

МЕТОДОЛОГИЧНИ ПОДХОДИ ЗА ИЗМЕРВАНЕ НА СТРУКТУРНАТА КОНВЕРГЕНЦИЯ

Стела Ралева¹

e-mail: st.raleva@unwe.bg

Резюме

В статията се прави систематизация на най-важните методологични подходи за измерване на структурната конвергенция и се изследват техните основни характеристики. Най-голямо внимание се отделя на подхода за идентифициране на процеса на догонване и разпределителния подход, които са свързани с оценяването съответно на β и на σ конвергенциите. Извеждат се най-важните предимства и недостатъци на тези подходи и се коментират някои от най-често използваните в тях конкретни методи. В синтезиран вид се представят анализът на времеви редове и клъстерният анализ, като се акцентира върху техните силни и слаби страни в методологичен и познавателен план.

Ключови думи: структурна конвергенция, подход за идентифициране на процеса на догонване, разпределителен подход, анализ на времеви редове, клъстерен подход

JEL: F15, O47, C18, C43, C29

Увод

Структурната конвергенция заема своеобразно място в системата на съществуващите възгледи за международната икономика и икономическата конвергенция. Тя се дефинира най-общо като процес на сближаване на икономическите структури на отделни държави, което може да има различни измерения, да е провокирано от своеобразни причини и да оказва съществено въздействие върху цялостното развитие на техните икономики (Raleva and Marikina, 2020). В по-конкретен план става въпрос за съкращаване на различията между относителните тегла на отделните компоненти на основни макроикономически агрегати като БВП, заетостта, външната търговия, ценовите индекси и др. за сравняваната съвкупност от страни, т.е. за извършването на структурни промени в икономиката или икономиките. Структурната конвергенция следва да се разграничава от икономическата кохезия, която традиционно се дефинира във връзка с провеждането на кохезионната политика на ЕС. Тази кохезия измерва нивото на сходство между структура-

¹ Доцент, доктор по икономика, катедра „Икономикс“, Общикономически факултет, УНСС

та на икономиките на държавите членки, докато структурната конвергенция се отнася до процеса на увеличаване на това сходство.

Проблемът за структурната конвергенция става особено актуален в икономическата теория и практика с формирането на Еврозоната и нейното последващо разширяване. Дотогава този проблем присъства частично в анализите на различни структурни характеристики на по-слабо развити икономики, които съкращават разрыва си с БВП на човек от населението с по-силно развитите страни. В посочения смисъл структурните характеристики на икономиката се съдържат имплицитно в съдържанието на реалната конвергенция, която се отнася до по-високите темпове на растеж в страните с по-неблагоприятни изходни условия. В същото време особеностите в икономическата структура имат своеобразна връзка и с номиналната конвергенция, която може да се търси в контекста на теорията за оптималната валутна зона и критиките към нея. Изясняването на тази връзка е от съществена важност за развитието на интеграционния процес в Европа, защото критериите от Маастрихт за членство в Еврозоната са критерии за номинална конвергенция, докато самата устойчивост на паричния съюз и развитието на неговите страни членки зависят от конвергенцията в техните структури. Това се обяснява с факта, че структурната конвергенция е свързана със синхронизирането на националните бизнес цикли, което е от съществено значение за реакцията на националните икономики към провежданата обща парична политика и към други външни за тях шокови въздействия.

Емпиричният анализ на структурната конвергенция включва получаването на достатъчно коректни оценки за нейното равнище и интерпретацията на тези оценки в различни ракурси. Това става възможно само при подбор и систематизация на такива изследователски подходи, които да са подходящи за изследване на структурни характеристики, както и да позволяват проследяване на тяхното сближаване или раздалечаване между отделни съвкупности. На базата на тези подходи и техните конкретни методи се получават резултати за степента на конвергенция и нейната динамика, които трябва да се достатъчно достоверни предвид „ненаблюдаемостта“ на процеса и невъзможността за неговото характеризирание въз основа само на съществуващи статистически показатели.

