

КОНВЕРГЕНЦИЯТА В НЕОКЛАСИЧЕСКИЯ МОДЕЛ НА ИКОНОМИЧЕСКИЯ РАСТЕЖ

Анализирани са теоретичните постановки на идеята за конвергенцията в неокласическия модел на икономическия растеж. Според тази идея растежът на дохода на човек от населението има тенденция да се увеличава в обратна зависимост от първоначалното равнище на този доход. Заложено е на твърдението, че ако страните си приличат по структурни параметри, тези с по-ниско равнище на БВП биха осъществявали по-бърз растеж от развитите. На практика обаче не се наблюдава конвергенция в стандарта на живот между развитите и слаборазвитите държави, което не отговаря на това теоретично предположение. Новите ендогенни теории на растежа предлагат възможни обяснения за наблюдаваната липса на конвергенция.

Представено е емпирично изследване на базата на 42 страни в света (от които 30 развити и 12 слаборазвити) за периода 1900-2005 г. и отделни негови подпериоди. Отделено е внимание на конвергенцията между страните от Европейския съюз, вкл. България, в дългосрочна историческа ретроспектива.

JEL: C2, E13, F43, O12

Теоретични постановки на концепцията за конвергенция

Според неокласическия модел на растежа на Солоу се очаква страни с по-ниско равнище на БВП на човек от населението (ladders) да отчитат по-бърз растеж, отколкото развитите държави (frontiers), и ще се приближават до тях. Това следва от различието в пропорцията капитал - труд и различието, което то поражда в продуктивността на капитала. В контекста на отворената икономика и при достатъчно висока мобилност на международните капиталови пазари даден поток на капитал може да бъде създаден от "богати" страни (с ниска маргинална продуктивност) и насочен към "бедни" (с висока маргинална продуктивност). Така първоначалното различие в интензивността на капитала ще има тенденция да намалява и дори да изчезва. От своя страна съществуващите различия в технологиите (и следователно във вида на производствената функция) ще проявяват също тенденция да изчезнат при определена интензивност на съзнателно организирани или несъзнателно осъществявани трансфери на знания.

Съгласно този модел, ако равнището на физическия капитал K е ниско, т.е. под равновесното състояние K^* , темпът на растеж ще бъде висок.¹ Обяснението за различията в темповете между страните се търси в

¹ Интересно е, че Солоу не е съзнавал, че създава модел, който обяснява различията в темповете по страни, а по-скоро, че това е начин на разсъждение за динамиката на растежа в една държава.

нееднаквото им първоначално равнище на развитие и възможностите да се развиват по различен начин в дългосрочна перспектива. Ако дадена държава има оскъден капитал K , то съотношението му с труда L , т.е. K/L , е ниско и се очаква в нея да се реализира по-висок темп на растеж на печалба в сравнение със страна с по-висок темп на натрупване на капитал и съответно по-висок темп на икономически растеж. След като капиталът е мобилен в международен мащаб, той ще търси място в страни, където изгледите за печалба са най-големи и посочената тенденция ще се покачва. Така се очаква, че разливът в доходите между богатите и бедните държави ще намалее и в края на краищата ще изчезне.²

Ако някои условия са изпълнени, неокласическият модел на растежа изразява икономическа конвергенция (сближаване)³ между страни и групи страни по отношение на темповете на растеж.

Основните допускания и изводи от модела на Солоу в контекста на разглеждания въпрос за икономическата конвергенция са:⁴

- Предлагането на труд расте с постоянен темп n : $L^S(t) = L_0 e^{nt}$.
- Пазарът на труда се освобождава (изчерпва) непрекъснато: $L^S(t) = L^D(t) = L(t)$.
- Техническият прогрес е "трудоинтензивен", което означава, че ефективното вложение на труд E (E представлява заети - employed) може да бъде записано като $E(t) = L(t) e^{\phi t}$, където ϕ е темпът на увеличаване на труда в производствената функция с неутралност по Харод за екзогенно изразяване на технологичния прогрес.
- Спестяванията са постоянна част от дохода: $S(t) = sy(t)$.
- Производствената функция е неокласическа и се характеризира с постоянна възвръщаемост на мащаба: $y(t) = F(K(t), E(t))$ и $F(\mu K, \mu E) = \mu F(K, E)$ ($\mu > 0$).

Хипотезата за постоянна възвръщаемост на мащаба дава възможност производствената функция да бъде записана във вида:

$$(1) \quad q \equiv y/E = f(K/E) = f(k),$$

където q е доход в резултат на единица ефективност капитал; $k = K/E$ е съотношението капитал/труд.

² Предполага се, че изменението на броя на населението и дела на спестяванията в БВП, или факторите, влияещи на спестяванията, са идентични за всички държави. Ако не са, те ще обособят различни устойчиви състояния (steady states), но растежът на БВП на човек в отделните страни ще продължава да се доближава, защото новите технологии са възплетени в нови капиталови стоки и значението на натрупването на капитала нараства.

³ В съвременната икономическа литература и анализи се употребяват две понятия – "догонване" (catching-up) и "конвергенция" или "сближаване" (convergence), към което се придържа при теоретичното разглеждане на тези процеси.

⁴ Вж. Solow, R. M. A Contribution to the Theory of Economic Growth. - Quarterly Journal of Economics, February 1956, Vol. 70, N 1, p. 65-94.

Тази функция е вдлъбната, с намаляваща маргинална стойност по отношение на ефективността на труда, коригирана с отношението капитал/труд k . Динамиката на k предоставя началната точка на анализа.⁵ От (1) следва, че

$$\frac{\dot{k}}{k} = \frac{\dot{K}}{K} - \frac{\dot{E}}{E}.$$

След заместване на \dot{K} с $I (= sy)$ се получава:

$$(2) \quad \dot{k} = \frac{sy}{K} \frac{K}{E} - (n + \varphi)k = s f(k) - (n + \varphi)k.$$

Уравнение (2) е наречено фундаментално диференциално уравнение на неокласическия модел на растеж. В състояние на равновесие то се изразява като:

$$(3) \quad s f(k^*) = (n + \varphi)k^*.$$

След известни преобразувания на (2) се получава:

$$(4) \quad \frac{\partial g_k}{\partial k} = \frac{s \left[f'(k) - \frac{f(k)}{k} \right]}{k} < 0,$$

където g_k е темп на растеж на съотношението капитал/труд. Производната на този темп на растеж по отношение на k е винаги отрицателна, защото при хипотезата, че т. нар. условия на Инада са изпълнени,⁶ наклонът на тангентата към кривата на производството $f(k)$ винаги ще бъде по-малък, отколкото този на $f(k)/k$, което е свързано с произхода му. Непосредствената последица от това е, че темпът на растеж на отношението капитал/труд (и следователно на дохода на човек) е по-голям в страни с по-малка първоначална стойност на k , което на свой ред означава, че *когато производствената технология е същата, отношението капитал/труд в по-слабо развитите държави ще расте по-бързо, отколкото в напредналите*. Това свойство на неокласическия модел на растежа е известно като хипотезата за абсолютна (безусловна) конвергенция и води до извода, че всички страни ще следват същия модел (траектория) на растеж.

