

Д-р Милен Велев*

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ЗАВИСИМОСТТА МЕЖДУ РАВНИЩЕТО НА БЕЗРАБОТИЦА И РАВНИЩЕТО НА ИНФЛАЦИЯ В БЪЛГАРИЯ

Анализирани са причинно-следствените връзки и количествените зависимости между равнищата на безработица и на инфлация в България. Извършено е статистическо изследване на зависимостта между двете икономически променливи, като са използвани месечни и годишни данни. Направена е съпоставка по отношение на получените резултати за България и за ЕС-28 и е оценено равновесното им равнище на безработица (NAIRU¹) за периода 2000-2013 г. (годишни данни) и януари 2000 – март 2014 г. (месечни данни).

JEL: E24; E31

Важно значение за всяка макроикономическа политика има познаването на причинно-следствените връзки и количествени зависимости между равнището на безработица и на инфлация. Доминиращата политика в повечето страни сега съдържа използването на безработицата като инструмент за контролиране на инфлацията, и обратно - намаляването на безработицата обикновено е свързано с увеличаване на инфлацията.

Теоретична рамка

Макроикономическият анализ доказва, че между равнищата на безработицата и на инфлация съществува определена връзка (Савов, Миркович, Казаков, Йотова, Гечев, Статев, Ракарова, Атанасов, 1998). Отрицателната зависимост между тях графично се изобразява чрез краткосрочната крива на Филипс, чиято теоретична обосновка се основава върху следните разсъждения (Carlin, Soskice, 1990; Layard, Nickell, Jackman, 1991, 2005; Франц, 1996; Stock, Vogler-Ludwig, 2010): Работниците и служителите се стремят към по-високи реални трудови възнаграждения, докато решенията на работодателите относно цените на предлаганите стоки и услуги зависят от разходите за труд на единица продукция. Постигането на равновесие зависи от баланса между равнището на цените на произвежданите стоки и услуги и претенциите за размера на трудовите възнаграждения. Заплатите се определят от очакваните цени, като увеличението е по-голямо, ако безработицата е по-малка, и обратно. Темпът на прираст на реалната заплата се определя чрез формулата

$$\Delta(w-p^e) = \alpha_0 - \alpha_1 U,$$

където: w и p^e са логаритмите съответно на трудовите възнаграждения и на очакваните цени;

Δ - промяната спрямо предходен период;²

U - равнището на безработица;

* Университет „Проф. д-р А. Златаров“, milen.velev@gmail.com

¹ Non-Accelerating Inflation Rate of Unemployment.

² Всъщност $\Delta \ln x$ е темпът на прираст на величината x , тъй като $\Delta \ln x \sim \Delta x/x$.

Изследване на зависимостта между равнището на безработица и равнището на инфлация в България

α_0 и α_1 - положителни параметри (съответно пресечната точка на графиката с ординатата и наклонът на линейно-логаритмичната функция).

Аналогични разсъждения могат да се приложат и по отношение на формирането на цените:

$$(1) \Delta(p-w^e) = \beta_0 - \beta_1 U,$$

където w^e е логаритъмът на очакваните от страна на работодателите трудови възнаграждения.

Ако претенциите за разпределение са съгласувани, т.е. текущите цени и трудовите възнаграждения са равни на техните очаквани равнища ($\Delta p = \Delta p^e$ и $\Delta w = \Delta w^e$), то от горните формули се получава

$$(2) U^* = \frac{\alpha_0 + \beta_0}{\alpha_1 + \beta_1},$$

където U^* е равновесната безработица (NAIRU).

В резултат от влиянието на шоковете на предлагане (например при поскъпване на суровините или забавяне развитието на производителността) може да се стигне до увеличение на NAIRU. Това може да бъде изразено чрез модификация на уравнение (1) (Франц, 1996):

$$\Delta(p-w^e) = \beta_0 - \beta_1 U + \gamma \cdot \Delta z,$$

където: z е векторът на другите фактори, влияещи върху равнището на цените;³
 γ - векторът на параметрите.

За равновесното равнище на безработица (NAIRU) в този случай се получава следната формула:

$$U^* = \frac{\alpha_0 + \beta_0 + \gamma \cdot \Delta z}{\alpha_1 + \beta_1}.$$

Ако текущите стойности на цените и работните заплати не съвпадат с очакваните стойности, то за равнището на безработица се получава:

$$(3) U = \frac{\alpha_0 + \beta_0 - \Delta(p-p^e) - \Delta(w-w^e)}{\alpha_1 + \beta_1} = U^* - \frac{\Delta(p-p^e) + \Delta(w-w^e)}{\alpha_1 + \beta_1}$$

Ако приемем, че разликите между очакваните и текущите цени и заплати са равни (т.е. $\Delta(p-p^e) = \Delta(w-w^e)$), то съгласно формула (3) ще имаме:

$$(4) U - U^* = -\frac{1}{\theta_1} \Delta(p - p^e),$$

където $\theta_1 = (\alpha_1 + \beta_1)/2$.

Формула (4) може да се запише и по следния начин: $\pi - \pi^e = -\theta_1(U - U^*)$, където π е инфлацията, а π^e - очакваната (антиципирана) инфлация. Получената формула изразява отрицателната зависимост между неантиципираната инфлация и цикличната безработица. Предимството на този начин на извеждане на кривата на Филипс се състои в това, че безработицата и инфлацията се разглеждат като двете основни икономически „злини“ (Франц, 1996). Величината NAIRU показва до каква степен при $U > U^*$ безработицата може да бъде ограни-

³ Във вектора участват логаритмите на променливите.

чена чрез провежданите макроикономически политики, без това да доведе до увеличаване на темпа на инфлация. Ако текущото равнище на безработица достигне NAIRU, т.е. $U=U^*$, то трябва да се предприемат други икономически мерки, които да са насочени към определящите фактори на равновесната безработица U^* . От формула (2) следва, че U^* нараства, ако параметрите α_0 и/или β_0 приемат по-високи стойности, т.е. когато работодателите и/или работниците искат да извоюват по-голямо участие при разпределението на социалния продукт. Случаят $U < U^*$ води до нарастващи темпове на инфлация. Тъй като тази ситуация е нежелателна, трябва да се предприемат рестриктивни мерки, докато се постигне равенството $U=U^*$, или да се намали U^* чрез влияние върху определящите фактори на U^* .

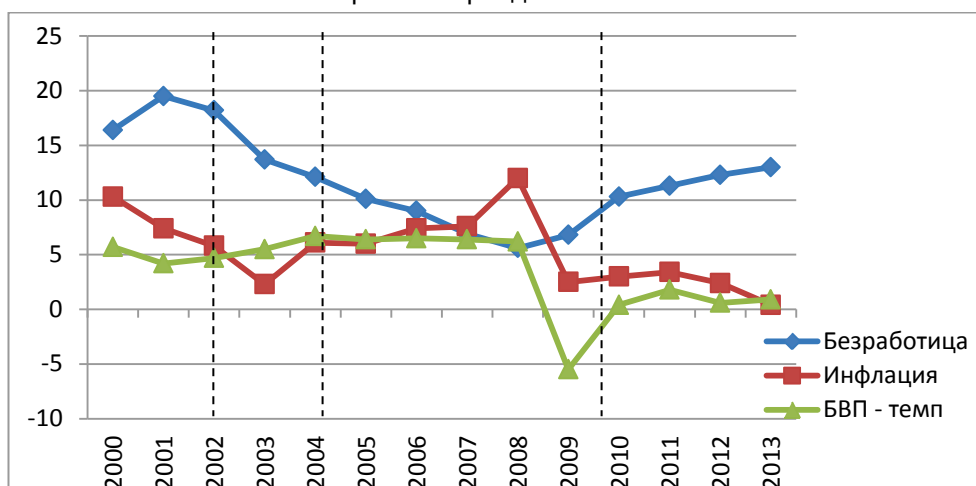
Изследване на зависимостта между равнището на безработица и на инфлация в България и в ЕС-28

Годишни данни

При изследването са използвани годишните данни за българската икономика за периода 2000 - 2013 г. (фиг.1). От гледна точка на зависимостта, която съществува между безработица и инфлация, разглежданият период може да се раздели на четири подпериода (вж. Цанов, Шопов, Белева, Христосков, Луканова, 2012, с. 10-11).