Целта на настоящата статия е да се направи обща характеристика и систематизация на основните методологични подходи за измерване на структурната конвергенция, да се анализират своеобразните характеристики на всеки един от тях и да се изведат техните най-важни предимства и недостатъци. Най-голямо внимание се отделя на два от тези подходи и техни конкретни методи, които намират най-широко приложение при извършването на емпирични анализи на процеса на структурно сближаване.

Обща характеристика

Измерването на степента на структурна конвергенция изисква селектиране на такава изследователска методология, която да възплъщава фундаменталните теоретични принципи и да отчита възможностите на статистическите методи и иконометричните техники. Особеното е, че селектираните изследователски подходи, както и дефинираните в техните рамки методи за анализ, имат универсален характер и не зависят от конкретния вид структурната конвергенция – в структурите на БВП, пазара на труда, индекса на цените, външната търговия или др. Освен това в по-голямата си част тези подходи и методи са приложими не само към структурната, но и към номиналната и реалната конвергенции, което означава, че използването им в структурен контекст изисква своеобразна интерпретация. Друга специфика е, че разглежданата методология може да се прилага и при измерване на структурна конвергенция между региони, щати и др., но нейното тълкуване тук е в контекста на намаляване на различията между страни.

Трактовката на получаваните резултати за всяко различно измерение на структурната конвергенция следва да е съобразена със спецификата на прилаганите изследователски подходи и информационния заряд на използваните индикатори. Първият критерий има отношение към чувствителността на избраните начини за оценяване на структурната конвергенция, както и към предимствата и недостатъците на експлоатираните дескриптивни и иконометрични методи. Вторият критерий е особено съществен в случаите на получаване на противоречиви оценки според алтернативни изходни показатели, което изисква отчитане на тяхната същност и начини на получаване и предполага по-малката категоричност на изведените заключения.

Основните подходи за измерване на сближаването в структурите на икономиката могат да се систематизират по своеобразни начини според техните съдържателни особености и вида на включените в тях специфични методи. В съществуващата литература няма теоретични разработки, които да са посветени специално на обосноваването и структурирането на изследователска методология за оценяване на структурната конвергенция и/или на анализирането на познавателните възможности, предимствата и ограниченията на отделните методи. Ориентацията при конкретните фактологически изследвания е към прилагането на един, и много рядко – на два оценителни метода, като това обикновено не се съчетава с аргументирана обосновка на направения избор. Възможна причина за посочения прагматичен подход е относителната новост на проблема за структурната конвергенция на икономиката и неговото разработване от все още малко на брой автори и в неголям брой публикации. Друго възможно обяснение, което в известен смисъл кореспондира с първото, е недостатъчната избистреност на концепцията за

структурната конвергенция и нейната макроикономическа значимост, а така също и традиционната насоченост на вниманието към определен структурен разрез на икономиките, а не към всичките им възможни структурни измерения.

Измерването на сближаването или раздалечаването в икономическите структури на отделните страни може да се извърши на базата на *четири фундаментални методологични подхода*. Първите два от тях се основават на растежните концепции и заедно или поотделно присъстват в повечето емпирични разработки по проблема. Третият подход предлага решаване на определени методологични проблеми, свързани с ориентирането на анализа към дългосрочни равновесни зависимости. Четвъртият подход е подходящ при извършване на международни сравнения между страни и тяхното ранжиране според сходството им със структурните характеристики на определена интеграционна общност.

Подход за идентифициране на процеса на догонване

Първият подход е насочен към идентифицирането на *процес на догонване* (catching-up), при който икономиките на по-бедните страни растат по-бързо от тези на богатите. Идеята за това е заложена още в неокласическия модел на Solow (1956) и предполага, че икономиките с еднакви структурни характеристики, включващи технологичното равнище, растежа на населението, нормата на спестяване и нормата на амортизация, конвергират към едно и също дългосрочно равновесие на икономиката при пълна заетост (steady state). Валидността на посоченото заключение се предпоставя от базисните неокласически допускания за постоянна възвръщаемост от мащаба и за намаляваща пределна производителност на труда и капитала.