Един алтернативен начин на разглеждане на този въпрос е чрез заместване на условието за равновесие (3) в (2):

⁵ За формалното изразяване на тези зависимости са използвани публикациите на: *Barro, R. J. and X. Sala-i-Martin*. Convergence. - Journal of Political Economy, April 1992, Vol. 100, N 2, I, p. 223-251; *Sala-i-Martin, X.* Regional Cohesion: Evidence and Theories of Regional Growth and Convergence. - European Economic Review, June 1996, Vol. 40, N 6, p. 1325-1352; *Quah, D. T.* Empirics for Economic Growth and Convergence. - European Economic Review, June 1996, Vol. 40, N 6, p. 1353-1375.

⁶ Те са: $\lim_{K \rightarrow 0} F_K = \lim_{E \rightarrow 0} F_E = \infty$ и $\lim_{K \rightarrow \infty} F_K = \lim_{E \rightarrow \infty} F_E = 0$.

Конвергенцията в неокласическия модел на икономическия растеж

$$(5) \quad g_k = (n + \varphi) \left[\frac{f(k)/k}{f(k^*)/k^*} - 1 \right] = (n + \varphi) \left[\frac{v^*}{v} - 1 \right].$$

Двете уравнения (4) и (5) означават, че абсолютната стойност на скоростта, с която отношенията капитал/труд и капитал/продукт растат, ще бъде по-голяма, когато икономиката е много далече от нейното дългосрочно състояние на равновесие.

Измерване на β - и σ -конвергенция

За да се тества емпирично формулираната хипотеза, може да се използва спецификация на функцията на Коб-Дъглас:

$$(6) \quad q = f(k) = Bk^\alpha, \text{ където } 0 < \alpha < 1.$$

Интерпретацията на тезата за конвергенция в неокласическия модел в по-конкретна форма може да започне от уравнение (2), откъдето следва, че

$$(7) \quad \frac{\dot{k}}{k} = \frac{d \log k}{dt} = sB k^{\alpha-1} - (n + \varphi) = sB e^{-(1-\alpha) \log k} - (n + \varphi)$$

$$\dot{k} = \frac{sy}{K} \frac{K}{E} - (n + \varphi)k = s f(k) - (n + \varphi)k$$

След серия разширения от първи ред на Тейлър в (7) за логаритъма на дългосрочното равновесие ($\log k^*$) се получава:

$$(8) \quad \frac{d \log k}{dt} = \frac{d \log(k/k^*)}{dt} \cong - (1 - \alpha)(n + \varphi) \log(k/k^*)$$

при

$$\log k^* = \frac{1}{1 - \alpha} \log \frac{sB}{n + \varphi}$$

Този израз, отнесен към (3), добива вида:

$$(9) \quad \frac{d \log q}{dt} = \frac{d \log(q/q^*)}{dt} \cong - (1 - \alpha)(n + \varphi) \log(q/q^*)$$

Параметърът $\beta \equiv (1 - \alpha)(n + \varphi)$ показва колко бързо доходът на човек (измерен чрез единици ефективност) ще се приближава до равновесната си стойност. Уравнение (9) е в основата на понятието β -конвергенция като алтернативен избор за конвергенция на темповете на растеж. Ако β е равна на 0.03 (да предположим например, че $n = 0.01$, $\varphi = 0.03$ и $\alpha = 0.25$), то тогава всяка година 3% от относителната разлика между q и нейната равновесна стойност ще намалява.

Решението на диференциалното уравнение (9) след прибавяне на променливата за случайните отклонения може да бъде записано в следната емпирично тествана авторегресивна форма:

$$(10) \quad \log q_{it} = a + b \log q_{i,t-1} + u_{it},$$

където

$$a = (1 - e^{-\beta}) \log q^* \quad \text{и}$$

$$0 < b = e^{-\beta} < 1,$$

i е индекс на разглежданите държави. Следователно абсолютна конвергенция се осъществява, когато a и b са равни за всички държави и при това са статистически значими.

Променливата q в (10) е доход от ефективност на единица труд (y/E). Когато тя се изрази по отношение на дохода на човек в неговата по-обичайна дефиниция ($\hat{q} \equiv y/L$), се получава

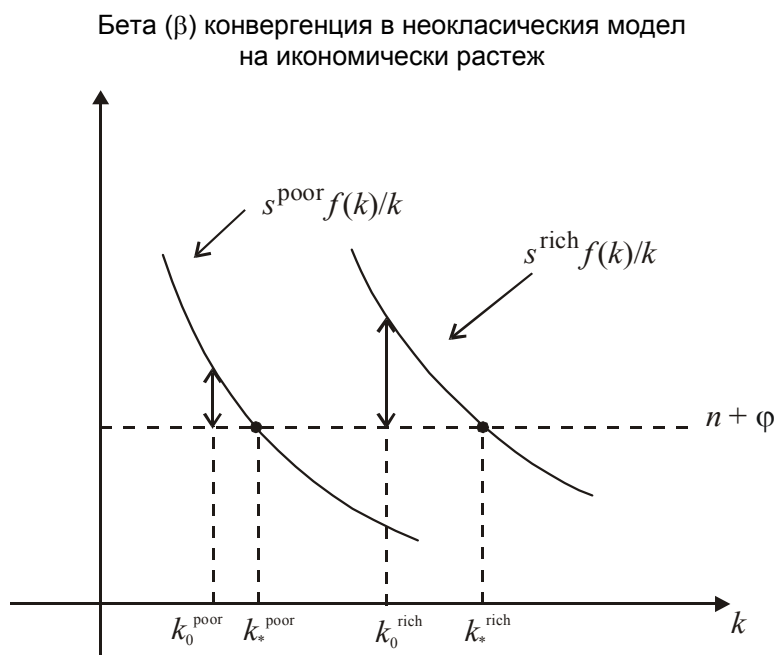
$$(11) \quad \log \hat{q}_{it} = (a + b\varphi) + b \log \hat{q}_{i,t-1} + \varphi(1 - b)t + u_{it}$$

Доказано е обаче, че β -конвергенцията не е валидна като цяло. Тя може да бъде потвърдена само за държави от повече или по-малко хомогенна група (страните от ЕС или ОИСР), но не в рамките на по-разнородни групи, а още повече в глобален мащаб.