Фигура 1

Съпоставка между равнището на безработица*, инфлация** и верижен темп на прираст на физическия обем на БВП (спрямо предходната година)*** в България за периода 2000 – 2013 г.



* Eurostat. Unemployment rate, by sex (age 15-74); ** HICP (2005 = 100)- annual data (average index and rate of change), Eurostat, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/>; *** Eurostat. Real GDP growth rate - volume - Percentage change on previous year.

През първия период (2000-2001 г.) съществува отрицателна зависимост между безработица и инфлация. Безработицата нараства с 3,1 процентни пункта (от 16,4% през 2000 г. до 19,5% през 2001 г.), а инфлацията намалява с 2,9 процентни пункта (от 10,3% през 2000 г. до 7,4% през 2001 г.). Този период се характеризира с известен спад на темпа на прираст на реалния БВП с 1,5 процентни пункта (съответно от 5,7 до 4,2). Благоприятно влияние върху икономическото развитие на страната имат следните фактори: дисциплиниращият и стабилизиращ ефект на валутния борд, ускоряването на структурните реформи, подкрепата от международните финансови институции - МВФ и Световната банка (Цанов, Шопов, Белева, Христосков, Луканова, 2012, с. 42-43). Същевременно приватизирането и ликвидирането на редица предприятия и реструктурирането на енергийния сектор води до значително нарастване на безработицата. Неблагоприятно влияние върху икономиката и съответно върху пазара на труда оказва военният конфликт в Косово и затварянето на транспортните коридори в Европа (вж. пак там).

През вторият период (2002-2003 г.) се наблюдава тенденция към едновременно намаление на безработицата и инфлацията. Равнището на безработица се понижава с 4,5 процентни пункта (от 18,2% през 2002 г. до 13,7% през 2003 г.), а инфлацията спада с 3,5 процентни пункта (съответно от 5,8 до 2,3%). През периода 2002-2004 г. икономиката преминава през фаза на оживление и ускорен растеж - темпът на прираст на реалния БВП нараства през 2003 спрямо 2002 г. и през 2004 спрямо 2003 г. съответно с 0,8 и 1,2 процентни пункта. Сред основните фактори, благоприятстващи възходящото икономическо развитие, са реструктурирането на енергийния сектор, приватизацията на търговските банки, прилагането на редица мерки за насърчаване на малкия и средния бизнес, разработването и провеждането на активни политики на пазара на труда и т.н. (Цанов, Шопов, Белева, Христосков, Луканова, 2012, с. 51-52).

През третия период (2004-2008 г.) се наблюдава стабилен растеж на българската икономика. Темпът на прираст на реалния БВП е в границите от 6,2 до 6,7%. Налице е отрицателна зависимост между безработица и инфлация. Безработицата намалява с 6,5 процентни пункта (от 12,1% през 2004 г. до 5,6% през 2008 г.), а инфлацията нараства (с известни колебания) с 5,9 процентни пункта (съответно от 6,1 до 12%). Коефициентът на корелация, изразяващ зависимостта между двете променливи за периода, е $-0,837$, което показва много силна отрицателна зависимост между тях. Основните фактори, оказващи благоприятно влияние върху икономическото развитие на страната по онова време, са: приемането на България за пълноправен член на ЕС; редица институционални и нормативни промени, свързани със синхронизиране на българското с европейското законодателство; значителното нарастване на преките чуждестранни инвестиции; финансовата дисциплина и подкрепящите действия на международните финансови институции. Като неблагоприятен момент може да се отчете влягането на инвестициите предимно в сектора на строителството и недвижимите имоти и в много по-малка степен в индустриал-

ния сектор (Цанов, Шопов, Белева, Христосков, Луканова, 2012, с. 52-58). В края на този период икономиката започва да „прегрява“ и се зараждат първите проявления на икономическата криза - свиване на производството и износа на продукцията, напрежение в банковата система, „спукване“ на имотния балон.

Ефектите на световната финансова и икономическа кризи се отразяват върху българската икономика в края на 2008 г. (Цанов, Шопов, Белева, Христосков, Луканова, 2012, с. 89). През 2009 г. темпът на прираст на реалния БВП има най-ниска, отрицателна стойност $-5,5\%$, а през следващите години стойностите се колебаят от $0,4$ до $1,8\%$. Значителният спад на темпа на прираст на реалния БВП през 2009 г. води до съществено намаляване на инфлацията още през същата година и до голямо увеличение на безработицата, но през 2010 г. Това показва съществуването на едногодишен лаг (закъснение), с който ефектите от влошената макроикономическа среда се отразяват върху безработицата.

През четвъртия период (2009-2013 г.) отново е налице отрицателна зависимост между безработица и инфлация, но тенденциите са с противоположен знак спрямо предходния период. Безработицата нараства със $6,2$ процентни пункта (от $6,8\%$ през 2009 г. до 13% през 2013 г.), а инфлацията намалява (с известни колебания) с $2,1$ процентни пункта (съответно от $2,5$ до $0,4\%$). Зависимостта между двете променливи през 2009-2013 г. е по-слабо изразена. Коефициентът на корелация, изразяващ връзката между тях за разглеждания период, е $-0,411$, което показва умерена отрицателна зависимост. Основните фактори, влияещи неблагоприятно върху икономическото развитие на страната през този период са: свитото вътрешно потребление и износ; многократното съкращаване на инвестициите; негативните очаквания за закриване на работни места и производства, увеличаването на сивата икономика; неубедителността на управленските решения за излизане от кризата; социалното напрежение. Инфлацията нараства поради повишаването на цените на международните пазари на основни продукти като петрол и зърно (Цанов, Шопов, Белева, Христосков, Луканова, 2012, с. 58-59).

През периода след 2008 г. активната политика на пазара на труда се прилага в условията на икономическа криза, финансови рестрикции, социално напрежение и политическа нестабилност. Инициативите на активната политика на трудовия пазар се финансират от държавния бюджет и от Европейския социален фонд чрез изпълнение на ОП „Развитие на човешките ресурси“ 2007-2013 г. За периода 2007-2013 г. предоставените средства са в размер 1213 хил. EUR, като националното съфинансиране е 684 хил. EUR. Активната политика на пазара на труда е насочена към безработните и заетите лица, като първите се включват в обучение и в заетост, а вторите - в обучение за придобиване на професионална квалификация и/или ключови компетентности.⁴ По отношение

⁴ Агенция по заетостта. Статистика и анализи. Годишни обзори, <http://www.az.government.bg/>.