Barro and Sala-i-Martin (1992, 2004) обозначават процеса на догонване с *бета* (β) *конвергенция* и определят тази конвергенция като *безусловна, или абсолютна*. Това се обяснява с разбирането им, че отделните икономиките се различават помежду си само по първоначалните равнища на дохода на човек от населението и затова при растежа си те се приближават към едно и също дългосрочно равновесие. Базисният модел на този тип конвергенция представлява трансформирана версия на основополагащите моделни конструкции на посочените автори и на Mankiw (1995) и приема вида:

$$[y(t) - y(0) = \alpha + \beta y(0) + \varepsilon \quad (1)$$

където изразът в лявата страна показва темпа на растеж на реалния БВП на човек от населението в период t , $y(0)$ е първоначалното равнище на реал-

ния БВП, ϵ е стандартната грешка, а параметрите α и β са съответно свободен член и коефициент пред независимата променлива.

Доказването на статистическа значимост на параметъра β в процеса на иконометричната проверка на модела е показателно за наличие на конвергенция или дивергенция, за които се съди по знака пред параметъра. Отрицателният знак свидетелства за съществуване на конвергентен процес, като самата стойност на параметъра измерва скоростта на догонването и дава представа за времето, което е необходимо за преодоляване на несъответствието между действителното и равновесното състояние.

Въпреки че посоченото възприемане на β конвергенцията е присъщо на множество емпирични модели, то съдържа в себе си един много важен недостатък. Той се изразява във възможността икономиките да имат свои индивидуални дългосрочни равновесия при пълна заетост, които да са резултат от различия във физическия капитал, човешкия капитал, институционалните условия и др. Тази възможност всъщност е предвидена още от Solow и затова той може да се разглежда като предшественик на идеята за характеризирание на β конвергенцията като *условна*, а не като абсолютна. Смисълът на условността е в очакването страните с по-ниско ниво на дохода да се доближават до индивидуалните си дългосрочни равновесия при пълна заетост по-бързо, отколкото това става при по-богатите държави.

Преобразуването на изходното уравнение (1) в модел на условна конвергенция може да се извърши чрез добавяне в дясната му страна на още една променлива, отразяваща действието на всички останали фактори, които се очаква да влияят върху икономическия растеж. Ако коефициентът пред тази допълнителна променлива е равен на нула, уравнението придобива изходната форма и всички страни или региони се стремят към едно и също дългосрочно равновесие. Ако този коефициент е различен от нула, страната или регионът конвергират към своето собствено дългосрочно равновесие.

Подходът на β -конвергенцията има две основни ограничения, свързани с конструирането и допусканията на моделите, които неизбежно се проектират и върху получаваните резултати. Едното от тях се отнася до предположенията за безусловен (абсолютен) или условен характер на сближаването, като повечето емпирични изследвания стигат до заключения за по-ниска скорост в първия случай и по-висока скорост във втория случай. Другото ограничение е свързано с наличието на вътрешна зависимост между страните, което може да се преодолее чрез използването на кръстосани регресионни модели и пространствени модели на грешката. Тази вътрешна зависимост обикновено се разглежда като типична за анализа на регионалната конвергенция, като Monfort (2018) обяснява нейното съществуване с географската близост между регионите. Такава близост обаче може да има

и при изследване на сближаването на дадена страна към определена интеграционна общност, тъй като при силна зависимост по линия на външната търговия, темпът на икономически растеж на страната може да се окаже повлиян от този на общността.

Използването на подхода на догонването при оценяването на *структурната конвергенция* е свързано с определено своеобразие в неговата интерпретация. Логиката е, че по-слабо развитите страни сближават структурните си характеристики с по-силно развитите икономики, което се проявява чрез съкращаване на различията между тях по отношение на дела на различните елементи в конкретно избраните икономически съвкупности. Тъй като за база при сравняването се използва структурата на по-силно развитите икономики, а не някакво собствено оптимално състояние, β конвергенцията в смисъла на структурно догонване може да се квалифицира като абсолютна, или безусловна. В същото време обаче, поради хетерогенния характер на различните икономики, е възможно те да се стремят към своето собствено дългосрочно равновесие, което ще обуслови проявлението на условна структурна конвергенция.

