



РЕГИОНАЛЕН АНАЛИЗ НА ПРОЦЕСА НА СЪОТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ ТЪРСЕНЕТО И ПРЕДЛАГАНЕТО НА ТРУД В РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

*Пламен Петков**

Въведение

От съществено значение за правилното провеждане на пазарната политика във всяка страна е как се осъществява съответствието (стикването) между търсенето и предлагането на труд. За анализ на промените в съотношението между равнището на безработицата и равнището на свободните работни места обикновено се използва кривата на Бевъридж (Blanchard, Diamond, 1989b). Тя представлява наклонена надясно и надолу (т.е. изпъкнала към началото на координатната система) крива, характеризираща отрицателна зависимост между безработицата и свободните работни места и отразяваща ефективността на процеса на съгласуване между търсене и предлагане на трудовия пазар.

Емпиричните изследвания в България на зависимостта между безработица и свободни работни места не са много. Анализирайки връзките и взаимодействията между основните елементи на пазара на труда през 90-те години на миналия век, използвайки месечни данни за периода I.1991 - XI.1997 г., В. Цанов установява наличието на ефект на хистерезис (основно в държавните предприятия) и инерция на заетостта (Цанов, 1999). Освен това периодът се характеризира със затруднения в процеса на съгласуване между търсенето и предлагането на труд, предизвикани от слабото дотогава институционално развитие на пазара на труда и незначителното влияние на предлагането на труд в процеса на стикване.

Л. Дулевски, разчитайки на тримесечни данни, обхващащи периода Q1.2005 - Q4.2008, използва кривата на Бевъридж за оценка на влиянието на глобалната криза върху трудовите пазари в България и в някои страни - членки на Европейския съюз (Дулевски, 2009). Периодът от началото на 2005 г. до края на 2006 г. се характеризира с положителна зависимост между равнището на безработица и коефициента на свободните работни места, като с намаляването на безработицата намалява и броят на свободните работни места. От 2006 до 2008 г. тенденцията се променя. Постоянното намаление в равнището на безработицата се съпътства с нарастване и поддържане на много високи нива на коефициента на свободните работни места, т.е. на търсенето на труд. От началото на 2008 г. се забелязват и първоначалните тенденции към икономически проблеми, като

* Д-р, доцент в катедра „Математика и статистика“ в Стопанска академия „Д. А. Ценов“ - Свищов; e-mail: ppet@uni-svishov.bg.

с намаляването на равнището на безработица намаляват и нивата на коефициента на свободните работни места. Според автора „с известно основание може да се направи изводът, че през последните месеци на 2008 г. в България вече са налице симптоми на икономическа криза, но нейното отражение върху състоянието на трудовия пазар все още не се наблюдава до края на същата година” (пак там, с. 296).

Общото за цитираните произведения е, че те са осъществени на национално ниво с агрегирани данни за България, без да се изследват регионалните несъответствия по отношение на процеса на съгласуваност на трудовия пазар. От тази гледна точка, доразвивайки идеите на посочените автори, **обект** на настоящото изследване е процесът на стиковане (съгласуваност) между търсенето и предлагането на труд както в национален, така и в регионален мащаб. **Предмет** на изследването е моделирането на процеса на стиковане с помощта на панелния подход. Главното предимство на този подход е наличието на достатъчно на брой наблюдения за всеки период от време и данни за съответните области или статистически райони. **Основната цел** е анализирането на времевите различия и регионалните несъответствия на трудовия пазар. Изследвайки регионалните криви, е възможна оценка както на влиянието на регионалните изменения върху промените в агрегатната крива на Бевъридж (за България), така и на степента на регионалното несъответствие. Именно анализът на стиковането на трудовия пазар на агрегирано и дезагрегирано ниво е елементът, който се характеризира с известна новост, поне по отношение на изследванията на проблематиката в България, а резултатите от изследването биха били полезни при анализа на заетостта, безработицата и пазара на труда и при провеждането на социалната политика.

В България месечни данни за трудовия пазар по области и райони се наблюдават и публикуват от Агенцията по заетостта от началото на 2004 година. Данните за областите в България се използват както за оценка на кривите на Бевъридж за статистическите райони¹ (регионални криви на Бевъридж), така и за България като цяло (национална крива на Бевъридж).

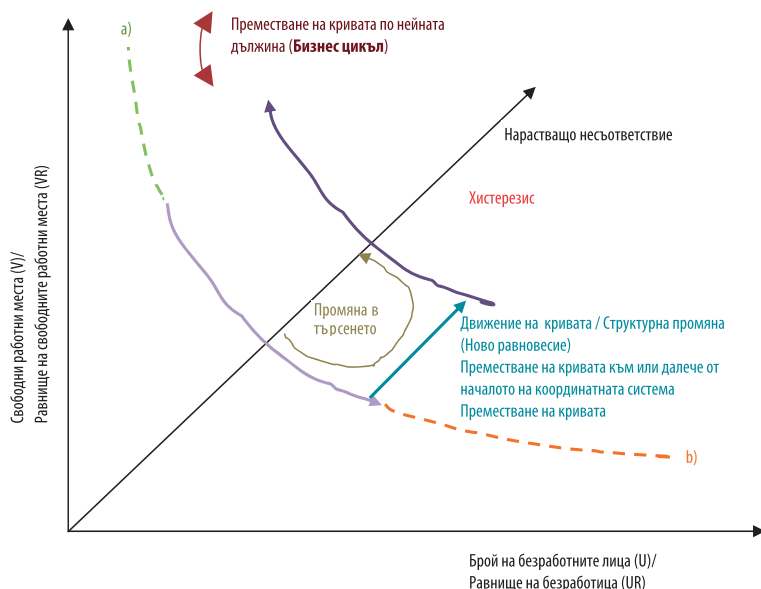
1. Същност и икономически смисъл на кривата на Бевъридж

С кривата на Бевъридж се представят визуално зависимостите между показателите за безработицата и свободните работни места, които се изразяват с помощта на абсолютни (брой) или относителни величини (проценти). Относителните дялове на безработните лица и свободните работни места обикновено се дефинират като равнища. Графичен вид на кривата на Бевъридж е представен на **фиг. 1**.

¹ Съгласно Класификацията на териториалните единици за статистически цели в България (NUTS), утвърдена със Заповед № РД 07-421/11.12.2008 г. на Председателя на НСИ, обн., ДВ, бр. 11 от 10.02.2009 г., в сила от 14.02.2009 г.