Това обстоятелство отрича теоретичната концепция за абсолютна конвергенция, според която конвергенцията би трябвало да е валидна във всички случаи и още повече при различие в доходите между богатите и бедните страни. Ето защо се е наложило, без да се променя неокласическият модел на растежа, да се предефинира конвергенцията в условна форма. Предполага се, че страните се характеризират с различни коефициенти в модела и следователно имат различни дългосрочни стойности на равновесие \hat{k} и различни траектории на растеж. При това положение растежът в дадена богата държава ще отбелязва по-висок темп от този в една бедна страна, ако отношението капитал/труд за нея е "отместено" сравнително по-далече от равновесната си стойност. Последното е определено според логиката на (7), чрез темпа на спестяване (който очевидно е по-висок в богатите, отколкото в бедните), технологичните параметри като α и φ и демографски параметри (вж. фиг. 1). В такъв случай се говори за *условна β -конвергенция*, според която *по-ниската първоначална величина на дохода на човек съответства на по-висок темп на растеж, при условие че колкото е възможно по-добре се контролират екзогенните променливи, които определят величината на дългосрочното равновесие.*⁷

⁷ Теорията определя три хипотези за конвергенция: (а) *абсолютна* - когато доходите на човек от населението в отделните страни се приближават едни към други в дългосрочен план

Фигура 1



За по-лесно определяне на параметрите a и b в регресии, основаващи се на панелни данни по страни и години, изследователите обикновено избират за спецификация на регресията израза (11), като са прибавени условията, изразяващи влиянието на екзогенните променливи (X) върху величината на дългосрочното равновесие, при което се получава:

$$(12) \quad \log q_{it} = a + b \log q_{i,t-1} + \sum_{j=1}^k \gamma_j X_{ijt} + u_{it}$$

Конвергенцията, както беше определена дотук, се отнася до сближаване по отношение на темпа на растежа на доход на човек от населението. С други думи, има β -конвергенция, ако бедни икономики проявяват тенденция да отбелязват по-бърз растеж, отколкото богатите. Дали такава конвергенция

независимо от първоначалното им състояние; (б) *условна* - когато доходите на човек от населението в държави, които са с близки структурни характеристики (например развитие на технологиите, темп на растеж на населението, правителствена политика и др.), се приближават едни до други в дългосрочен план, като тези с по-ниско първоначално равнище на дохода осъществяват по-висок икономически растеж и се приближават до по-богатите; (в) *клубна конвергенция* - когато страни в дадена група, които имат сходно първоначално равнище на доходи и близки структурни характеристики, се приближават едни до други в дългосрочен план. Тази дискуссия се стимулира днес от водещите имена в изследването на икономическия растеж.

съществува във всеки отделен случай, остава нерешен въпрос, на който се търси емпиричен отговор. Тази концепция за конвергенцията често се смесва с другата дефиниция, която се нарича σ -конвергенция. При нея се търси отговор на въпроса дали конвергенцията в траекторията на растежа на страните води непременно до по-малка вариация вътре в групата. В такива случаи като мярка за неравенството на дохода на човек се взема отклонението на логаритъма на q_{it} в групата от разглеждани страни:

$$(13) \quad D_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (\log(q_{it}) - \mu_t)^2,$$

където μ_t е средната величина на единиците в извадката (страни, региони и т.н.) в дадена година t . Ако N е достатъчно голяма величина, то може да се приеме, че D_t е добра оценка за отклоненията (вариацията) на населението. При допускането, че случайните отклонения u_{it} са независимо разпределени във времето и че между държавите има постоянна дисперсия σ_u^2 и след преобразувания се получава следното диференциално уравнение от първи род за D_t , описващо динамиката на неравенството в доходите в разглежданата група:

$$(14) \quad D_t = b^2 D_{t-1} + \sigma_u^2.$$

На тази основа може да се определи величината на дългосрочното равновесие за D :

$$(15) \quad D^* = \frac{\sigma_u^2}{1-b^2}.$$

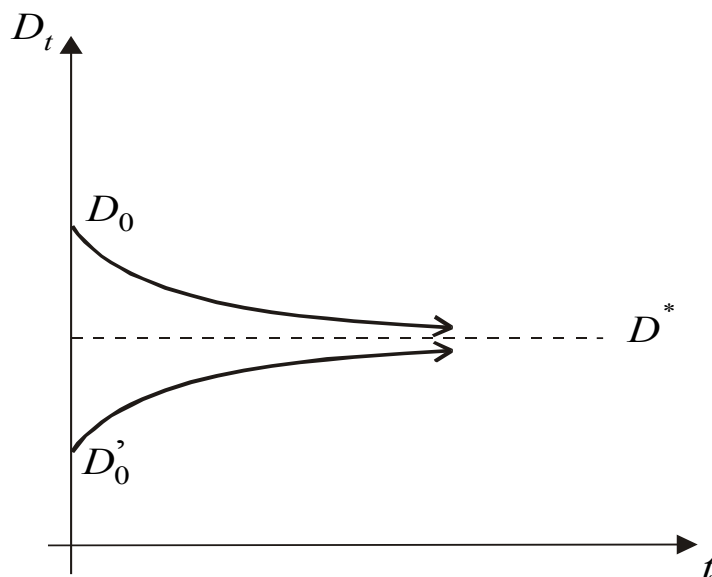
Двете концепции изразяват различни явления: σ -конвергенцията изучава как разпределението на дохода се променя във времето, а β -конвергенцията - движението (динамиката) на дохода в самото разпределение. Макар тези концепции да са различни, те имат връзка помежду си. Може да се докаже, че β -конвергенцията е необходимо, но не достатъчно условие за σ -конвергенцията.⁸ От (15) и фиг. 2 следва, че дори при абсолютна β -конвергенция отклоненията в равнищата на доходи остават положителни величини (като резултат от положителните отклонения на смущенията). Те дори може да нарастват във времето в случаите, когато първоначалното отклонение (разсейване) е по-ниско от величината на равновесие D^* . Съществуването на β -конвергенция (т.е. $b < 1$) не води непременно до намаляване на неравенството между страните (σ -конвергенция).⁹

⁸ *Sala-i-Martin, X.* Regional Cohesion: Evidence and Theories of Regional Growth..., p. 1325-1352.

⁹ Вж. по-подробно *Barro, R. and X. Sala-i-Martin.* Economic Growth. Singapore: McGraw-Hill International Edition, 1995, p. 383.

Фигура 2

Сигма (σ) конвергенция, започваща от две различни първоначални позиции



За да се определи скоростта на конвергенция, се оценява следното нелинейно уравнение:¹⁰

$$(16) \quad 1/T \ln (y_{i, t_0+T}/y_{i, t_0}) = \alpha - (1 - e^{-\beta T})/T \cdot \ln (y_{i, t_0}) + u_{it_0, t_0+T},$$

където $\ln y_{i, t_0+T}$ и $\ln y_{i, t_0}$ означават логаритмите на темповете на растеж на дохода на човек от населението съответно в крайната и началната година, i е индексът на страната, T - продължителността на периода, α - константа, u_{it_0, t_0+T} - средната грешка u_{it} в интервала от време между t_0 и t_0+T . Така уравнението може да бъде оценено по метода на най-малките квадрати (НМК) като:

$$(17) \quad 1/T \log (y_{i, t_0+T}/y_{i, t_0}) = \alpha - (1 - b_T) \log (y_{i, t_0}) + u_{it_0, t_0+T}.$$

Скоростта на конвергенция β може да се изчисли, като се използва уравнението:

$$(18) \quad (1 - b_T) = (1 - e^{-\beta T})/T.$$

Установено е, че *условната β -конвергенция* се наблюдава, когато частичната корелация между растежа на дохода и първоначалното равнище е отрицателна. Ако коефициентът пред променливата за първоначалното

¹⁰ Вж. Barro, R. J. and X. Sala-i-Martin. Convergence..., p. 230.