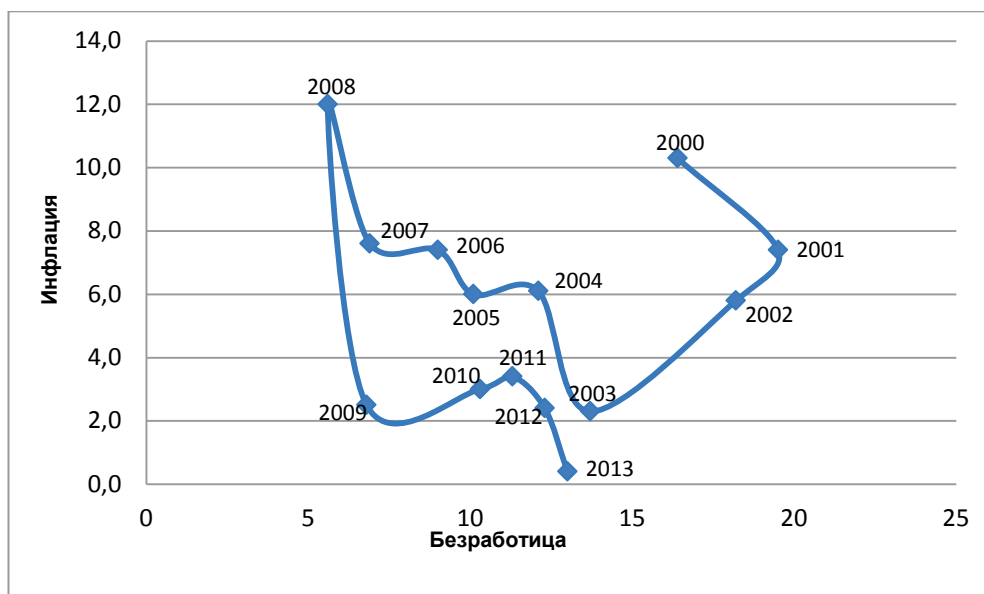
Изследване на зависимостта между равнището на безработица и равнището на инфлация в България

на провежданите политики на пазара на труда в условията на икономическа и финансова криза трябва да се отбележи, че отсъстват ясно дефинирани и последователни антикризисни мерки. Пасивните политики са насочени към подкрепа на доходите на безработните лица, но поради ниския размер и ограничения период на изплащане на обезщетенията за безработица тези мерки имат сравнително малък и временен ефект. При активните политики приоритет има обучението, повишаването на квалификацията и преквалификацията на работната сила, но ефектите от тяхната реализация се проявяват в по-дългосрочен период (Цанов, Шопов, Белева, Христосков, Луканова, 2012, с. 68-69).

Както се вижда от фиг. 1 и 2, през 2008 г. безработицата в България достига най-ниската стойност за изследвания период (5,6%), а инфлацията - най-високата (12%). Съответно най-голяма е безработицата през 2001 г. (19,5%), а инфлацията е най-малка през 2013 г. (0,4%).

Фигура 2

Динамика на равнището на безработица и инфлация в България за периода 2000 – 2013 г.

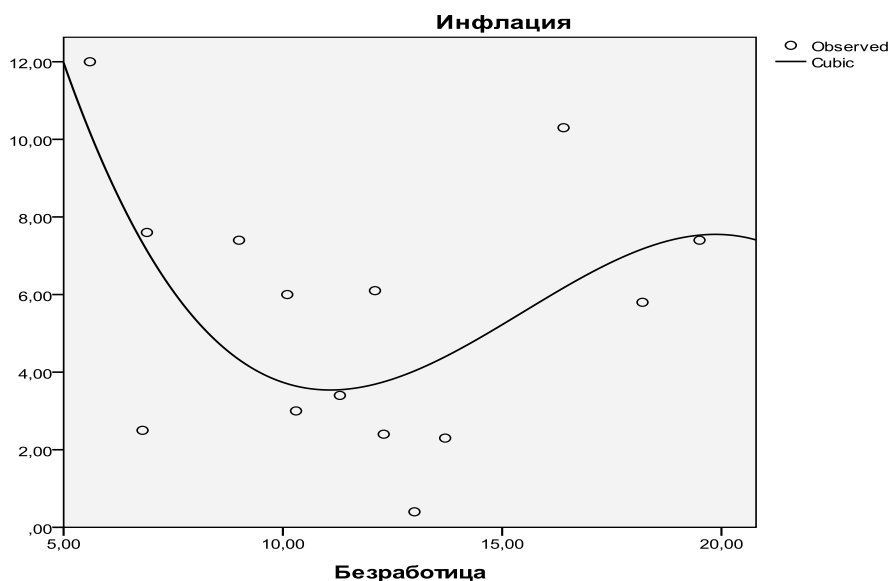


Съгласно получените резултати за българската икономика, единствено през периода на оживление и ускорен растеж (2002 – 2004 г.) се наблюдава положителна зависимост между безработица и инфлация. През останалите периоди зависимостта е отрицателна.

За да бъде избран най-подходящият модел, чрез който може да се опише зависимостта между безработица и инфлация в България, е направена оценка на различните модели чрез статистическия софтуерен пакет SPSS. При анализите е заложена вероятност за грешка от първи род в размер $\alpha=0,05$. Различните модели са сравнени според стойността на коефициента на детерминация (обяснителната част). Съгласно получените резултати най-голяма е стойността на този коефициент при квадратичния (0,358) и кубичния модел (0,398). Стойността на коефициента на детерминация при линейния модел е 0,004. Трите разглеждани модела не са адекватни, тъй като $Sig.>\alpha=0,05$. Понеже разликата между стойностите на коефициента на детерминация за линейния модел и останалите два модела е по-голяма от 0,1, то като най-адекватен е избран кубичният модел (Мишев, Гоев, 2010) (фиг. 3).

Фигура 3

Кубичен модел на зависимост между безработица и инфлация в България (годишни данни)



От данните в табл. 1 се вижда, че моделът не е адекватен, регресионните коефициенти не са статистически значими ($Sig.>\alpha=0,05$). Съгласно получените резултати зависимостта между инфлацията (π) и безработицата (U) в България за периода 2000 – 2013 г. се описва чрез следното регресионно уравнение:

$$\pi = 38,834 - 7,825 \cdot U + 0,550 \cdot U^2 - 0,012 \cdot U^3 + \varepsilon_t,$$

където $t=1,2,3,\dots,14$ (брой години), ε -грешка.

Изследване на зависимостта между равнището на безработица и равнището на инфлация в България

Таблица 1

Получени резултати от извършения регресионния анализ с помощта на SPSS за променливите *безработица* и *инфлация* (България, годишни данни)

Коефициент на корелация (R)	Коефициент на детерминация (R Square)	Коригиран коефициент на детерминация	Стандартна грешка
,631	,398	,217	2,936

Независимата променлива е безработица.