Фиг. 1. Теоретични основи на кривата на Бевъридж



Преместването на кривата на Бевъридж по нейната дължина в литературата се дефинира като промяна в обема на търсенето, дължаща се на влиянието на циклични фактори (шокове). Движението по посока на направление (а) означава, че колкото е по-високо равнището на свободните работни места, толкова по-ниски са равнищата на безработица, защото нараства вероятността за намиране на работа. При движение по посока на направление (b) се наблюдава намаляване на броя на свободните работни места при нарастващи равнища на безработицата, при което се съкращават работници.

Изместването на кривата нагоре и надясно (надолу и наляво) се характеризира като структурна промяна (ново равновесно състояние), дължаща се на влиянието на различни циклични фактори (Bouvet, 2009, р. 7). **Движението наляво**, водещо до равновесно състояние при по-ниски равнища на безработицата, се определя от премахването на географските или професионалните бариери за мобилност на работната сила и се интерпретира като структурни промени, обуславящи по-голямата степен на съответствие между работните места и безработните лица.

С нарастващото несъответствие се описва намаляването на ефективността на процеса по стиковане, влошаващото се функциониране на трудовия пазар или нарастващите колебания. Колебанията се получават в резултат на недостатъчна информираност, неподходящи умения и квалификация, географски несъответ-

ствия или слаба мотивация. За нарастване на степента на несъответствия допринасят характерът на безработицата, промените в усилията за търсене на работа, промените в трудовото законодателство, политиката на пазара на труда и други фактори.

Ефектът на хистерезиса се асоциира с движението на кривата на Бевъридж през текущия период по нейната дължина, което води през следващия период до изместване на кривата надясно и нагоре, дължащо се на намаляващата вероятност за намиране на работа на дългосрочно безработните лица. Като основни причини могат да се посочат влошаването на човешкия капитал, възможностите на безработните за търсене на работа или негативните нагласи на безработните по отношение на част от потенциалните работодатели. Промяната визуално се изразява в движение, обратно на часовниковата стрелка, на траекторията в (u, v) пространството.

2. Същност и иконометричен смисъл на функцията на съответствието

Като отправна точка за обяснение на кривата на Бевъридж служи функцията за стикване (matching function)² на свободните работни места с търсещите работа, която отразява ефективността на технологията, обединяваща работниците, търсещи работа, и работодателите, търсещи работници. Процесът на стикване (съгласуване) може да се представи чрез производствената функция на Коб - Дъглас с постоянна възвръщаемост от мащаба, при която едновременното удвояване на безработните лица и на свободните работни места води до удвояване и на броя на новоназначенията (Wall, Zoega, 2002, p. 257; Kosfeld, Dreger, Eскеу, 2008, p. 969):

$$M = e^A U^\gamma V^{1-\gamma}; 0 < \gamma < 1, \quad (1)$$

където:

M е броят на новопостъпилите на работа лица (броят на новоназначенията);

U - броят на безработните лица;

V - броят на свободните работни места;

A - параметърът на процеса на стикване, с чиято помощ се установяват евентуалните промени (shifts) в кривата на Бевъридж.

Функцията на стикването отразява ефективността на технологията, обединяваща работниците, търсещи работа, и работодателите, търсещи работници. С нарастване на броя на работниците, търсещи работа, или с нарастването на

² В българската литература „matching function“ се превежда още и като функция на напасването (Владимиров, 2011, Златинов, 2011). Тук понятията „функция на съответствието“, „функция на съгласуваност“ и „функция на стикването“ се използват като синоними.



работодателите, търсещи работници, нараства и броят на стикованията (съответствията). Така например в периоди на висока безработица работниците са по-малко взискателни към предложенията за работа, и обратно.

Прилагането на панелния подход се свързва със задължителното условие за равновесно състояние на трудовия пазар, т.е. броят на постъпилите на работа (M) е равен на броя на напусналите работа (S). При наличие на данни за постъпилите на работа по отделни области, каквато е конкретната ситуация, функцията на съответствията може да се оцени директно, без да се налага ограничението за равновесно състояние. Съответствието между работодатели (обявени работни места) и работници, търсещи работа, се осъществява със съответно закъснение (Pissarides, 2001; Destefanis, Fonseca, 2007, p. 62). Новите съответствия водят до наемане на нови работници, процес, който може да се представи с помощта на следната функция:

$$M_{it} = m(U_{it-1}, V_{it-1})\varepsilon_{it}, \quad (2)$$

където:

i е субиндекс, посочващ съответното териториално поделение, за което се отнася съответният показател;

t - времеви период (в случая месеца на наблюдение);

ε_{it} - случайният компонент за i -тата област (i -тия район) през период t .

Високите стойности на случайния компонент обуславят високи равнища на M_{it} при определени равнища на U_{it} и V_{it} . Значенията им се определят от влиянието на редица фактори като настоятелността на работодателите и работниците, ефективността на каналите при търсене и предлагане на работа, трудовите несъответствия в отделните микропазари (териториални области или райони, отделни сектори или отрасли на икономиката, браншови организации и др.). От особен интерес при анализа на панелни данни е да се определи дали ε_{it} варира с течение на времето, или при отделните области.

Общият логаритмично-линеен вид на агрегираната функция на съответствията, изхождайки от спецификацията на Коб - Дъглас при постоянна възвращаемост от мащаба, може да се представи по следния начин (Lincaru, 2010, p. 42; Blanchard, Diamond, 1989a, p. 10):

$$\ln M_{it} = \alpha_i + \beta_i \ln U_{it-1} + \gamma_i \ln V_{it-1} + \tau_i D + \lambda_i \text{time} + \delta_i Z_{it} + \varepsilon_{it}, \quad (3)$$

където:

M_{it} е броят на постъпилите на работа през съответния месец;

α_i - параметърът, характеризиращ постоянния ефект на отделния район;

U_{it-1} - броят на търсещите работа, заместен с броя на регистрираните безработни от предходния месец;

V_{it-1} - броят на обявените свободни работни места през предходния месец;

D - векторът с фиктивните променливи, характеризиращи влиянието на отделните месеци;

$time$ - променливата, характеризираща влиянието на времето, представена с дискретни значения от 1 до n .

