се представят като променливата  $X_{it}$ ,  $i = 1, \dots, N$  и  $t = 1, \dots, T$ , където  $N$  и  $T$  са съответно броят на страните и продължителността на динамичния ред. Променливата  $X_{it}$  се декомпозира на систематични ( $g_{it}$ ) и краткосрочни ( $a_{it}$ ) компоненти, както следва:

$$X_{it} = g_{it} + a_{it}.$$

За да бъде разграничен общ компонент на изменението за цялата съвкупност и специфичен за всяка отделна страна, предходното уравнение се преобразува, както следва:

$$X_{it} = \left( \frac{g_{it} + a_{it}}{\mu_t} \right) \mu_t = \delta_{it} \mu_t.$$

В резултат променливата  $X_{it}$  се декомпозира на два компонента – общ ( $\mu_t$ ) и специфичен ( $\delta_{it}$ ), които не са фиксирани във времето. Специфичните компоненти са измерители на разстоянието между  $X_{it}$  и  $\mu_t$ . За

да се провери конвергенцията между специфичните компоненти, общият компонент се елиминира, както следва:

$$h_{it} = \frac{X_{it}}{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N X_{it}} = \frac{\delta_{it}}{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \delta_{it}},$$

където  $h_{it}$  е относителният параметър на прехода, който измерва степента на различие между индивидуалното значение на страна  $i$  и средната стойност за панела в период  $t$ .

Междувременно средната стойност на  $h_{it}$ , изчислена чрез предходното уравнение, е 1. В случай че  $\delta_{it} \rightarrow \delta$  и  $t \rightarrow \infty$ , то тогава дисперсията на всички единици в панела следва тенденция към нула в дългосрочен план:

$$\sigma_t^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (h_{it} - 1)^2 \rightarrow 0, \text{ при } t \rightarrow \infty.$$

Процедурата на Phillips & Sul се основава на регресионно уравнение, чрез което се проверява нулевата хипотеза за конвергенция ( $H_0: \delta_i = \delta$  и  $\alpha \geq 0$ ) спрямо алтернативната ( $H_1: \delta_i \neq \delta$  за отделни единици и  $\alpha < 0$ ). Нулевата хипотеза предполага конвергенция между всички държави, а алтернативната – липса на конвергенция между отделни страни. Следователно отхвърлянето на нулевата хипотеза може да означава както обща дивергенция, така и конвергенция единствено между отделни групи държави. Процедурата включва следните *три етапа*:

*Първо*, изчислява се съотношението на дисперсиите в панела  $\frac{H_1}{H_t}$  по следната формула:

$$H_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (h_{it} - 1)^2.$$

*Второ*, чрез метода на най-малките квадрати се оценява следното регресионно уравнение:

$$\log\left(\frac{H_1}{H_t}\right) - 2\log L(t) = a + b\log(t) + \varepsilon_t,$$

където:  $L(t) = \log(t + 1)$ ;  
 $t = [rT], [rT] + 1, \dots, T$ , за всяко  $r > 0$ .

Phillips & Sul препоръчват стойност на  $r = 0,3$ , което означава, че първата една трета от динамичните редове в панела се изключват от регресията. По този начин резултатите от  $\log t$  теста се подобряват, тъй като са чувствителни към значенията в началото на изследваните периоди. Тази стойност на  $r$  е изведена въз основа на направени от авторите Монте

Карло симулации и дава най-добри резултати на  $\log t$  теста при къси динамични редове ( $T < 50$ ).

*Трето*, проверява се нулевата хипотеза за конвергенция. Скоростта на конвергенцията на  $\delta_{it}$  се измерва чрез параметъра  $b$ , където  $b = 2a$ . Следователно нулевата и алтернативната хипотеза се трансформират, както следва:  $H_0: b \geq 0$  и  $H_1: b < 0$ . В случаите, когато  $0 \leq b < 2$ , конвергенцията е относителна (т.е. съществува сближаване между темповете на нарастване на наблюдавания индикатор, докато равнищата остават различни), а при  $b \geq 2$  съществува абсолютна конвергенция (т.е. между равнищата на индикатора). Нулевата хипотеза за конвергенция в цялата съвкупност се отхвърля при 5 % риск от грешка, когато стойността на  $t$ -критерия ( $t_b$ ) е по-малка от  $-1,65$ .

Както вече бе посочено, отхвърлянето на нулевата хипотеза не означава непременно, че между отделни държави в панела не съществува конвергенция, а точно обратното. С цел идентифицирането на тези страни, Phillips & Sul разработват алгоритъм за формиране на т.нар. конвергентни клубове. Той се състои от следните *четири основни етапа*.

*Първо*, единиците се ранжират във възходящ ред според значенията на променливата през последния наблюдаван период, т.е. към момента  $T_n$ . Данните се подреждат по този начин, тъй като процесът на конвергенция по-ясно може да се идентифицира в края на изследвания период.

*Второ*, формира се основна група от единици, които се конвергираат, като се избират  $k$  единиците с най-голямо значение на изследваната променлива, образуващи подгрупа  $G_k$  ( $N > k \geq 2$ ). Оценява се  $\log t$  регресията и се определя стойността на  $t$ -критерия за всяко  $k$ , т.е.  $t_b(k)$ . Размерът на основната група  $k^*$  се определя чрез максимизиране на  $t_b(k)$  до момента, в който условието  $\min\{t_b(k)\} > -1,65$  е валидно. Когато условието  $t_b(k) > -1,65$  не е изпълнено в нито една от регресиите, следва, че всички единици са дивергенти<sup>1</sup>.

*Трето*, определя се съставът на първия клуб, като към основната група последователно се прибавя всяка невключена единица по време на предходния етап и се оценява  $\log t$  регресията. Ако значението на тестовата характеристика  $t_b$  е по-голямо от предварително определената критична стойност  $c^*$ , единицата се включва в клуба. Всички единици, които формират основната група, и тези, които са добавени по време на този етап, образуват първия конвергентен клуб. Phillips & Sul препоръчват, когато броят на наблюденията е по-малък от 50, да се приложи консервативен подход при определянето на критичната стойност. Те считат, че при  $c^* = 0$ , се осигурява висока надеждност на резултатите.

*Четвърто*, оценяват се  $\log t$  регресии за всички единици, които не са включени в първия конвергентен клуб. При наличие на конвергенция

<sup>1</sup> Дивергент е единица, която не се конвергира (сближава) с нито една от наблюдаваните в съвкупността.

( $t_b > -1,65$ ) тези страни образуват втори клуб. В противен случай е необходимо, първите три етапа да се повторят, с цел да се определи дали съществуват други подгрупи, които формират конвергентни клубове. В случай че такива не се установят, следва, че единиците са дивергенти.

Според Phillips & Sul неправилното определяне на критичната стойност  $c^*$  може да доведе до формиране на по-голям брой конвергентни групи от реално съществуващите. Поради това те предлагат да се провери възможността за сливане на съседни групи. Последователността е следната: *първо* чрез  $\log t$  теста се проверява хипотезата за формиране на общ конвергентен клуб между първите два клуба; *второ*, към новообразувания клуб последователно се прибавят останалите, докато е изпълнено условието  $t_b > -1,65$ ; *трето*, при отхвърляне на нулевата хипотеза процедурата за обединяване се повтаря, като в основата е клубът, за който в предходния етап е установено, че не се конвергира с останалите. Според Von Lyncker & Thoennessen (2017) е възможно, първоначално идентифицираните единици–дивергенти да могат да бъдат включени в новообразуваните конвергентни клубове. Предвид това те препоръчват да се провери хипотезата за конвергенция между дивергентите и обединените клубове.

