

ИКОНОМИЧЕСКИ ИЗСЛЕДВАНИЯ

Конвергенция на ценовото равнище между България и ЕС

Георги Чукалев



април | 2010



АГЕНЦИЯ ЗА
ИКОНОМИЧЕСКИ
АНАЛИЗИ И
ПРОГНОЗИ

Редакционен съвет

Председател

Калоян Ганев

*Агенция за икономически анализи и прогнози,
Софийски университет "Св. Климент Охридски"*

Членове

Николай Неновски

*Университет за национално и световно стопанство,
Университет в Орлеан, Франция*

Петър Чобанов

*Комисията за финансов надзор,
Университет за национално и световно стопанство*

Георги Ганев

*Център за либерални стратегии,
Софийски университет "Св. Климент Охридски"*

Светослав Масларов

Нов български университет

Йордан Йорданов

Софийски университет "Св. Климент Охридски"

Андрей Василев

*Българска народна банка,
Софийски университет "Св. Климент Охридски"*

Всички права запазени. Ползвателите могат да свалят в електронен вид, да разглеждат на екран, да разпечатват и да копират това изследване за лични, образователни или други некомерсиални цели, като не се разрешава препродажбата или разпространението на материала, както и компилирането и създаването на производни материали на негова основа. Ползвателите имат право да копират или направят превод в ограничен обем (не повече от 10%) от изследването в други публикации без заплащане и без писмено разрешение от страна на АИАП, при условие че АИАП (вкл. препратката www.aeaf.minfin.bg) е цитирана като източник, а в случай на превод е включено и изявление, че преводът не представлява официален такъв, изготвен от АИАП.

Интерпретациите, мненията и изводите, представени в това изследване, принадлежат изцяло на авторите и може да не съвпадат с тези на Агенцията за икономически анализи и прогнози.

ISBN 978-954-567-069-5

© Агенция за икономически анализи и прогнози, 2010

1000 София, Аксаков 31; тел.: 9859 56 01, 981 65 97; факс: 981 33 58; e-mail: aeaf@aeaf.minfin.bg; www.aeaf.minfin.bg

Конвергенция на ценовото равнище между България и ЕС

Георги Чукалев*

Резюме

В изследването се анализира процеса на приспособяване на равнището на цените в България. Оценено е влиянието на ефекта Баласа – Самюелсън върху инфлацията в страната и върху реалния валутен курс. От особена важност за влиянието на този ефект е определянето на това, кои сектори от икономиката са търгуеми и кои - не-търгуеми. Използването на данни на по-високо ниво на агрегация (А6) подценява ролята на ефекта за България. В това изследване е дадено предимство на резултатите, получени по класификацията на отраслите А17. Направена е оценка дали поскъпването на реалния валутен курс отговаря на равновесното поскъпване.

Ключови думи: конвергенция, ценово равнище, инфлация, ефект Баласа – Самюелсън, реален валутен курс

JEL класификация: E31, O47

* Агенция за икономически анализи и прогнози, e-mail: g.chukalev@aeaf.minfin.bg

Съдържание

Увод.....	3
I. Теоретични основи	7
1.1. Измерване на ценовото равнище.....	7
1.2. Реален валутен курс и паритет на покупателната способност	7
1.3. Равнища на доход, производителност и цени. Хипотезата Баласа - Самюелсън.....	10
1.4. Влияние на ефекта Баласа – Самюелсън върху ценовото равнище и РВК	13
1.5. Емпирични доказателства за ценовото приспособяване.....	15
II. Сравнително равнище на цени за България	19
2.1. Реално приближаване на българската икономика към ЕС.....	19
2.2. Корекциите в административните цени и акцизите	23
2.3. Структурата на потребление на домакинствата.....	24
III. Анализ на ефекта БС	27
3.1. Данни и методология на данните. Определяне на търгуемия и нетъргуемия сектор	27
3.2. Анализ и оценка на ефекта БС по класификация на отраслите А6.....	31
3.2.1. Динамика на производителност на труда, заплати и цени за България.....	31
3.2.2. Относителна производителност и цени – България спрямо страните от еврозоната.....	34
3.2.3. Иконометрична оценка на ефекта БС – тримесечни данни по А6	35
3.3. Анализ и иконометрична оценка на ефекта БС по А17.....	40
3.4. Обобщени резултати за ефекта БС.....	51
IV. Конвергенция и равновесен РЕВК.....	52
Заключение.....	57
Литература.....	60
Списък на използваните съкращения	62
Приложения.....	63
Приложение 1. Сравнително равнище на цени за България при база ЕС-27 = 100.....	63
Приложение 2. Класификация на отраслите	64
Приложение 3. Графики (класификация А6)	65
Приложение 4. Ефект БС (класификация А6).....	67
Приложение 5. Вътрешна версия на ефекта БС (класификация А17)	70
Приложение 6. Ефект БС (класификация А17).....	72
Приложение 7. Конвергенция и равновесен РЕВК.....	75

Увод

Конвергенцията на ценовото равнище е дългосрочен процес, който зависи от конвергенцията в равнището на доход. Държави с нисък доход на глава от населението имат и ниско равнище на цените. Конвергенцията¹ се измерва в относителни величини. Икономическото развитие на дадена държава се съпоставя с това на друга, която е избрана за база и обикновено е държава с висок доход на глава от населението. Конвергенцията предполага по-високи темпове на икономически растеж при по-слабо развитите държави в сравнение с темповете на растеж на развитите държави. Като резултат, разликите в равнището на БВП на глава от населението между двете държави намаляват.

Историческите данни показват, че не се наблюдава процес на догонване за всички страни. Конвергенция има между страните от ОИСР, между държавите и регионите в ЕС, между щатите в САЩ и между регионите в Япония. Условието за съществуването на конвергенция се определят от първоначалното икономическо развитие на страната и от равнището на физическия капитал. Когато равнището на капитала е под равновесното си състояние, това предполага по-висок икономически растеж. При икономика от отворен тип капиталът е международно мобилен и в страните с ниско равнище на капитал се очаква по-висока печалба. При висок растеж на инвестициите в основен капитал, темпът на икономически растеж в по-слабо развитите държави ще бъде по-висок и техният БВП на глава от населението ще се приближава към този на развитите държави.

Държавите с нисък доход имат и подценен реален валутен курс (РВК), измерен чрез паритета на покупателната способност (ППС). В периода на приспособяване на техния доход, те ще изпитват реално поскъпване на валутите си поради нарастване на общото им ценово равнище спрямо това на развитите държави. Така най-общо може да бъде описана хипотезата Баласа – Самюелсън, която дава тълкуване на отклоненията в ППС, и то в дългосрочен период.

От въвеждането на паричен съвет през 1997 г., в България се наблюдава процес на приспособяване на равнищата на доход и цени към средните за ЕС. Стартирайки от много ниска база, процесът на реална конвергенция представлява предизвикателство за страната по пътя на въвеждане на единната европейска валута,

¹ Конвергенция или приближаване (от англ. convergence).

тъй като предполага по-бърз растеж на доходите, а оттам и на цените, и предизвиква по-висока инфлация от средните стойности за Общността. След присъединяването на България към ЕС през 2007 г., тя продължава да бъде страната от ЕС с най-нисък доход на глава от населението и най-ниско ценово равнище. Темповете на инфлация за страната са едни от най-високите в ЕС.

Целта на това изследване е да анализира процеса на приспособяване на равнището на цените в България и да оцени влиянието на ефекта Баласа – Самюелсън върху равнището на цените в страната и върху РВК. Направена е оценка дали поскъпването на РВК отговаря на равновесното поскъпване.

Първата част на изследването включва кратко описание на теорията, която е използвана за целите на това изследване. Това са въпросите за ППС, Закона за единната цена (ЗЕЦ), РВК и неговите компоненти, както и теорията, отнасяща се до хипотезата Баласа – Самюелсън (БС). Разгледани са част от международните изследвания, засягащи процеса на приспособяване на ценовите равнища и ефекта БС за страните, които се присъединиха към ЕС след 2004 г. и по специално за България. Направен е и преглед на българските изследвания в тази област.

Втората част включва анализ на сравнителното равнище на цените за България спрямо ЕС-27. Съществува много силна връзка между равнището на доход, цени и производителност на труда за България. Анализирана е разликата в общото ценово равнище, която произлиза от търгуемите и нетъргуемите стоки и услуги. Разликата в стойностите на инфлация се дължат в значителна степен и на корекциите в административните цени, процеса на хармонизация на акцизите с минималните нива за ЕС и на разликите в структурата на теглата за изчисляване на хармонизиран индекс на потребителските цени (ХИПЦ).

В третата част е изследван ефектът Баласа – Самюелсън за България. От особена важност за влиянието на този ефект е определянето на това, кои сектори от икономиката са търгуеми и кои – нетъргуеми. Най-често срещаното в международните изследвания агрегиране на тези сектори се основава на класификацията на отраслите по производствената сметка на БВП – А6. Оценката по тази класификация подценява ролята на ефекта. Направена е втора оценка – по класификацията А17. По-подробната разбивка на секторите в икономиката (А17) дава възможност за по-точното определяне на търгуемия и нетъргуемия сектор, което влияе върху оценката на ефекта БС. По двете класификации – А6 и А17 са направени иконометрични оценки за влиянието на относителната производителност върху относител-

ната цена за България, представена чрез дефлатора на брутна добавена стойност (ДБДС) и влиянието на разликата в относителната производителност между България и страните от еврозоната върху РВК с дефлатор БДС и ХИПЦ. Голяма част от поскъпването на РВК идва от разликата в инфлацията при търгуемите стоки. Допълнително е оценено кои фактори оказват влияние върху равнището на цените в търгуемия сектор в България. Хипотезата БС разглежда равнището на цените в търгуемия сектор като постоянна величина и ППС е в сила единствено при стоките, които са обект на международна търговия. За България обаче, както и за редица страни от Централна и Източна Европа, съществува процес на конвергенция и в равнището на цените в търгуемия сектор. Това ни дава основание за по-широко тълкуване на хипотезата БС, а именно, че съществува дългосрочна връзка между равнището на цените и равнището на доход.

В последната – четвърта част е направен опит за отговор на въпроса какво движи процеса на конвергенция в цените в България. От гледна точка на това дали поскъпването на РВК, изчислен с различни дефлатори, отговаря на равновесното поскъпване, е изследвана дългосрочната връзка между променливите РВК и разлика в темповете на производителност (общо за икономиката) между България и еврозоната. Използван е методът на поведенчески равновесен ефективен валутен курс², който се състои в пресмятане на това, доколко текущите нива на РВК зависят от основни фактори.

При оценката на отделните уравнения е използван коинтеграционен анализ, тъй като целта е изследване на дългосрочната връзка между променливите. Някои от уравненията са представени чрез единичен модел с корекция на грешката, което позволява да се видят еластичностите в краткосрочен период (тримесечие) и да се оцени за какъв период от време системата от променливи се приспособява към равновесие. Там, където необходимите променливи за оценка на дадено уравнение не са интегрирани от първи ред $I(1)$, е направена иконометрична оценка чрез динамичен модел.

Емпиричните доказателства са представени в таблици и графики, както в същинската част на изследването, така и в отделни приложения, представени след заключението и прегледа на използваната литература. В отделни приложения са публикувани подробните резултати от иконометричните тестове: проверка на ста-

² От англ. behavioural equilibrium exchange rates (BEER).