ANOVA

	Квадратична сума	df	Средна квадратична стойност	Коефициент на Фишър (F)	Значимост (Sig.)
Регресия	56,921	3	18,974	2,201	,151
Необяснена част	86,208	10	8,621		
Общо	143,129	13			

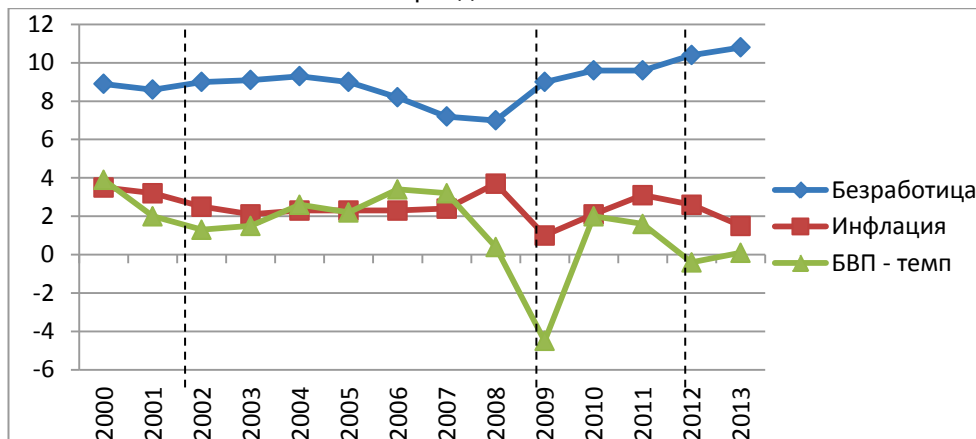
Коефициенти

	Нестандартизирани коефициенти		Стандартизирани коефициенти	Коефициент на Стюдънт (t)	Значимост (Sig.)
	B	Стандартна грешка	Beta		
Безработица	-7,825	6,300	-9,865	-1,242	,243
Безработица ** 2	,550	,543	17,581	1,014	,335
Безработица ** 3	-,012	,015	-7,903	-,816	,433
(Константа)	38,834	22,593		1,719	,116

В хода на изследването е разгледана зависимостта между безработица и инфлация, като са използвани годишните данни за ЕС-28 за посочения период.

Фигура 4

Съпоставка между равнището на безработица, инфлация* и верижен темп на прираст на физическия обем на БВП (спрямо предходната година) в ЕС-28 за периода 2000-2013 г.



* За периода 2000-2010 г. дефиницията е различна, вж. HICP (2005 = 100) - annual data (average index and rate of change), Eurostat, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/>.

Анализираният период е разделен на четири подпериода:

През първия (2000-2001 г.) се наблюдава тенденция към едновременно намаление на безработицата и инфлацията. Безработицата спада с 0,3 процентни пункта (от 8,9% през 2000 г. до 8,6% през 2001 г.), а инфлацията - с 0,3 процентни пункта (съответно от 3,5 до 3,2%). Този период се характеризира със спад на темпа на прираст на реалния БВП с 1,9 процентни пункта (от 3,9 през 2000г. до 2 през 2001г.).

През втория поперод (2002-2008 г.) съществува отрицателна зависимост между безработица и инфлация. През 2002-2004 г. равнището на безработица се повишава с 0,3 процентни пункта, а инфлацията намалява с 0,2 процентни пункта, за 2005-2008 г. безработицата се понижава с 2 процентни пункта, а инфлацията нараства с 1,4 процентни пункта, а през 2004-2007 г. се наблюдава съществено спадане на безработицата с 2,1 процентни пункта (от 9,3% през 2004 г. до 7,2% през 2007 г.) и незначително покачване на инфлацията с 0,1 процентни пункта (съответно от 2,3 до 2,4%). Коефициентът на корелация, изразяващ зависимостта между безработица и инфлация за 2002-2008 г., е - 0,648, което показва силна отрицателна зависимост между тези променливи. Периодът 2002 - 2007 г. се характеризира с ускорен икономически растеж на икономиките на страните-членки на ЕС. Темпът на прираст на реалния БВП нараства от 1,3% в началото до 3,2% в края на този период. През 2008 г. обаче се проявява негативният ефект от световната икономическа криза, който е свързан с голям спад в производството - темпът на прираст на реалния БВП е близо до нулата (0,4%). Ефектът от спада на производството през 2008 г. се отразява върху безработицата и инфлацията с едногодишен лаг. През 2009 г. се отчита значително увеличаване на безработицата спрямо предходната година (с 2 процентни пункта) и съществено намаление на инфлацията (с 2,7 процентни пункта).

През третия подпериод (2009-2011 г.) в най-голяма степен се проявяват отрицателните ефекти, предизвикани от световната икономическа криза. През 2009 г. темпът на прираст на реалния БВП за ЕС-28 има най-ниска, отрицателна стойност -4,5%, а през следващите години стойностите се колебаят от 1,6 до 2%.⁵ През третия период се наблюдава тенденция към едновременно нарастване на безработицата и инфлацията. Безработицата се увеличава с 0,6 процентни пункта (от 9% през 2009 г. до 9,6% през 2011 г.), а инфлацията - с 2,1 процентни пункта (съответно от 1 до 3,1%). Коефициентът на корелация, изразяващ зависимостта между безработица и инфлация, за периода 2009-2011 г. е 0,879, което показва много силна положителна зависимост между тези променливи.

През четвъртия подпериод (2012-2013 г.) е налице отрицателна зависимост между безработица и инфлация. Безработицата нараства с 0,4 процентни пункта (от 10,4% през 2012 г. до 10,8% през 2013 г.), а инфлацията намалява с

⁵ За българската икономика тези резултати са съответно -5,5 и 0,4 - 1,8%. Следователно отрицателният ефект от световната икономическа криза се проявява в по-силно върху българската икономика в сравнение с ЕС-28.

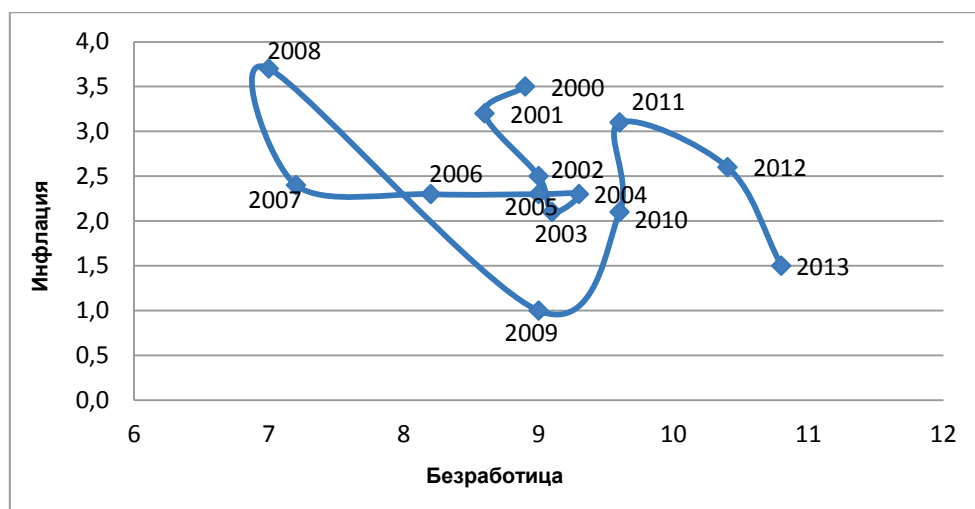
Изследване на зависимостта между равнището на безработица и равнището на инфлация в България

1,1 процентни пункта (съответно от 2,6 до 1,5%). През този период темпът на прираст на реалния БВП се колебае около 0%.

От фиг. 4 и 5 се вижда, че най-ниското равнище на безработица съответства на най-високото равнище на инфлация за периода и обратно - най-високото равнище на безработица съответства на едно от най-ниските нива на инфлация. Действително през 2008 г. безработицата в ЕС-28 достига най-ниско равнище (7%), а инфлацията - най-високо е (3,7%). През 2013 г. безработицата е най-висока (10,8%), а инфлацията - една от най-ниските за периода (1,5%) (по-ниско е само равнището ѝ през 2009 г.- 1%).

Фигура 5

Динамика на равнището на безработица и инфлация в ЕС-28 за периода 2000-2013 г.



Съгласно получените резултати за ЕС-28 през периода на оживление и ускорен икономически растеж (2002 – 2008 г.) и през този на нулев растеж (2012 – 2014 г.) се наблюдава отрицателна зависимост между безработица и инфлация. През останалите периоди (на икономически спад 2000 – 2001 г. и на световна икономическа криза 2009 – 2011 г.) е налице положителна зависимост между двете променливи.