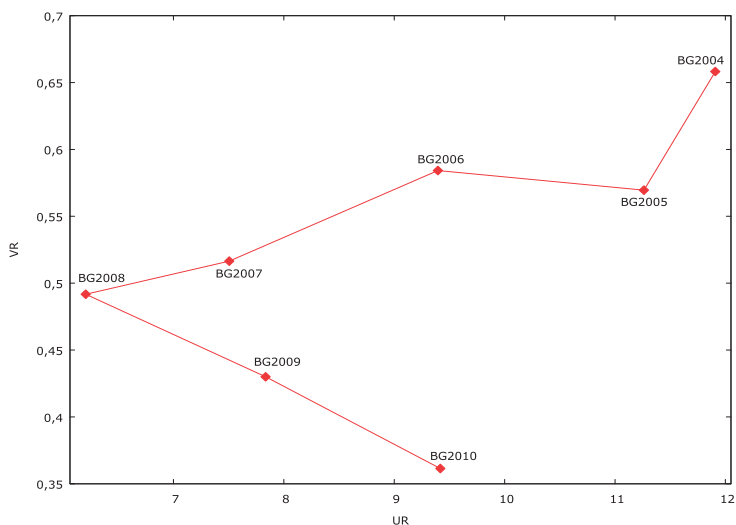
Z_{it} - векторът, отразяващ влиянието на други подходящи факторни променливи (различни характеристики на безработните лица - образование, възраст, трудов стаж, липса на гъвкавост на трудовия пазар като пасивна политика - минимална работна заплата, социални помощи при безработица, размер на възнагражденията и др.).

ε_{it} - случайният компонент за i -тия район през период t .

3. Емпирично тестване на кривата на Бевъридж в България

За оценка на кривите на Бевъридж за статистическите райони (регионални криви на Бевъридж) и за България (национална крива на Бевъридж) се използват данни за регистрираната безработица и свободните работни места от Агенцията по заетостта³. За определяне на общите тенденции в зависимостта между търсенето и предлагането на труд се използват криви на Бевъридж, съставени въз основа на годишни данни, обхващащи периода 2004 - 2010 година. Националната крива е представена на фиг. 2⁴.

Фиг. 2. Агрегирана крива на Бевъридж за България по годишни данни



³ Данните за равнището на безработица, предлагането и търсенето на трудовия пазар по области са набавени от сайта на Агенцията по заетостта към Министерството на труда и социалната политика - <http://www.az.government.bg>.

⁴ Поради ограничения обем не са представени регионалните криви на Бевъридж, отразяващи зависимостта между годишните динамични редове с показателите за равнището на безработицата и равнището на свободните работни места. Същите могат да бъдат предоставени от автора на заинтересованите читатели при поискване.

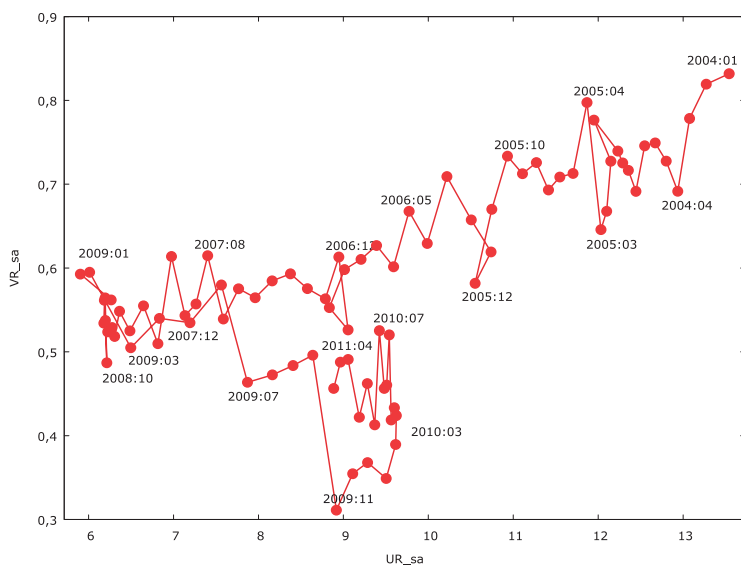


За по-коректна оценка на периодите с шокови промени се налага кривите на Бевъридж да се построят с помощта на месечни данни. За целта е необходимо показателите да се подложат на сезонно изглаждане, за да се отстрани влиянието на сезонността, която е силно проявена. Тук е използван подходът TRAMO (Time series Regression with ARIMA noise)/SEATS (Signal Extraction in ARIMA Time Series). С него трендът и сезонният компонент се оценяват с базирания на ARIMA-модела метод за сигнално екстрахиране. За изчисляването на оценките се използват филтри, получени чрез изглаждането на динамичните редове с помощта на ARIMA-модела. С TRAMO - модула се осъществява автоматично ARIMA-моделиране, докато със SEATS се изчисляват компонентите за сезонно коригиране.

Екстремалните значения се отстраняват преди и по време на оценката на сезонните компоненти. Те не оказват влияние върху тези оценки, но се включват впоследствие при изглаждането на сезонно коригираните динамични редове за определяне на тренда в развитието.

Агрегираната крива на Бевъридж за България, построена с помощта на месечните данни, е показана на фиг. 3⁵.

Фиг. 3. Агрегирана крива на Бевъридж за България, получена с помощта на сезонно коригирани с метода TRAMO/SEATS месечни данни



С помощта на фиг. 3 се потвърждава изводът, който бе направен въз основа на анализа на годишните данни. В началото на 2004 г. трудовият пазар в България се характеризира с високи равнища на безработица и високи стойности на

⁵ Регионалните криви на Бевъридж, отразяващи зависимостта между сезонно изгладените динамични редове с показателите за равнището на безработицата и равнището на свободните работни места, могат да бъдат предоставени от автора при поискване.

коефициента за свободните работни места. Въпреки известни флукутации около трендовата линия след това, до началото на 2008 г., се наблюдава сравнително равномерна и трайна тенденция към намаляване на равнището на безработица, съпроводено с намаляване и в нивата на свободните работни места. През цялата 2008 г., при сравнително постоянни, при това ниски равнища на безработицата (малко над 6% в началото и под 6% в края на годината), макар и с бавни темпове, се увеличава равнището на свободните работни места (от 0.5 до 0.6%).

Докато в световен мащаб 2008 г. е началото на кризата, за България това е годината, която може да се идентифицира като период на устойчиво развитие - налице са малки колебания и най-ефективен процес по съгласуване. От януари до ноември 2009 г., когато започнаха да се проявяват първите белези на икономическата криза, националният трудов пазар функционира, както изисква теорията - тенденцията към нарастване на безработицата води до намаляването на предлаганите работни места. След това под влияние на промяната в търсенето на труд се извършва структурна промяна, като новото равновесно състояние се установява още през месец март 2010 година. В периода от март 2010 г. до април 2011 г. в резултат на икономическата и финансовата криза се наблюдава и ефект на хистерезис. Намалява безработицата, макар и незначително, докато равнището на свободните работни места нараства, също незначително.