ционарност, коинтеграция, тест за слаба екзогенност, значимост на променливите и тест за линейна хомогенност. ▼

I. Теоретични основи

1.1. Измерване на ценовото равнище

Националното ценово равнище се определя чрез провеждане на международно сравнение. Съпоставят се разходите за закупуване на едни и същи стоки и услуги в страната с тези на друга страна, която служи за база. Международните сравнения на равнището на цените са известни с името сравнителни равнища на цени. Поради невъзможност за отчитане на точното количество потребени стоки и услуги се използват разходите като част от БВП по метода на крайното използване. Отчитането на цените става чрез единна кошница от конкретни стоки, които са избрани да представляват изменението на дадена група – компонент на БВП. Съотношението между цените (в национална валута) показва колко единици национална валута са необходими, за да се закупи конкретна стока или група стоки. Това са тъй наречените паритети на покупателна способност (ППС). Те служат за превръщане на стойностните показатели в единна условна валута, наречена стандарт на покупателна способност (СПС), която изравнява покупателната сила на различните национални валути³. Индексите на равнища на цени се изчисляват като съотношение между ППС и валутните курсове (национална валута/валутата на страната, избрана за база на сравнението). На ниво БВП, индекс, по-голям от 100, показва по-високо общо ценово равнище, отколкото това на страната, избрана за сравнението, а когато индексът е под 100, той показва по-ниско общо равнище на цените.

1.2. Реален валутен курс и паритет на покупателната способност

Реалният валутен курс (РВК) представлява отношение на разходите на единна кошница от стоки и услуги между две страни, където разходите са представени в единна валута⁴:

³ НСИ, Програма за европейски сравнения, методологични бележки, <http://www.nsi.bg/otrasal-metodologia.php?otr=11>.

⁴ Формулата за изчисление на РВК може да бъде представена в четири варианта. Те произлизат от това дали ценовото равнище на страната е в числителя или в знаменателя и дали номиналният валутен курс ще бъде изразен във валутата на страната или във валутата на чуждата държава. От начина на

$$RER = \frac{P}{EP^*}, \quad (1)$$

където RER е реален валутен курс;

P – ценово равнище в национална валута за държавата, за която се извършва сравнението;

P^* – ценово равнище в национална валута за държавата, която е избрана за база;

E – номинален валутен курс, представен във валутата на държавата, за която се извършва сравнението за единица валута на базисната държава.

Общото ценово равнище може да бъде представено като претеглена геометрична величина между цените на търгуемите и нетъргуемите стоки (услуги). Сумата от относителните дялове на търгуемите⁵ и нетъргуемите⁶ стоки е равна на 1. За страната, за която се извършва сравнението, ценовото равнище е $P = P_t^\alpha P_n^{1-\alpha}$, а за чужбина – $P^* = P_t^{\alpha^*} (P_n^*)^{1-\alpha^*}$, като α и α^* са относителните дялове на търгуемите стоки в двете страни, а с t и n съответно означаваме търгуемите и нетъргуемите стоки.

При заместване на ценовите равнища във формула (1) и след математически преобразувания представяме равнището на РВК:

$$RER = \frac{P_t}{eP_t^*} \cdot \frac{(P_n/P_t)^{1-\alpha}}{(P_n^*/P_t^*)^{1-\alpha^*}}$$

След логаритмуване⁷ се получава:

представяне на формулата зависи дали индекси, по-големи от 100, ще се тълкуват като реално поскъпване или обезценка.

⁵ Търгуемите стоки са обект на международна търговия. Те могат свободно да бъдат търгувани между държавите поради липсата на търговски такси или големи транспортни разходи.

⁶ Нетъргуемите стоки, поради невъзможност да бъдат транспортирани или поради високи транспортни разходи, остават да бъдат потребявани в страната, където са произведени. Най-често нетъргуемите стоки се свързват с групата на услугите, но това не важи за всички услуги.

⁷ Формулите, представени с логаритмувани данни, са означени с малки букви.

$$rer = \underbrace{p_t - p_t^*}_1 - \frac{e}{2} + \underbrace{(1 - \alpha)(p_n - p_t) - (1 - \alpha^*)(p_n^* - p_t^*)}_3. \quad (2)$$

В традиционната версия РВК е свързан с международно сравнение на цените, докато „вътрешната версия” на РВК сравнява относителната цена между нетъргуемите и търгуемите стоки в рамките на една държава. Разглеждането на икономиката, съставена от два сектора – търгуем и нетъргуем, позволява да се оцени каква част от равнището или изменението на РВК се дължи на:

- разликата в цените при търгуемия сектор – в страната и чужбина $(p_t - p_t^*)$;
- номиналния валутен курс (e);
- разликата в относителните цени за нетъргуемия сектор – между страната и чужбина $(1 - \alpha)(p_n - p_t) - (1 - \alpha^*)(p_n^* - p_t^*)$, коригирана с относителните дялове на разходите за нетъргуеми стоки. Тази част на формула (2) зависи от:
 - относителния дял на нетъргуемия сектор в страната и чужбина – съответно от $(1 - \alpha)$ и от $(1 - \alpha^*)$;
 - вътрешната версия на РВК за страната $(p_n - p_t)$;
 - вътрешната версия на РВК за чужбина $(p_n^* - p_t^*)$.

Според теорията на покупателната способност РВК би трябвало да бъде равен на 100 (представен като проценти) или поне да има тенденция бързо да се връща към тази стойност, когато дългосрочното ниво е нарушено по някаква причина. Имайки предвид формула (1) казваме, че дадена страна ще изпитва реално поскъпване, когато отношението P / P^* нараства, съответно базисната страна ще изпитва реална обезценка. Това е тъй наречената *абсолютна* версия на ППС⁸. Касел (Cassel 1916), определя абсолютната хипотеза за ППС с твърдението, че номиналният валутен курс се определя от частното на общото ценово равнище между двете държави.

Абсолютната теория на ППС се основава на Закона за единната цена (ЗЕЦ), според който, при отсъствието на пречки пред международната търговия конкретна стока би трябвало да се продава на една и съща цена навсякъде по света (при пред-

⁸ Теорията за РВК е представена от Обсфелд и Рогоф (Obstfeld, Rogoff 1996).

ставяне на цените в единна валута). Статистическите данни за международните сравнения обаче показват значителни отклонения в ППС и то за продължителни периоди от време. От абсолютната версия на ППС, формулирана от Касел, излиза, че развитите държави, които имат високо ценово равнище, трябва да обезценят своите валути, а развиващите се – да оскъпят валутите си. Наблюдават се и големи отклонения в ЗЕЦ и за стоки, които са обект на международна търговия. Голяма част от разликите в цените между отделните държави се обясняват с транспортни разходи, правителствени бариери пред външната търговия, неконкурентни пазари и други.

Наличието на нетъргуеми стоки и услуги е една от основните причини за практическия неуспех на теорията за ППС. Високите транспортни разходи за някои потребителски стоки и услуги правят голяма част от тях нетъргуеми. Оттук произтичат отклоненията от ЗЕЦ. Фактът, че нетъргуемите стоки не са обект на международна търговия и за тях не действа ЗЕЦ, не е единствената или основната причина за регистрираните отклонения в ППС между отделните държави.

Относителната версия на теорията на ППС гласи, че промените в националните ценови равнища винаги са равни или най-малкото показват тенденция да се изравняват в достатъчно дълъг период от време. Практическото приложение на изменението в РВК също е ограничено, тъй като е възможно дадена тенденция да зависи от избраната базисна година или да няма информация в кой период от развитието на държавата номиналният валутен курс може да се счита за равновесен. Отделен проблем е, че между отделните държави има различия в обхвата, теглата и набора от стоки и услуги, включени в потребителската кошница за измерване на ценовото изменение.

1.3. Равнища на доход, производителност и цени.

Хипотезата Баласа - Самюелсън

От гледна точка на общото равновесие в икономиката, ценовото равнище е променлива, повлияна от няколко дългосрочни и постоянни характеристики на икономиката. То зависи от паричната и фискална политика, избора на режим на валутен курс и от равнището на валутния курс, степен на контрол на движението на капитала – Крейвис и Липси (Kravis, Lipsey 1988).

В международните изследвания на ППС, публикувани от Евростат, ОИСР и Penn World Table, ясно се вижда връзката между равнището на дохода и цените. Страните с висок реален доход на глава от населението имат и относително високо равнище на цените. Наблюдават се и големи разлики в структурата на ценовото равнище. Например относителната цена на нетъргуемите към търгуемите стоки е по-висока за страните с висок реален доход. Реалният доход на глава от населението е доминиращ фактор за ценовото равнище, но неговата роля е различна за цените в търгуемия и нетъргуемия сектор.

Според Баласа (Balassa 1964) и Самюелсън (Samuelson 1964) ценовото равнище е положително обвързано с реалния доход. Смисълът е, че производителността в търгуемия сектор е по-висока в богатите държави, докато производителността в нетъргуемия сектор е почти еднаква. Равнищата на заплатите в търгуемия сектор влияят на тези в нетъргуемия, така че нетъргуемите стоки и услуги са по-скъпи в богатите страни. Бедните и богатите страни ще имат процес на приспособяване към почти еднакви равнища на производителност и оттам на близки заплати и цени.

Моделът на Баласа и Самюелсън (БС) предполага, че развитието на производителността е движещият фактор за приспособяването на ППС между отделните държави към едно стабилно и постоянно във времето равнище. Приема се, че разликите в производителността между две държави идват най-вече от търгуемия сектор. ЗЕЦ има своето действие в търгуемия сектор и цените в него се изравняват чрез международната търговия. При отсъствието на търговски бариери цените на търгуемите стоки ще се изравняват чрез валутните курсове. Транспортните разходи също се имат предвид, защото на тях може да се дължат отклоненията от ЗЕЦ.

От предположението, че цените са равни на пределните разходи, разликата в заплатите между страните ще отговаря на разликата в производителността при търгуемия сектор. Вътрешната мобилност на работната сила ще изравнява заплатите във всяка икономика. Приема се, че работната сила е мобилна вътре в страната – между секторите на икономиката, но не и между отделните държави, докато капиталът е международно мобилен.

При положение, че разликите между страните при производителността в нетъргуемия сектор са малки, за разлика от тези при търгуемия, от процеса на изравняването на заплатите във всяка страна следва, че услугите ще бъдат по-скъпи в страните с по-високо ниво на производителност. След като услугите участвуват в изчисляването на ППС, но не влияят директно на валутния курс, ППС между валу-

тите на две страни, изразени в условията на страната с по-високи равнища на производителност, ще бъде по-нисък, отколкото е равновесният валутен курс.

Колкото по-голяма е разликата в производителността при търгуемите стоки между две страни, толкова по-голяма ще бъде разликата в заплатите и в цените на услугите и съответно по-голямо ще бъде отклонението на ППС и на равновесния валутен курс.

Дългосрочният модел за цените на нетъргуемите и търгуемите стоки предполага, че тяхната относителна цена е независима от потребителското търсене. Това важи за малка и отворена икономика, където пазарът е конкурентен, капиталът е мобилен в международен план, а работната сила е мобилна вътре в страната. От допускането, че в дългосрочен период производителността в търгуемия сектор расте по-бързо от производителността в нетъргуемия, следва, че относителната цена на нетъргуемите към търгуемите стоки също ще нараства. Това е т.нар. „Баумол-Боуен ефект“ (Baumol, Bowen 1966). Ефектът се основава на емпирични данни в индустриалните държави, показващи предимството на нарастването на производителността в търгуемия сектор пред нетъргуемия. Практическото приложение на тази хипотеза е в рамките на дадена държава, докато ефектът БС е практически приложим при международни сравнения. Ефектът Баумол-Боуен може да се представи със следната формула:

$$\hat{p}_n - \hat{p}_t = \frac{\delta}{\gamma} \hat{a}_t - \hat{a}_n, \quad (3)$$

където със знака $\hat{\quad}$ означаваме растежи, $\frac{\delta}{\gamma}$ е относителният дял на труда⁹ за нетъргуемия към търгуемия сектор, $\hat{p}_n - \hat{p}_t$ – относителната цена на нетъргуемия сектор и $\hat{a}_t - \hat{a}_n$ – относителната производителност за търгуемия сектор. Под производителност се има предвид общата факторна производителност.