Концепцията за бета-конвергенцията намира широко приложение в емпиричните изследвания при проверка на хипотезата за процес на сближаване между териториалните единици. В основата на този подход е отрицателната зависимост между първоначалното равнище на даден показател и неговия темп на нарастване (Baumol, 1986), (Barro, Sala-i-Martin, & Blanchard, 1991), (Barro & Sala-i-Martin, X., 1992). Концепцията за *абсолютната* бета-конвергенция се прилага, с цел да се провери хипотезата за процес на сближаване между жизнения стандарт на отделните икономики, за да се подчертае тенденцията, бедните икономики да растат с по-бързи темпове от богатите. Приложена към системата за социална защита, тази концепция, наричана още „регресия към средните стойности“, се основава на оценката на следния регресионен модел:

$$\left(\frac{1}{T}\right) \ln \left(\frac{y_{iT}}{y_{i0}}\right) = \alpha + \beta \ln(y_{i0}) + \varepsilon_{iT},$$

където лявата страна на уравнението е средногодишният темп на растеж на разходите за социална защита в страна  $i$  в момент  $T$ ,  $\alpha$  е константа и  $\varepsilon$  е остатъчният компонент.

Параметърът  $\beta$  е измерител на бета-конвергенцията. Тя се наблюдава в случаите, когато зависимостта между първоначалното равнище на променливата и нейния годишен темп на растеж е статистически значима и отрицателна, т.е.  $\beta < 0$ . Приложението на подхода към разходите за социална защита означава, че в страните с първоначално по-ниски равнища на разходите за социална защита темпът на растеж ще е по-висок в сравнение със страните, чиито първоначални равнища са по-високи. Следо-

вателно в контекста на концепцията за абсолютната бета-конвергенция, независимо от специфичните икономически, социални и институционални особености, всички страни, включени в анализа, се сближават до общо равновесно състояние.

Концепцията за *условната* бета-конвергенция се основава на хипотезата, че всяка страна се стреми към свое собствено стабилно състояние, което се определя от специфичните структурни характеристики на отделните икономики. Тези структурни различия предполагат, че в отделните страни разходите за социална защита се характеризират с различни равновесни състояния. Според Attia & Verenger (2007) в този случай страните ще се конвергират с по-бързи темпове, тъй като те са отдалечени от дългосрочното си равновесно състояние. Общият вид на регресионното уравнение на условната бета-конвергенция е следният:

$$\ln\left(\frac{y_{it}}{y_{it-1}}\right) = \alpha + \beta \ln(y_{it-1}) + \sum b_k x_{kit} + \varepsilon_{it},$$

където  $y_{it}$  са разходите за социална защита в страна  $i$  в момент  $t$ , а  $x_{kit}$  са факторите, влияещи върху темповете на нарастване на социалните разходи и контролиращи равновесното състояние.

Условна бета-конвергенция между група страни съществува, когато структурните променливи в уравнението са статистически значими и се установи положителна зависимост между темповете на нарастване на разходите за социална защита и разстоянието до равновесното им състояние.

Хипотезата за наличие на бета-конвергенция се потвърждава при статистическа значимост и отрицателна стойност на параметъра  $\beta$  в регресионните уравнения ( $\beta < 0$ ). Положителната стойност на параметъра  $\beta$  е показателна за наличие на процес на раздалечаване, т.е. на дивергенция. При значима оценка на параметъра може да бъде изчислен аналитичният показател „скорост на конвергенцията“ ( $\lambda$ ), както и времето, което е необходимо, за да се компенсират половината от първоначалните различия ( $hl$ ). Скоростта на конвергенция и коефициентът  $hl$  се изчисляват чрез следните формули:

$$\lambda = \frac{-\ln(1+\beta)}{T},$$

където  $T$  е продължителността на периода.

$$hl = \frac{\ln(2)}{\lambda}.$$

Конвергенцията в областта на социалната защита е обект на изследване в голям брой научни публикации. В тях хипотезата за процес на бетаконвергенция се проверява с използването както на пространствени, така и на панелни данни. Alonso, Galindo, & Sosvilla-Rivero (1998) за пръв



път прилагат подхода на бета-конвергенцията в изследванията на социалната защита. Авторите използват пространствени и панелни данни при тестване на хипотезата за бета-конвергенция между средните разходи за социална защита на човек от населението в единадесет страни-членки на Европейския съюз през периода 1966–1992 г. В резултат установяват, че в два от подпериодите (1966–1974 г. и 1978–1992 г.) е налице процес на сближаване на средните разходи за социална защита и процес на дивергенция в подпериода 1974–1978 г.

Puss, Viies, & Maldre (2003) изследват конвергенцията между разходите за социална защита както общо, така и отделно по функциите „Навършена възраст/Старост“, „Болест/Здравна грижа“, „Семейство/Деца“ и „Безработица“, използвайки панелни данни за петнадесет страни от ЕС в периода 1993–2000 г. Резултатите от това изследване потвърждават хипотезата за наличие на абсолютна бета-конвергенция, като скоростта, с която разстоянието до общото равновесно състояние намалява, не е постоянна през целия изследван период. Авторите проверяват и хипотезата за условна бета-конвергенция и установяват статистическата значимост на променливите „темп на прираст на БВП на човек от населението“, „коэффициент на възрастово заместване“ и „коэффициент на безработица“ за процеса на социално сближаване.

Cogrado, Londono, Mennini, & Trovato (2003) изследват конвергенцията чрез панелни регресионни модели с фиксирани ефекти и модели с фиктивни променливи, отчитайки взаимодействието между специфичните за отделните страни социално-икономически условия и политики в социалната сфера. Резултатите показват съществена хетерогенност между системите за социална защита, в резултат на което хипотезата за процес на сближаване към единен европейски социален модел е отхвърлена.

Attia & Berenger (2007) изследват конвергенцията между социалните системи на дванадесет страни-членки на ЕС в периода 1980–2000 г. Авторите установяват наличие на бетаконвергенция по отношение на индикаторите „относителен дял на общите разходи за социална защита от БВП“ и „общи разходи за социална защита средно на лице“ през целия изследван период. Изследвано е значението на критериите от Маастрихт и е установено, че забавят на процеса на сближаване.

## **2. Оценка на конвергенцията между страните от ЕС по разходи за социална защита**

Настоящото изследване се фокусира върху два обобщаващи показателя за разходите за социална защита – разходи за социална защита на човек от населението в евро по постоянни цени от 2010 г. (*SPPC*) и разходи за социална защита като процент от brutния вътрешен продукт (*SPGDP*), представени в натурални логаритми. Времевият обхват на из-

следването е периодът 2008–2016 г., а пространственият – страните от Европейския съюз, с изключение на Хърватия (ЕС-27). Последната не е включена в изследването поради липса на данни по някои от използваните показатели към началото на изследвания период.

Двата показателя представят разходите за социална защита в контекста на два различни подхода. Първият показател е индикатор на усилията, които дадена страна полага за осигуряване на социална защита на населението по отношение на дела от националното богатство, а вторият – оценява равнището на благосъстояние и социална защита на населението.

Разходите за социална защита се класифицират по видове в зависимост от естеството или причината за разходите. В системата ESSPROS разходите се категоризират в четири основни групи (Европейска система за интегрирана статистика на социалната защита. Методология). Първата включва разходите за социални помощи и обезщетения, които се трансферират на бенефициентите под формата на пари или стоки, или услуги. Втората категория разходи са свързани с администрирането на системата за социална защита, третата – с трансферите към други схеми, а четвъртата – с други разходи. В основния модул на системата социалните помощи се отнасят единствено до парични плащания, възстановяване на направени от защитените лица разходи и директно предоставяне на стоки и услуги, които имат за цел увеличаване разполагаемия доход на бенефициентите. Извън обхвата на системата за социална защита са всички услуги, предоставяни за колективно потребление. Размерът на предоставяните парични обезщетения може да бъде предварително фиксиран или да се определя в зависимост от миналите доходи и социалноосигурителните вноски на бенефициентите.

Административни са тези разходи, които се начисляват за управление на системата за социална защита. Тук се включват всички разходи, които са свързани с регистриране и отписване на бенефициенти, събиране на вноски, администриране на изплащаните обезщетения, презастраховане, финансово управление и други общи разходи.

Трансферите към други схеми са две основни категории – пренасочени към други схеми социални вноски и други трансфери. Пренасочените социални вноски са плащания, които се извършват към други схеми, за да могат да бъдат поддържани или натрупвани правата за социална защита на осигурените лица от схемата–получател. Другите трансфери към други схеми се отнасят до прехвърлянето на средства от една схема към друга с цел намаляване на дефицита на схемата–получател.