Оценяването на структурната конвергенция е възможно да стане чрез инструментариума на панелното моделиране, при което се получават стойности както за модела като цяло, така и за фиксираните ефекти по страни. При съчетаване на подхода на догонването и панелното моделиране, *Stattev and Raleva* (2006) и *Статев* (2007) измерват конвергенцията в структурите на БВП на България и Евроразоната чрез използване на моделна конструкция от типа:

$$\Delta x_{nt} = \beta_{cn} + \beta x_{nt-1} + \sum_{m=1}^M \gamma_m \Delta x_{nt-m} + \varepsilon_{nt} \quad (2)$$

където: $\Delta x_{nt} = (x_n - x_{EZ})_t$ е разликата между променливата в отделна страна и тази в Евроразоната; βx_{nt-1} е изразът за корекция на грешката, а ε_{nt} е фиксираният ефект на константата за всяка страна. Интерпретацията на оценителните резултати е сходна с тази при базисния модел, като отрицателният знак пред статистически значим β коефициент е индикация на сближаване на структурните характеристики на страните с тези на Евроразоната. При това колкото по-висока е абсолютната стойност на този коефициент, толкова по-бързо е сближаването на определена икономическа структура, и обратно. Ако знакът пред статистически значим β -коефициент е положителен, страните показват структурна дивергенция от Евроразоната, чиято скорост е в права зависимост от стойността на коефициента.

Измерването на структурното сближаване посредством инструментариума на панелното моделиране има определени предимства и недостатъци.

Най-важната му положителна характеристика е предвидената възможност за отчитане на фиксираните (индивидуалните) ефекти за всяка страна, която позволява извършване на сравнителен анализ и ранжиране на страните по степен на структурно сближаване. В същото време базирането на анализа върху панелното моделиране е вероятно да доведе до нереалистично високи абсолютни стойности на β -коефициента и до надценяване на догонването. Това се обяснява с различни причини, като основно място сред тях според Badinger, Müller and Tondl (2004) заема неотчетената пространствена зависимост между страните. Като алтернативи на панелното моделиране може да се използват анализът с напречен разрез на данните, при който се губят динамичните характеристики, както и анализът на динамични редове, който е подходящ за отделна страна и не позволява получаване на сравнителни оценки.

Разпределителен подход

Вторият подход за измерване на конвергенцията дава представа за съкращаването на различията между страните във времето и се определя като *разпределителен* (distributional). За разлика от подхода на догонването, той не се позиционира в определена теоретична схема, а разчита главно на употребата на статистически методи. Централно място сред тях в оригиналните модели на Barro and Sala-i-Martin (1992, 2004), Sala-i-Martin (1996a,b) и др. заема дисперсията, измерена чрез стандартното отклонение на дохода на човек от населението по страни. Интерпретацията е, че намаляването на тази дисперсия във времето показва съкращаване на отклоненията и потвърждава действието на конвергентната хипотеза.

В структурен аспект подходът на сигма (σ) конвергенцията служи за измерване на равнищата и динамиките на хетерогенността в различните структурни разрези на икономиката, като нейната низходяща динамика е признак за наличие на структурно сближаване. Palan (2013) счита, че по аналогия с β конвергенцията, тя също бива абсолютна и условна, като измерването и в двата случая става спрямо обоснования от Baumol (1986) и Galor (1996) дългосрочен модел на специализация на страните. Абсолютната σ конвергенция се свързва със сближаване в рамките на цялата група, докато условната конвергенция предполага сближаване само между отделни страни, които се характеризират с наличието на еднакви първоначални условия. Последният случай описва т.нар. *клубна конвергенция*, при която унифицираните изходни условия за група страни всъщност предопределят и намаляването на различията в техните икономически структури.