равнище е отрицателен, се говори за *абсолютна β -конвергенция*. Абсолютната β -конвергенция е ограничена до относително хомогенни групи от страни, условната β -конвергенция е емпирично добре установен факт, а σ -конвергенция не е гарантирана дори при наличие на абсолютна конвергенция.

Емпирични проверки показват, че скоростта, с която дадени страни или региони се приближават помежду си по равнище на доходи, е изненадващо подобна - около 2%. При това тази характеристика е много устойчива и винаги значима. Коментарът във връзка с този факт се прави в две посоки (вж. Приложението). Първо, скоростта от 2% годишно е много бавна. Това означава, че за да се скъси 50% от дистанцията между икономика с определено първоначално равнище и нейното устойчиво състояние, са необходими около 35 години и че 75% от тази разлика изчезва след цели 70 години. Казано по друг начин, и след такъв дълъг период ще остане една четвърт от тази дистанция.¹¹ Втората насока на спора е, че е подозрително това постоянство на коефициент от 2%, получен при многобройните проверки и случаи. Смята се, че може би при него се отразяват някои механични математически зависимости или че икономическата структура на растежа е независима от разглежданите променливи.¹² Причини се търсят и в някои статистически артефакти - грешки при измерването, малки извадки и др.¹³ Необходимо е да се отбележи също, че изследваните зависимости са много по-сложни и комплексни и невинаги резултатите са статистически значими и надеждни.

Търсейки обяснение за това, някои икономисти, например Баумол¹⁴ и др., включват равнището на образование като променлива в регресионния анализ, което променя резултатите – страни с близко равнище на образование се приближават една до друга много последователно – такива изследвания насочват интереса към създаването на новите модели на растежа (вж. Приложението). Други автори залагат на натрупването на човешки капитал,¹⁵ на ролята на институциите¹⁶ и т.н.

На практика съществуват определени граници, над които темпът на спестяване не може да се покачва и под които демографският растеж не може да падне. Следователно по-високите спестявания и по-ниският демографски

¹¹ Вж. *Sala-i-Martin, X. Regional Cohesion: Evidence and Theories of Regional Growth...*, p. 1325-1352.

¹² *Quah, D. T. Empirics for Economic Growth and Convergence...*, p. 1353-1375.

¹³ *Sala-i-Martin, X. Regional Cohesion: Evidence and Theories of Regional Growth...*, p. 1325-1352.

¹⁴ *Baumol, W. J. Productivity Growth, Convergence and Welfare: What the Long-Run Data Show.* - *The American Economic Review*, December 1986, Vol. 76, N 5, p. 1072-1085.

¹⁵ *Mankiw, G. N., P. M. Romer and D. N. Weil. A Contribution to the Empirics of Economic Growth.* - *Quarterly Journal of Economics*, May 1992, Vol. CVII, Issue 2, p. 407-437.

¹⁶ *Knack, S. Institutions and the Convergence Hypothesis: The Cross-national Evidence.* - *Public Choice*, 1996, Vol. 87, N 3-4, p. 207-228.

растеж не могат да бъдат поставяни на преден план като причини за *трайни* различия при реализацията на растежа. Достоверните обяснения би трябвало по-скоро да се търсят в различията в темповете на технологичния прогрес.

Както отбелязва самият Солоу, използването на критериите за конвергенция има смисъл само ако се допусне, че разглежданите страни са със значителен брой общи черти: равнище на спестяване, демографски параметри, при прилагане на наличните технологични знания и т.н.¹⁷ Стои въпросът обаче дали това изискване може да се изпълни при набор от държави, които са много различни от гледна точка на история и култура.

Единствен оптимист по отношение на конвергенцията е Лукас, който на базата на данни за дълъг исторически период (1980-2100 г.) залага, че конвергенцията се засилва и ще бъде едно от главните стопански събития през XXI век (вж. Приложението).

Емпирично изучаване на конвергенцията

Изследванията за конвергенцията (догонването) са главно описателни, като включват исторически анализи. При статистическите изучавания те приемат за зависима променлива БВП на човек като прокси (приблизителна величина) за степента на догонване (вж. Приложението). Повечето емпирични анализи за догонването се отнасят до растежа в индустриално развитите страни, главно от ОИСР, а също оценките на А. Медисън, Хестън и Съмърс, Световната банка и др. поради наличната достоверна информация за тях от дълги периоди.

За целите на наше емпирично проучване на хипотезата за конвергенция използваме оценки на А. Медисън за БВП на човек от населението през XX и началото на XXI век и по-специално от 1990 до 2005 г. От своя страна този период е разделен на два подпериода: 1900-1950 г. и 1950-2005 г., а в рамките на последния е обособен подпериод 1980-2005 г.¹⁸ Извадката се състои от общо 42 страни, 30 от които са развити и 12 – слаборазвити.¹⁹

Очаква се процесът на конвергенция да се изрази в разполагането на точките на диаграмата на разсейването по възможност по-близо до въображаемата права, спускаща се от горния ляв ъгъл към долния десен ъгъл на графиката. На фиг. 3 е дадена конвергенцията на общо 42 държави в света

¹⁷ Вж. *Solow, R. M. Growth Theory. An Exposition, Second edition. Oxford: Oxford University Press, 2000.*

¹⁸ Оценките за БВП на човек от населението са взети от базата данни на А. Медисън, изчислени по паритет на покупателната сила (ППС), по метода Geary-Khamias и цени от 1990 г. Данните са от Groningen Growth and Development Centre, www.ggdc.nl

¹⁹ В групата на развитите страни са включени: 15-те страни от "стария" ЕС; 7 приети след 2004 г. (Кипър, Малта, България, Чехословакия, Унгария, Полша и Румъния); 4 други страни от Европа - Исландия, Швейцария, Норвегия и Турция, и 4 държави извън Европа – САЩ, Канада, Австралия, Нова Зеландия. Слаборазвитите страни, избрани от нас, са от Африка, за да се получи по-разнородна извадка, която е по-близка до средната за света – Алжир, Конго, Кот д'Ивоар, Египет, Етиопия, Гана, Кения, Мароко, Нигерия, ЮАР, Судан, Танзания. За Чехословакия оценките за БВП на човек са дадени от А. Медисън като сума от тези за Чешката Република плюс Словакия.

през периода 1950-2005 г. Диаграмата на разсейване показва практически отсъствие на конвергенция между страните, за което свидетелства и положителният коефициент на корелация от 0.31, т.е. колкото е по-високо равнището на БВП на човек в началната година, толкова по-голям е отбелязаният темп на растеж (табл. 1).

Таблица 1

Коефициенти на корелация между първоначалното равнище на БВП на човек и темпа му на растеж в изследваните 42 страни през периода 1900-2005 г.