Ако делът на труда в нетъргуемия сектор (δ) е по-голям от този в търгуемия сектор (γ), даже при еднакви растежи на производителността в двата сектора ще имаме нарастване на относителната цена на нетъргуемите стоки.

⁹ Участието на труда представлява отношението на заплатите или на компенсацията на наетите (заплати плюс социално-осигурителни вноски) към брутната добавена стойност.

Уравнението е изведено от производствената функция на Коб-Дъглас за двата сектора на икономиката. Капиталът е мобилен както международно, така и между двата сектора на икономиката в рамките на дадена държава, докато работната сила е мобилна само между секторите в страната. При перфектна конкуренция в двата сектора се извеждат максимизирането на печалбата по отношение на капитала и на труда за двата сектора.¹⁰

Формула (3) се среща в международните изследвания и с името „вътрешна версия“ на ефекта БС. Тя представя връзката между относителната производителност в търгуемия към нетъргуемия сектор и относителната цена нетъргуем към търгуем сектор.

Практическото приложение на методологията по изследване на ефекта БС е използването на производителността на труда вместо на общата факторна производителност. Липсата на данни за капитала и по-точно за първоначалното равнище на капитала (особено за бившите социалистически държави) затрудняват прилагането на общата факторна производителност. Според Егерт, Халперн и Макдоналд (Egert, Halpern, MacDonald 2005), формула (3), представена като равнища и използваща производителността на труда вместо общата факторна производителност, в нейната логаритмична форма изглежда така:

$$p_n - p_t = const. + (a_t - a_n) \quad (3')$$

където $const.$ е константа и включва $\log(\delta)$ и $\log(\gamma)$. Авторите използват, че пределната производителност е пропорционална на средната производителност в производствената функция на Коб-Дъглас и на база на тази характеристика извеждат формула (3').

1.4. Влияние на ефекта Баласа – Самюелсън върху ценовото равнище и РВК

От (3) и (3') се вижда, че в рамките на дадена държава относителната цена на нетъргуемите стоки се определя от относителната производителност на търгуемия спрямо нетъргуемия сектор. Преобразувайки уравнение (2) в неговата динамична форма (растежи) и след заместване на (3) получаваме формула за изменението на РВК:

¹⁰ Подробното извеждане на (3) може да се види от изследванията на Froot, Rogoff (1995).

$$rer = \underbrace{\hat{p}_t - \hat{p}_t^* - \hat{e}}_A + \underbrace{(1 - \alpha) \left(\frac{\delta}{\gamma} (\hat{a}_t - \hat{a}_n) \right) - (1 - \alpha^*) \left(\frac{\delta^*}{\gamma^*} (\hat{a}_t^* - \hat{a}_n^*) \right)}_B. \quad (4)$$

Така представената промяна в РВК зависи от два процеса:

- А – от разликата в растежа на цените при търгуемите стоки между двете държави, като цените им са представени в единна валута посредством номиналния валутен курс;
- Б – от разликата в относителната производителност между страната и чужбина.

Според Баласа и Самюелсън, а преди това и Харод (Harrod 1933), разликата в растежите на относителната производителност между две страни (израз Б) е основната причина за отклонението на ППС. Ефектът Харод – Баласа – Самюелсън е теория, според която страните, които имат по-висока производителност в търгуемия сектор имат и по-високо ценово равнище като цяло¹¹. При този модел изразът (А) от уравнението за РВК може да се изпусне, тъй като се приема, че цените в търгуемия сектор между страните са равни или в дългосрочен период се изравняват ($p_t = ep_t^*$) от действието на ЗЕЦ. При това допускане РВК ще зависи само от разликите в относителната производителност между двете държави – израз Б на (4).

Формула (4) е същинското тълкуване на хипотезата БС. По широкото тълкуване на ефекта е проследяване на връзката ценово равнище – доход на глава от населението. Баласа изследва тази връзка за 12 индустриални държави. Коефициентът на корелация между ценовото равнище и дохода на глава от населението е 0.92. Страните с висок доход имат и високо равнище на цените. Моделът БС предлага обяснение на дългосрочното изменение на ценовото равнище посредством непарични фактори.

Представянето на уравнение (4) като равнище се получава чрез заместване на (3') в (2)

$$rer = const. + p_t - p_t^* - e + (1 - \alpha)(a_t - a_n) - (1 - \alpha^*)(a_t^* - a_n^*). \quad (4')$$

¹¹ Obstfeld, Rogoff (1995).

1.5. Емпирични доказателства за ценовото приспособяване

Приспособяване или конвергенция е процесът на догонване на равнището на доход в по-бедните държави към това на богатите и предполага по-висок икономически растеж за догонващите държави. Причините за разликите в дохода между отделните държави се обясняват в модела на Солоу. Държавите с високи проценти на спестявания/инвестиции и тези, които натрупват повече капитал на един зает, имат високо равнище на производителност, в резултат на което ще бъдат по-богати. До голяма степен този модел обяснява и причините за разликите в темповете на икономически растеж между държавите. За бедните държави, при които се наблюдава процес на конвергенция, е установена следната зависимост: силна отрицателна връзка между първоначалното равнище на доход и последващия темп на икономически растеж – Баумол (1986). Тези държави стартират процеса на конвергенция при равнище на капитала, по-ниско от равновесното. Това предполага по-високи темпове на икономически растеж, тъй като поради свободното движение на капитал те ще имат нарастване на относителния дял на инвестициите към БВП. Нуждата от обновяване на морално и физически остарелия капитал, ниските заплати и възможностите за благоприятно развитие на икономическата активност предполагат относително висок процент на възвръщаемост на инвестициите.

Ценовата конвергенция е важен индикатор, измерващ интегрираността на пазара. От една страна, нарастването на интегрираността води до нарастване на конкуренцията, което оказва натиск върху печалбите над пределните разходи и може да води до приспособяване на цените към цената на най-ефективния производител. От друга страна, приспособяването на ниските доходи води до нарастване на ценовото равнище, а оттам и до по-висока инфлация в сравнение с тази на държавите с високо равнище на БВП на човек от населението. Вътрешните фактори за инфлация са по-малко важни при търгуемите стоки.

Според Роджърс (Rogers 2001) приспособяването към дадено равнище на цени предполага по-висока инфлация в страните, където ценовото равнище е първоначално ниско. Той представя директни доказателства за ценовата конвергенция в Европа, използвайки уникални данни за цените на конкретни стоки и след това изследва каква част от отклоненията в цените могат да се опишат от ценовата конвергенция. Тя е валидна най-вече при търгуемите стоки. Дисперсията при тях е близка до тази в градовете на САЩ. Въпреки процеса на сближаване, отклоненията от ЗЕЦ са значителни. Той намира статистически значима и отрицателна връзка

между първоначалното равнище на цените и последващата инфлация. Приносът на ценовата конвергенция е доста голям. Все още има и други фактори, обясняващи разликата в темпа на инфлация. Една от причините да очакваме конвергенция в цените за страните от ЕС е приближаването на цените при търгуемите стоки. Либерализацията на търговията и въвеждането на единна валута би трябвало да стесни разликата в цените поне при търгуемите стоки.

Когато конвергенцията е свързана и идва от процеса на приспособяване на производителността и стандарта на живот, тогава тя е продължителен процес. Това означава, че и инфлацията ще се отклонява дълго време. Ако конвергенцията идва по-скоро от търгуемите стоки, то тя може да има временен характер. Оценката на Роджърс е, че страна, чието ценово равнище е по-ниско с 10% от средното за ЕС, ще изпитва с 0.5 п.п. по-висока инфлация от средната за ЕС¹².

Приспособяването на цените не е еквивалент на приспособяване на процента на инфлация. Според Юселиус (Juselius 2003) процентите на инфлация първо трябва да се отклоняват, за да достигнат постоянни нива на ППС. Разглеждайки държавите от еврозоната, тя откроява два важни механизма в периода на приспособяване:

- постепенно елиминиране на голямата разлика в производителността;
- постепенно намаляване на голямата разлика в заплатите и цените.

В голяма част от международните изследвания процесът на конвергенция в цените се обяснява с действието на ефекта БС. Съществуването на ефекта като цяло се потвърждава, но степента на неговото влияние е различна. Няма единна методология при изчислението на ефекта. Наличната статистическа информация, нейната степен на агрегация, определянето на търгуемия и нетъргуемия сектор и изборът на иконометрични методи, до голяма степен определят различието в резултатите, както между отделните държави, така и в рамките на една държава.

От гледна точка на целите на това изследване, внимание заслужават резултатите, отнасящи се за страните от Централна и Източна Европа (ЦИЕ) и за България.

Михалек и Клау (Mihaljek, Klau 2003) оценяват ефекта БС за шест страни от ЦИЕ. Те намират доказателства, че ефектът БС съществува както в неговата вът-

¹² Роджърс изследва цените на 168 стоки и услуги в 26 града в 18 страни. От тях 11 са тогавашните страни от еврозоната заедно с още 6 страни от ЕС плюс Израел.

решна версия, така и при оценка на относителната производителност между отделни държави. Размерът на ефекта е относително нисък. Разликата в производителността за всяка една от шестте държави спрямо страните от еврозоната обяснява средно между 0.2 и 2 процентни пункта от разликата в годишните стойности на инфлация. През 2008 г. същите автори публикуват актуализирана версия на своето изследване, включвайки още държави (общо 11) от бившия социалистически блок. Според тях ефектът обяснява около 24% от разликата в инфлациите спрямо еврозоната (средно около 1.2 п.п.) и около 16% от общата вътрешна инфлация (средно около 1.1 п.п.). Заключение на авторите е, че резултатите показват смесени доказателства за това дали ефектът намалява в сравнение с резултатите, отнасящи се за периода 1990 – 2001 г. В статията на Михалек и Клау (2003) отрасъл „Селско стопанство” не участва в изчисленията с обяснението, че търговията в този отрасъл е изкривена от Общата селскостопанска политика в страните от еврозоната, докато в статията им от 2008 г. отрасълът е включен към търгуемия сектор. Оценката в дългосрочен период на ефекта БС за България е 0.51 п.п. за вътрешната версия, а за международната версия – 0.03 п.п.

Егерт (Egert 2005) изследва ролята на вътрешната версия на ефекта за страни от Югоизточна Европа. Неговите изводи за България са, че има ясно изразен процес на изравняване на заплатите в двата сектора на икономиката. Като равнище заплатите в търгуемия сектор са по-високи, но в нетъргуемия те растат с по-бързи темпове. Съществува дългосрочна връзка (близо до 1) между относителната производителност и относителната цена. По отношение приноса на относителната производителност върху инфлацията, резултатите зависят в голяма степен от това кой е търгуемият и кой – нетъргуемият сектор. При включването на транспорта и съобщенията към търгуемия сектор ролята на ефекта се увеличава.

Ранните изследвания на ефекта БС в България показват противоположни изводи. Резултатите от изследването на Неновски и Димитрова (Неновски, Димитрова 2002) не потвърждават категорично съществуването на този ефект. Според авторите, обяснения за липсата на емпирични доказателства могат да се потърсят в процеса на номинално конвергиране на заплатите в двата сектора, който се определя от други водещи фактори, различни от производителността на труда. Втора причина е, че голяма част от нетъргуемите стоки и услуги са с административно регулирани цени.

Хипотезата на БС е валидна за българската икономика. По-високият темп на производителност в търгуемия сектор в България осигурява приспособяване на доходите и цените към равнището на страните от ЕС. При наличието на стабилен икономически растеж в следващите години, ефектът БС ще продължава да предизвиква по-висока инфлация в сравнение с инфлацията на ЕС (Чукалев 2002).