Стандартен подход при прилагането на дистрибуционния подход за оценяване на структурната конвергенция е като структурни променливи да се

приемат компонентите на производствената структура на БВП (БДС по основни икономически сектори и по икономически дейности) и производителността на труда в тези структурни разрези на икономиката, и основно в трите основни икономически сектори. В рамките на конкретни анализи обаче обхватът на тези индикатори може да се разширява значително с други показатели за икономическата структура, които разкриват своеобразни характеристики на структурната конвергенция.

Често срещан вариант е пресмятането на σ конвергенцията да става чрез стандартно отклонение или коефициент на вариация, които показват степента на разсейване на променливата от нейната средна стойност. Тогава при разглеждане на хетерогенността в динамика конвергенцията се приема за доказана при отчетено намаление във времето на коефициента на вариация. Ориентацията към използването на този коефициент е резултат от заложената в него възможност за извършване на сравнения между страните. Особеното при неговото прилагане е, че разсейването се изчислява не спрямо неговата средна стойност, а спрямо отчетената стойност за интеграционната общност.

Измерването на σ конвергенцията в икономическата структура в по-голямата част от съществуващите емпирични изследвания се основава на използването на индекса на специализация на Krugman (1991), който показва отклонението на дадена производствена структура от средното за групата или за референтната стойност. Въз основа този индекс Von Hagen and Traistaru (2005) пресмятат *индекс на различие* (dissimilarity index) и проследяват неговото развитие във времето. Техният индекс е предназначен точно за пресмятане на структурната конвергенция на отделна страна към Еврозоната и се представя чрез формулата:

$$DISSIM = - \sum |E_{nx} - E_{EZx}| \quad (3)$$

където E_{nx} е делът на икономически сектор x в БДС на страната, E_{EZx} е делът на същия икономически сектор в БДС на Еврозоната, а по-високата стойност на индекса показва по-висока степен на структурни различия, т.е. по-ниска степен на подобие.

Алтернативен начин за оценка на структурната конвергенция, който също стъпва на индекса на специализация на Р. Krugman, е чрез *индекса на дивергенция* (divergence index). Той може да приема различни форми, като за измерване на структурната конвергенция на българската икономика Statteva and Raleva (2006), Raleva and Damyanov (2019), Ралева (2007, 2019, 2020) и др., се спират на следната формула:

$$Div_n = -\sum \frac{(E_{nx} - E_{EZx})^2}{E_{EZx}} \quad (4)$$

където x е променливата, за която се изчислява дивергенцията, n , е страната, E_{nx} и E_{EZx} , са относителните дялове на всеки съответен структурен компонент в общата съвкупност за страната и за Евроразоната. Повдигането на втора степен на отклонението между относителните дялове води до по-голяма чувствителност на този индекс в сравнение с индекса на различие, което се обяснява с неговата по-висока зависимост от структурния компонент с най-голямо отклонение.

Ако $Div_n = 0$, тогава относителният дял на отделния компонент на БВП се променя като този в Евроразоната, а когато индексът е отрицателен, относителният дял на съответния компонент се отклонява от този в Евроразоната. Колкото по-голяма е стойността на индекса, т.е. колкото по-малка е тя по абсолютна стойност, толкова по-висока е структурната конвергенция на страната към Евроразоната.

Съществена особеност на индекса на различие и индекса на дивергенция е, че те може да се пресмятат при различна степен на агрегиране на базисната статистическа информация. Така например при характеризиране на конвергенцията в производствената структура на БВП и на пазара на труда за такива равнища се приемат основните икономически сектори и различни съвкупности от техните елементи. По-високото равнище на агрегираност обаче може да създаде потенциален проблем, свързан с наличието на висока вътрешносекторна специализация (Van De Coevering, 2003). Затова стандартна практика е емпиричните изследвания да се правят на различни нива на агрегиране, но интерпретацията на резултатите следва да е съобразена с обхвата на включената в анализа емпирична информация.

Наред с представените по-горе индикатори за σ конвергенция, в редица теоретични и приложни изследвания се аргументира използването и на други сходни индикатори. Такъв е случаят с конструирания от Angeloni, Flag and Mondelli (2005) индекс на дистанция (distance index), който се пресмята за новите страни-членки на ЕС спрямо Евроразоната. Към него в множество публикации се добавят и други индекси за специализация и хетерогенност като индексът на Хърфиндал-Хиршмън, коефициентът на Джини, индексът на диверсификация и др. (Palan, 2013).