В процеса на съгласуваност на трудовия пазар на **национално ниво** през изследвания период условно могат да се обособят *пет етапа*. Тези етапи като брой, интензивност и характеристики напълно идентично, като под индиго се повтарят в **Северния централен, Югоизточния и Южния централен район**.

Най-гладко и най-равномерно протича *първият етап* (I.2004 - IV.2008 г.) в Северния централен район. В Югоизточния район през този период са налице доста сериозни отклонения от общата тенденция през февруари, март и април 2005 г., докато в Южния централен район процесите протичат с по-слаба интензивност (наклонът на кривата е по-полегат).

Етапът на устойчивото развитие (IV.2008 - I.2009 г.) протича по познатия ни от националната крива начин. В Северния централен район безработицата остава постоянна на равнища около 7%, докато нивата на свободните работни места намаляват от 0.48 до 0.63%. В Югоизточния район безработицата намалява от 5.5 до 4.8%, а равнището на свободните работни места нараства от 0.38 до 0.54%. За Южния централен район числата са 7.5 - 6.8% за равнището на безработица и 0.42 - 0.55% за равнището на свободните работни места.

Първите несъществени различия се проявяват едва през *третия условен етап* (I.2009 - XI.2009 г.). Единствено в Южния централен район има пълно съвпадение както по отношение на продължителността на етапа, така и по степента на интензивност в отношението „нарастване на безработицата - намаление на равнището на свободните работни места”. В Северния централен район етапът



приключва през I. 2010 г. при нива 10.4% безработица и 0.34% свободни работни места. Най-дълго протича този етап в Югоизточния район, като краят му е през II.2010 г. при равнище на безработица 8.0% и 0.25% коефициент на свободните работни места.

Етапът, свързан със структурните промени, предизвикани от влиянието на икономическата и финансовата криза, е с най-кратка продължителност (XI.2009 - III.2010 г.). Интересното е, че и при трите разгледани района, както и в България, новото равновесно състояние се достига през март 2010 година.

Известни различия има и по отношение на *последния етап - ефектът на хистерезиса* (III.2010 - IV.2011 г.). С най-големи колебания при относително константни равнища на безработицата (около 10.5%) се характеризира този период в Южния централен район. В Югоизточния район ефектът на хистерезиса се проявява като права, перпендикулярна на абсцисната ос. При постоянни равнища на безработицата (8.5%) равнището на свободните работни места нараства от 0.32 на 0.45%. Най-плавно и най-равномерно протича този етап отново в Северния централен район. От новото равновесно състояние при съотношение 10.5% безработица и 0.40% свободни работни места процесът на стиковане се осъществява при спазването на отрицателната зависимост между показателите, като в края на изследвания период безработицата е 9.2%, а равнището на свободните работни места - 0.51%.

В **Североизточния район** етапите в развитието са *три*. *Първият* обхваща периода от януари 2004 до март 2009 година. Този етап се характеризира с шокови промени още в началото и в периода януари - март 2005 година. Като цяло безработицата намалява от 17 до 7% при относително постоянни равнища на свободните работни места около 0.5 - 0.6%. *Вторият етап* продължава от III.2009 до IV.2010 година. Той се характеризира с отрицателна зависимост между безработицата и свободните работни места, като наклонът на кривата отново е много малък. Безработицата нараства от 7 до 10.9%, а равнището на свободните работни места намалява от 0.65 до 0.45%. *Третият етап* представлява в действителност ефектът на хистерезиса. С намаляването на равнището на безработицата нараства, но с доста по-бавни темпове, и равнището на свободните работни места. За Североизточния район липсват двата междинни етапа - устойчивото развитие преди кризата и структурните промени към новото равновесно състояние по време на кризата.

В **Северозападния район** липсва етапът на устойчивото развитие. *Първият етап* продължава до февруари 2009 година. Етапът е идентичен на този при националната крива на Бевъридж. Между безработицата и свободните работни места е налице равномерно протичаща, без сериозни шокове, отрицателна зависимост. *Вторият етап* (II.2009 - XI.2009 г.) е аналогичен на третия етап при националната функция, но тук той завършва с шоково намаление на равнището

на свободните работни места. *Третият етап* е етапът на структурните промени под влияние на кризата, като достигането на равновесното състояние отнема доста по-дълго време (XI.2009 - VI.2010 г.). **Ефектът на хистерезиса** стартира с шоково увеличение на свободните работни места, последвано от плавното им намаляване при постоянни равнища на безработицата.

Кривата на Бевъридж по данните за **Югозападния район** също обуславя наличието на *четири етапа*. Тук липсва етапът на структурните промени по време на икономическата криза. Характерно за всички етапи, но най-вече за първия (I.2004 - XII.2007 г.) е скокообразното поведение на съотношението между изследваните показатели. **Устойчивото развитие** (I.2008 - II.2009 г.) се изразява в совалкоподобно движение на кривата, при относително постоянни равнища на безработицата - около 3.8%. Най-големи са различията в този район в сравнение с останалите по отношение на *третия етап* (II.2008 - II.2010 г.). Тук най-силно се проявява слабата икономическа активност, свързана с намаляването на броя на свободните работни места и с увеличаване на безработицата, като кривата се отдалечава в най-голяма степен от началото на координатната система и безработицата достига равнищата си от началото на 2004 година. *Четвъртият етап* може да се дефинира като етап на устойчиво развитие, отново представено със совалкоподобно движение на кривата, при относително постоянни равнища на безработицата, но този път около 6.8%.

Визуалният анализ на формата на кривите на Бевъридж определя обща картина, валидна както за България, така и за отделните райони (въпреки че при отделните райони някои от условно дефинираните пет етапа липсват). В годините от 2004 до 2008 се потвърждават изводите, направени от Дулевски, за наличие на положителна зависимост между равнището на безработица и равнището на свободните работни места. През този период с намаляване на безработицата намаляват и обявените работни места, което противоречи на икономическата теория. Обяснението на този факт може да се дължи на неефикасността на системата по обявяването и регистрирането на свободните работни места и/или на неефективно функциониращите пазарни механизми. Най-ясно изразени и най-гладко протичащи са тези тенденции в Югозападния район, а в Североизточния, Северния централен и донякъде в Югоизточния район тенденциите се проявяват доста по-скокообразно. Интересен е фактът, че през периода 2005 - 2006 г. в два от районите (Североизточен и Южен централен) и в по-малка степен в България зависимостите са съгласно икономическата теория - отрицателни. Този извод е налице и в периода след 2008 година.