В изследване на конвергенцията на инфлационните равнища между България и ЕС Димитрова (Димитрова 2006) заключава, че за изследвания период (1998–2005 г.) не съществува конвергенция в процентите на обща инфлация при потребителските цени между България и нито една от страните референти (еврозоната, ЕС-15, ЕС-25, Германия, Италия и Австрия). Според автора това не е неочаквано. В страната протичат и ще продължат да протичат процеси на “наместване” на относителните цени на отделните групи стоки и услуги.

Димитрова (Димитрова 2008)¹³ оценява връзката между реалния ефективен валутен курс и набор от макроикономически променливи. Променливите са: нетна инвестиционна позиция, разлика в производителността между България и ЕС-25, условия на търговия при стоките и потребление на правителството като дял от БВП. Според автора „РЕВК се определя от нарастването на производителността (спрямо тази в ЕС-25) както на търгуемите, така и на нетъргуемите стоки. Предвид ниската производителност на труда в страната, то може да се очаква, че процесът на догонване на нивата в ЕС ще е продължителен.”

В статията си „Бележки за конвергенцията” (2006) Неновски отбелязва, че предвид глобалното информационно общество, началните условия стават все по-неважни за конвергенцията и догонването. Според него лидерите могат да се менят бързо и вече не става въпрос за догонване, а за *пробив*. Ролята на държавата в политиката на пробив е тя да се стреми да повиши гъвкавостта на всички пазари, а ролята на централната банка е да поддържа доверието в парите и да създава дисциплина. Паричният съвет в България не пречи на реалната конвергенция. Фиксираният валутен курс стимулира конвергенцията чрез нарастването на производителността.



¹³ Изследването не е публикувано.

II. Сравнително равнище на цени за България

В дългосрочен период процесът на реална конвергенция предполага намаление на разликите в темповете на инфлация. Конкурентният пазар в ЕС и въвеждането на единната валута осигуряват тази необходима среда. Различията в инфлацията между държавите могат да се дължат и на редица други причини. Някои от тях също могат да бъдат приписани на процеса на конвергенция. Това са корекциите в административните цени и акцизите. Други – като разликата в структурата на статистическите тегла за изчисляване на инфлацията – са породени от икономическото развитие на дадена държава.

2.1. Реално приближаване на българската икономика към ЕС

Нашата страна участва в Програмата за европейски сравнения (ПЕС) от 1993 г., но до 1999 г. не участва в *многостранныя подход*, където се използва обща съгласувана кошница от стоки и услуги – представители за събиране на индивидуални цени, въз основа на която се изчисляват единни, многостранно агрегирани ППС на ниво основна група¹⁴. Данните за България в периода 1990 – 1998 г. се базират на екстраполирани назад ППС, но може да се направи извода, че до въвеждането на паричен съвет няма открояващ се процес на конвергенция както на цените, така и на доходите. В прил. 1 е представена подробна информация за равнището на цените в България от 1999 г.

Табл. 1: Равнище на цените за България на ниво БВП при база ЕС-27 = 100

1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
25.5	21.6	25.9	30.2	30.9	31.8	33.4	33.4	33.8	35.1	36.6	38	40.5

Източник: Евростат

От средата на 1997 г. съществените икономически промени в страната доведоха до установяването на макроикономическа стабилност и дългосрочен икономически растеж. До приемането на страната в ЕС (2007 г.) ценовото равнище на

¹⁴ Подробна информация за ПЕС и включването на България може да се види на интернет страницата на НСИ: <http://www.nsi.bg/otrasal-metodologia.php?otr=11>.

расна от 25.9 на 38 при база ЕС-27 = 100. За същия период БВП на глава от населението се увеличи от 26.5 на 37.3.

Граф. 1: Реално приближаване на българската икономика към ЕС

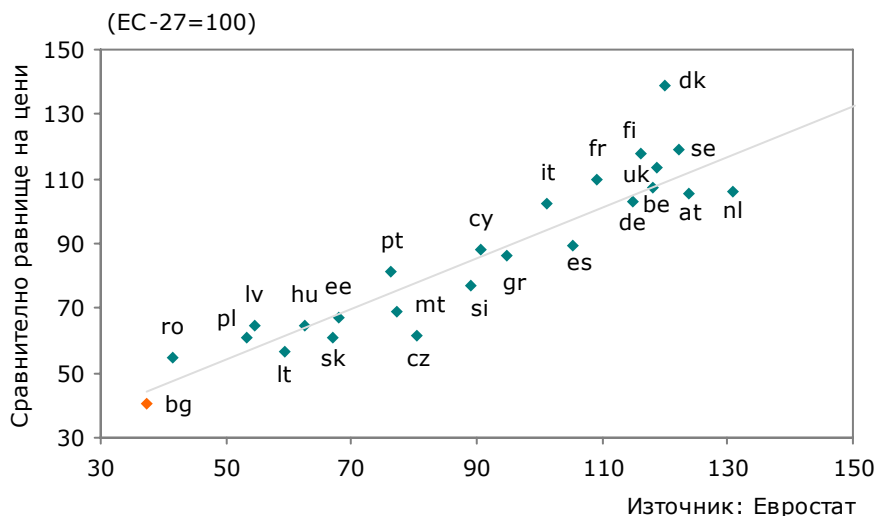


От графиката може да се проследи силната зависимост между равнището на производителност на труда на един зает, дохода и цените. Коефициентът на корелация между производителността и цените е 0.92, а между дохода и цените е 0.93. За периода 1997 – 2007 г. равнището на производителност се увеличава средногодишно с 2.9%, на дохода с 3.5% и на цените – с 4.6% спрямо средното за ЕС равнище. Тези темпове зависят както от растежите на съответните показатели за България, така и на показателите за ЕС-27¹⁵. За страните от ЕС се наблюдава също силна корелация между трите индикатора. При пространствено сравнение за 2007 г. коефициентът на корелация между производителността и цените е 0.88, а между дохода и цените – 0.92¹⁶.

¹⁵ Имаме предвид ограничението в използването на ППС като анализ на времеви ред. Според Евростат препоръчителното използване на данните от ПЕС е за пространствени сравнения.

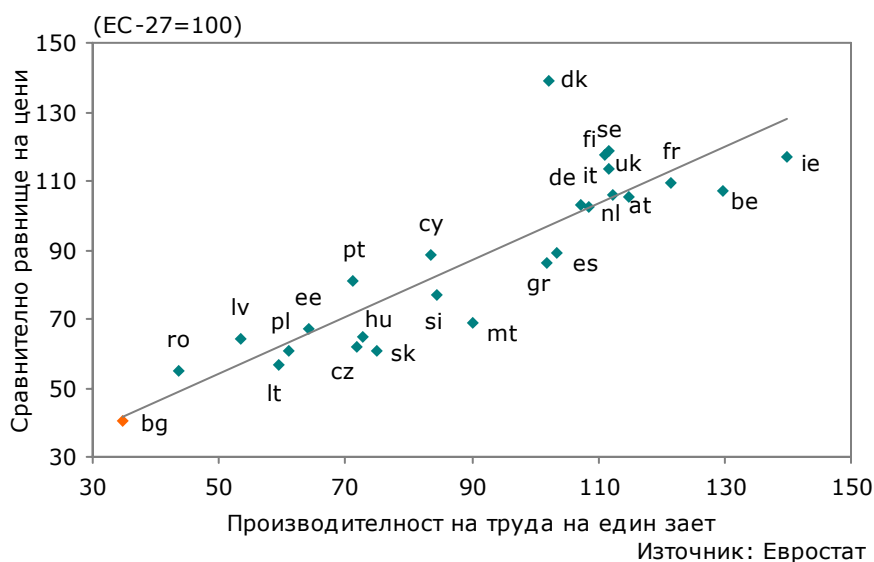
¹⁶ От сравнението е изключена Люксембург, тъй като тя е единствената страна от ЕС, където равнището на доход и производителност значително превишава това на цените спрямо средното за ЕС.

Граф. 2: БВП на глава от населението и равнище на цени за 2007 г.



България има най-ниско равнище на доход, производителност и цени. Историческото развитие на трите индикатора показва съвместно и изпреварващо движение нагоре спрямо развитието на средното за ЕС равнище. Това показва стабилност в икономическото развитие на страната до този период. Процесът на конвергенция предполага натиск върху цените, т.е. по-висока инфлация в България от средната за ЕС.

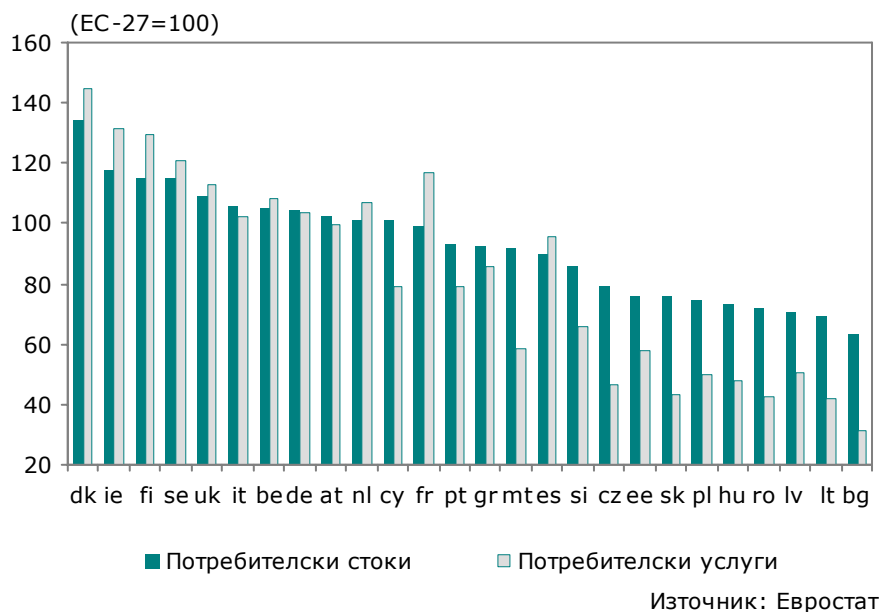
Граф. 3: Производителност и равнище на цени за 2007 г.



От граф. 4 се вижда, че голяма част от старите държави в Общността, които са с доход над средния за ЕС-27 (граф. 2) имат по-високо равнище на цените при

услугите в сравнение със стоките. Това отговаря на теорията на БС, според която богатите държави имат по-висока относителна цена при нетъргуемите стоки в сравнение с бедните държави. Новите държави в ЕС¹⁷ имат по-ниско ценово равнище и в двата сектора, но по-голямата разлика идва от нетъргуемия сектор¹⁸.

Граф. 4: Равнища на цените на потребителските стоки и услуги за 2007 г.



Ценовото равнище на стоките (потребителски и инвестиционни) за България е 63.4%, а на услугите (потребителски и предоставяни от държавата) – 27.2% за 2007 г. При потребителските стоки и услуги равнището на цените е съответно 66.2 и 32.2% (прил. 1). Историческите данни за развитието на инфлационните процеси при двете групи, измерени чрез ИПЦ или ХИПЦ, показват изпреварващи темпове при цените на услугите. От таблицата в приложението може да се проследи процесът на приспособяване в цените по групи стоки и услуги. За периода 1999 – 2007 г. средногодишният темп на инфлация (изчислен чрез ХИПЦ) за България спрямо ЕС-27 е 4.1% при стоките и 4.9% при услугите. Разликите в двата темпа на инфлация на пръв поглед не са големи, имайки предвид съществената разлика в ценовите равнища между стоките и услугите. Общата инфлация за България превишава тази

¹⁷ Има се предвид осемте бивши социалистически държави, приети в ЕС през 2004 г. и България и Румъния, приети през 2007 г.

¹⁸ В тази част на изследването приемаме най-често срещаното тълкуване, че нетъргуемия сектор включва услугите, а търгуемия – стоките.

за ЕС-27 средно с 3.9% (Табл. 2). Разликата в темпа на обща инфлация би трябвало да бъде в диапазона 4.1 – 4.9%, тъй като сумата от относителните тегла на стоките и услугите е 100. Съществуващата разлика си обясняваме със значителната промяна в структурата на теглата между националния ИПЦ и изчисленията от 2007 г. ХИПЦ.