В категорията Други разходи се включват разходи за доход от собственост и Други. Доход от собственост е разходът, който се изплаща на собственика на финансов или непроизводствен материален актив, предоставен за ползване на схемата чрез поддържащата я институционална единица. Най-често това са лихви, които се дължат на банки и други кредитори във връзка с взети заеми. Като Други се класифицират всички

плащания, които не могат да се отнесат другаде, например плащанията на данъци върху доход или имущество.

### 2.1. Подход на клубната конвергенция

Общата конвергенция между страните от ЕС-27 по отношение на разходите за социална защита на човек от населението и като процент от brutния вътрешен продукт е изследвана чрез  $\log t$  теста на Phillips & Sul. Резултатите показват, че между страните от Европейския съюз не съществува обща конвергенция по разходи за социална защита на човек от населението, тъй като коефициентът е отрицателен ( $b = -1,145$ ), а значението на  $t$ -критерия значително надвишава критичната стойност –  $t_b = -15,203 < -1,65$ . Тестът за наличие на клубна конвергенция показва, че в рамките на ЕС-27 съществуват шест конвергентни клуба и група от страни дивергенти – Люксембург, Испания, Белгия, Чехия, Дания и Швеция. В резултат на извършената проверка за потенциално обединяване на клубове се установи, че нулевата хипотеза се отхвърля, т.е. не е възможно формиране на общи клубове. Също така е проверена и хипотезата за включване на страните-дивергенти в конвергентните клубове чрез процедурата на Von Lyncker & Thoennesen. Резултатите показват, че идентифицираните първоначално като страни-дивергенти Белгия и Чехия могат да се включат съответно в конвергентни групи I и III. Страните, които образуват конвергентните клубове, както и значенията на коефициента  $b$  и  $t$ -критерия са поместени в Таблица 1.

Таблица 1  
Конвергентни клубове по разходи за социална защита на човек от населението (SPPC)

Конвергентни клубове		$b$ (S.E.)	$t_b$ ( $p$ – value)
Клуб I	Нидерландия, Германия, Финландия, Франция, Австрия и Белгия,	-0,191 (0,218)	-0,872 (0,192)
Клуб II	Италия, Ирландия и Великобритания	-0,054 (0,200)	-0,271 (0,393)
Клуб III	Гърция, Кипър, Чехия, Португалия, Словения и Малта	-0,134 (0,089)	-1,497 (0,067)
Клуб IV	Словакия, Унгария, Естония и Полша	0,341 (0,358)	0,954 (0,829)
Клуб V	Литва и Латвия	0,182 (0,218)	0,834 (0,798)
Клуб VI	Румъния и България	3,788 (2,427)	1,561 (0,941)
Страни – дивергенти	Люксембург, Испания, Дания и Швеция	-	-

Абсолютна конвергенция, т.е. между равнищата на показателя *SPPC*, се установява единствено между България и Румъния, индикация за което е значението на коефициента *b*, чиято стойност е 3,788. Разходите за социална защита в тези две страни са най-ниските в ЕС-27 и въпреки ясно изразената тенденция към нарастване през целия изследван период, техните стойности са средно шест пъти по-ниски от средните за Общността.

Между страните в останалите пет клуба конвергенцията се характеризира като относителна, т.е. тя е между темповете на прираст. Значенията на коефициентите *b* са по-малки от единица и в петте клуба, като в първите три знакът пред *b* е отрицателен и статистически значим. Това, според Carogale, G. M., You, K., & Chen, L. (2019), означава, че тези страни се намират в процес на преходна дивергенция и фаза на обръщане. Сближаването между Словакия, Унгария, Естония и Полша (клуб IV) и Литва и Латвия (клуб V) е слаба, индикация за което са ниските значения на коефициента *b*, които са съответно 0,341 и 0,182.

Проверката на нулевата хипотеза за обща конвергенция между страните от ЕС-27 по отношение на показателя „разходи за социална защита като процент от БВП“ се отхвърля при риск от грешка, по-малък от 1% ( $t_b = -23,810 < -1,65$ ). Тестът за наличие на клубна конвергенция показва, че се образуват шест конвергентни клуба. След прилагане на методологията на Phillips & Sull за сливане на клубове се установи, че страните от клуб IV (Словения и Люксембург) и клуб V (Испания и Кипър) могат да се обединят в обща група. Обща характеристика за всеки от петте конвергентни клуба е, че сближаването се определя като относително, а най-силно е изразено в клуб I ( $b = 0,556$ ), клуб III ( $b = 0,409$ ) и клуб II ( $b = 0,201$ ). Значенията на коефициентите *b* за останалите клубове са отрицателни и статистически значими, което предполага процес на преходна дивергенция между страните в клубовете (Таблица 2).

Таблица 2  
Конвергентни клубове по разходи за социална защита като процент от БВП (SPGDP)

Конвергентни клубове		<i>b</i> (S.E.)	<i>t<sub>b</sub></i> ( <i>p</i> – value)
Клуб I	Франция, Финландия и Дания	0,556 (0,142)	3,903 (1,000)
Клуб II	Германия, Нидерландия, Австрия, Швеция, Италия и Белгия	0,201 (0,476)	0,423 (0,664)
Клуб III	Гърция, Великобритания и Португалия	0,409 (0,581)	0,723 (0,765)
Клуб IV	Словения, Люксембург, Испания и Кипър	-0,887 (0,722)	-1,228 (0,128)
Клуб V	България, Унгария, Чехия, Словакия, Румъния, Малта, Естония, Литва, Ирландия, Латвия и Полша	-0,266 (0,444)	-0,599 (0,275)

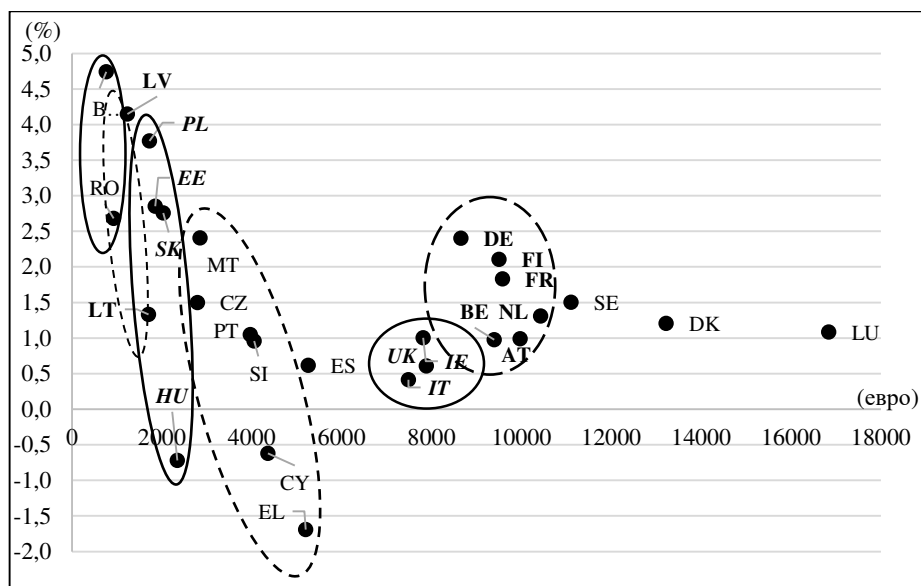
В държавите от клуб I е предоставян най-голям среден относителен дял от БВП за осигуряване на социална защита на населението, който нараства от 28,3% през 2008 г. до 32,5% през 2016 г. На обратния полюс са страните, формиращи конвергентен клуб V, в който средното равнище на показателя е най-ниско – 16,8% през 2008 г. и 17,1% през 2016 г., т.е. нарастването е само с 0,4 процентни пункта. В останалите клубове средно през разглеждания период дялът на разходите за социална защита от БВП е 29,3%, 26,5% и 22,6%, съответно за конвергентен клуб II, III и IV.