Противно на логиката се оказва, че в България и в отделните статистически райони пазарните механизми започват да функционират правилно едва в условията на икономическа криза. Съществената разлика обаче се състои в това, че докато теорията твърди, че намаляването на равнищата на безработица води до



увеличаване на предлаганите работни места, в България процесите протичат на опаки - увеличението на равнищата на безработица се съпътства от намаляване на броя на работните места.

3. Емпирично тестване на функцията на съответствието в България

Тестването на модел 3 се осъществява при следните условия. Тъй като основната цел е да се анализират времевите различия на трудовия пазар при отделните географски райони, това се осъществява с използването на фиктивни променливи по отношение на времето, без да се включва влиянието на тренда. С тяхна помощ се установява в кои месеци от изследвания период се осъществяват шокови (структурни) промени на трудовия пазар. Второ, за по-пълно обхващане на факторите се оценява разширената функция на стиковането, в която се включват показателите за младежката и за дългосрочната безработица. В крайна сметка окончателният модел, с който се тестват емпирично регионалните несъответствия и времевите различия, се представя по следния начин:

$$\ln M_{it} = \alpha_i + \beta_i \ln U_{it-1} + \gamma_i \ln V_{it-1} + \tau_i D + \omega_i LONG_{it} + \eta_i YOUNG_{it} + \varepsilon_{it}, \quad (4)$$

където:

LONG е относителният дял в проценти на безработните лица с регистрация в бюрата по труда над 1 година (дългосрочна безработица);

YOUNG - относителният дял в проценти на безработните лица на възраст до 29 години включително (младежка безработица).

За да се определят времевите различия при осъществяването на процеса по стиковане, разширената функция на съответствието се оценява, като се включват всички фиктивни променливи по отношение на периодите. Резултатите са представени в табл. 1.

От представените в долната част на табл. 1 данни става ясно, че както за България, така и за отделните райони моделът с фиксиран ефект е за предпочитане. С F-критерия се потвърждава предимството на метода с фиксиран ефект в сравнение с метода на най-малките квадрати (Pooled OLS), а с LM-критерия се потвърждава предимството на метода със случаен ефект пред метода на най-малките квадрати. Изключение има при функциите за Северния централен и Североизточния район, за които се отхвърля хипотезата за предимство на модела със случаен ефект в сравнение с обикновения метод на най-малките квадрати. Тъй като приложението на метода със случаен ефект е невъзможно поради недостатъчен брой на степените на свобода (приложението му е възможно единствено при функцията за България, но с критерия на Хаусман се установява, че по-подходящ е моделът с фиксиран ефект), в крайна сметка анализът се основава на резултатите, получени с метода на фиксирания ефект.

1. Резултати от оценката на разширените функции на съответствията с отчитане на фиксирания ефект (оценките на месечните фиктивни променливи не са представени)⁶

Параметри	България	Северо-западен район	Северен централен район	Северо-източен район	Югоизточен район	Южен централен район	Югозападен район
α	-1.844***	-13.05***	-2.371	-2.956	-4.528**	-2.402	2.385*
β	0.694***	2.072***	0.719**	0.800***	0.886***	0.819***	0.280**
γ	0.213***	0.070	0.265***	0.168***	0.354***	0.179***	0.151***
ω	-0.007	-0.098**	0.027	0.085*	0.104	-0.069*	0.110**
η	-0.002	0.002	0.007	-0.165	-0.214*	-0.063	-0.024
Области	28	5	5	4	4	5	5
Наблюдения	1652	295	295	236	236	295	295
R ²	0.869	0.880	0.904	0.876	0.852	0.900	0.913
DW	2.037	1.915	2.060	1.954	2.062	2.077	2.220
RHO	-0.047	0.009	-0.050	0.022	-0.054	-0.058	-0.125
F	14.15***	6.44***	4.41***	6.57***	6.75***	21.85***	22.45***
LM	704.47***	4.83**	0.837	0.292	6.93***	290.17***	15.91***

Забележка: С три звезди са отбелязани статистически значимите оценки при риск от грешка 1%, с две звезди - значимите при риск от грешка 5%, с една звезда - значимите при риск от грешка 10%. С LM е означен LM-критерият на Брюш - Пейгън, следващ χ^2 -разпределението с една степен на свобода.

Коефициентите пред безработицата и свободните работни места са статистически значими при равнище на значимост 1% (с изключение на коефициента пред свободните работни места в Северозападния район и коефициентите пред безработицата в Северния централен и Югозападния район, които са значими при 5% риск от грешка), а знаците им са коректни от гледна точка на теорията. С диагностичните тестове, представени в средната част на таблицата, установяваме, че автокорелация отсъства както при националната, така и при регионалните функции.

Анализирайки резултатите, представени в горната част на табл. 1, установяваме, че коефициентът на еластичност на безработицата (β) за България е 0.694 и е сходен на резултатите от подобни изследвания, осъществени в страните от Западна Европа и Северна Америка (Hansen, Pains, 2002), и попада в интервала

⁶ Всички изчисления в настоящото изследване са направени с Gretl 1.9.4 for Windows.

⁶ Всички изчисления в настоящото изследване са направени с Gretl 1.9.4 for Windows.



от 0.3 до 0.7. В регионален аспект най-еластично е стиковането по отношение на безработицата в Северозападния район, а най-нееластично - в Югозападния район. Еластичността на свободните работни места (γ) е свързана с положителното отношение на фирмите към безработните лица. Това се изразява чрез т.нар. наситен пазарен ефект, т.е. обявяването на повече свободни работни места оказва положително влияние върху безработните и отрицателно влияние върху другите фирми, търсещи работници. Резултатите показват, че в България и в отделните райони безработицата е основният фактор, обуславящ наемането на нови работници.