2.2. Корекциите в административните цени и акцизите

Ценовата конвергенция, а също и разликите в темповете на инфлация между отделните държави зависят не само от ЗЕЦ и ефекта БС, но и от административните решения при определянето на цените, които са обект на контрол от правителството или от местната власт. От групите на стоките, „Алкохолни напитки и цигари” и „Енергия” имат значително нарастване в цените, като това се дължи на корекциите в административните цени и процеса на хармонизация на акцизите. При промишлените неенергийни стоки относително високият средногодишен растеж на цените се дължи на инфлацията при недълготрайните промишлени стоки (5%). При тях има групи, като вода и лекарства, които са с административен контрол в цените и които имаха доста висок ръст в цените за изследвания период. При дълготрайните и полудълготрайните промишлени стоки темпът на инфлация е най-нисък. Тези две групи включват изцяло търгуеми стоки, които са обект на международна търговия. При тях и ценовото равнище за България е сравнително високо.

Стоките с административни цени, като електроенергия и топлоенергия, имат относителен дял над 40% в групата „Енергия”. Освен това, цените на някои енергийни стоки са и акцизни стоки. Това са електроенергия, въглища и течни горива.

**Табл. 2: Средногодишен темп на инфлация за периода 1999 – 2007 г.:
България спрямо ЕС-27**

ХИПЦ	3.9
Стоки (общ индекс без услугите)	4.1
Храна и безалкохолни напитки	2.6
Алкохолни напитки и цигари	9.5
Неенергийни промишлени стоки	3.5
Дълготрайни	0.2
Полудълготрайни	0.8
Недълготрайни	5.0
Енергия	3.6

Източник: Евростат, изчисления на автора

Промените в административните цени имат голям принос в инфлацията. Тяхното относително тегло в потребителската кошница е около 20%. В началото на икономическите промени структурата на относителните цени в България беше доста изкривена. Изкуствено се поддържаха ниски цени на енергоносителите, които не отразяваха световната конюнктура на този пазар. В процеса на членство в ЕС ценовото приспособяване беше ускорено при тези стоки. Държавните енергийни монополи бяха реструктурирани чрез налагането на пазарно ценообразуване. Впоследствие голяма част от фирмите бяха приватизирани, което позволи навлизането на чуждестранни инвестиции в енергийния сектор и постепенното либерализиране на този пазар. При услугите, които са с административни цени, също очакваме намаляване ролята на държавата в тяхното ценообразуване. Това са услуги в секторите: образование, здравеопазване, транспорт и съобщения. Поради отварянето на тези пазари чрез приватизация, голяма част от услугите се предлагат от частния сектор. По този начин корекциите в административните цени от страна на държавата се явяват следствие от пазарната ситуация.

Процесът на хармонизация на акцизните ставки с тези на ЕС оказва допълнително влияние за повишаване на инфлацията и за нарастване на общото ценово равнище. От акцизните стоки цигарите имаха най-висок, но еднократен принос в годишните стойности на инфлация след 2002 г. От Табл. 2 се вижда, че средногодишното повишение в цените за България за групата „Алкохол и цигари“ е по-високо от средното повишение в ЕС с 9.5%. Ценовото равнище при тези стоки за България беше 36% през 1999 г., а през 2007 г. – 57.8%. След 2005 г. правителството започна да въвежда по-рано голяма част от бъдещите, определени в споразуменията на България с ЕС, корекции в акцизите. Очаква се към 2011 г. процесът на хармонизация на акцизите да приключи. По този начин един от източниците на инфлация, идваща от административни решения, ще отпадне.

2.3. Структурата на потребление на домакинствата

Различната структура на потребление между България и ЕС-27, също влияе при темповете на изменение на цените и ценовото равнище. В Табл. 3 е представена структурата на теглата в ХИПЦ за България и ЕС-27. По-високият за България относителен дял на храните спрямо този на ЕС-27 е очакван и е в съответствие със

закона на Енгел (Engel). Според този закон с нарастване на дохода относителният дял на разходите за закупуване на храна намалява. Оттук произлиза обратнопропорционалната връзка между равнище на доход и разходи за храна. В нашата страна има ясно изразена тенденция към намаление на разходите за храна, като част от общите парични разходи на населението.

Табл. 3: Относителни тегла за 2007 г.

	ЕС-27	България	
	ХИПЦ	ХИПЦ	ИПЦ
Общо	100.0	100.0	100.0
Стоки (общо без услугите)	59.7	63.7	78.8
Храна и безалкохолни напитки	15.3	23.3	35.0
Алкохолни напитки и цигари	4.4	5.5	5.5
Неенергийни промишлени стоки	30.1	21.9	22.8
Енергия	9.9	12.9	15.5
Услуги (общо без стоките)	40.3	36.3	21.2

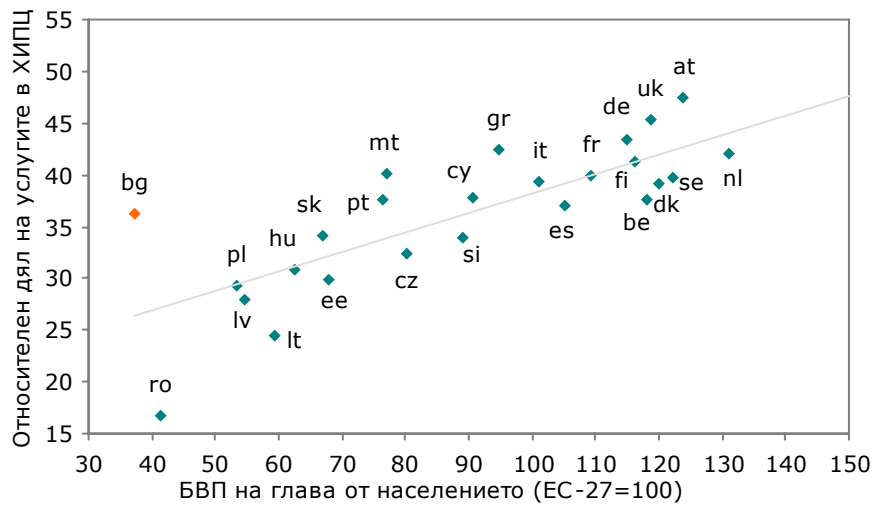
Източник: Евростат, изчисления на автора

Ако сравним теглата за България според националния ИПЦ, то относителният дял на храни и безалкохолни напитки е още по-висок – 35%. Различията в структурата на теглата според националния и хармонизирания индекс е доста голяма. Това поражда доста различни годишни стойности между двата показателя, измерващи инфлацията. Освен при храните, големи разлики се наблюдават и при теглата на услугите (21.2 в ИПЦ по класификация на Евростат). Разликите между ИПЦ и ХИПЦ са само по отношение структурата на теглата¹⁹. Статистическите тегла за България, използвани при ХИПЦ, съответстват по-скоро на държава със средни за ЕС доход и равнище на цени. Но това не отговаря на макроикономическото развитие на страната, която е с най-ниското в ЕС равнище на доход и цени. Теглата, представящи структурата на потребление на домакинствата, би трябвало да отговарят на степента на икономическо развитие на дадена държава²⁰.

¹⁹ <http://www.nsi.bg/otrasal-metodologia.php?otr=14>

²⁰ Егерт (Egert 2004), тръгвайки от структурата на теглата в ХИПЦ от 2002 г. за някои от новите държави в ЕС, предполага, че за да може Полша - с тогавашен дял на услугите в ХИПЦ от 23.8 да достигне относителния дял за еврозоната (39.7), ще са й необходими 15 години, а на Чехия (31.2) и Словения (31) – 10 години. През 2007 г. теглото на услугите за България е 36.3 (табл. 3), докато това тегло за трите държави е съответно: 29.3, 32.3 и 34%.

Граф. 5: БВП на глава от населението и относителен дял на услугите в ХИПЦ за 2007 г.



Източник: Евростат

По пътя на реалната конвергенция на страната можем да очакваме продължаване на тенденцията за намаление на относителния дял на храните и увеличение на дела на услугите. Във вътрешната структура на теглата при неенергийните индустриални стоки очакваме повишаване на дела на дълготрайните стоки. ▼

III. Анализ на ефекта БС

В теоретичната част описахме основните характеристики на модела БС. Той е подходящ за изследване и оценка на процеса на реално приближаване на икономическото развитие за догонващите страни към това на развитите индустриални държави. При изследването на ефекта за България е направено сравнение спрямо страните от еврозоната, тъй като се интересуваме от пътя на приспособяване на нашата икономика към най-развитите страни от ЕС. Тези страни съставляват около 48% относителен дял от външната търговия на България за периода 1998 – 2008 г.

Отражението на ефекта БС върху относителната цена и общата инфлация в България, както и върху РЕВК, са изчислени по класификацията на отраслите от производствената сметка на БВП – А6, а също така и по А17. Целта на изследването е да даде оценка на ефекта, както и да покаже, че оценката зависи до голяма степен от това групиране.

3.1. Данни и методология на данните.

Определяне на търгуемия и нетъргуемия сектор

При работата с данните целта беше ограничаване на допусканията при определяне на търгуемия и нетъргуемия сектор и коректното изчисление на големия брой променливи, необходими за този анализ, като наличните данни на Евростат предопределиха голяма част от използваната методология за изчисление на този ефект.

Класификацията на икономическите сектори по А17 дава възможност за точното определяне на търгуемия и нетъргуемия сектор. При по-високо ниво на агрегация – А6, всеки един отрасъл по производствената сметка на БВП включва както търгуеми, така и нетъргуеми стоки. От базата данни на интернет страницата на Евростат за 17-те отрасли има годишни данни и то само за добавената стойност²¹. За изчисляването на отделните показатели са необходими данни за БДС в текущи и постоянни цени, заети, наети, компенсация на наетите и заплати. От тях се изчисляват индикатори както за търгуемия и нетъргуемия сектор, така и общо за икономиката:

²¹ По отделни страни, които са част от еврозоната, също няма пълния набор от необходимите ни данни по А17, с изключение на Италия. При данните с тримесечна честота, които са необходими за иконометричната оценка, наличната информация е още по-оскъдна.

- *Дефлатори – ценови индекси.* (Получени са чрез отнасяне на БДС в текущи към БДС по постоянни цени);
- *Производителност на труда.* (БДС по постоянни цени към заетите);
- *Относителен дял на труда в БДС.* (Компенсация на наетите към БДС. Двете величини са в текущи цени);
- *Относителен дял на нетъргуемия сектор.* (БДС за нетъргуемия сектор към общата БДС, в текущи цени);
- *Номинална средна работна заплата.* (Фонд работна заплата към наетите);
- *Реална цена на единица труд.* (Компенсация в текущи цени на един **нает**, разделено на БДС в текущи цени на един **зает**. В числителя се използва наетата работна сила, докато в знаменателя се включват както наетите, така и самонаетите.);
- *Номинална цена на единица труд.* (Разликата в сравнение с горния индикатор е тази, че БДС е по постоянни цени.).

Поради непълните годишни и тримесечни данни по А17 е направена наша оценка за страните от еврозоната по отношение на производителността на труда и цените, докато информацията по А6 е пълна, но недостатък при нея е високото ниво на групиране на секторите (Прил. 2).

Баласа (1964) определя селското стопанство и индустрията като търгуеми сектори, а услугите като нетъргуеми. Според него търгуемият сектор е отворен за външна конкуренция. Друг критерий, който се използва в международните изследвания при определянето на търгуемия сектор е когато над 10% от общата продукция в даден сектор е предназначена за износ²². Допълнителен критерий за определяне на двата сектора може да бъде начина на определяне на цените – на пазарен принцип или чрез административен (правителствен) контрол. Практика в изследванията е някои сектори, които зависят от субсидии или правителствена намеса, да бъдат изключвани от изчислението на ефекта БС. Егерт (2003), а също и Михалек и Клау (2003) представят в табличен вид голямото многообразие от варианти, които съществуват в изследванията за определяне на двата сектора.