По отношение състава на отделните конвергентни клубове, образувани по двата показателя, се отчита фактът, че клуб I и клуб II като цяло са формирани от едни и същи страни. Освен това страните, които по признака *SPPC* влизат в състава на конвергентните клубове IV, V и VI, както и Ирландия (клуб II), Чехия и Малта (клуб III), формират общ конвергентен клуб по разходи за социална защита като процент от БВП.

## 2.2. Подход на бета-конвергенцията

Зависимостта между разходите за социална защита на човек от населението в страните от ЕС-27 през 2008 г. и темпа на нарастване в периода 2008–2016 г. е представена на фиг. 1. Страните, които формират конвергентни клубове IV, V и VI, са с най-ниските разходи за социална защита през 2008 г. Средният им размер по отделни групи е съответно 1990,3 евро, 1470,6 евро и 846,1 евро на човек от населението. Социалният модел в тези страни е определян като либерален (Moraliyska, 2017), за който е характерно именно ниско равнище на разходите за социална защита. Средният темп на прираст на разходите в тези страни, с изключение на Литва (1,33%) и Унгария (-0,72%), значително надвишава средния за Европейския съюз (1,53%) като в България е най-висок – 4,7%. Въпреки това техният размер в страната остава най-ниския в рамките на ЕС-27 и през 2016 г. е 1104,53 евро, т.е. над шест пъти по-малък от средния в Европейския съюз.

Най-хетерогенна е групата страни, която формира клуб III, в който се наблюдава значително различие в темповете на прираст на *SPPC*. Те варират от -1,69% в Гърция до 2,41% в Малта. Социалният модел на страните от клуб I (с изключение на Финландия) се характеризира като консервативен и се отличава с високи разходи за социална защита и умерено преразпределяне на доходите. Средно на човек от населението в тази група се предоставят 9591,5 евро през 2008 г. и 10883,1 евро през 2016 г., т.е. 1,6 пъти повече от средния размер за Европейския съюз. В страните от конвергентен клуб II средният размер на разходите за социална защита нараства през изследвания период от 7731,2 евро до 8162,3 евро на човек от населението. Средногодишният темп на прираст е 0,67%, т.е. над два пъти по-нисък от средния за ЕС-27.

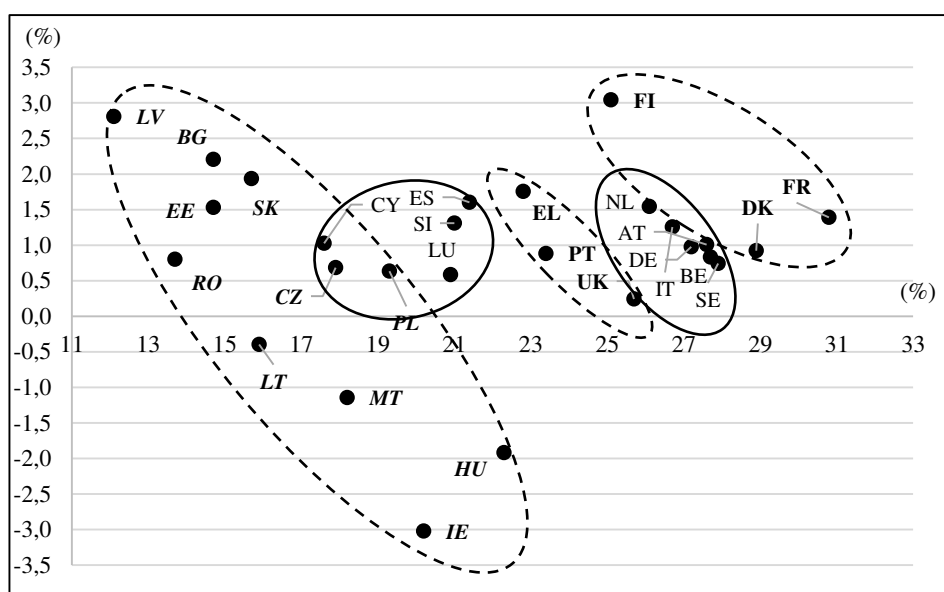


Фигура 1. Диаграма на разсейването по разходи за социална защита на човек от населението

Зависимостта между общите разходи за социална защита като процент от БВП в страните от Европейския съюз през 2008 г. и темпа на нарастване в периода 2008–2016 г. е представена чрез диаграма на разсейването (фиг. 2). От фигурата се вижда, че средногодишният темп на прираст в страните с нисък първоначален относителен дял на разходите (например Латвия, България, Словакия и Естония) е по-голям в сравнение с темпа в страните с висок относителен дял през 2008 г. (Великобритания, Швеция, Австрия, Белгия и др.). Налице са обаче и някои изключения, например Финландия (високо първоначално равнище и висок средногодишен прираст), Литва (ниско първоначално равнище и отрицателен средногодишен прираст), както и Малта, Унгария и Ирландия, в които е регистриран най-голям отрицателен темп на прираст.

Държавите, които влизат в състава на първия конвергентен клуб, както се вижда от фигурата, са с едни от най-високите първоначални разходи за социална защита като процент от БВП и съответно с едни от най-ниските темпове на прираст. Както вече бе посочено, Финландия е изключение, тъй като прирастът на процента на разходите в страната е най-висок в целия Европейски съюз – 3,04% средногодишно. Първоначалното равнище и средният темп на прираст на разходите за социална защита в конвергентни клубове II, III и IV са по-високи от средните за периода в ЕС-27, чиито равнища са съответно 21,7% и 0,86%. Средният темп на прираст на процента на разходите от БВП е 1,06% в страните от клуб II, 0,96% в страните от клуб III и 1,13% в страните от клуб IV. Конвергентен клуб V, в

който са включени най-голям брой страни, е съответно и най-разнороден. В неговия състав влизат както страните с най-нисък процент от БВП на разходите за социална защита и темп на прираст, значително надвишаващ средния за ЕС-27, така и страните с отрицателен прираст. В резултат средните разходи за социална защита като процент от БВП в края на разглеждания период за тази група страни нараства с минималните 0,32 процентни пункта до 17,11% и изостава значително от средното равнище за Общността, което през 2016 г. достига 23,31%.



Фигура 2. Диаграма на разсейването по разходи за социална защита като процент от БВП

Хипотезата за процес на абсолютна и условна бета-конвергенция в настоящия анализ се проверява въз основа на панелни данни. В модела на условната бета-конвергенция се включват три допълнителни променливи, които според Lindert (1996), Alsasua (2007) и Paetzold (2013) са с определящо значение за динамиката на разходите за социална защита. Това са коефициентът на безработица (*UNEM*), коефициентът на възрастова зависимост (*DR*) и брутният вътрешен продукт на човек от населението (*GDPpc*) в стандарт на покупателна способност. В анализа са използвани натуралните логаритми на променливите.

Регресионните уравнения на абсолютната и условната бета-конвергенция са оценени чрез обединения метод на най-малките квадрати (Pooled OLS), модели с фиксирани ефекти и модели със случайни ефекти. Значимостта на груповите ефекти е проверена чрез F-теста, който се прави спрямо параметрите, които са оценени с обединения метод на най-малките

квадрати. Нулевата хипотеза е, че параметрите за всички фиктивни променливи, с изключение на една, са нула т.е.  $H_0: \mu_1 = \dots = \mu_{n-1} = 0$ . При отхвърляне на нулевата хипотеза се използва модел с фиксирани ефекти.

Хипотезата за наличие на значими случайни ефекти е проверена чрез LM-теста на Breusch-Pagan. Нулевата хипотеза е, че дисперсиите на остатъчните компоненти са нула, т.е.  $H_0: \sigma_\varepsilon^2 = 0$ . При отхвърляне на нулевата хипотеза може да се приеме, че са налице значими случайни ефекти в панелните данни и моделът със случайни ефекти отчита проблемите с хетерогенността на данните по-добре. Следователно той се предпочита спрямо обединения метод на най-малките квадрати.

В случаите, когато F-тестът и LM-тестът на Breusch-Pagan потвърждават валидността на моделите с фиксирани и случайни ефекти, окончателната спецификация се извършва след прилагане на теста на Hausman. Тестът сравнява двата алтернативни модела чрез проверка на нулевата хипотеза за липса на корелация между наблюдаваните променливи и случайните ефекти. При отхвърляне на нулевата хипотеза следва, че има корелация между индивидуалните ефекти и поне един от включените в модела регресори. Тогава моделът с фиксирани ефекти е по-подходящи, тъй като оценките от модела със случайни ефекти са несъстоятелни.