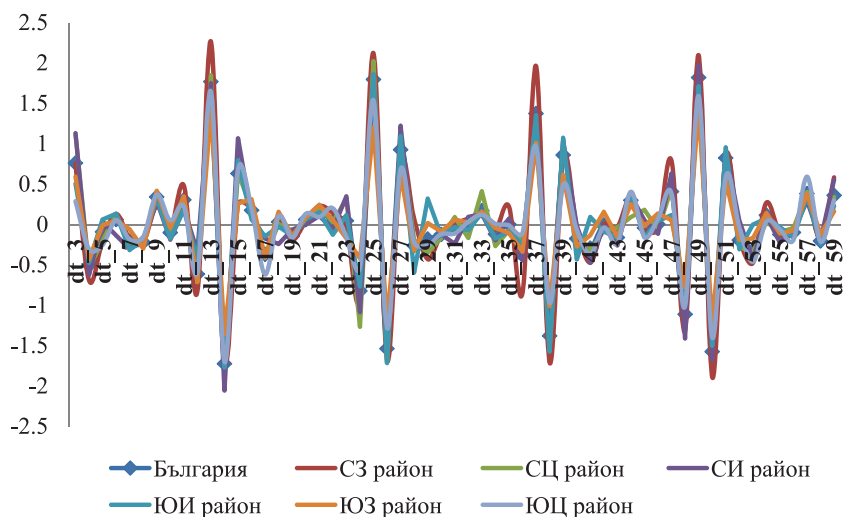
Що се отнася до параметрите пред дългосрочната и младежката безработица, при повечето от функциите те са незначими. Статистически значимо е влиянието на дългосрочната безработица в Северозападния и Югозападния район (при риск от грешка 5%), както и при Североизточния и Южния централен район (при риск от грешка 10%). Младежката безработица оказва значимо (при риск от грешка 10%) влияние върху процеса по стиковане единствено в Югоизточния район.

С отчитане на влиянието на относителния дял на младежката и дългосрочната безработица само при функцията на съответствието в Югозападния район е налице намаляваща възвръщаемост от мащаба ($\beta + \gamma < 1$), т.е. налице са „загуби от мащаба” или „повишаващи се разходи”. След провеждане на серии от проверки на хипотезата за наличие на постоянна възвръщаемост от мащаба⁷, валидността ѝ се потвърди за националната функция и за четири от районите - за Северния централен, Североизточния, Южния централен и Югоизточния район. За Северозападния район се оказва, че е налице повишаваща се възвръщаемост от промените в мащаба, която основно се дължи на влиянието на равнището на безработица. С едновременното удвояване на безработните лица и на свободните работни места броят на новоназначенията нараства повече от два пъти.

Определянето на промените във формата на кривата на Бевъридж с течение на времето може да се установи с помощта на първите последователни разлики на оценките на фиктивните месечни променливи. Значенията на разликите, изчислени въз основа на националната и регионалните функции на съответствието, са представени графично на фиг. 4. На нея се вижда, че функцията на Бевъридж променя своя наклон по няколко пъти в годината, което може да се обясни с влиянието на сезонните колебания. С най-големи степени на промените в наклона обаче се открояват месеците в началото на всяка година от изследвания период, като януари се характеризира с рязък пик, последван от също толкова силно изразен спад в наклона на кривата през февруари.

⁷ Тези резултати не са поместени в изследването, но могат да бъдат предоставени от автора при поискване.

Фиг. 4. Първи последователни разлики от оценките на фиктивните променливи в националната и регионалните функции на съответствието



Резултатите с оценките на разширените функции на съответствието с отчитане на влиянието на моментите със съществена промяна в наклона на кривата на Бевъридж са представени в табл. 2. Процесите по стиковането в България и в отделните райони се характеризират с различна интензивност.

Общи за националната и за всички регионални функции са двата пикови периода през януари 2006 и януари 2008 г., когато се осъществява шокова промяна в наклона на кривата на Бевъридж с най-голяма амплитуда. С общи пикове се характеризират още януари 2005 г. и януари 2007 г. Първият пик се наблюдава при функциите за България, Северозападния, Северния централен и Югозападния район. Вторият пиков период е характерен за националната функция и за функциите, отнасящи се за Северозападния, Североизточния и Югозападния район. При функцията на съответствието за Северния централен и Североизточния район първата промяна в наклона се осъществява още през март 2004 година. През изследвания период се наблюдават и два общи спада - през февруари 2005 и февруари 2007 година. Първият оказва съществено влияние при функциите на стиковането за Североизточния, Югоизточния и Южния централен район, а вторият - при функциите за Северния централен, Югоизточния и Югозападния район. Единствено за функцията на съответствието в Югозападния район шокова промяна със значима амплитуда се наблюдава и през февруари 2006 година.



2. Резултати от оценката на разширените функции на съответствието с отчитане на фиксирания ефект и основните точки с промени в наклона на кривата на Бевъридж по статистически райони

Параметри	България	Северо-западен район	Северен централен район	Североизточен район	Югоизточен район	Южен централен район	Югозападен район
α	-2.457***	-13.07***	-2.116*	-5.202***	-3.634**	-6.949**	3.868***
β	0.909***	2.221***	0.854***	1.215***	0.977***	1.416***	0.245**
γ	0.086***	-0.013	0.060	0.011	0.170***	0.039	0.022
ω	0.019	-0.093***	0.097**	0.150***	0.136**	0.054	0.101**
η	-0.112***	-0.171***	-0.216***	-0.349***	-0.309***	-0.245**	-0.024
dt_3	-	-	0.676***	0.854***	-	-	-
dt_13	1.212***	1.621***	1.166***	-	-	-	1.025***
dt_14	-	-	-	-0.632***	-0.522***	-0.408**	-
dt_25	1.032***	1.330***	1.039***	0.814***	0.898***	0.881***	0.769***
dt_26	-	-	-	-	-	-	-0.226*
dt_37	0.871***	1.233***	-	0.594***	-	-	0.590***
dt_38	-0.328***	-	-0.454***	-	-0.527***	-	-0.264**
dt_49	1.082***	1.482***	1.043***	1.036***	0.759***	0.964***	0.840***
Области	28	5	5	4	4	5	5
Наблюдения	1652	295	295	236	236	295	295
R ²	0.693	0.602	0.686	0.500	0.564	0.652	0.847
DW	1.899	1.896	1.970	1.981	2.115	2.025	2.027
RHO	0.026	0.021	0.005	-0.004	-0.083	-0.024	-0.034
F	10.32***	5.73***	3.95***	9.23***	8.35***	7.53***	33.36***
LM	467.48***	0.121	0.363	0.787	22.74***	44.03***	129.79***

Забележка: С три звезди са отбелязани статистически значимите оценки при риск от грешка 1%, с две звезди - значимите при риск от грешка 5%, с една звезда - значимите при риск от грешка 10%. С R² е означен коригираният коефициент на определението, с DW - критерият на Дърбин - Уотсън, с RHO - автокорелационният коефициент от първи порядък, с LM - LM-критерият на Брюш - Пейгън, следващ χ^2 -разпределението с една степен на свобода, с F - критерият за проверка на адекватността на модела с фиксиран ефект. Означенията на фиктивните променливи са, както следва: dt_3 – III.2004, dt_13 - I.2005, dt_14 - II.2005, dt_25 - I.2006, dt_26 - II.2006, dt_37 - I.2007, dt_38 - II.2007, dt_49 - I.2008.