От класификацията А6 като търгуем сектор може да бъде определена индустрията. Индустрията включва сектора „Производство на електроенергия, топло-

²² De Gregorio, Giovanni and Wolf (1993), International evidence on tradables and nontradables inflation, NBER, August 1993, WP 4438.

енергия и вода”, който при използване на класификацията A17 би отпаднал от търгуемия сектор, поради контролираните от правителството производствени и потребителски цени.

Селското стопанство също може да бъде причислено към търгуемия сектор. Двата отрасъла отговарят на критериите на Баласа и Де Грегорио. За разлика от страните от еврозоната, където действа Общата селскостопанска политика (ОСП), в България тя оказва влияние върху ценообразуването едва от 2007 г. За страните от еврозоната този сектор може да се определи като непазарен, докато за България е изцяло пазарен.

Строителството е доста труден за класифициране отрасъл. Той се причислява изцяло към частния сектор, ползва търгуеми стоки, които се влагат в крайната продукция, но по отношение на крайния произведен продукт би трябвало да се причисли към нетъргуемия сектор. По отношение на динамиката на производителността и ръста в цените строителството е по-близо до нетъргуемия сектор.

Останалите сектори от A6 са услуги. За тях най-общото определение е, че са нетъргуеми. При услугите съществува разделението на пазарни и непазарни услуги²³. Секторите (I до p) могат да не участват в изчисленията, тъй като измерването на производителността на труда при непазарните услуги е затруднено от липсата на цена, когато те са предоставени от правителството или липсата на отчетено количество, когато се потребяват колективно. Пазарни услуги са секторите от „g до k”. Те обхващат някои позиции, които при подробната агрегация на по-ниско ниво (A17), могат да бъдат причислени към търгуемия сектор, каквито са „Транспорт и съобщения”²⁴.

От нееднозначното тълкуване по A6 при определянето на търгуемия и нетъргуемия сектор ще използваме четири варианта (Табл. 4) за изследване на ефекта

²³ В Системата от европейски национални сметки (ESA95) е дадено определение и тълкуване на непазарните услуги. Това са услуги, предоставяни от държавното управление и нетърговските организации, обслужващи домакинствата. Те могат да бъдат предоставяни индивидуално (здравеопазване, образование) и колективно (полиция, отбрана, правосъдие, външна политика, икономическа политика). Част от индивидуалните услуги се предоставят и на пазарен принцип. При колективните услуги обемът на продукцията не може да бъде измерен, както при другите сектори на икономиката.

²⁴ Михалек и Клау в своето изследване от 2003 г. определят като търгуем сектор преработващата промишленост; добивната промишленост; транспортът и съобщенията; хотелите и ресторантите, а като нетъргуем – електроенергията, топлоенергията и водата; строителството; вътрешната търговия; финансовото посредничество; операциите с недвижимо имущество; образованието; здравеопазването; други дейности, обслужващи обществото и личността. От страна на търгуемия сектор отрасъл селско стопанство не участва в изчисленията, тъй като търговията с тези стоки е ограничена от ОСП, а от страна на нетъргуемия сектор не е включен сектор държавно управление и отбрана, поради трудности в определянето на производителността на труда.

БС, а по А17 в Прил. 2 търгуемите сектори са представени с подчертан шрифт. Това са *добивна промишленост, преработваща промишленост и транспорт, складирание и съобщения*. Отрасъл „Селско стопанство” не участва в изчисленията. Всички останали сектори по А17 са причислени към нетъргуемия сектор.

Основен източник на данни е Евростат, откъдето се използват годишни и тримесечни данни за изчисляването на описаните по-горе индикатори за България и еврозоната. Изчисленията по А6 са с годишни данни и тримесечни данни съответно за 1998–2007 г. и първо тримесечие на 1998 г. – второ тримесечие на 2008 г. (1998_1–2008_2). По А17 е използвана иконометрична оценка с тримесечни данни за периода (1998_1–2008_2). Всички показатели са по терминологията на националните сметки. Също така са използвани и данни за ХИПЦ и РЕВК, изчислени с различни дефлатори, които са публикувани от Евростат и Европейската комисия.

3.2. Анализ и оценка на ефекта БС по класификация на отраслите А6

3.2.1. Динамика на производителност на труда, заплати и цени за България

Едно от предположенията за проявлението на ефекта БС е изравняване на заплатите в двата сектора – търгуем и нетъргуем. Сравнявайки равнищата на заплатите в двата сектора, можем да кажем, че те са доста близки. Равнището на заплатите в двата сектора се отклонява с 5% при първия вариант, 9% при втория, 6% при третия и 3% при четвъртия вариант на класифициране на секторите в икономиката²⁵. Коефициентът на корелация между изменението на средните номинални заплати в търгуемия и нетъргуемия сектор е 0.98 и при четирите варианта (прил. 3, граф. 1).

Второ предположение при ефекта БС (в неговата динамична версия) е по-бърз растеж на производителността в търгуемия сектор пред нетъргуемия, което води до нарастване на относителната цена на нетъргуемия към търгуемия сектор. Това е тъй наречената „вътрешна“ версия на ефекта, известна в теорията с името „Баумол – Боуен ефект“ – формула (3).

От табл. 4 се вижда, че за България производителността в търгуемия сектор нараства по-бързо от тази в нетъргуемия (с изключение на класификацията на секторите по вариант 2). Това води до по-висока инфлация в нетъргуемия в сравнение с търгуемия сектор. Отрасъл селско стопанство участва в изчисленията единствено при вариант 2 като част от търгуемия сектор на икономиката. Селското стопанство е единственият отрасъл по А6, в който заетостта продължава да намалява в периода 1998 – 2007 г. Въпреки това, отрасълът като цяло остава неефективен²⁶. В него работят 21% от заетите, а създадената добавена стойност съставлява 8.5% от общата добавена стойност. При така групираният отрасъл от Вариант 2, ефектът БС не съ-

²⁵ Чукалев (2002). В изследване на ефекта БС е направено сравнение на номиналните средни работни заплати в индустрията и услугите. От въвеждането на паричния съвет до 2001 г., разликата в заплатите между двата сектора е около 25%. Тенденцията е към доближаване равнището на номиналните средни заплати в двата сектора. За същия период (1997 – 2001 г.) отклонението за страните от Централна и Източна Европа е било около 15%.

²⁶ Има се и предвид, че за изследвания период относителният дял на добавената стойност в брутната продукция намалява.

ществува, тъй като производителността в търгуемия сектор не расте по-бързо от нетъргуемия, а даже намалява.

Табл. 4: Средногодишен темп за периода 1998 – 2007 г. на производителността и цените за България и еврозоната. Класификация на отраслите А6.

Вариант	Класификация на секторите	Държава	Производителност на труда				Цени			
			A	At	Ant	At/Ant	P	Pt	Pnt	Pnt/Pt
I.	Търгуем сектор: индустрия Нетъргуем сектор: строителство + услуги (общо)	България	5.4	6.6	4.8	1.7	4.4	3.3	4.8	1.5
		еврозона	0.8	2.8	0.3	2.6	2.0	0.6	2.3	1.7
		БГ/еврозона	4.6	3.7	4.5	-0.8	2.4	2.7	2.4	-0.3
II.	Търгуем сектор: селско стопанство + индустрия Нетъргуем сектор: строителство + услуги (общо)	България	4.8	3.6	4.8	-1.1	4.0	2.7	4.8	2.1
		еврозона	0.8	2.9	0.3	2.6	1.9	0.5	2.3	1.8
		БГ/еврозона	3.9	0.8	4.5	-3.6	2.0	2.1	2.4	0.3
III.	Търгуем сектор: индустрия Нетъргуем сектор: услуги (общо)	България	5.6	6.6	5.1	1.4	4.4	3.3	4.5	1.1
		еврозона	1.2	2.8	0.3	2.5	2.0	0.6	2.2	1.6
		БГ/еврозона	4.3	3.7	4.8	-1.1	2.4	2.7	2.2	-0.5
IV.	Търгуем сектор: индустрия Нетъргуем сектор: строителство + услуги (без позиции от L до P)	България	5.2	6.6	3.8	2.7	4.3	3.3	4.7	1.4
		еврозона	1.0	2.8	0.4	2.5	1.7	0.6	2.2	1.6
		БГ/еврозона	4.1	3.7	3.4	0.2	2.5	2.7	2.5	-0.2

Означенията са следните: A и P са съответно динамиката на производителността на труда и цените – общо за икономиката. Ct и Pnt се обозначава съответно търгуемия сектор и нетъргуемия сектор.

Изводите, които ще бъдат направени от тук нататък, се отнасят до останалите три варианта на класификация на секторите. Графичното представяне на динамиката на показателите се отнася за вариант 4 (прил. 3).

В прил. 3, граф. 2 е изобразена динамиката на относителната производителност и относителната цена. От 2002 г. се наблюдава забавяне в темповете на производителност в търгуемия сектор в сравнение с нетъргуемия. От този период се наблюдава растеж на общата заетост в икономиката, в това число и при търгуемия сектор – индустрията. За изследвания период като цяло относителната производителност в търгуемия сектор нараства, но със забавени темпове, което предизвиква забавяне в темповете на растеж на относителната цена в нетъргуемия сектор. Това показва, че съществува връзка между относителната производителност и относителната цена. При почти еднакви растежи на номиналните заплати в двата сектора забавянето на растежа на относителната производителност в търгуемия сектор, което се наблюдава от 2002 г., предполага нарастване на разходите за труд на единица продукция (РТЕП) и съответно натиск върху цените в търгуемия сектор (прил. 3, граф. 3 и 4).

Натискът върху цените в търгуемия сектор, идващ от нарастването на РТЕП, се наблюдава в периода 2006 – 2008 г. Друга част от ръста в цените в търгу-

емия сектор може да се обясни с високите международни цени на суровините, които бяха характерни в този период.

От въвеждането на паричен съвет натрупаният растеж на номиналните РТЕП в търгуемия сектор остава отрицателен до 2006 г., а растежът на реалните РТЕП е отрицателен до 2007 г. включително. Това показва много добро съотношение между растежа на производителността на труда, заплатите и ръста на цените в търгуемия сектор през целия десетгодишен период. Ръстът на цените е доста по-нисък от ръста в производителността, тъй като поради отвореността на този сектор към външна конкуренция изменението на вътрешните цени зависи от международните.

При нетъргуемия сектор динамиката на цените зависи в много по-голяма степен от ръста на заплатите. Това се дължи на по-ниския растеж на производителността в този сектор в сравнение с търгуемия и от изравняването на заплатите между двата сектора. Ръстът в цените е доста над ръста в производителността (табл. 4 и прил. 3, граф. 4).

3.2.2. Относителна производителност и цени – България спрямо страните от еврозоната

За страните от еврозоната са направени същите изчисления и класифициране на отраслите в четирите варианта, което позволява да се провери дали хипотезата БС съществува за България.

За страните от еврозоната номиналните заплати в индустрията растат в отговор на нарастването на производителността на труда (прил. 3, граф. 5). Средногодишният темп на нарастване на производителността на труда в търгуемия сектор е около 2.8% в различните варианти на класифициране на отраслите (табл. 4).

Секторът на услугите в еврозоната има доста различно развитие от този в индустрията, което е типично за описаното в теорията поведение на затворения (нетъргуемия) сектор. Производителността на труда е почти постоянна, докато ръстът в заплатите предизвиква покачване на разходите за труд на единица продукция и оттам – нарастване в цените. Средногодишният темп на нарастване на производителността на труда в нетъргуемия сектор е 0.3% (табл. 4).