Анализ на времеви редове

Третият подход обвързва измерването на структурната конвергенция с прилагането на методите за анализ на времеви редове (*time series analysis*). Той има сравнително ограничено приложение до момента, доколкото в повечето съществуващи разработки измерването на структурната конвергенция, както и на конвергенцията изобщо, става въз основа на анализ с напречен разрез на данните или панелно моделиране. Последните два метода обаче имат определени недостатъци при измерването на конвергенцията в структурите на икономиката, които се преодоляват от автори като Carlino, and Mills (1993), Kane (2001), Gaspar (2012) и др. Те обосновават използването на анализа на времевите редове като самостоятелен подход за изследване на конвергентните процеси и се концентрират върху т. нар. стохастична конвергенция, дефинирана като отхвърляне на хипотезата за наличие на единичен корен.

Недостатъците на традиционните статистически методи са свързани с възможна нестационарност на данните за изследваните променливи, която може да се отрази неблагоприятно върху коректността на получените изследователски резултати. Причината е, че при наличието на единичен корен системата е подложена на постоянни шокови въздействия и не се връща към конвергентния си дългосрочен път на развитие, а демонстрира значителна дивергенция. Такива проблеми не съществуват при стационарност на данните, когато предизвиканите от външни шокове дългосрочни различия между променливите за отделните страни клонят към нула. Затова идентифицирането на действителната ситуация по отношение на стационарността се превръща във важна предпоставка за характеризиране на сближаването.

Клъстерен анализ

Четвъртият подход за оценяване на структурното сближаване се изразява в прилагането на *клъстерен анализ (cluster analysis)*, който кореспондира тясно със споменатата по-горе клубна конвергенция. Неговото използване при характеризирането на различните видове конвергенция, вкл. структурната, се свързва с публикациите на Caputo and Forte (2015), Irac and Lopez (2015) и т.н. В тези и други подобни изследвания клъстерният анализ е от йерархичен тип и се изразява в постъпково добавяне на единиците и без предварителна яснота относно броя на клъстерите. Що се отнася до конкретната метрика, тя най-често е квадратично Евклидово разстояние, което се предопределя от вида на конкретните структурни данни.

За разлика от предишните подходи, които разчитат на използването на една отделна променлива, клъстерният анализ включва матрица от мно-

жество променливи, които описват различни измерения на общата или на структурната конвергенция. Основното предимство на ориентацията към такава многовариантно изследване е получаването на комплексна оценка за структурното сближаване на икономиките. Това е особено необходимо в случаите, когато анализите с използване на единични критерии водят до взаимно противоречащи си емпирични резултати. Ситуацията при тях се усложнява допълнително от относителната равнопоставеност на различните измерения на структурното сближаване при формирането на цялостна представа за него. В същото време получаваната при клъстерния анализ комплексна оценка има относителен характер и се отнася до позиционирането на страната в определен клъстер, както и до различията между нейния и останалите клъстери. Друг недостатък на този подход е, че неговите резултати зависят до голяма степен от използваните процедури, метрика, методи и наблюдения, както и от избрания начален период на анализа.

Заклучение

Представените в статията четири основни методологични подхода за измерване на структурната конвергенция разкриват различни нейни характеристики и имат свои специфични предимства и недостатъци. Подходът на β конвергенцията позволява идентифициране на процеса на догонване, за оценяване на неговата скорост, а при комбинирането му с панелното моделиране – и за извършването на сравнителен анализ на структурната конвергенция на различни страни. В същото време резултатите от него са повлияни от направените предположения за безусловен (абсолютен) или условен характер на сближаването, както и от наличието или отсъствието на вътрешна зависимост между страните. Разпределителният подход се отнася до съкращаването на различията между страните във времето и до разкриване на равнищата и динамиките на хетерогенността в различните структурни разрези на икономиката. σ конвергенцията също може да бъде абсолютна и условна, като измерването ѝ най-често става чрез съставяне на своеобразни и отличаващи се с различна чувствителност индекси на различие и на дивергенция. Анализът на времеви редове е обвързан с изискването за тяхната стационарност, а клъстерният анализ дава възможно най-комплексна оценка на структурното сближаване поради множествеността на променливите, описващи различни измерение на структурната конвергенция.