От особен интерес е да се проследи как се отразява включването само на фиктивните променливи, характеризиращи влиянието на промените в наклона на кривата, върху оценките на параметрите пред безработицата и свободните работни места. Коефициентите на еластичност пред безработицата са статистически значими (с изключение на функцията за Югозападния район, където значимостта е при риск от грешка 5%) при един процент риск от грешка и са с коректни знаци, докато коефициентите на еластичност на свободните работни места са значими само във функциите за България и за Югоизточния район. Въпреки незначителните промени в техните значения се забелязва обща тенденция. При всички функции се засилва влиянието на безработицата (с изклю-

чение на Югозападния район) за сметка на намаляващото влияние на свободните работни места. По отношение на хипотезата за постоянна възвръщаемост от мащаба положението е абсолютно същото. За националната функция и за функциите на съответствието в Северния централен, Североизточния, Южния централен и Югоизточния район е налице постоянна възвръщаемост от мащаба, докато за Югозападния район отново се оказва, че функцията по стиковането се осъществява при намаляваща възвръщаемост, а за Северозападния район - при намаляваща възвръщаемост от промените в мащаба.

От табл. 2 става ясно, че при използването на фиктивни променливи само за периодите с шокови промени се подобрява значимостта на допълнителните фактори - дългосрочната и младежката безработица. Незначими са параметрите пред относителния дял на безработните лица с регистрация над една година само при националната функция и във функцията за Южния централен район, а незначим е параметърът пред младежката безработица във функцията за Южния централен район. Във всички функции без изключение между младежката безработица и наемането на нови работници съществува отрицателна зависимост, като най-силно тя е проявена в Североизточния район, а най-слабо - в Югозападния район. Намаляването на относителния дял на дългосрочно регистрираните безработни обаче има положителен ефект върху процеса по стиковането само в Северозападния район, докато в останалите райони и в България зависимостта между двата показателя е положителна.

За да се демонстрират регионалните различия в ефективността на процеса по стиковането на трудовия пазар в България, оценките на постоянните компоненти при отделните области $\hat{\alpha}_i$ се стандартизират по следния начин (Капо, Охта, 2005):

$$\alpha_i^* = \hat{\alpha}_i - \min(\hat{\alpha}_j); i, j = 1, \dots, n \quad (5)$$

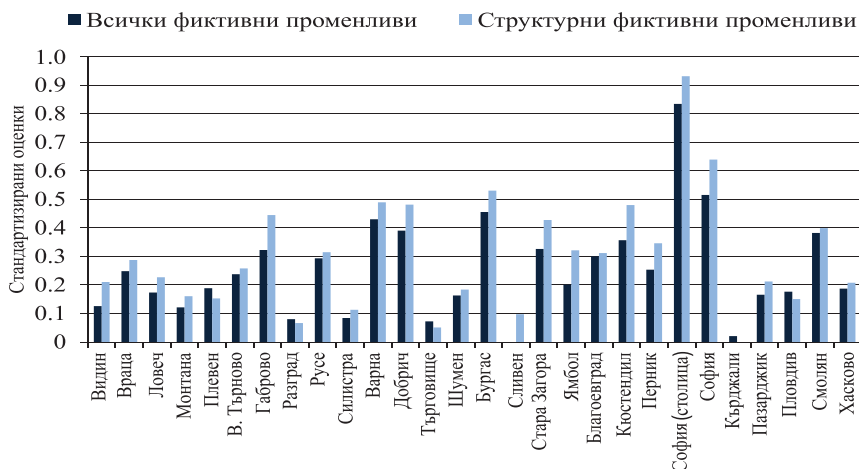
На фиг. 5 са представени регионалните различия, чиито оценки са изчислени с помощта на включването както на всички фиктивни променливи (стандартизирането е осъществено по отношение на област Сливен), така и само на тези, отразяващи шоковите промени (стандартизирането е осъществено по отношение на област Кърджали). Резултатите показват, че са налице съществени регионални различия в ефективността на процеса по стиковане. С най-висока ефективност при анализирането на функцията на съответствието с включване на всички фиктивни променливи се характеризира процесът по стиковане в София (столица) и в областите София, Варна, Бургас и Добрич, а с най-ниска - в областите Търговище, Кърджали, Разград, Сливен и Силистра.

При отчитането на основните точки, в които са налице съществени проме-



ни в кривата на Бевъридж, с функцията на съответствието се установява, че отново с най-висока ефективност се отличават София (столица) и областите София, Варна, Бургас и Добрич, като към тях може да се причисли и област Кюстендил. По отношение на областите с най-ниска ефективност отново няма промяна. Тук се отнасят областите Търговище, Кърджали, Разград, Сливен и Силистра.

Фиг. 5. Регионални различия в процеса по стиковане, установени с помощта на функцията на съответствието



С изнесените факти се потвърждава мнението на Коулс и Смит (Coles, Smith, 1996), че съответствието между търсещите работа и свободните работни места функционира по-ефективно в регионите с по-голяма плътност. Това може да се обясни с обстоятелството, че свободните работни места, които се обявяват в гъсто населените райони, отговарят в по-голяма степен на уменията, които притежават безработните в тези райони.

Заклучение

В настоящото изследване могат да се открият следните основни изводи. В процеса по съгласуваност на трудовия пазар през изследвания период с кривата на Бевъридж на национално ниво, в Северния централен, Югоизточния и Южния централен район условно могат да се обособят **пет етапа** - предкризисен период (от началото на 2004 г. до първото четиримесечие на 2008 г.); устойчиво развитие (до началото на 2009 г.); трети етап, при който се наблюдава тенденция с нарастването на безработицата да намалява предлагането на работни места (до края на 2009 г.); структурни промени по време на кризата (до първото тримесечие на 2010 г.); ефект на хистерезиса (след първото тримесечие на 2010 г. до края на изследвания период). В Североизточния район процесът по стиковане се характе-

ризира с три етапа, като липсват двата междинни - устойчивото развитие преди кризата и структурните промени към новото равновесно състояние по време на кризата. В Северозападния район отсъства етапът на устойчивото развитие, а в Югозападния район - етапът на структурните промени по време на икономическата криза.