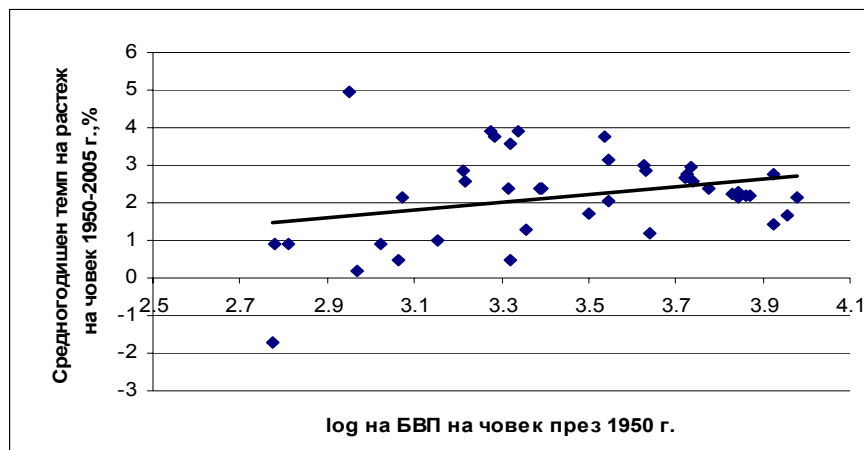
Периоди	Общо 42 страни	30 развити страни	12 слаборазвити страни
1900-2005 г.*	..	-0.31**	..
1900-1950 г.*	..	0.22**	..
1950-2005 г.	0.31	-0.62	0.58
1980-2005 г.	0.61	-0.08	0.35
<i>САЩ=100</i>			
1900-2005 г.*	..	-0.36**	..
1900-1950 г.*	..	0.16**	..
1950-2005 г.	0.21	-0.63	0.30
1980-2005 г.	0.47	-0.13	0.25

* За периода 1900-1950 г. липсват оценки за БВП на човек от населението за слаборазвитите страни.

** Изчислено на базата на 25 държави, за които има налични данни (30-те без Исландия, Кипър, Малта, Люксембург и Турция).

Фигура 3

Конвергенция между 42 страни в света през 1950-2005 г. (R = 0.31)



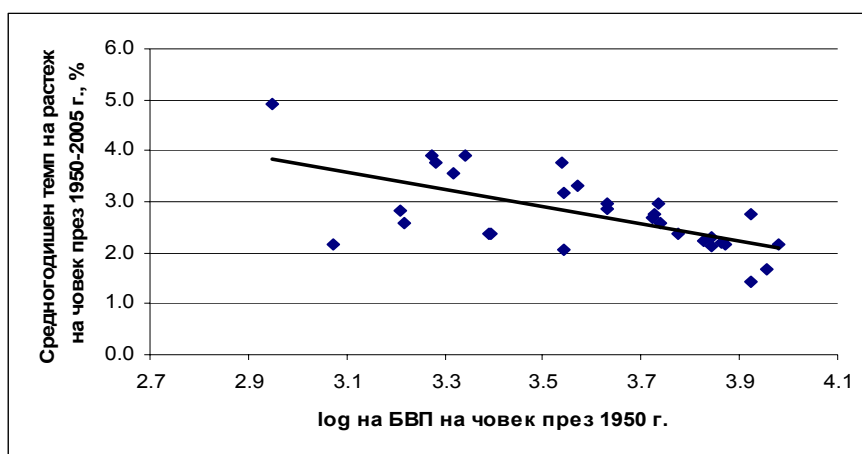
Ако се разгледа извадката, включваща тридесетте развити страни в света, е очаквано процесът на конвергенция да се прояви по-отчетливо (фиг. 4). Тук и

Конвергенцията в неокласическия модел на икономическия растеж

коэффициентът на корелация е отрицателен (-0.63), което доказва наличие на отрицателна зависимост между първоначалното равнище на развитие и темповете на растеж. Изключения се търсят при държави, които отбелязват твърде висок темп на нарастване на БВП през този период, каквато е Малта (най-горната точка на графиката), страни със скромни постижения, каквато е най-отдалечената вляво след Малта – Румъния, или Нова Зеландия с най-нисък средногодишен темп на растеж (1.4%), която е разположена най-ниско на графиката.

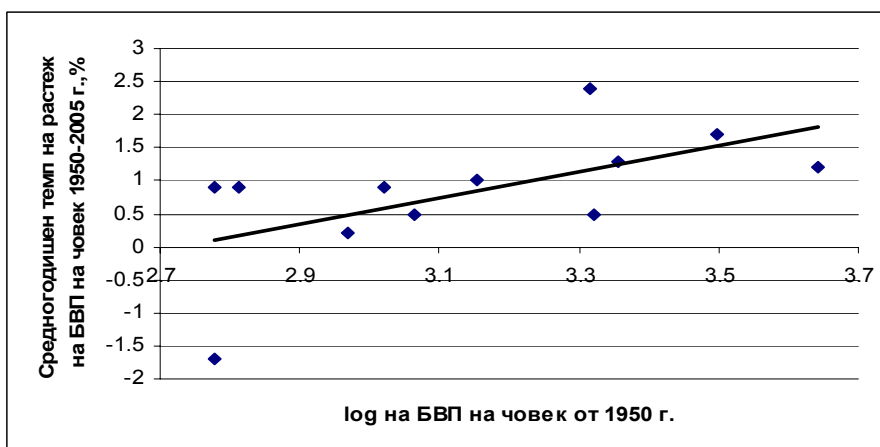
Фигура 4

Конвергенцията между 30 страни в света през 1950-2005 г. ($R = -0.63$)



Фигура 5

Конвергенцията между 12 страни от Африка през 1950-2005 г. ($R=0.58$)



Другата част от общата извадка са страни от Африка, които са с ниско равнище на БВП, но имат различни успехи през разглеждания период (вж. фиг. 5). Те показват отсъствие на конвергенция с висок положителен коефициент на корелация 0.58. С най-големи средногодишни темпове на растеж и най-високо разположени на графиката са Египет (2.4%) и след нея – Алжир (1.7%), а с най-слаби постижения е Судан (-1.7%), точката на която е разположена най-ниско и вляво на графиката.

Процесите на конвергенция могат да продължат да се изследват, като се променя дължината на разглеждания период. Определен интерес представлява най-късият от подпериодите - 1980-2005 г., който отразява съвременните изменения в резултат от динамичния технологичен прогрес и протичащата глобализация. За развитите страни това е периодът, който обхваща рецесията от началото на 80-те и 90-те години, за САЩ - особено успешният период през 90-те и главно втората им половина, а за страните от ЦИЕ - периодът на намаляване на темповете през 80-те и кризата във връзка с прехода към пазарна икономика в началото на 90-те години. За цялата извадка от 42 държави се забелязва дивергенция, дори в по-голяма степен от тази през 1950-2005 г. - коефициентът на корелация е 0.61 (вж. табл. 1). При по-еднородната група от 30 развити страни е видим процес на по-слаба конвергенция в сравнение с предишния период, като за това допринасят особено държави със скромни постижения, каквато е Румъния, следвана от България, Чехословакия и др. Между разглежданите страни от Африка през периода 1980-2005 г. продължава да се наблюдава дивергенция, макар и по-слабо изразена, ако се съди по по-малката величина на коефициента на корелация (0.35) в сравнение с този през 1950-2005 г. (0.58).