При сравнение на отделните показатели за България спрямо страните от еврозоната (БГ/еврозна), представени в таблицата, се вижда, че при всички варианти производителността на труда в България расте със значително по-високи темпове от тази в еврозоната. Това се отнася както за търгуемия сектор, където средногодишният темп за България е 6.6%²⁷, така и за нетъргуемия сектор – между 3.8 и 5.1% при различните варианти. България има предимство при ръста на производителността, както общо за икономиката, така и при търгуемия и нетъргуемия сектор. Относителната производителност търгуем/нетъргуем сектор за България спрямо еврозоната обаче почти няма принос за нарастването на относителната цена нетъргуем/търгуем сектор, както и за поскъпването на РЕВК²⁸. Единствено при вариант 4 се изчислява принос на ефекта БС за нарастването на общия дефлатор на БДС, а също така и на инфлацията за България спрямо еврозоната. Колона (At/Ant), където се засича с ред (БГ/еврозна), представлява оценка на част “В” на уравнение (4). Представените резултати не са коригирани със съответните коефициенти, показващи относителния дял на труда в добавената стойност за нетъргуемия към търгуемия сектор.

При вариант 4 се изчислява положителен принос на ефекта БС върху инфлацията. За изследвания период относителната производителност за България е по-висока с 0.2 п.п. над относителната производителност за страните от еврозоната. От иконометричната оценка ще получим коефициент на еластичност за влиянието на относителната производителност за България спрямо еврозоната върху общата относителната цена, респективно и върху РЕВК – формула (4). Може да се очаква, че този коефициент също ще бъде нисък, така че приносът на ефекта БС върху РЕВК ще бъде незначителен.

3.2.3. Иконометрична оценка на ефекта БС – тримесечни данни по А6

Описанието на променливите е в следващата таблица. Сериите от индекси са нормализирани към 100 за първо тримесечие на 1998 г., след което са логаритмувани. При иконометричния анализ работим с данни, които не са сезонно изгладени. Тестовете за стационарност са представени в прил. 4., табл. 1.

²⁷ При вариант 2 средногодишният темп на нарастването на производителността в търгуемия сектор е 3.6%. Както вече отбелязахме, това се дължи на спада в производството на отрасъл селско стопанство.

²⁸ Имаме предвид разликата в темповете на общата инфлация, която в Табл. 4 се отнася за дефлатора на БДС и която за България е средно с около 2.5% по-висока спрямо еврозоната.

Тестът на логаритмувани данни, взети като равнище, включва константа, тренд и сезонни фиктивни променливи. Критичните стойности на ADF-теста са т-статистиките: -3.53 и -4.22 съответно при 5 и 1% равнище. Нулевата хипотеза на теста е липса на стационарност. Нейното отхвърляне означава, че променливата е стационарна като равнище. Символите (*) и (**) обозначават значимост съответно при 5 и 1% равнище. При теста на данните, взети с тяхната първа разлика (d), регресията включва константа и сезонни фиктивни променливи. Критичните стойности на ADF-теста са т-статистиките -2.94 и -3.62 съответно при 5 и 1% равнище. Нулевата хипотеза на теста е липса на стационарност. Нейното отхвърляне означава, че променливата е стационарна при първа разлика.

Резултатът от теста е, че всички променливи са интегрирани от първи ред $I(1)$ с изключение на *rwat*, която е стационарна като равнище. Т-статистиката на променливата *rel_pn_bg* отговаря на критичните стойности при лаг 0, но не можем да отхвърлим нулевата хипотеза, тъй като минимизирането на AIC критерия в този случай е при лаг 4, а неговата т-статистика (-1.569) не е по-малка от критичните стойности. Следователно променливата *rel_pn_bg* е нестационарна като равнище.

Табл. 5: Използвани променливи за оценка на ефекта БС по класификация А6

Променлива	Наименование на променливата
Променливи за изчисление на вътрешната версия на ефекта БС – дефлатор БДС	
rel_at_bg	относителна производителност – търгуем сектор / нетъргуем сектор за България
rel_pn_bg	относителна цена – нетъргуем сектор / търгуем сектор за България
Променливи за изчисление на ефекта БС – дефлатор БДС	
rp	РЕВК, изчислен с дефлатора на БДС
rel_pt	разлика в дефлатора на търгуемите стоки
rwat	разлика в относителната производителност – тегла на нетъргуемите стоки и услуги от БДС
Променливи за изчисление на ефекта БС – дефлатор ХИПЦ (базисна инфлация)	
rcpr_core	РЕВК, изчислен с ХИПЦ (базисна инфлация)
rcpr_pt	разлика в индекса на цените при търгуемите стоки, като част от ХИПЦ
rcprwat	разлика в относителната производителност – тегла на нетъргуемите стоки и услуги от ХИПЦ

Първо ще изчислим тъй наречената „вътрешна” версия на ефекта БС, която е описана в теоретичната част „Баумол – Боуен ефект”. Фактически това е прилагане на формула (3’). Относителната производителност (rel_at_bg) и относителната цена (rel_pn_bg) за България са променливи, интегрирани от първи ред I(1). Това позволява прилагането на коинтеграционен анализ. Използвана е процедурата на Йохансен (Johansen) за коинтеграция.

Резултатът от теста за коинтеграция е в прил. 4, табл. 2. Съществува един коинтеграционен вектор между двете променливи. Дългосрочната връзка може да се опише със следното уравнение:

$$rel_pn_bg = 2.68 + 0.44 rel_at_bg. \quad (5)$$

(6.00) (4.47)

Тестът за слаба екзогенност показва, че и двата коефициента α са значими. Дългосрочното равновесие между двете променливи се осъществява чрез промени в относителната цена и относителната производителност. Останалите тестове за стационарност и за значимост показват, че променливите са нестационарни като равнище и са значими в коинтеграционния вектор.

Приносът на относителната производителност върху нарастването на относителната цена за изследвания период се изчислява, като полученият коефициент

0.44 се умножи по 2.7% (табл. 4, четвърта колона, вариант 4). Получава се, че поради по-бързото нарастване на производителността в търгуемия пред нетъргуемия сектор, цените в нетъргуемия сектор растат средно с 1.2 процентни пункта по-бързо в сравнение с търгуемия сектор. Приносът в инфлацията, която в тази оценка се отнася за дефлатора на БДС, се изчислява, като 1.2 се умножи по относителния дял на нетъргуемия сектор в общата добавена стойност. Както казахме по-горе, тази оценка касае вариант 4 и дялът на нетъргуемия сектор съставлява 66%. От последните две числа се получава, че приноса на ефекта Баумол – Боуен за дефлатора на БДС е 0.8 проценти пункта. Този принос върху общия дефлатор на БДС се дължи само на разликите в темповете на нарастване на производителността в двата сектора. Като имаме предвид изчисления принос и средногодишната стойност на нарастването на цените (4.3%) по вариант 4 (табл. 1, колона 5) се получава, че 19% от нарастването на цените в страната се дължи на по-високия растеж на производителността в търгуемия сектор пред нетъргуемия.

Ефектът БС с дефлатор БДС е изчислен чрез използването на формула (4), където променливите са взети с тяхната първа разлика. Както казахме по-горе, променливата $rwat$ е интегрирана от $I(0)$, докато rp и rel_pt са $I(1)$. Тук не може да бъде използван коинтеграционен анализ, тъй като при него изискването е променливите да са $I(1)$:

$$\begin{aligned}
 drp = & 0.005 + 0.71 drel_pt + 0.15 drel_pt_{-1} + 0.44 drwat + 0.12 drwat_{-1} \\
 & (1.06) \quad (10.56) \quad (2.16) \quad (9.34) \quad (2.81) \\
 & + 0.02 S_1 - 0.02 S_2 - 0.03 S_3. \quad (6) \\
 & (2.94) \quad (-3.61) \quad (-4.41)
 \end{aligned}$$

В скоби са посочени т-статистиките, S_1 , S_2 и S_3 са сезонните фиктивни променливи, брой наблюдения $T=40$ (1998_3–2008_2), коригиран коефициент на детерминация $\bar{R}^2 = 0.78$, стандартна грешка на оценката $see = 1.2\%$, $dw = 2.4$, тест за автокорелация на остатъците с 3 лага $AR\ 1-3 = 0.95$ [0.43], тест за хетероскедастичност с 3 лага $ARCH\ 1-3=0.12$ [0.94], проверка дали остатъците са нормално разпределени Normality test (JB) $\chi^2(2) = 1.62$ [0.44], тест за стабилност RESET=0.93 [0.34].

Влиянието на ефекта БС (с дефлатор БДС) се оценява с коефициенти 0.44 и 0.12, съответно в текущото и предходното тримесечие, когато относителната производителност за България е по-висока от тази в еврозоната с един процентен пункт. Приносът на ефекта БС за изследвания период се изчислява, като натрупа-

ният коефициент 0.56 се умножи по 0.2 (табл. 4, вариант 4), което представлява средния темп на нарастване на относителната производителност за България/еврозоната. Приносът на ефекта се изчислява на 0.1 процентни пункта.

От уравнение (6) се вижда, че по-голямата част от реалното поскъпване на валутния курс идва от по-високата инфлация между България и еврозоната при търгуемите стоки, отколкото от ефекта БС. Техните коефициенти на еластичност са 0.71 и 0.15 съответно в текущото и предходното тримесечие.

Иконометричната оценка за влиянието на ефекта БС върху РЕВК с дефлатор ХИПЦ се отнася до базисната инфлация²⁹. От общия ХИПЦ са изключени алкохолните напитки и цигарите и енергийните стоки. Търгуемите потребителски стоки включват групите хранителни и нехранителни стоки, а нетъргуеми са услугите. Тези ценови индекси се изчисляват и публикуват от Евростат.

Променливите са $rpcp_core$, $rpcp_pt$ и $rcpwat$, които са интегрирани от I(1) ред. Дългосрочната връзка между тях е изследвана чрез прилагането на коинтеграционен анализ (Прил. 4, Табл.3) на. Съществува един коинтеграционен вектор, който участва и в трите уравнения, т.е. нито една от променливите не е слабо екзогенна. Дългосрочната връзка е следната:

$$rpcp_core = -1.06 + 0.95 rpcp_pt + 0.30 rcpwat \quad (7)$$

(-2.72) (22.58) (4.07)

Коефициентът на еластичност, отразяващ ефекта БС по отношение на РЕВК с дефлатор базисна инфлация, е 0.3. Приносът на този ефект се изчислява приблизително на 0.1 п.п. Ролята на поскъпването при търгуемия сектор е значителна и се отразява в най-голяма степен върху поскъпването на РЕВК.

Ефектът БС има сравнително малък принос върху разликата между общата инфлация за България в сравнение с еврозоната, докато приносът на вътрешната версия на ефекта Баумол – Боуен върху инфлацията в страната е доста по-силна. За изследвания десетгодишен период могат да се направят следните изводи:

По отношение на вътрешната версия на ефекта Баумол – Боуен

1. Има ясно изразено предимство в нарастването на производителността на труда в търгуемия пред нетъргуемия сектор;

²⁹ От англ. core inflation.

2. През последните четири години производителността в нетъргуемия сектор нараства почти със същите темпове, както в търгуемия сектор. Това води до по-малък принос както на ефекта Баумол – Боуен, така и на ефекта БС. Отрасли като вътрешна търговия и финансово посредничество са увеличили производителността на труда за 2007/2003 г. съответно с 30 и 94%, като ръстът в цените за вътрешната търговия е в съответствие с производителността, докато при финансовото посредничество се наблюдава лек спад в цените.

По отношение на ефекта Баласа – Самюелсън

3. Производителността на труда за България расте и в двата сектора с темпове, които са по-високи от тези в еврозоната. Приносът на ефекта е нисък, тъй като производителността на труда за нетъргуемия сектор в България също расте с високи темпове, докато за страните от еврозоната тя остава почти непроменена.