Изведените методологични подходи и техни конкретни методи не са изчерпателни и задават само най-общата методологична рамка, в която може да се проверява за наличието на конвергенция или дивергенция в структурите на икономиките. Тя подлежи на видоизменяне и разширяване чрез добавяне на нови подходи, чрез търсене на сечения между вече съществува-

щите, както и чрез използване на различни начини за класификация. Особено широко поле за изследвания има при адаптирането към проблематиката на други конкретни методи, които се позиционират в или извън съществуващите подходи. Такива са например методите на гама (γ) и омега (Ω) конвергенциите, индексите на специализация и на хетерогенност и др. Съществуването на толкова широк спектър от подходи и подходи обаче създава потенциална опасност от разводняване при извършването на емпирични анализи и от противоречивост на получаваните чрез тяхното прилагане емпирични резултати. Този проблем може да реши чрез създаване на синтезирана методика за всеки конкретен случай, която съчетава най-подходящите в съдържателно и формално отношение подходи и методи, които едновременно са и най-малко уязвими от гл.т. на информационното осигуряване и техните статистически или иконометрични характеристики.

Спонсориране на научното изследване

Изследването е финансирано в рамките на научноизследователски проект НИД НИ-22/2018 на УНСС.

Използвана литература:

- Ралева, Ст. (2007). Дивергенция и различия в структурите на БВП спрямо Еврозоната, Научна конференция „Икономическа политика за устойчиво развитие на България“, София, УИ Стопанство, с. 67-72 (Raleva, St. (2007) Divergentsiya i razlichiya v strukturite na BVP spyamo Evrozonata, Nauchna konferentsiya „Ikonomicheska politika za ustoichivo razvitie na Bulgaria“, Sofia, UI Stopanstvo, s. 67-72)
- Ралева, Ст. (2019). Структурни характеристики на икономическия растеж в България, Научни трудове на УНСС, бр. 5, с. 65-81 (Raleva, St. (2019) Strukturni harakteristiki na ikonomicheskiya rastezh v Bulgaria, Nauchni trudove na UNSS, s. 65-81).
- Ралева, Ст. (2020). Разходна структура на БВП в България: особености и конвергенция към Еврозоната, Пета научна конференция на катедра „Икономикс“ „Икономически предизвикателства: държавата и пазарът“, ИК-УНСС, с. 110-123 (Raleva, St. (2020) Rashodna struktura na BVP v Bulgaria: osobenosti i konvergentsiya kum Evrozonata, Peta nauchna konferentsiya na katedra „Ikonomiks“ „Ikonomicheski prdizvikelstva: durzhavata I pazarut“, IK-UNSS, s. 110-123).
- Статов, Ст. (2007). Конвергенция в динамиката на компонентите на БВП към Еврозоната, Научна конференция „Икономическа политика за устойчиво развитие на България“, София, УИ Стопанство, с. 11-19 (Statev, St. (2007) Konvergentsiya v dinamikata na komponentite na BVP kum Evrozonata,