Конвергенцията може да се представи и в зависимост от индексите на БВП на човек от населението в отделните страни през първоначалната година към този за най-развитата в света САЩ, приет за 100. Това означава, че по-засилен процес на приближаване на равнищата на икономическо развитие на разглежданите страни към това на САЩ се изразява в разположението на точките по възможност по-близо до диагонала, спускащ се от горния ляв към долния десен ъгъл на графиката. С други думи, колкото по-близо до диагонала е дадена страна, в толкова по-голям синхрон със САЩ се е развивала тя. Графиките на разсейване и коефициентите на корелация на групата от 30 държави последователно през периода 1950-2005 г. и 1980-2005 г. дават представа за добра конвергенция спрямо равнището на САЩ (вж. табл. 1).

При слаборазвитите страни беше показано, че се наблюдава дивергенция през втората половина на XX век. Такава тенденция се забелязва и при проследяване на темповете на растеж при индекси САЩ=100.

Обобщено казано, емпиричното изследване върху 42 страни в света през XX век показва, че през последния повече от половин век се отбе-

лязва засилване на дивергенцията между тях. Наблюдава се намаление на конвергенцията между групата на развитите страни през втория разглеждан период (1980-2005 г.) в сравнение с първия (1950-2005 г.), което се дължи и на факта, че за страните от ЦИЕ след 1990 г. настъпиха по-изразени отклонения. Това обаче не е валидно, когато конвергенцията се изучава спрямо индекси за равнището на БВП на човек при САЩ=100. Намалява дивергенцията между слабо развитите страни, но си остава значителна.

Наличието на данни за развитите страни за по-дълъг период в ретроспектива дава възможност да се проследи конвергенцията през първата половина на XX век и за века като цяло (вж. табл. 1). Потвърждава се отсъствието на конвергенция между тези страни през първата половина на века

Основният извод, който се налага, е, че при твърде различни по равнище на развитие държави трудно може да се говори за процес на конвергенция. В зависимост от целите на изследването в такива случаи е по-подходящо разглеждането на групи от по-еднородни страни.

Конвергенция между страните от ЕС по равнище на БВП на човек в дългосрочна ретроспектива

На сегашния етап на интеграция на страните от ЕС интерес представлява как се развивал този процес в дългосрочна ретроспектива по времето, когато още не е бил създаден Съюзът. Оценките за БВП на човек от населението в табл. 2 показват динамиката в икономическия прогрес на разглежданите 19 държави: четирнадесетте от Западна Европа (без Люксембург), които днес формират т. нар. стара Европа, и 5 от ЦИЕ – България, Унгария, Чехословакия, Полша и Румъния, избрани поради факта, че за тях има налични данни за целия разглеждан период от 1913 до 2006 г. Според измененията в средния размер на БВП на човек от населението прогресът е близо 6.8 пъти за страните от Западна Европа (ЕС-14) и само около 4.4 пъти за тези от ЦИЕ.

Нашите изчисления за конвергенцията при разглежданите държави в табл. 2 за периода 1913-2006 г. и общо за всички страни дават, че β -коефициентът е 0.021 при равнище на значимост 5%, което означава, че през този период страните са се приближавали една до друга със среден темп близо 2%, т.е. с близо с толкова е намалявала разликата в доходите между по-богатите и по-бедните държави. Резултатите за двата подпериода 1913-1939 г. и 1939-2006 г. потвърждават наблюдаваното явление на по-интензивна конвергенция през втория в сравнение с първия подпериод. За четирнадесетте държави от Западна Европа получените средногодишни темпове на конвергенция са по-високи, отколкото за страните от ЦИЕ, за които се очертава доста по-нисък темп на конвергенция през 1939-1989 г. от този за западноевропейските държави.

Таблица 2

Страни от ЕС: БВП на човек през 1913-2006 г. (на база ППС, по цени от 1990 г., в USD по метода на Geary-Khamis)

Страна	1913 г.		1939 г.		1975 г.		1989 г.		2006 г.	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
Австрия	3488	113	4123	99	11 724	106	16 305	108	22 725	108
Белгия	4130	134	5040	122	12 133	110	16 299	108	22 568	108
Дания	3764	122	5766	139	13 104	119	17 620	117	24 871	119
Финландия	2050	66	3310	80	11 098	100	16 676	111	23 191	111
Франция	3452	112	4748	114	13 101	119	17 457	116	22 615	108
Германия	3833	124	5549	134	13 034	118	18 015	120	19 982	95
Гърция	1621	52	2687	65	7867	71	10 262	68	15 440	74
Ирландия	2733	88	3116*	75	7117	64	10 270	68	28 360	135
Италия	2507	81	3444	83	10 558	96	15 650	104	19 591	94
Холандия	3950	128	5409	130	13 037	118	16 024	107	23 094	110
Португалия	1354	44	1707*	41	6790	61	10 355	69	14 078	67
Испания	2255	73	2127	51	9151	83	11 752	78	18 811	90
Швеция	3096	100	5029	121	14 185	128	17 593	117	23 557	112
Великобритания	5032	163	5979	144	11 701	106	16 288	108	22 933	109
Средно за ЕС-14**	3090	100	4145	100	11 043	100	15 040	100	20 951	100
България	1498	48	1603	39	5831	53	6217	41	7642	36
Чехословакия****	2096	68	2882***	70	7384	67	8729	58	11 436	55
Унгария	2098	68	2838	68	5805	53	6787	45	9231	44
Полша	2182*	53	5799	53	5685	38	8916	43
Румъния	1242*	30	3761	34	3890	26	4285	20
Средно за ЦИЕ-5	1897	...	2149	...	5716	...	6262	...	8302	...

Легенда:

(1) - БВП на човек от населението, в долари по ППС;

(2) - индекс при средно за ЕС(14)=100 (ЕС-15 без Люксембург).

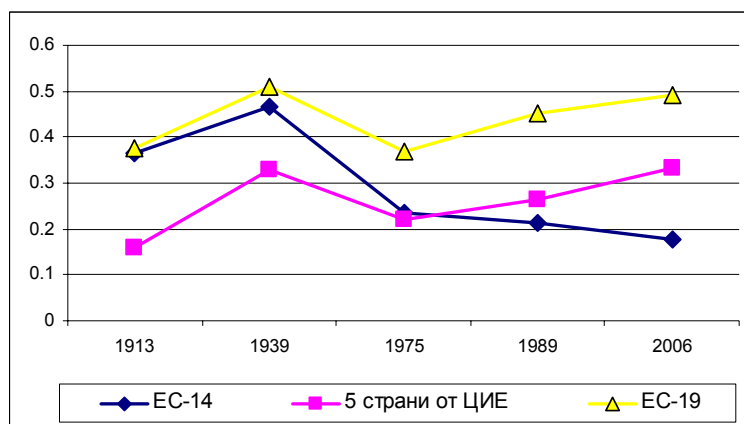
* 1938; ** Без Люксембург; *** 1937 г.