За да бъде избран най-подходящият модел, чрез който може да се опише зависимостта между безработица и инфлация в ЕС-28, е направена оценка на различните модели чрез статистическия софтуерен пакет SPSS. Получените резултати показват, че най-голяма е стойността на коефициента на детерминация при инверсия (0,173) и логаритмичния модел (0,172), а при линейния модел тя е 0,170. Трите разглеждани модела не са адекватни, тъй като $Sig.>\alpha=0,05$. Понеже разликата между стойностите на коефициента на

детерминация за линейния и останалите два модела е по-малка от 0,1, то като най-адекватен е избран линейният модел.

Фигура 6

Линейен модел на зависимост между безработица и инфлация в ЕС-28 (годишни данни)

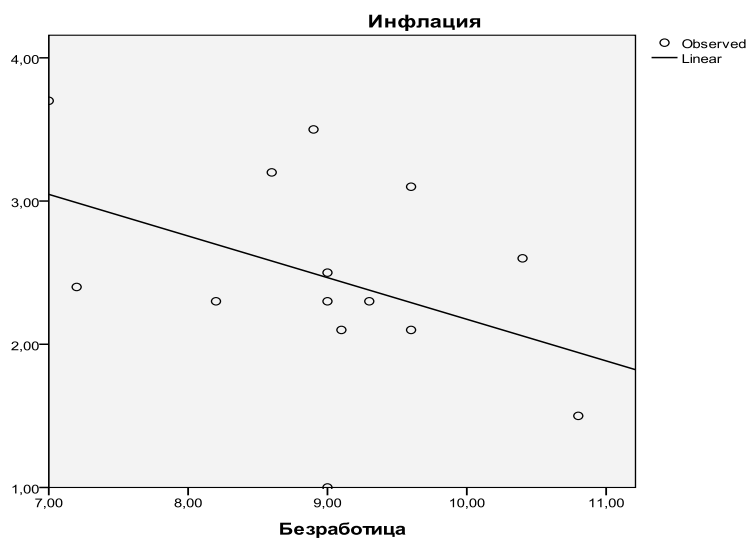


Таблица 2

Получени резултати от извършения регресионния анализ с помощта на SPSS за променливите безработица и инфлация (ЕС-28, годишни данни)

Модел	Коефициент на корелация (R)	Коефициент на детерминация (R Square)	Коригиран коефициент на детерминация	Стандартна грешка
1	,412 ^a	,170	,101	,69522

a. Прогностични параметри: (константа), безработица

ANOVA^b

Модел	Квадратична сума	df	Средна квадратична стойност	Коефициент на Фишър (F)	Значимост (Sig.)
1 Регресия	1,189	1	1,189	2,459	,143 ^a
Необяснена част	5,800	12	,483		
Общо	6,989	13			

a. Прогностични параметри: (константа), безработица

b. Зависима променлива: инфлация

Коефициенти^a

Модел	Нестандартизирани коефициенти		Стандартизирани коефициенти	Коефициент на Стюдънт (t)	Значимост (Sig.)
	B	Стандартна грешка	Beta		
1 (Константа)	5,082	1,675		3,034	,010
Безработица	-,291	,185	-,412	-1,568	,143

a. Зависима променлива: инфлация

Изследване на зависимостта между равнището на безработица и равнището на инфлация в България

От данните в табл. 2 се вижда, че моделът не е адекватен, а регресионният коефициент пред променливата безработица не е статистически значим ($Sig.>\alpha=0,05$). Съгласно получените резултати зависимостта между инфлацията (π) и безработицата (U) в ЕС-28 за периода 2000 - 2013 г. се описва чрез следното регресионно уравнение:

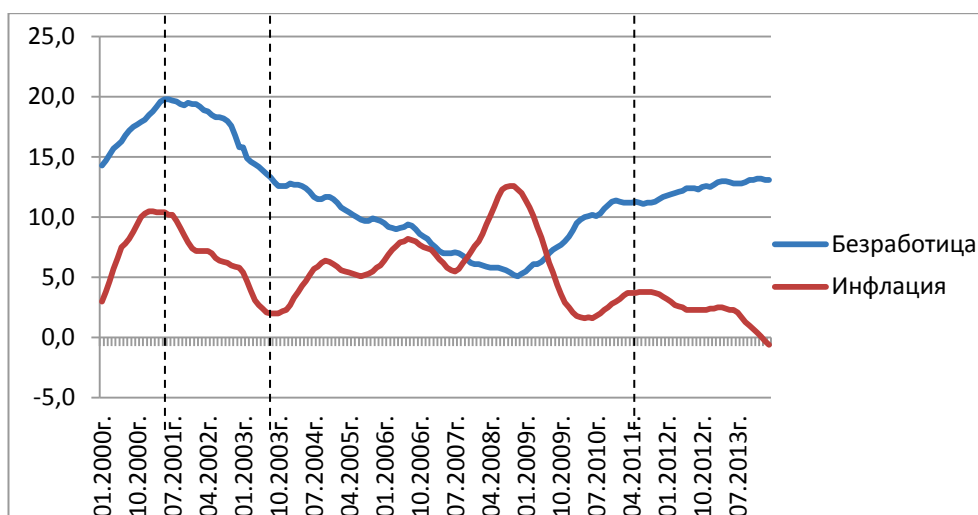
$$\pi = 5,082 - 0,291.U + \varepsilon_t.$$

Месечни данни

В хода на изследването е разгледана зависимостта между безработица и инфлация (12-месечен среден темп на изменение), като са използвани месечните данни за България за периода 2000M01 - 2014M03.

Фигура 7

Съпоставка между равнището на безработица* и инфлация (12-месечен среден темп на изменение)** в България за периода 2000M01 - 2014M03



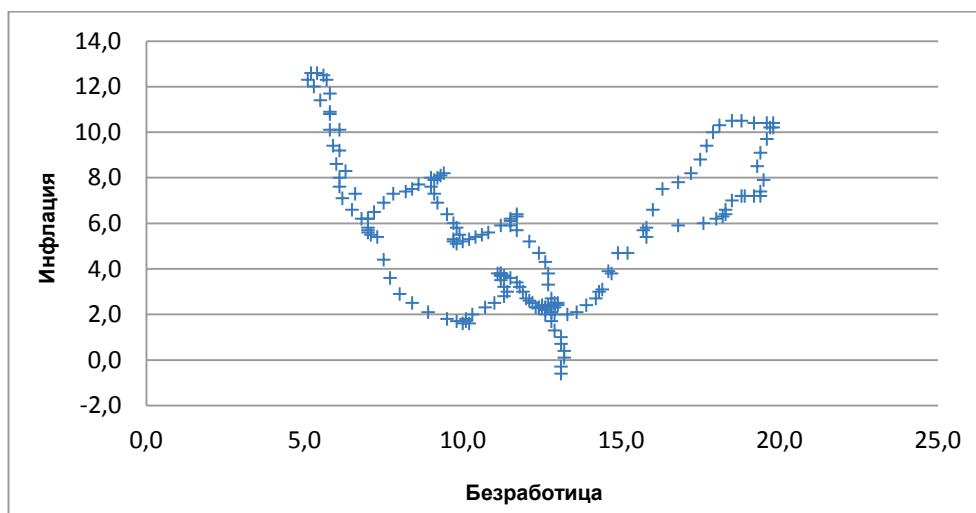
* Eurostat. Unemployment rate by sex and age groups - monthly average, %, Seasonally adjusted data, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/>; ** HICP (2005 = 100) - monthly data (12-month average rate of change), Eurostat, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/>