- Nauchna konferentsiya „Ikonomicheska politika za ustoiichivo razvitie na Bŭlgaria“, Sofiya, UI Stopanstvo, s. 11-19)
- Angeloni, I., Flag, M., Mondelli, F. (2005). Economic and Monetary Integration of the New Member States. Helping to Chart the Route, European Central Bank Occasional Paper, 36.
- Badinger, H., Müller, W., Tondl, G. (2004). Regional Convergence in the European Union 1985-1999. A Spatial Dynamic Panel Analysis, *Regional Studies*, 38(3), pp. 241-253.
- Barro, R., Sala-i-Martin, X. (1992). Convergence, *Journal of Political Economy*, 100(2), pp. 223-251.
- Barro, R., Sala-i-Martin, X. (2004). *Economic Growth*, 2nd ed., MIT, Cambridge.
- Baumol, W. (1986). Productivity Growth, Convergence and Welfare: What the Long Run Data Show, *American Economic Review*, 76, pp. 1072-1085.
- Galor, O. (1996). Convergence? Inferences from Theoretical Models, *Economic Journal*, 106, pp. 1056-1069.
- Caputo, M., Forte, F. (2015). Difficult Convergence among the Five Main European Union Countries and the Crisis of the Euro Area, *Atlantic Economic Journal*, 43, pp. 416–430.
- Carlino, G., Mills, L. (1993). Are U.S. Regional Incomes Converging? A Time Series Analysis, *Journal of Monetary Economics*, 32, pp. 335-346.
- Gaspar, A. (2012). Convergence Analysis: a New Approach, MPRA Paper, 40363, Munich.
- Irac, D., Lopez, J. (2015). Euro Area Structural Convergence? A Multi-Criterion Cluster Analysis. *International Economics*, 143, pp. 1–22.
- Kane, R. (2001). Investigating Convergence of the U.S. Regions: A Time-Series Analysis, *The Journal of Regional Analysis and Policy*, 31(1).
- Krugman, P. (1991). *Geography and Trade*, MIT Press.
- Mankiw, G. (1995). The Growth of Nations, *Brookings Papers on Economic Activity*, 1, pp. 275–326.
- Monfort, Ph. (2008). Convergence of EU Regions. Measures and Evolution, *EU Regional Policy Working Papers*, 1.
- Palan, N. (2013). Structural Change and Convergence: An Empirical Analysis of Production Structures in Europe, *PL Economic Research*, 3433, pp. 95-99.
- Raleva, St., Damyanov, D. (2019). GDP Production Structure Convergence of Selected CEE Countries with the Eurozone, *Proceedings of the 15th International Conference of ASECU „Sustainable Development Goals 2013: Challenges for South and Eastern European Countries and the Black Sea Region“*, UNWE Publishing Complex, pp. 29-41.
- Raleva, St., Marikina, M. (2020). Structural Convergence with Eurozone and Institutional Quality in Bulgaria, *33rd EBES Conference Program Proceedings*, Volume – I, Madrid, pp. 586-600.

- Sala-i Martin, X. (1996a). The Classical Approach to Convergence, *The Economic Journal*, 106, pp. 1019–1036.
- Sala-i Martin, X. (1996b). Regional Cohesion: Evidence and Theories of Regional Growth and Convergence, *European Economic Review*, 40, pp. 1325–1352.
- Solow, R. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth, *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), pp. 65-94.
- Stattev. St., Raleva, St. (2006). The Bulgarian GDP Structures Convergence to EU, *South-Eastern European Journal of Economics*, 4(2), pp. 193-207.
- Van de Coeving, C. (2003). Structural Convergence and Monetary Integration in Europe, *MEB Series*, 20.
- Von Hagen, Traistaru, J. (2005). Macroeconomic Adjustment in the New EU Member States, *ZEI Working Paper*, B 01.

METHODOLOGICAL APPROACHES TO MEASURING STRUCTURAL CONVERGENCE

Assoc. Prof. Stela Raleva, PhD
Department of Economics, Faculty of General Economics,
University of National and World Economy
e-mail: st.raleva@unwe.bg

Abstract

The paper aims to present a systematic arrangement of the most important methodological approaches to measuring the structural convergence and to study their main characteristics. Much attention is directed to the approach of identifying the catch-up process and the distributional approach which are related to the evaluation of the β and σ convergences. The most significant advantages and drawbacks of these approaches are summarized and some of the most commonly implemented in them specific methods are discussed. The time series analysis and the cluster analysis are summarized focusing on their strong and weak aspects considered from methodological and cognitive point of view.

Key words: structural convergence, catching-up process indication approach, distributional approach, time series approach, cluster analysis approach

JEL: F15, O47, C18, C43, C29