Избраните модели са диагностицирани за пространствена корелация (зависимост) и автокорелация в остатъчните елементи. Проверката за пространствена зависимост е извършена с теста на Pesaran, а за автокорелация – с теста на Wooldridge за моделите с фиксирани ефекти и с теста на Breusch-Godfrey за моделите, които са оценени с обединения метод на най-малките квадрати, и моделите със случайни ефекти. При установяване на проблеми с пространствена зависимост и/или автокорелация на остатъците, при оценяването е приложена процедурата на Beck & Katz (1995) за корекция на стандартните грешки на оценките на параметрите (panel-corrected standard errors, PCSE). Процедурата се състои в корекция на отклонението на оценяваните параметри чрез прилагане на метода на Prais-Winsten.

Стационарността на динамичните редове е необходимо условие за съставянето на коректни регресионни модели. Предвид това преди тяхното оценяване е установен порядъкът на интегрираност на променливите. Тяхната стационарност е проверена чрез панелните тестове за единичен корен на Levin-Lin-Chu (LLC), Im-Pesaran-Shin (IPS) и Maddala-Wu (M-Wu), при които на проверка се подлага нулевата хипотеза, според която в динамичните редове има единичен корен, т.е. налице е нестационарност. Оптималният брой лагове, които е необходимо да бъдат включени в моделите, е определен въз основа на информационния критерий на Акайке (AIC).

В Таблица 3 са представени резултатите от извършената проверка за стационарност на динамичните редове при проверката на хипотезата за процес на бета-конвергенция на разходите за социална защита на човек от



населението, а в таблица 4 – на разходите за социална защита като процент от БВП. Прието е, проверката да се прави, като в равнищата се включва константа и тренд, а в първите разлики – само константа.

В моделите за изследване процеса на бета-конвергенция на разходите за социална защита на човек от населението логаритмите на brutния вътрешен продукт на човек от населението (клуб I), коефициента на възрастова зависимост (клуб III и клуб V), коефициента на безработица (клуб III, клуб IV и клуб VI) и разходи за социална защита на човек от населението (клуб IV и клуб V) са интегрирани от първи порядък, а в останалите конвергентни клубове – стационарни (Таблица 3).

Таблица 3

Резултати от проверката за единичен корен в моделите за конвергенция по разходи за социална защита на човек от населението

Променливи	LLC	IPS	M-Wu	Извод	LLC	IPS	M-Wu	Извод
	Клуб I				Клуб II			
SPPC	-2,13	-9,53	228,16	I(0)	-2,41	-4,99	101,65	I(0)
DR	-19,09	-24,67	163,52	I(0)	-6,05	-6,34	103,41	I(0)
UNEM	-6,03	-11,55	222,11	I(0)	-7,99	-5,59	97,15	I(0)
GDP <sub>pc</sub>	<b>0,63</b>	-8,21	175,41	<b>I(1)</b>	-5,05	-5,20	84,12	I(0)
ΔGDP <sub>pc</sub>	-2,87	-9,14	203,97	I(0)	-2,41	-4,99	101,65	I(0)
	Клуб III				Клуб IV			
SPPC	-20,65	-36,97	73,77	I(0)	<b>-1,26</b>	<b>0,61</b>	<b>9,39</b>	<b>I(1)</b>
ΔSPPC	-	-	-	-	-2,74	-2,12	23,18	I(0)
DR	<b>5,96</b>	<b>2,13</b>	<b>6,88</b>	<b>I(1)</b>	-21,89	-20,76	35,07	I(0)
ΔDR	-7,19	-4,35	34,61	I(0)	-	-	-	-
UNEM	10,63	41,32	63,79	<b>I(1)</b>	<b>3,19</b>	<b>5,07</b>	887,85	<b>I(1)</b>
ΔUNEM	-4,25	-1,57	27,58	I(0)	-4,45	-1,90	31,62	I(0)
GDP <sub>pc</sub>	-20,69	-26,89	209,67	I(0)	-2,40	-5,88	96,53	I(0)
	Клуб V				Клуб VI			
SPPC	<b>-1,50</b>	<b>0,07</b>	<b>4,46</b>	<b>I(1)</b>	-1,93	-3,15	30,85	I(0)
ΔSPPC	-4,05	-3,36	30,06	I(0)	-	-	-	-
DR	<b>-0,99</b>	<b>-1,24</b>	<b>9,23</b>	<b>I(1)</b>	-6,62	-9,60	124,22	I(0)
ΔDR	-4,17	-3,477	36,71	I(0)	-	-	-	-
UNEM	-15,68	-8,37	97,03	I(0)	<b>0,38</b>	<b>1,59</b>	<b>0,74</b>	<b>I(1)</b>
ΔUNEM	-	-	-	-	-3,38	-4,59	52,53	I(0)
GDP <sub>pc</sub>	-8,79	-7,01	81,83	I(0)	-3,27	-1,79	14,75	I(0)

**Забележка:** с **получерен** шрифт са отбелязани значенията на тестовите характеристики, при които не може да се отхвърли нулевата хипотеза при равнище на значимост  $\alpha = 0,05$ .

В моделите за изследване процеса на бета-конвергенция на разходите за социална защита като процент от БВП логаритмите на brutния вътрешен продукт на човек от населението (ЕС-27 и клуб II) и коефици-

циента на безработица (ЕС-27, клуб IV и клуб V) са интегрирани от първи порядък и стационарни в останалите клубове. Логаритмите на разходите за социална защита като процент от БВП и коефициента на възрастова зависимост са стационарни във всяка от групите (Таблица 4).

Таблица 4

Резултати от проверката за единичен корен в моделите за конвергенция по разходи за социална защита като процент от БВП

Променливи	LLC	IPS	M-Wu	Извод	LLC	IPS	M-Wu	Извод
	ЕС-27				Клуб I			
SPGDP	-10,12	-10,04	627,93	I(0)	-5,09	-3,81	110,46	I(0)
DR	-14,93	-26,00	542,64	I(0)	-8,62	-10,23	199,51	I(0)
UNEM	<b>7,73</b>	<b>8,56</b>	<b>141,58</b>	<b>I(1)</b>	-2,09	-4,56	129,44	I(0)
$\Delta UNEM$	-19,91	-13,53	584,42	I(0)	-	-	-	-
$GDP_{pc}$	-1,79	<b>3,52</b>	<b>67,09</b>	<b>I(1)</b>	-1,26	-6,210	117,44	I(0)
$\Delta GDP_{pc}$	-18,74	-33,95	975,24	I(0)	-	-	-	-
	Клуб II				Клуб III			
SPGDP	-1,77	-5,07	116,27	I(0)	-4,29	-2,738	47,55	I(0)
DR	-13,83	-25,39	131,02	I(0)	-2,57	-2,33	37,38	I(0)
UNEM	-1,90	-4,95	174,48	I(0)	-2,53	<b>-0,78</b>	32,61	I(0)
$GDP_{pc}$	<b>1,16</b>	-7,52	146,70	<b>I(1)</b>	-12,93	-9,49	160,97	I(0)
$\Delta GDP_{pc}$	-2,28	-5,86	102,19	I(0)	-	-	-	-
	Клуб IV				Клуб V			
SPGDP	-5,53	-5,29	153,52	I(0)	-9,09	-5,55	200,14	I(0)
DR	-6,82	-5,47	100,65	I(0)	-14,68	-12,97	74,08	I(0)
UNEM	-4,66	-13,16	<b>0,05</b>	<b>I(1)</b>	<b>8,79</b>	<b>27,14</b>	198,25	<b>I(1)</b>
$\Delta UNEM$	-1,91	-4,21	58,06	I(0)	-15,84	9,14	266,12	I(0)
$GDP_{pc}$	-37,10	-21,12	26,07	I(0)	-14,81	-14,79	323,70	I(0)

**Забележка:** с **получерен** шрифт са отбелязани значенията на тестовите характеристики, при които не може да се отхвърли нулевата хипотеза при равнище на значимост  $\alpha = 0,05$ .