Разглежданият период м. 01.2000 – 03.2014 г. отново е разделен на четири подпериода. За всеки от тях е изчислен коефициентът на корелация, изразяващ зависимостта между безработица и инфлация. През първия период (м. 01.2000-05.2001 г.) той е 0,959, което показва много силна положителна зависимост между двете променливи. Налице е едновременно нарастване на безработицата и инфлацията. През втория период (м. 06.2001-08.2003 г.) коефициентът на корелация е 0,942, което отново показва много силна положителна зависимост

между двете променливи. Наблюдава се тенденция към едновременно намаляване на безработицата и инфлацията. През третия период (м. 09.2003-11.2008 г.) коефициентът на корелация е $-0,797$, което показва много силна отрицателна зависимост между двете променливи. В началото на периода безработицата намалява, а инфлацията нараства, след което се наблюдава обратната тенденция (безработицата се увеличава, а инфлацията се понижава). През четвъртия период (м. 12.2008-03.2014 г.) коефициентът на корелация е $-0,818$, което отново показва много силна отрицателна зависимост между двата показателя. През този период е налице нарастване на безработицата и намаляване на инфлацията (с известни колебания).

Фигура 8

Динамика на равнището на безработица и инфлация в България за периода 2000M01 - 2014M03



За изследвания период безработицата в България достига най-високо равнище през м. 05 и 06. 2001 г. (19,9%), а най-ниското - през м. 11. 2008 г. (5,2%). Инфлацията у нас достига най-високо равнище през м. 09 и 10 2008 г. (12,6%), а най-ниското - през м. 03.2014 г. $-0,6\%$. От фиг. 7 се вижда, че за периода м. 06.2001 - м. 11.2008 г. съществува тенденция към намаление на безработицата. От м. 08.2007 г. инфлацията започва бързо да нараства и през м. 09 и 10.2008 г. достига максималната си стойност за периода - 12,6%. Един от основните фактори за бързото покачване на инфлацията за периода м. 08.2007 - м. 10.2008 г. е значителното понижение на равнището на безработица за този период. През м. 08.2007 г. нормата на безработица е 6,9%, а през м. 10.2008 г. достига 5,3%. Може да се приеме, че една от причините за повишаването на инфлацията за периода м. 08.2007 - м. 10.2008 г. е спадането на безработицата под равни-

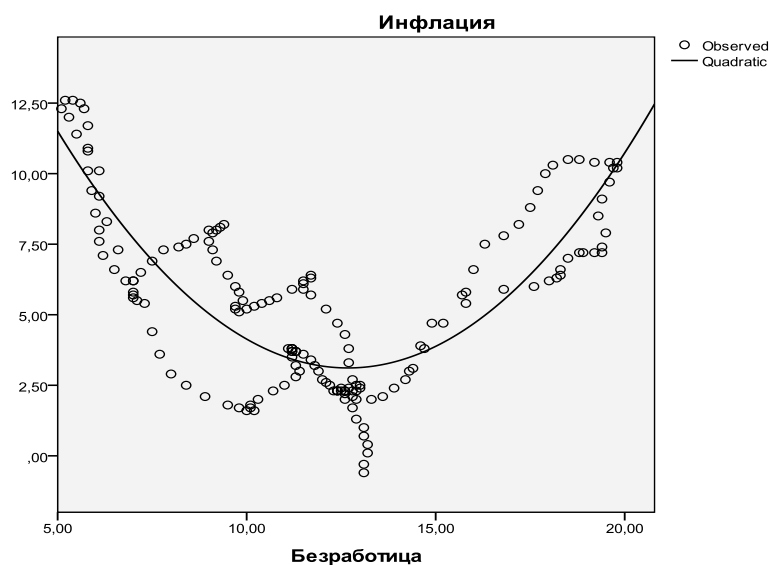
Изследване на зависимостта между равнището на безработица и равнището на инфлация в България

весното ѝ равнище (NAIRU). Това означава, че NAIRU в България за изследвания период се колебае около и над 6%. Тъй като динамиката на равновесното (естествено) равнище на безработица до голяма степен зависи от промените на структурната безработица, то би могло да се предположи, че икономическата и финансовата криза от 2008 г. е довела до покачване на стойностите на тези показатели.⁶

В изследването е направена и оценка на различните модели, чрез които може да се опише зависимостта между безработица и инфлация в нашата страна. Съгласно получените резултати най-голяма е стойността на коефициента на детерминация при квадратичния (0,691) и кубичния модел (0,692). (Двата модела са адекватни, понеже $Sig.<\alpha=0,05$.) Стойността на коефициента при линейния модел е 0,004. (Този модел не е адекватен, понеже $Sig.>\alpha=0,05$.) Тъй като разликата между квадратичния и кубичния модел по отношение на обяснителната част е минимална (0,001), то като най-адекватен е избран квадратичният модел.

Фигура 9

Квадратичен модел на зависимост между безработица и инфлация (България, месечни данни)



⁶ При изследването на икономиките на 20 развити страни Vall (2009) достига до извода, че рецесията има общ отрицателен ефект върху потенциала на пазара на труда в дългосрочен план и водят до увеличаване на естественото равнище на безработица (това е в противоречие с допусканията на някои теоретици, че естествената норма на безработица не се влияе от фазите на икономическия цикъл).

Таблица 3

Получени резултати от извършения регресионния анализ с помощта на SPSS за променливите безработица и инфлация за България (месечни данни)

Коефициент на корелация (R)	Коефициент на детерминация (R Square)	Коригиран коефициент на детерминация	Стандартна грешка
,831	,691	,687	1,725

Независимата променлива е безработица.

ANOVA

	Квадратична сума	df	Средна квадратична стойност	Коефициент на Фишър (F)	Значимост (Sig.)
Регресия	1115,446	2	557,723	187,497	,000
Необяснена част	499,726	168	2,975		
Общо	1615,172	170			

Коефициенти

	Нестандартизирани коефициенти		Стандартизирани коефициенти	Коефициент на Стюдънт (t)	Значимост (Sig.)
	B	Стандартна грешка	Beta		
Безработица	-3,607	,187	-4,720	-19,274	,000
Безработица ** 2	,142	,007	4,728	19,304	,000
(Константа)	25,983	1,108		23,456	,000

От данните в табл. 3 се вижда, че моделът е адекватен, а регресионните коефициенти са статистически значими ($Sig. < \alpha = 0,05$). Коефициентът на детерминация показва, че 69,1% от общата вариация на резултативния признак се обясняват с движението на фактора. Следователно зависимостта между инфлацията (π) и безработицата (U) в България за периода 2000M01-2014M03 се описва чрез следното регресионно уравнение:

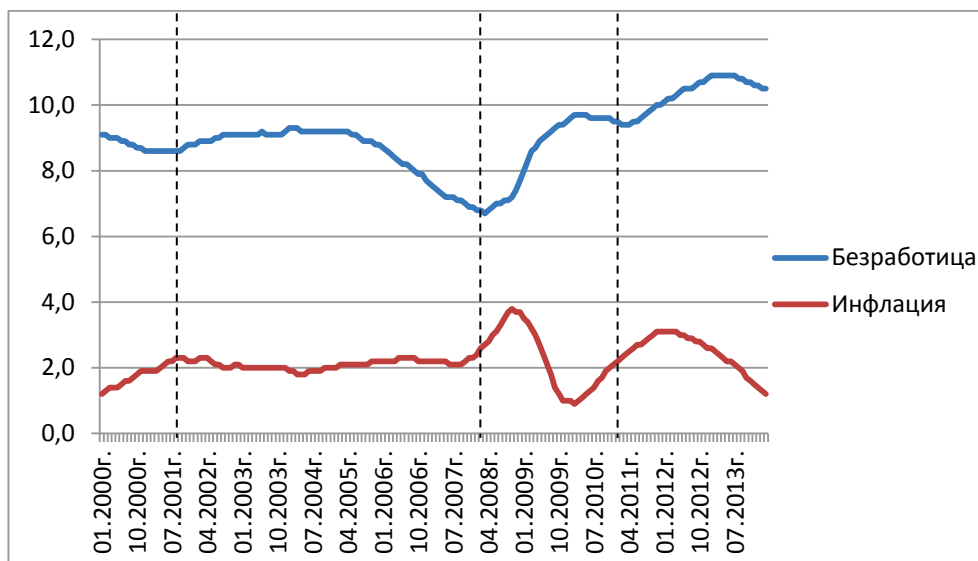
$$\pi = 25,983 - 3,607 \cdot U + 0,142 \cdot U^2 + \varepsilon_t.$$

Равнището на безработица в страната през м. 03.2014 г. е 13,1%. Тълкуването на коефициентите на регресионното уравнение показва, че при намаление на нормата на безработица U с 1 процентен пункт - от 13,1 до 12,1%, равнището на инфлация π нараства незначително - с 0,029 процентни пункта (от 3,100 до 3,129%). При понижение на безработицата от 12,1 до 11,1% повишението на инфлацията е по-голямо - с 0,313 процентни пункта (от 3,129 до 3,441%), а при спадане на безработицата от 13,1 до 9,1%, инфлацията се увеличава с 1,818 процентни пункта (от 3,100 до 4,918%). Съгласно получената формула, когато равнището на безработица е около или под 6%, инфлацията нараства съществено (достига стойности над 9,5%), което потвърждава извода, че равновесното равнище на безработицата (NAIRU) в България за периода е около 6% (вж. фиг. 9).

По-нататък е изследвана зависимостта между безработица и инфлация, като са използвани месечните данни за ЕС-28 за периода 2000M01 - 2014M03.

Фигура 10

Съпоставка между равнището на безработица и инфлация (12-месечен среден темп на изменение)* в ЕС-28 за периода 2000M01 - 2014M03

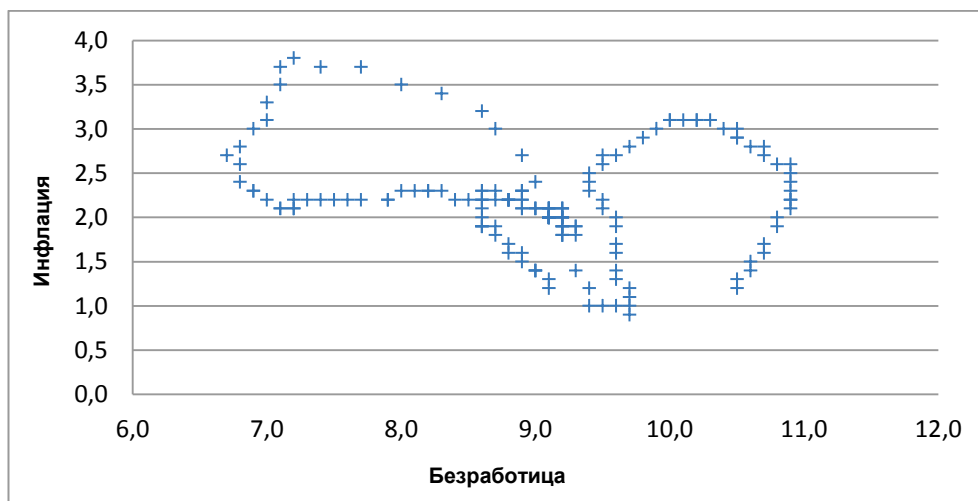


* За периода 2000M01-2000M11 данните са оценъчни; за периода 2000M01-2011M11 дефиницията е различна (вж. HICP (2005 = 100) - monthly data (12-month average rate of change), Eurostat, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/>).

Разглежданият период м. 01.2000 – 03.2014 г. отново е разделен на четири подпериода. За всеки от тях е изчислен коефициентът на корелация, изразяващ зависимостта между безработица и инфлация. През първия период (м. 01.2000 - 09.2001 г.) коефициентът е $-0,932$, което показва много силна отрицателна зависимост между двете променливи. Налице е намаляване на безработицата и нарастване на инфлацията. През втория период (м. 10.2001 - 03.2008 г.) коефициентът на корелация е $-0,666$, което отново говори за силна отрицателна зависимост между безработица и инфлация. Наблюдава се тенденция към понижаване на безработицата и повишаване на инфлацията. През третия период (м. 04.2008 - 04.2011 г.) този коефициент е $-0,832$, т.е. има много силна отрицателна зависимост между двете променливи. Тенденцията е към нарастване на безработицата и спадане на инфлацията (с известни колебания). През четвъртия период (м. 05.2011 - 03.2014 г.) коефициентът на корелация е $-0,44$, което показва умерена отрицателна зависимост между двете променливи. Налице е увеличаване на безработицата и намаляване на инфлацията (с известни колебания).

Фигура 11

Динамика на равнището на безработица и инфлация в ЕС-28 за периода 2000M01 - 2014M03



За изследвания период безработицата в ЕС-28 достига най-високо равнище през м. 01 - 07. 2013 г. (10,9%), а най-ниското - през м. 03.2008 г. (6,7%). Инфлацията е най-голяма през м. 10. 2008 г. (3,8%), а най-малка през м. 02.2010 г. (0,9%). От фиг. 11 се вижда, че за периода м. 04.2004 - 03.2008 г. съществува тенденция към намаление на равнището на безработица. През м. 03.2008 г. тя достига най-ниското си равнище (6,7%). От м. 10.2007 г. инфлацията в ЕС-28 започва бързо да нараства и през м. 10.2008 г. достига максималната си стойност за периода (3,8%). Един от основните фактори за бързото покачване на инфлацията за периода м. 10.2007 - 10.2008 г. е значителното понижаване на равнището на безработица, а причина за повишаването на инфлацията е спадането на безработицата под равновесното ѝ равнище (NAIRU), като този ефект се проявява с около 7 месеца лаг (закъснение). Това означава, че равновесното равнище на безработица в ЕС-28 се колебае около 7%.

По-нататък в изследването е направена оценка на различните модели, чрез които може да се опише зависимостта между безработица и инфлация в ЕС-28. Съгласно получените резултати най-голяма е стойността на коефициента на детерминация при квадратичния (0,163) и кубичния модел (0,165), а стойността му при линейния модел е 0,050. (Трите модела са адекватни, понеже $Sig.<\alpha=0,05$.) Тъй като разликата между квадратичния и кубичния модел по отношение на обяснителната част е минимална (0,002), то като най-адекватен отново е избран квадратичният модел (вж. фиг. 12).