Източник: Maddison, A. Monitoring the World Economy 1820-1992. OECD Development Center, Paris, 1995
Appendix D, Levels of GDP Per Capita, Table D-1(a,b,c,d), p. 194-201, www.ggdc.net

На фиг. 6 е показана еволюцията в конвергенцията между сегашните страни-членки на ЕС през периода 1913-2006 г. на база σ -конвергенция, взети както общо, така и разделени в две групи – “стари” и “нови”. Общото за трите групи е, че през трудния период на Първата световна война и последвалата по-късно световна криза (1929-1933 г.) и до 1939 г. се наблюдава процес на определена дивергенция между държавите. През следващия подпериод (1939-1975 г.) също се отбелязва еднопосочна промяна за трите групи, но сега в обратна посока – конвергенция, като тя е проявена по-силно в групата на “старите” членки на ЕС. В стопанската история средата на 70-те години на XX век е белязана с края на успешния период за двете групи страни (разбира се, и за общата), първата петролна криза и появилите се в резултат от нея предизвикателства пред тях. Въпреки това групата на ЕС-14 продължава да отбелязва процес на конвергенция, макар и по-бавно, който продължава и днес. Нараства значително обаче дивергенцията между страните от ЦИЕ, което повлиява на тенденцията в общата група.

Фигура 6

Сигма (σ) конвергенция в страни от ЕС, измерена на база логаритми на БВП на човек от населението



Същата посока на промяна в конвергенцията между страните в отделните групи се наблюдава и чрез статистическия показател за коефициент на вариация спрямо средното равнище на БВП на човек от населението (вж. табл. 3). За страните от ЦИЕ този коефициент намалява от 30.4% за 1939 г. на 25.1% за 1989 г. и после се повишава на 28.3% за 2006 г., а за западноевропейските страни – съответно от 32.8 на 19% и продължава да намалява до 16.6%, което показва, че при вторите процесът е бил далеч по-изразен. Вариацията в общата група отразява и двете тенденции. Потвърждава се логическото правило, че ако в дадена група страни се включат допълнително други, които са на по-ниско равнище на развитие, процесите на конвергенция се затрудняват и съответно забавят.

Таблица 3

Коефициент на вариация за процеса на конвергенция на страни в Европа през периода 1913-1989 г. (%)

Групи страни	1913 г.	1939 г.	1975 г.	1989 г.	2006 г.
ЕС-14	32.7	32.8	21.9	19.0	16.6
5 страни от ЦИЕ	14.9	30.4	20.2	25.1	28.3
ЕС-19	35.8	41.4	15.0	36.5	37.1

* В ЕС-14 са включени всички "стари" членки на Съюза без Люксембург.

** През 1913 г. общият брой на страните от Западна и Източна Европа е 17, а през 1939 и 1989 г. - 19.

*** През 1913 г. броят на страните в ЦИЕ е 3 (България, Чехословакия и Унгария), а през 1939 и 1989 г. – 5 (плюс Полша и Румъния).

Източник. Изчислено на база данните в табл. 2.

*

В заключение могат да се направят някои изводи.

- В страните в света се наблюдава непрекъснато нарастващо равнище на БВП, но този факт не може да бъде съгласуван с идеята за намаляващата възвръщаемост на производствените фактори в неокласическата теория на растежа.

- Липсата на обяснителна сила на неокласическата теория особено силно се прояви при отбелязвания запазващ се и дори увеличаващ се разрыв по равнище на добавена стойност на човек от населението между развитите и бедните страни в света в продължение на много години.

- Неокласическият модел на икономически растеж включва технологичния прогрес като екзогенно зададен. Поради тази слабост той не може фактически да предложи вникване във въпроса защо някои страни растат по-бързо от други. Това подтикна учените към по-нататъшна работа и от средата на 80-те години на ХХ век се появили моделите на ендогенния растеж, чрез които се търси решение на въпроса. В тях е заложена нарастваща възвръщаемост на мащаба и те обясняват защо конвергенцията не се състоя. Отговорът е, защото има полезни външни ефекти от натрупването на капитал, които надвишават действието от вредните следствия от увеличаване на пропорцията капитал/труд (K/L). При това положение маргиналната производителност на капитала не намалява с увеличаване на БВП на човек. В резултат богатите остават богати, а бедните – бедни.

- Възможността по-бедните страни да догонват по-богатите се изразява в намаляване на разрыва в технологичното развитие между тях. Във връзка с това в ендогенните модели се залага на ендогенните източници на растеж и технологичен прогрес и по-специално на важността на инвестиране в човешкия капитал и преливащите (spill-over) ефекти на физическия капитал. Технологичното равнище в по-слабо развитите страни може да бъде повишено, като ефективността на този процес зависи от капацитета за абсорбиране, или "социалната способност" (social capability). Тя включва широк набор от променливи, отразяващи състоянието на човешкия капитал, политическата стабилност, развитието на институциите и провежданата политика.