При функцията на съответствието в Югозападния район е налице намаляваща възвръщаемост от мащаба. С постоянна възвръщаемост от мащаба се характеризират националната функция и функциите за Северния централен, Североизточния, Южния централен и Югоизточния район. Единствено при Северозападния район данните потвърждават наличието на повишаваща се възвръщаемост от промените в мащаба.

Резултатите от анализа на емпиричните данни показват, че са налице съществени регионални различия в ефективността на процеса по стиковане. С най-висока ефективност се характеризират София (столица) и областите София, Варна, Бургас и Добрич, а с най-ниска - областите Търговище, Кърджали, Разград, Сливен и Силистра. Като цяло степента на ефективност на процеса по стиковане е по-висока в по-гъсто населените области на страната в сравнение с тези, които са не само по-рядко населени, но са и с висок относителен дял на населението от малцинствените етнически групи.

ЦИТИРАНА ЛИТЕРАТУРА:

Владимиров, А. (2011). Научните постижения в изследванията за пазара на труда, удостоени с Нобелова награда за икономика за 2010 г. В: Научни трудове на Факултета по икономически и социални науки, Том № 71, Пловдив, АИ „П. Хилендарски”, с. 7 - 42.

Дулевски, Л. (2009). Глобалната криза и предизвикателствата пред трудовите пазари. Годишник на УНСС, с. 287 - 324.

Златинов, Д. (2011). Приложение на модела Даямънд - Мортенсен - Писаридис към ситуацията на пазара на труда в България. В: Научни трудове на Факултета по икономически и социални науки, Том № 71, Пловдив, АИ „П. Хилендарски”, с. 43 - 62.

Цанов, В. (1999). Моделиране на трудовия пазар в България. Икономически изследвания, бр. 1, с. 123 - 172.

Blanchard, O., Diamond, P. (1989a). The Aggregate Matching Function. Working Paper No. 3175, National Bureau of Economic Research.

Blanchard, O., Diamond, P. (1989b). The Beveridge curve. Brookings Papers on Economic Activities, 1, pp. 1 - 60.



Bouvet, F. (2009). The Beveridge Curve in Europe: New evidence using national and regional data, http://www.unc.edu/euce/eusa2009/papers/bouvet_12H.pdf. (Последно влизане - 8.11.2011 г.).

Coles, M., Smith, E. (1996). Cross-section estimates of the matching function: evidence from England and Wales. *Economica*, 63, pp. 589 - 597.

Destefanis, S., Fonseca, R. (2007). Matching Efficiency and Labour Market Reform in Italy: A Macroeconometric Assesment. *Labour*, 21, 1, pp. 57 - 84.

Hansen, M., Pance, R. (2002). The Beveridge Curve and the Matching Function: Indicators of Normalization in the Latvian Labour Market, http://iweb.cerge-ei.cz/pdf/gdn/RRCI_31_paper_01.pdf. (Последно влизане - 8.11.2011 г.).

Kano, S., Ohta, M. (2005). Estimating a Matching Function and Regional Matching Efficiencies: Japanese Panel Data for 1973 - 1999. *Japan and the World Economy*, 17 (1), pp. 25 - 41.

Kosfeld, R., Dreger, C., Eckey, H.-F. (2008). On the stability of the German Beveridge curve: a spatial econometric perspective. *Annals of Regional Science*, 42, pp. 967 - 986.

Lincaru, C. (2010). Regional Mismatch Tendencies in Romania - Evidence from Beveridge Curve. *Romanian Journal of Regional Studies*, 4, 2, pp. 32 - 61.

Pissarides, C. (2001). Employment Protection. *Labour Economics*, 8, pp. 131 - 159.

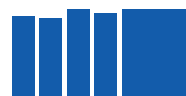
Wall, H., Zoega, G. (2002). The British Beveridge curve: A tale of ten regions. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 64, 3, 2002, pp. 257 - 276.

РЕГИОНАЛНИЯ АНАЛИЗ ПРОЦЕССА СООТВЕТСТВИЯ МЕЖДУ СПРОСОМ И ПРЕДЛОЖЕНИЕМ РАБОЧЕЙ СИЛЫ В РЕСПУБЛИКЕ БОЛГАРИИ

*Пламен Петков**

РЕЗЮМЕ В данной работе с помощью концепции об агрегированной кривой Бевериджа изучается эффективность процесса по согласованию вакансий рабочих мест и лиц, ищущих работу, с использованием панельных данных по областям в Болгарии. На основе ежемесячных данных, охватывающих период с января 2004 по май 2011 года, на основе использования панельного подхода, с помощью эконометрических методов проанализированы региональные аспекты процесса этого согласования. Панельный подход реализован путем тестирования эконометрических моделей, оценка которых произведена как с использованием объединенного метода наименьших квадратов, так и с помощью моделей, учитывающих влияние фиксированного и случайного эффектов. Диагностическими критериями установлено, что наиболее подходящим является метод с фиксированным эффектом.

*Д-р, доцент на кафедре математики и статистики Академии Экономики имени Д. А. Ценова, г. Свиштов; e-mail: ppet@uni-svishtov.bg .



REGIONAL ANALYSIS OF THE PROCESS OF CORRESPONDENCE BETWEEN SUPPLY AND DEMAND OF LABOR IN THE REPUBLIC OF BULGARIA

*Plamen Petkov **

SUMMARY In this study using the concept of the aggregated Beveridge curve there is an examination of the effectiveness of the matching process (combination) of the job vacancies with seekers of employment, using panel data by district in Bulgaria. Based on monthly data covering the period from January 2004 to May 2011, using panel econometric methods there are analyses of the regional aspects of the matching process. The panel approach is implemented by testing of econometric models, assessed by both the unified method of the smallest squares, and models which take into account the impact of fixed and random effects. Using diagnostic criteria it is discovered that the most appropriate method is the one with a fixed effect.

* Ph.D, Associate Professor, Mathematics and Statistics Department, Academy of Economics 'D. Tsenov' - Svishtov; e-mail: ppet@uni-svishtov.bg .