Изследване на зависимостта между равнището на безработица и равнището на инфлация в България

Фигура 12

Квадратичен модел на зависимост между безработица и инфлация в ЕС-28 (месечни данни)

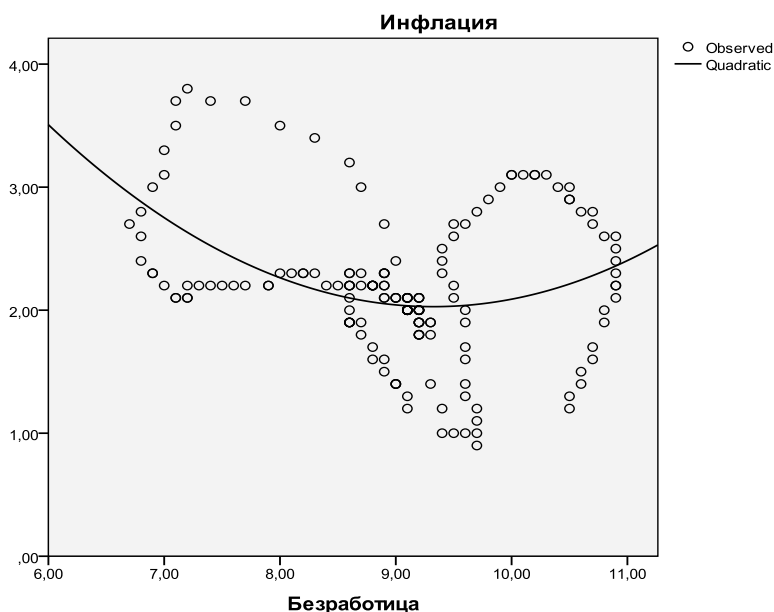


Таблица 4

Получени резултати от извършения регресионния анализ с помощта на SPSS за променливите безработица и инфлация (ЕС-28, месечни данни)

Коефициент на корелация (R)	Коефициент на детерминация (R Square)	Коригиран коефициент на детерминация	Стандартна грешка
,403	,163	,153	,527

Независимата променлива е Безработица.

ANOVA

	Квадратична сума	df	Средна квадратична стойност	Коефициент на Фишър (F)	Значимост (Sig.)
Регресия	9,041	2	4,520	16,306	,000
Необяснена част	46,573	168	,277		
Общо	55,613	170			

Коефициенти

	Нестандартизирани коефициенти		Стандартизирани коефициенти	Коефициент на Стюдънт (t)	Значимост (Sig.)
	B	Стандартна грешка	Beta		
Безработица	-2,493	,501	-4,536	-4,979	,000
Безработица** 2	,134	,028	4,325	4,748	,000
(Константа)	13,653	2,210		6,178	,000

От данните в табл. 4 се вижда, че регресионните коефициенти са статистически значими ($Sig. < \alpha = 0,05$). Въпреки, че относителният дял на обяснената част от общата вариация на резултативния признак е само 16,3% (коефициентът на детерминация е равен на 0,163) и отстъпва по размер на необяснената част, моделът е статистически значим. За дисперсното отношение се получава сравнително висока стойност - 16,306 (вдясно от нея се намира 0,000 от разпределението на Фишер със съответните степени на свобода) и доказва статистическата значимост на модела (Чолаков, 2007). Следователно зависимостта между инфлацията (π) и безработицата (U) в България за периода 2000M01-2014M03 се описва чрез следното регресионно уравнение:

$$\pi = 13,653 - 2,493 \cdot U + 0,134 \cdot U^2 + \varepsilon_t.$$

Равнището на безработица в ЕС-28 през м. 03.2014г. е 10,5%. Тълкуването на коефициентите на регресионното уравнение показва, че при намаление на нормата на безработицата U от 10,5 до 9,5% равнището на инфлация π също се понижава с 0,187 процентни пункта (от 2,250 до 2,063%). При спадане на безработицата от 9,5 до 8,5% инфлацията нараства незначително - с 0,081 процентни пункта (от 2,063 до 2,144%). При намаление на безработицата от 10,5 до 7,5%, инфлацията π се увеличава с 0,243 процентни пункта (от 2,250 до 2,493%). Съгласно получената формула, когато равнището на безработица е около или под 7%, инфлацията бързо нараства (достига стойности над 2,8%), което потвърждава извода, че равновесното равнище на безработицата (NAIRU) в ЕС-28 за периода е около 7% (вж. фиг. 12).

*

В заключение може да се отбележи, че съгласно получените резултати от изследването между равнищата на безработица и на инфлация в България няма строга и еднозначна зависимост. Тя се проявява по различен начин през отделните фази на икономическия цикъл. Положителна зависимост между безработица и инфлация в българската икономика се наблюдава през периода на оживление и ускорен растеж (2002-2004 г.), а в икономиката на ЕС-28 - по времето на икономически спад (2000-2001 г.) и на значителен спад, предизвикан от световната икономическа криза (2009-2011 г.). Отрицателна зависимост между двете променливи в българската икономика се отчита през периодите на икономически спад (2000-2001 г.), на стабилен растеж (2004-2008 г.) и на значителен спад (2009-2013 г.), а в икономиката на ЕС-28 - през периода на оживление и ускорен икономически растеж (2002-2008 г.) и на нулев растеж (2012-2014 г.).

През изследвания период равновесното равнище на безработица в България (около 6%) е малко по-ниско, отколкото в ЕС-28 (около 7%). Зависимостта между безработица и инфлация има статистически характер и като такава тя е нестабилна и варира съществено с течение на времето и през различните фази на икономическия цикъл. Връзката между двата показателя може да бъде по-

лезно средство за прогнозиране, но при условие, че се отчита съществуващата нестабилност. При разработването и прилагането на макроикономически политики (активни и пасивни политики на пазара на труда, антиинфлационни политики) трябва да се отчитат сложните и нееднозначни връзки и зависимости, които съществуват между двете основни икономически „злини“ - безработица и инфлация.

Използвана литература:

- Мишев, Г., В. Гоев* (2010). Статистически анализ на времеви редове. С.: „Авангард прима“.
- Савов, С., К. Миркович, А. Казаков, Л. Йотова, Р. Гечев, Р., С. Статев, С. Ракарова, Т. Атанасов* (1998). Икономикс. С.: „Тракия-М“.
- Франц, В.* (1996). Пазарът на труда. С.: Изд. „Алтенбург“.
- Цанов, В., Г. Шопов, И. Белева, Й. Христосков, П. Луканова.* (2012). Пазарът на труда и социалната защита в икономическото развитие на България (1990-2011). С.: АИ „Проф. Марин Дринов“.
- Чолаков, Н.* (2007). Трудова и социална статистика. С.: УИ „Стопанство“.
- Агенция по заетостта. Статистика и анализи. Годишни обзори, <http://www.az.government.bg>
- Ball, L.* (2009). Hysteresis in Unemployment: Old and New Evidence. NBER Working Paper N 14818. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.
- Carlin, W. and D. Soskice* (1990). Macroeconomics and the Wage Bargain. Oxford University Press.
- Layard R., S. Nickell, and R. Jackman* (1991, 2005). Unemployment: Macroeconomic Performance and the Labour Market. Oxford University Press.
- Stock, L. und K. Vogler-Ludwig* (2010). NAIRU and Okun's Law – The Macroeconomy in a Nutshell? Final report, Thematic Paper for the European Commission Directorate General for Employment, Social Affairs and Equal Opportunities (written as part of the European Employment Observatory), <http://www.economix.org/ERC%20-%20Nairu%20and%20Okun%20-%20Final%20Report.pdf>.
- Eurostat. HICP (2005 = 100) - annual data (average index and rate of change), <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/> (16.05.2014).
- Eurostat. HICP (2005 = 100) - monthly data (12-month average rate of change), <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/> (16.05.2014).
- Eurostat. Real GDP growth rate - volume - Percentage change on previous year, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/> (16.05.2014).
- Eurostat. Unemployment rate, by sex (age 15-74), <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/>, (16.05.2014).
- Eurostat. Unemployment rate by sex and age groups - monthly average, %, Seasonally adjusted data, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/> (16.05.2014).

16.VI.2014 г.