В регресионните уравнения на абсолютната бета-конвергенция параметрите пред лаговата променлива на разходите за социална защита на човек от населението са отрицателни и статистически значими както за цялата изследвана съвкупност, така и за отделните конвергентни клубове. Изключение се наблюдава единствено по отношение значимостта на параметъра в регресионното уравнение, чрез което е проверена хипотезата за наличие на процес на абсолютна бета-конвергенция между Словакия, Унгария, Естония и Полша (клуб IV). Тези резултати показват сближаване между страните от всяка изследвана подсъвкупност, с изключение на включените в конвергентен клуб IV. Този извод е в известно противоречие с резултата, получен при прилагането на подхода на клубната конвергенция (Таблица 5).

Скоростта на сближаване на страните от ЕС-27 към общото равновесно равнище е 4,2% средногодишно, а времето, което е необходимо, за да бъдат компенсирани половината от различията в общите разходи за социална защита средно на лице, е 16,5 години ( $hl = 16,49$ ). Скоростта на сближаване е най-висока между страните от клуб II (Италия, Ирландия и Великобритания), които намаляват дистанцията до общото равновесно състояние с 15,8% средногодишно. Запазването на тези темпове означава, че след малко повече от 4 години половината от различията между тези три държави ще бъдат намалени с 50%. Страните от конвергентни клубове I и III намаляват разстоянието си до общото равновесно състояние с приблизително еднакви средногодишни темпове, които са съответно 4,5% и 4,7%.

Таблица 5  
Резултати от оценките на моделите на абсолютната бета-конвергенция на разходите за социална защита на човек от населението

Модел	ЕС-27	Клуб I	Клуб II	Клуб III
	Фиксирани ефекти	Фиксирани ефекти	Фиксирани ефекти	Фиксирани ефекти
$SPPC_{-1}$	-0,315*** (0,054)	-0,334*** (0,048)	-0,759*** (0,126)	-0,342*** (0,116)
$R^2$	0,196	0,443	0,561	0,208
$CD$	22,788***	6,068***	1,445	2,613***
$PW$	20,911***	8,453***	49,362***	0,693
$\lambda$	0,042	0,045	0,158	0,047
$hl$	16,489	15,348	4,384	14,901
Модел	Клуб IV	Клуб V	Клуб VI	
	Обединен МНМК	Фиксирани ефекти	Фиксирани ефекти	
константа	0,931 (0,617)	-		
$SPPC_{-1}$	-0,119 (0,081)	-0,443*** (0,099)	-0,212** (0,090)	
$R^2$	0,066	0,273	0,167	
$CD$	4,018***	1,749	1,555	
$PW/PBG$	12,317	22,735***	49,521***	
$\lambda$	0,014	0,065	0,026	
$hl$	49,238	10,660	26,183	

**Забележка:** С три звезди (\*\*\*) са отбелязани статистически значимите оценки при риск от грешка 1%, с две звезди (\*\*) са отбелязани статистически значимите оценки при риск от грешка 5% и с една звезда (\*) са отбелязани статистически значимите оценки при риск от грешка 10%. С  $CD$  е отбелязано значението на тестовата характеристика на теста на Pesaran, а с  $PW/PBG$  тестовата характеристика на теста на Wooldridge/Breusch-Godfrey. В скобите са представени стандартните грешки на оценките.

В регресионните уравнения, чрез които се проверява хипотезата за процес на абсолютна бета-конвергенция на разходите за социална защита като процент от БВП, параметрите пред лаговата променлива са отрицателни и статистически значими както за цялата изследвана съвкупност,

така и за отделните конвергентни клубове. Скоростта на сближаване към общото равновесно състояние на равнище ЕС-27 е 9,68% средногодишно, а времето, което е необходимо, за да бъдат компенсирани половината от различията в разходите за социална защита като процент от БВП, е малко над 7 години ( $hl = 7,2$ ). Процесът на конвергенция протича със сходни темпове в отделните клубове, като скоростта на сближаване е най-ниска между страните от Централна и Източна Европа (клуб V) – с 7,8% средногодишно и най-висока между Германия, Нидерландия, Австрия, Швеция, Италия и Белгия (клуб II) – с 20,2%. В резултат на това може да се очаква, че половината от различията ще се компенсират в рамките на от 3,5 до 9 години (Таблица 6).

Таблица 6  
Резултати от оценките на моделите на абсолютната бета-конвергенция на разходите за социална защита като процент от БВП

Модел	ЕС-27	Клуб I	Клуб II
	Фиксирани ефекти	Фиксирани ефекти	Обединен МНМК
константа	-	-	2,837*** (0,354)
$SPGDP_{-1}$	-0,582*** (0,081)	-0,662*** (0,132)	-0,837*** (0,105)
$R^2$	0,355	0,719	0,732
$CD$	20,754***	2,004**	3,835***
$PW/PBG$	29,912***	12,252***	11,774
$\lambda$	0,097	0,121	0,202
$hl$	7,157	5,751	3,439
Модел	Клуб III	Клуб IV	Клуб V
	Фиксирани ефекти	Фиксирани ефекти	Фиксирани ефекти
$SPGDP_{-1}$	-0,673*** (0,106)	-0,771*** (0,092)	-0,504*** (0,122)
$R^2$	0,580	0,626	0,254
$CD$	0,975	3,774***	10,498***
$PW$	10,652***	0,263	28,765***
$\lambda$	0,124	0,164	0,078
$hl$	5,581	4,232	8,897

**Забележка:** Значенията на символите са идентични с използваните в предходната таблица.

В оценените уравнения за условна бета-конвергенция на разходите за социална защита на човек от населението параметрите пред лаговата променлива са отрицателни и статистически значими. Включването на структурните променливи в общото уравнение не оказва влияние върху скоростта на конвергенция между страните от ЕС-27, която отново е 4,2% средногодишно. Коефициентите пред трите структурни променливи са статистически значими като единствено зависимостта между прирастите на разходите за социална защита на човек от населението и прирастите на

БВП на човек от населението е обратна – нарастване с 1% на  $\Delta GDP_{pc}$  води до намаляване на  $\Delta SPPC$  с 0,22% (Таблица 7).

Таблица 7

Резултати от оценките на моделите на условната бета-конвергенция на разходите за социална защита на човек от населението

Модел	ЕС-27	Клуб I	Клуб II	Клуб III
	Фиксирани ефекти	Фиксирани ефекти	Фиксирани ефекти	Фиксирани ефекти
$SPPC_{-1}$	-0,315*** (0,053)	-0,195** (0,080)	-0,636*** (0,081)	-0,719*** (0,093)
$DR$	0,361*** (0,091)	0,099 (0,079)	-0,611*** (0,106)	-
$\Delta DR$	-	-	-	0,168 (0,426)
$UNEM$	-	0,026 (0,019)	-0,005*** (0,014)	-
$\Delta UNEM$	0,046*** (0,021)	-	-	0,159*** (0,037)
$GDP_{pc}$	-	-	0,046 (0,024)	0,447*** (0,075)
$\Delta GDP_{pc}$	-0,221*** (0,049)	-0,304*** (0,063)	-	-
$R^2$	0,413	0,754	0,812	0,651
$CD$	7,179***	1,568	-0,158	-0,357
$PW$	10,442***	0,673	2,649	0,040
$\lambda$	0,042	0,024	0,112	0,141
$hl$	16,489	28,759	6,173	4,914
Модел	Клуб IV	Клуб V	Клуб VI	
	Фиксирани ефекти	Фиксирани ефекти	Фиксирани ефекти	
$SPPC_{-1}$	-0,562*** (0,073)	-0,620*** (0,186)	-0,887*** (0,179)	
$DR$	1,937*** (0,238)	-	2,155*** (0,450)	
$\Delta DR$	-	1,565* (1,739)	-	
$UNEM$	-	-0,235** (0,081)	-	
$\Delta UNEM$	0,093*** (0,022)	-	0,118* (0,093)	
$GDP_{pc}$	-0,244** (0,096)	-0,297** (0,153)	-0,048 (0,114)	
$\Delta GDP_{pc}$	-	-	-	
$R^2$	0,847	0,648	0,769	
$CD$	-1,381	1,032	1,311	
$PW$	0,602	0,079	0,468	
$\lambda$	0,092	0,108	0,242	
$hl$	7,557	6,447	2,861	

**Забележка:** Значенията на символите са идентични с използваните в предходната таблица.

Параметрите пред лаговата променлива на разходите за социална защита на човек от населението в регресионните уравнения за шестте конвергентни клуба са статистически значими и отрицателни, което потвърждава хипотезата за наличие на условна бета-конвергенция между страните в отделните групи.