Избрани изследвания за конвергенцията между страните в дългосрочен план

Автор(и) и публикация	Включени страни в анализа и/или същност на изследването	Изводи
1	2	3
<i>Romer, P. M. (1986).</i> Increasing Returns and Long Run Growth. - Journal of Political Economy, Vol. 94, p. 1002-1037.	<ul style="list-style-type: none"> •Теоретично изследване 	<ul style="list-style-type: none"> •В действителността темпът на икономически растеж не показва корелация с първоначалното равнище на доход на човек от населението.
<i>Baumol W. J. (1986).</i> Productivity Growth, Convergence and Welfare: What the Long-Run Data Show. - The American Economic Review, December, Vol. 76, N 5, p. 1072-1085.	<ul style="list-style-type: none"> •Търси обяснение защо има конвергенция между развитите страни, но не и ако се включат развиващите се страни •За целта включва образованието като променлива в регресионния анализ 	<ul style="list-style-type: none"> •Това променя резултатите – страни с близко равнище на образование се приближават една до друга много последователно.
<i>Barro, R. J. (1991).</i> Economic Growth in a Cross Section of Countries. - Quarterly Journal of Economics, Vol. CVI, May, Issue 2, p. 407-443.	<ul style="list-style-type: none"> •На базата на данни за 98 страни в света през периода 1960-1985 г. и като използва няколко променливи, авторът изследва зависимостите между тях и темповете на нарастване на реалния доход. 	<ul style="list-style-type: none"> •Темповете на растеж на реалния доход на човек от населението се корелират положително с първоначалното равнище на човешкия капитал (измерен чрез броя на записаните в училище през 1960 г.) и отрицателно – с първоначалното равнище на този доход. •Темповете на растеж на дохода на човек са в обратна зависимост с дела на правителствените разходи в БВП, но тя е незначителна с дела на публичните инвестиции. •Темповете на растеж на дохода на човек имат положителна връзка с политическата стабилност и обратна с променлива прокси за деформация на пазара.
<i>Barro, R. J. and X. Sala-i-Martin (1992).</i> Convergence. - Journal of Political Economy, Vol. 100, N 2, April, p. 223-251.	<ul style="list-style-type: none"> •Използвани са данни за личния доход от 1840 г. и бруто дохода от 1963 г. до края на 80-те години на XX век •Изследването е върху две извадки – едната е за 48 щата на САЩ и втората – за 98 страни от света. 	<ul style="list-style-type: none"> •Данните ясно доказват конвергенция при първата извадка, но резултатите могат да бъдат съгласувани само с много бавна намаляваща възвръщаемост на капитала.
<i>Mankiw, G. N., P. M. Romer and D. N. Wail (1992).</i> A Contribution to the Empirics of Economic Growth. - Quarterly Journal of Economics, Vol. CVII, May, Issue 2, p. 407-437.	<ul style="list-style-type: none"> •Приложена е разширената функция на Солоу, която включва и натрупването на човешки капитал. •Използвани са данни на Хестън и Съмърс за БВП на човек от населението за 121 страни през периода 1960-1985 г. 	<ul style="list-style-type: none"> •Функцията е достатъчно добра, за да обясни различията в стандарта на живот в отделните страни. При запазване на растежа на населението и натрупването на капитала като постоянни страните се приближават по темпа си на растеж с дадения прокси коефициент на еластичност.
<i>Caselli, F., Esquivel, G., and Lefort, F. (1996).</i> Reopening the Convergence Debate: a New Look at Cross-country Growth Empirics. - Journal of Economic Growth, Vol. 1, N 3, p. 363-389.	<ul style="list-style-type: none"> •На базата на данни за избран набор от развити и развиващи се страни авторите поставят дискуссионни въпроси за наличието или не на явлениято конвергенция. 	<ul style="list-style-type: none"> •Авторите не стигат до принципно нови решения.
<i>Sala-i-Martin, X. (1996).</i> Regional Cohesion: Evidence and Theories of Regional Growth and Convergence. - European Economic Review, Vol. 40, N 6, June, p. 1325-1352.	<ul style="list-style-type: none"> •Изследва теоретично същността на β-конвергенцията и σ-конвергенцията и доказва връзката между двете, при което β-конвергенцията е необходимо, но не достатъчно условие за σ-конвергенцията. •Прилага ги за определен брой страни по региони в тях. 	<ul style="list-style-type: none"> •Скоростта, с която регионите в отделните страни се приближават по равнище на развитие през различни периоди, е изненадващо близка – около 2% годишно. Тези оценки са стабилни и винаги статистически значими. •Авторът отхвърля възможността тази унифицирана за всички страни оценка да е резултат от грешки при измерването или поради малката извадка от страни.

Приложение (продължение)

1	2	3
<i>Quah, D. T. (1996).</i> Empirics for Economic Growth and Convergence. - <i>European Economic Review</i> , Vol. 40, N 6, June, p. 1353-1375.	<ul style="list-style-type: none"> Изследва резултатите от предходната статия на Sala-i-Martin, X. (в същото списание и същия брой от 1996 г.) и по-специално полученото значение 2% за конвергенция за всички разглеждани региони и страни. 	<ul style="list-style-type: none"> Според автора скоростта на конвергенцията с около 2% би могла да се дължи на грешки в измерването или на наличие на ендогенни зависимости между променливите. Според него тази теория не доказва конвергенция, а че богатите страни стават все по-богати, а бедните – все по-бедни.
<i>Galor, O. (1996).</i> Convergence? Inferences from Theoretical Models. - <i>The Economic Journal</i> , Vol. 106, July, p. 1056-1069.	<ul style="list-style-type: none"> Изследва въпросите в чисто теоретичен план. 	<ul style="list-style-type: none"> Опитва се да отчете разликата в първоначалното равнище на БВП на човек от населението в отделните страни и да я свърже с факторите за дългосрочния икономически растеж.
<i>Knack, S. (1996).</i> Institutions and the Convergence Hypothesis: The Cross-national Evidence. <i>Public Choice</i> , Vol. 87, N 3-4, p. 207-228.	<ul style="list-style-type: none"> Описва резултатите от регресионен анализ с включени прокси променливи за ролята на институциите. 	<ul style="list-style-type: none"> Намира силна конвергенция в дохода на човек от населението за страни, които имат следните характеристики на институциите в тях: опазване на правата на собственост, създаване на благоприятни условия за спестявания, инвестиране и производство.
<i>Fischer, S., R. Sahay and C. A. Vegh (1998).</i> How Far Is Eastern Europe from Brussels?. Washington, D.C.: International Monetary Fund, IMF Working Paper, April, WP/98/53.	<ul style="list-style-type: none"> Авторите измерват β-конвергенцията между 12 страни от Западна Европа за 55-годишен период (1937-1992 г.). 	<ul style="list-style-type: none"> Според авторите β-коефициентът е 0.029 при равнище на значимост 5%, което означава, че през този период страните са се приближавали една до друга със среден темп близо 3%, т.е. с толкова е намалявала разликата в доходите между по-богатите и по-бедните страни.
<i>Temple, J. (1999).</i> The New Growth Evidence. - <i>Journal of Economic Literature</i> , Vol. 37, March, p. 112-156.	<ul style="list-style-type: none"> Въпросите са изследвани чисто теоретично. 	<ul style="list-style-type: none"> Моделът на Солоу е идеално средство да покаже дивергенцията и по-специално, че всичко, което не е свързано с темповете на вложените инвестиции в богатите и бедните страни, води до увеличаване на дисперсията в доходите. Основна причина за различните темпове на растеж между страните е различната макроикономическа стабилност в тях. Този ефект частично се дължи на капиталовите инвестиции, като инвестициите за оборудване може би играят специална роля.
<i>Lucas Jr. R. E. (2000).</i> Some Marcoeconomics for the 21 st Century. - <i>Journal of Economic Perspectives</i> , Winter, Vol. 14, N 1, p. 159-168.	<ul style="list-style-type: none"> Разглежда въпроса за растежа в световната икономика и неговото неравномерно разпределение по отделни страни и региони през периода 1800-2100 г. Използва опростен модел за развитието на световната икономика на Тамура от 1996 г. 	<ul style="list-style-type: none"> Показателят, измерващ неравенството, има тенденция да нараства от 1800 г. насам, като достига върха си към 1970 г. След това неравенството в доходите между страните започва да намалява, като тенденцията клони към нула. Според Лукас конвергенцията ще бъде едно от главните стопански събития през XXI век.
<i>Solow, R. M. (2000).</i> Growth Theory. An Exposition, Second edition. Oxford: Oxford University Press.	<ul style="list-style-type: none"> Въпросите са изследвани чисто теоретично. 	<ul style="list-style-type: none"> Използването на критериите за конвергенция има смисъл само ако се допусне, че разглежданите страни имат значителен брой общи черти: равнище на спестяване, демографски параметри, общи черти при прилагане на наличните технологични знания и т.н.

20.VIII.2008 г.