Структурните променливи оказват разнопосочно влияние върху темпа на сближаване в отделните групи. Отчита се забавяне скоростта на

конвергиране между страните от Западна Европа (конвергентни клубове I и II), съответно с 2,1 и 4,6 процентни пункта средногодишно. В резултат времето за компенсиране на половината от различията нараства до 28,8 и 6,2 години, т.е. с 13,5 и 1,8 години. Между страните в останалите клубове процесът на сближаване се ускорява. Тази тенденция е най-силно изразена между България и Румъния – дистанцията до равновесното равнище се съкращава средногодишно с 24,2%, а времето, за което може да се навакса половината от изоставането, намаля от 26,2 до 2,9 години.

В регресионното уравнение за конвергентен клуб I статистически значим е единствено параметърът пред прираста на БВП на човек от населението, а зависимостта е обратна ( $b = -0,304$ ). Статистически значимо влияние на променливата е отчетено и в уравненията за страните от конвергентните клубове III, IV и V, като в първото знакът пред параметъра е положителен (0,447), а в останалите – отрицателен (-0,244 и -0,297).

Коефициентът на възрастова зависимост оказва статистически значимо влияние върху изменението на разходите за социална защита в уравненията за клубове II, IV, V и VI. Влиянието на променливата за нарастването на разходите е положително при всяка от групите, с изключение на държавите от клуб II, където е установена обратна зависимост – прирастът на разходите за социална защита намаля с 0,6% при всяко нарастване на  $DR$  с един процентен пункт. Коефициентът на безработица оказва статистически значимо влияние върху  $\Delta SPPC$  в страните от всеки конвергентен клуб, с изключение на първия. Зависимостта обаче е разнопосочна – положителна в страните от третия, четвъртия и шестия клуб и отрицателна в останалите. Най-силно е изразена в страните от петия клуб – намаление на равнището на безработица с 1% означава нарастване на разходите за социална защита с 0,24%.

Параметърът пред лаговата променлива на разходите за социална защита като процент от БВП в регресионното уравнение, чрез което е проверена хипотезата за процес на обща условна бета-конвергенция, е статистически значим и отрицателен ( $b = -0,233$ ). Включването на структурните променливи значително забавя темпа на сближаване – държавите от Европейския съюз съкращават разстоянието до равновесното си състояние средногодишно с 2,95%. В резултат на това времето, за което може да се навакса половината от изоставането нараства значително – от 7,2 до 23,5 години (Таблица 8).

Параметрите пред първите разлики на променливите „коефициент на безработица“ и „брутен вътрешен продукт средно на лице от населението“ са статистически значими, докато параметърът през променливата „коефициент на възрастово заместване“ не е статистически значим. Между изменението на коефициента на безработица и прираста на разходите за социална защита зависимостта е положителна. Значението, което оказва изменението на БВП на човек от населението върху разходите за социална

защита, е по-голямо, а зависимостта е обратна. Това означава, че икономическият растеж оказва негативно влияние върху прираста на разходите.

Таблица 8

Резултати от оценките на моделите на условната бета-конвергенция на разходите за социална защита като процент от БВП

Модел	ЕС-27	Клуб I	Клуб II
	Фиксирани ефекти	Фиксирани ефекти	Фиксирани ефекти
SPGDP <sub>-1</sub>	-0,233*** (0,038)	-0,872*** (0,080)	-1,098*** (0,114)
DR	0,112 (0,074)	0,892*** (0,114)	0,191 (0,120)
UNEM	-	0,018 (0,039)	0,079*** (0,021)
ΔUNEM	0,123*** (0,019)	-	-
GDP <sub>pc</sub>	-	-0,512*** (0,084)	-0,011 (0,048)
ΔGDP <sub>pc</sub>	-0,671*** (0,061)	-	-
R <sup>2</sup>	0,836	0,946	0,869
CD	6,583***	1,834	0,190
PW	0,921	3,732	5,711**
λ	0,029	0,228	X
hl	23,532	3,035	X
Модел	Клуб III	Клуб IV	Клуб V
	Фиксирани ефекти	Фиксирани ефекти	Фиксирани ефекти
SPGDP <sub>-1</sub>	-0,746*** (0,150)	-0,583*** (0,109)	-0,627*** (0,074)
DR	-0,539** (0,223)	0,299 (0,234)	0,911*** (0,285)
UNEM	0,054 (0,054)	-	-
ΔUNEM	-	0,183** (0,065)	0,141*** (0,033)
GDP <sub>pc</sub>	-0,077 (0,208)	-0,258** (0,094)	-0,511*** (0,113)
R <sup>2</sup>	0,832	0,821	0,801
CD	-1,348	-0,229	-1,439
PW	2,864	0,333	42,088***
λ	0,152	0,097	0,109
hl	4,552	7,132	6,326

**Забележка:** Значенията на символите са идентични с използваните в предходната таблица.

Параметрите пред лаговата променлива на относителния дял на разходите за социална защита в регресионните уравнения за установените пет конвергентни клуба са статистически значими и отрицателни. Значенията на всички параметри са в интервала между 0 и -1, с изключение на коефициента в уравнението за страните от клуб II, (Германия, Нидерландия, Австрия, Швеция, Италия и Белгия), чиято стойност е  $b = -1,098$ . Според Sarogale, G. M., You, K., & Chen, L. (2019), в случаите, когато значението на параметъра  $b$  е в границите от -1 до -2, между изследваните единици е налице непостоянна конвергенция със значими колебания и през всеки следващ период се отчита забавяне на темпа, с който се намалява разстоянието до равновесното състояние.

Включването на структурните променливи оказва разнопосочно влияние върху темпа на сближаване между страните в отделните групи – държавите от конвергентни клубове I, III и V намаляват разстоянието до равновесното си състояние с по-бързи темпове, а от клуб IV – с по-бавни. В резултат темпът на наваксване на Словения, Люксембург, Испания и Кипър намалява от 16,4% до 9,7%, а времето за скъсяване на половината от дистанцията нараства от 4 на 7 години.

Параметрите на регресионното уравнение за конвергентен клуб I пред коефициента на възрастово заместване и brutния вътрешен продукт средно на човек от населението са статистически значими, а пред променливата коефициент на безработица – незначим. Връзката между изменението на коефициента на възрастово заместване и прираста на разходите за социална защита като процент от БВП е положителна ( $b = 0,892$ ), от което следва, че нарастване с 1% на  $DR$  води до нарастване с 0,89% на прираста на разходите за социална защита. Значението, което оказва изменението на БВП на човек от населението върху разходите за социална защита, е по-слабо изразено, а зависимостта е обратна.

В регресионното уравнение на условната бета-конвергенция между страните от конвергентен клуб II статистически значим е единствено параметърът пред променливата „коефициент на безработица“, чието значение е много ниско –  $b = 0,079$ . В уравнението на клуб III отново статистически значимо е влиянието на една от структурните променливи, а именно коефициентът на възрастово заместване, чието влияние е отрицателно ( $b = -0,539$ ). Това е единствената група от страни, за които е отчетена обратна зависимост между  $DR$  и  $\Delta SPGDP$ , от което следва, че нарастването на съотношението между икономически неактивното и икономически активното население с 1% води до намаляване на разходите за осигуряване на социална защита като процент от БВП с 0,54%.

В уравнението за клуб IV върху прираста на разходите за социална защита статистически значимо влияние оказват две от променливите – коефициентът на безработица и БВП на човек от населението, а в уравнението за клуб V – и коефициентът на възрастово заместване. Знаците пред параметрите на променливите и в двата модела са идентични – положителни пред  $\Delta UNEM$  и  $DR$  и отрицателни пред  $GDPpc$ . Влиянието на изменението на БВП на човек от населението в страните от клуб V е два пъти по-силно изразено в сравнение със страните от клуб IV, което се индикира от значенията на параметрите в моделите.

## Заклучение

В резултат на изследването могат да се направят следните изводи и обобщения:

- Обстойният преглед на теоретичните постановки за конвергенцията е основание да се направи обобщението, че концепцията за клубната



конвергенция и концепцията за бета-конвергенцията са възможно най-подходящите подходи за статистико-иконометрично изследване и оценяване на степента на сближаване между страните от ЕС по разходи за социална защита.

- Приложението на подхода на клубната конвергенция показва, че в Европейския съюз като цяло не се наблюдава процес на сближаване между страните-членки, т.е. липсва обща конвергенция. Едновременно с това, се идентифицира наличие на конвергентни клубове и клубове в процес на преходна дивергенция и фаза на обръщане, както и страни-дивергенти.

- Използването на подхода на бета-конвергенцията показва процес на намаляване на различията в разходите за социална защита между страните от ЕС и конвергентните клубове. Моделите с фиксирани ефекти са по-подходящи при анализа на абсолютната и условната бета-конвергенция на разходите за социална защита.

- Допълнителните променливи в моделите на условната бета-конвергенция имат значимо влияние върху прираста на разходите за социална защита и процеса на сближаване. Страните от Европейския съюз се конвергират с по-бързи темпове към общо равновесно състояние на разходите за социална защита, когато те са представени като процент от brutния вътрешен продукт.

### Използвани източници

- Ангелова, П., Шопова, М., & Върбанов, Т. (2017). Социална статистика. Свищов: АИ Ценов.
- Alonso, J., Galindo, M. A., & Sosvilla-Rivero, S. (1998). Convergence in social protection benefits across EU countries. *Applied Economics Letters*, 5(3), 153-155.
- Alsasua J., B.-U. J. (2007). Alsasua, J., Bilbao-Ubillos, J., & Olaskoaga, J. The EU integration process and the convergence of social protection benefits at national level. *International Journal of Social Welfare*, 16(4), 297-306.
- Attia, N., & Berenger, V. (2007). Social protection convergence in the European Union: Impact of Maastricht treaty. *Panoeconomicus*, 54(4), 469-487.
- Barro, R. J., Sala-i-Martin, X., & Blanchard, O. J. (1991). Convergence across states and regions. *Brookings papers on economic activity*, 107-182.
- Barro, R., & Sala-i-Martin, X., X. (1992). Convergence. *Journal of political Economy*, 223-251.
- Baumol, W. J. (1986). Productivity growth, convergence, and welfare: what the long-run data show. *The American Economic Review*, 1072-1085.

- Beck, N., & Katz, J. N. (1995). What to do (and not to do) with time-series cross-section data. *American political science review*, 89(3), 634-647.
- Caporale, G. M., You, K., & Chen, L. (2019). Global and regional stock market integration in Asia: a panel convergence approach. *International Review of Financial Analysis*.
- Corrado, L., Londono, D. A., Mennini, F. S., & Trovato, G. (2003). The Welfare States in a United Europe. *European Political Economy Review*, 1(1), 40-55.
- Galor, O. (1996). Convergence? Inferences from theoretical models. *The Economic Journal*, 106(437), 1056-1069.
- Lindert, P. (1996). What limits Social Spending? *Explorations in Economic History*, 33(1), 1-34.
- metadata/Social\_1\_Methodology.pdf, h. (н.д.). Европейска система за интегрирана статистика на социалната защита. Методология.
- Moraliyska, M. (2017). The European social model–typology and performance in 2017.
- Paetzold, J. (2013). The convergence of welfare state indicators in Europe: evidence from panel data. *European Journal of Social Security*, 15(1), 28-54.
- Panopoulou, E., & Pantelidis, T. (2009). Club convergence in carbon dioxide emissions. *Environmental and Resource Economics*, 44(1), 47-70.
- Phillips, P. C., & Sul, D. (2007). Transition modeling and econometric convergence tests. *Econometrica*, 75(6), 1771-1855.
- Puss, T., Viies, M., & Maldre, R. (2003). Convergence analysis in social protection expenditure in the European Union. *Essays in Estonian transformation economics*. 123-46.
- Receipts by type*. (n.d.). Retrieved 03.10.2019, from Eurostat: <https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>
- Sala-i-Martin, X. X. (1996). Regional cohesion: evidence and theories of regional growth and convergence. *European Economic Review*, 40(6), 1325-1352.
- Von Lyncker, K., & Thoennesen, R. (2017). Regional club convergence in the EU: evidence from a panel data analysis. *Empirical Economics*, 52(2), 525-553.



**ИНСТИТУТ ЗА НАУЧНИ  
ИЗСЛЕДВАНИЯ  
ПРИ СТОПАНСКА АКАДЕМИЯ  
„Д. А. ЦЕНОВ“ - СВИЦОВ**

# **АЛМАНАХ**

## **НАУЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ**

**ИНСТИТУЦИИ,  
ПОЛИТИКИ И  
ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА  
ПРЕД ДИГИТАЛНАТА  
ТРАНСФОРМАЦИЯ**

**том 28, 2020 г.**

Академично издателство „ЦЕНОВ“  
Свищов - 2020 г.

СТОПАНСКА АКАДЕМИЯ „Д. А. ЦЕНОВ”

АЛМАНАХ НАУЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ

ТОМ 28

**ИНСТИТУЦИИ, ПОЛИТИКИ И ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА  
ПРЕД ДИГИТАЛНАТА ТРАНСФОРМАЦИЯ**

Даден за печат на 27.02.2020 г., излязъл от печат на 30.03.2020 г.  
Поръчка № 18460, тираж: 100 бр.

Издателство и печат: Академично издателство „Ценов”  
Свищов, ул. Градево № 24

**ISSN 1312-3815**

## **СЪДЪРЖАНИЕ**

### **Раздел I**

#### **Пазари, управление и иновации в икономиката на знанието**

<b>Маргарита Богданова, Христо Сирашки, Евелина Парашкевова, Мариела Стоянова</b> Гъвкаво управление на проекти в организациите от публичния сектор .....	7
<b>Ангелин Лалев, Александрина Александрова</b> Използване на дълбоки невронни мрежи за откриване на измами с кредитни карти .....	39
<b>Десислава Алексиева, Елена Йорданова</b> Интереси и поведение: управленски аспекти.....	63

### **Раздел II**

#### **Глобализация, конкурентоспособност и сътрудничество за интелигентен растеж**

<b>Силвия Костова, Крум Крумов, Даниела Въткова-Милушева</b> Ролята на вътрешните и външните одитори за идентифициране на измами в предприятията.....	95
<b>Силвия Костова, Пресиян Василев, Ивана Димова</b> Характеристика на измамата и особености на извършителя на измами.....	126
<b>Тихомир Върбанов</b> Оценка на конвергенцията в Европейския съюз по разходи за социална защита .....	157
<b>Таня Тодорова</b> Влияние на бюджетното салдо върху икономическия растеж.....	183

**Раздел III**  
**Финансова стабилност, икономически политики, регулации**  
**и устойчиво развитие**

<b>Веселин Попов, Петя Емилова, Искрен Таиров, Владислав Василев</b> Информационната сигурност на лечебните заведения в България.....	211
<b>Красимир Шишманов, Мария Ташкова, Михаела Маркова</b> Съвременни тенденции в създаването на приложения за електронна търговия .....	243
<b>Атанаска Решеткова, Криста Нейкова</b> Влияние на дигитални маркетингови канали върху клиентската лоялност в банковия сектор .....	273
<b>Диана Ималова, Галя Кузманова, Радосвета Кръстева</b> Обучението в докторска програма „Счетоводна отчетност, контрол и анализ на стопанската дейност (Счетоводство)” в СА „Д. А. Ценов” – проблеми и перспективи .....	306