3.3. Анализ и иконометрична оценка на ефекта БС по А17

Както казахме по-горе, при определянето на търгуемия и нетъргуемия сектор даваме предимство на по-подробната класификация (А17) на икономическите дейности. Изчислените дотук приноси на ефекта БС по А6 подценяват неговото влияние. От друга страна е очевидно, че цените в търгуемия сектор растат със стабилни темпове и също имат значителен принос за общото ценово изменение. В тази част от анализа ще се опитаме да отговорим и на въпроса какво движи ръста на цените в търгуемия сектор.

Поради липсата на тримесечни данни за компенсацията на наетите и заплатите по А17 за страните от еврозоната, при изчисляването на ефекта БС относителните производителности няма да бъдат коригирани с относителния дял на труда.

Табл. 6: Средногодишен темп на производителността и цените за България и еврозоната, класификация на отраслите А7

Класификация на секторите	Държава	Производителност на труда				Цени			
		A	At	Ant	At/Ant	P	Pt	Pnt	Pnt/Pt
Търгуем сектор: добивна промишленост, преработваща промишленост, транспорт, складиране и съобщения	България	3.9	6.5	2.3	4.0	4.4	3.9	4.6	0.7
	еврозона	0.8	2.8	0.1	2.7	2.0	0.5	2.5	1.9

Нетъргуем сектор: всички останали сектори по А17 (без селско стопанство)	БГ/еврозона	3.1	3.6	2.2	1.3	2.4	3.3	2.1	-1.2
---	--------------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	-------------

Табл. 6 представя получените резултати от годишните данни за периода 1998 – 2007 г. В сравнение с отделните варианти по А6 (табл. 4), тук относителната производителност нараства с по-висок процент. Това се отнася както за вътрешната версия на ефекта, така и за сравнението с относителната производителност спрямо еврозоната, докато относителната цена е по-ниска.

Описанието на променливите, използвани при иконометричния анализ на вътрешната версия на ефекта БС са дадени в следващата таблица.

Табл. 7: Използвани променливи за оценка на вътрешната версия на ефекта БС по класификация А17

Променлива	Наименование на променливата
at_bg	производителност на труда в търгуемия сектор
rel_at_bg	относителна производителност – търгуем сектор / нетъргуем сектор
pt_bg	индекс на цените в търгуемия сектор
pn_bg	индекс на цените в нетъргуемия сектор
rel_pn_bg	относителна цена – нетъргуем сектор / търгуем сектор
pec	индекс на международните цени на неенергийните стоки

В прил. 5, табл. 1 са дадени резултатите от теста за проверка за стационарност. Променливите са интегрирани от първи ред, което позволява прилагането на коинтеграционен анализ и изследването на дългосрочната връзка между относителната производителност и относителна цена.

**Граф. 6: Относителна производителност и относителна цена за България
(процентно изменение спрямо съответното тримесечие на предходната година)**



Източник: изчисления на автора

Дългосрочната връзка между двете променливи е изследвана чрез прилагането на теста на Йохансен. Данните са взети като равнище и не са сезонно изгледени. Като екзогенни променливи са включени три сезонни фиктивни променливи плюс константа. Резултатите и тестовите от този анализ са представени в прил. 5, табл. 2. И двата теста – Trace statistic и Max-Eigen statistic – показват, че съществува един коинтеграционен вектор между двете променливи. Дългосрочната връзка може да се опише със следното регресионно уравнение:

$$rel_pn_bg = 3.22 + 0.32 rel_at_bg \quad (8)$$

(9.22) (4.67)

В скоби е т-статистиката. Тестът за екзогенност показва, че дългосрочната връзка се установява чрез промени в производителността. В дългосрочен период слабо екзогенна променлива е относителната цена. Това означава, че относителната цена влияе на дългосрочното развитие на относителната производителност. Резултатът от теста е неочакван, като имаме предвид описаното в теорията, че повишият растеж на относителната производителност води до нарастване на относителната цена. От друга страна, резултатът от този тест показва, че процесът на приспособяване на цените в страната е свързан с нарастване на производителността.

Останалите тестове в приложението са за стационарност и за значимост на променливите. Тестът за стационарност показва, че нито една от двете променливи

не е стационарна, а този за значимост – че и двете променливи са значими в коинтеграционното уравнение.

Това, че една променлива е слабо екзогенна в дългосрочен период, не означава, че в краткосрочен период не се влияе от другата (другите) променлива(и) в коинтеграционната система³⁰

$$drel_pn_bg = 0.10 + 0.29 drel_at_bg - 0.15 S_1 - 0.14 S_2 - 0.13 S_3 \quad (9)$$

(2.93)
(2.20)
(-2.55)
(-2.91)
(-3.02)

Горното уравнение показва краткосрочната връзка между двете променливи, взети с тяхната първа разлика (d). В скоби са посочени t-статистиките, S1, S2 и S3 са сезонните фиктивни променливи, брой наблюдения – T=41 (1998_2–2008_2), коригиран коефициент на детерминация – $\bar{R}^2 = 0.24$, стандартна грешка на оценката – $see = 4.7\%$, $dw = 2.4$, тест за автокорелация на остатъците с 3 лага – AR 1-3 = 2.35 [0.09], тест за хетероскедастичност с 3 лага ARCH 1-3=0.51 [0.68], проверка дали остатъците са нормално разпределени – Normality test (JB) $\chi^2(2) = 2.24[0.33]$, тест за стабилност – RESET=1.98 [0.17].

Промените в относителната производителност оказват влияние върху относителната цена в България с коефициент на еластичност 0.29. Сезонните променливи също са значими в (9). Като имаме предвид средния темп на нарастване на относителната производителност (4%) (табл. 6), намираме, че за изследвания период цените в нетъргуемия сектор растат средно с 1.2 п.п. по-бързо в сравнение с търгуемия сектор. По тази класификация на отраслите нетъргуемият сектор съставлява 64% от общата БДС, коригирана с относителния дял на селското стопанство, който не участва в изчисленията. Приносът на ефекта Баумол – Боуен за дефлатора на БДС е 0.8 п.п.³¹ или 17% от нарастването на цените в страната се дължи на високия растеж на производителността в търгуемия сектор в сравнение с нетъргуемия.

Една от основните причини за ръста в цените при търгуемия сектор е ниското ценово равнище, което страната има и при тези стоки. С нарастване на производителността на труда в търгуемия сектор цените не остават постоянни, а нарастват в дългосрочен период. Може да се твърди, че нарастването в производител-

³⁰ Вж. Хендри и Юселиус (Hendry, Juselius 2001).

³¹ Същият принос от 0.8 п.п. се получава и по класификацията А6.

ността на труда не е двигател само за приспособяването на равнището на цените в нетъргуемия сектор, но и в търгуемия.

Статистиката на индекса на цени на производител показва, че в периоди на високи международни цени и на високо световно търсене цените на реализираната продукция, предназначени за износ, растат с по-високи темпове от тези за вътрешния пазар. Вътрешните цени от търгуемия сектор са доста зависими от цените на суровините и материалите, търгувани на международните пазари. Ролята на международните цени е особено силна за малки и отворени икономики, каквато е българската. В периода 1998 – 2007 г. отвореността на икономиката, изчислена като сума на вноса и износа на стоки и услуги към БВП, се увеличава като относителен дял от 0.95 на 1.5.

В дългосрочен период ръстът на цените в България в двата сектора може да се опише със следните коинтеграционни уравнения³²:

$$pt_bg = 1.87 + 0.35 at_bg + 0.27 nec \quad (10)$$

(6.43) (4.21)

Уравнение (10) описва поведението на цените в търгуемия сектор. Вижда се, че в дългосрочен период цените на търгуемите стоки нарастват под влияние на производителността на труда с еластичност 0.35 и на международните цени с еластичност 0.27. Хипотезата, че съществува един коинтеграционен вектор между трите променливи, се потвърждава и при двата теста – trace statistic и max-eigen statistic – при 5% равнище. Постигането на дългосрочно равновесие се осъществява чрез промени както на производителността, така и на цените. Международните цени са слабо екзогенна променлива. Коефициентите α за коригиране на грешките са значими и с очаквани знаци, както в уравнението за цените на търгуемите стоки: -0.45 (-3.76), така и в уравнението за производителността на труда в търгуемия сектор: 0.44 (3.81). В скобите са посочени t-статистиките. Тези коефициенти показват, че приспособяването на системата към равновесие се постига за около две тримесечия.

$$pn_bg = 0.04 + 0.65 rel_at_bg + 0.43 nec \quad (11)$$

(0.07) (6.80) (5.14)

Уравнението за цените на нетъргуемите стоки (11) е в съответствие с хипотезата БС и по-точно с вътрешната версия. Нарастването на тези цени зависи в голяма степен от относителната производителност в страната. Коефициентът на елас-

³² Резултатите от коинтеграционния анализ при тези уравнения не са представени в приложения.

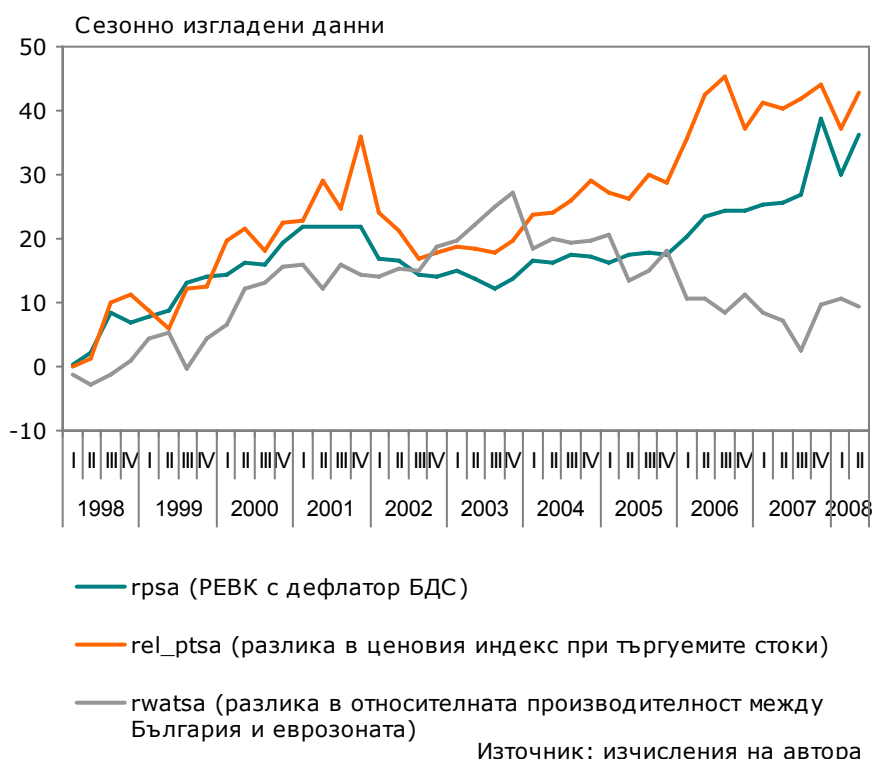
тичност на относителната производителност е 0.65, а на международните цени – 0.43. Сумата на двата коефициента е близка до 1 (1.08), затова прилагаме тест за линейни ограничения на променливите в коинтеграционния вектор. Тестът за линейна хомогенност приема ограничението сумата от двете еластичности да е равна на единица. Статистиките на LR теста са: $\chi^2(1)=0.48[0.49]$. С дългосрочната линейна хомогенност (11) се променя:

$$pn_bg = \underset{(11.93)}{0.41} + \underset{(9.45)}{0.59} rel_at_bg + \underset{(6.51)}{0.41} nec \quad (11')$$

В (11') международните цени са слабо екзогенна променлива. Коефициентите α за коригиране на грешките са -0.13 (-5.06) и 0.67 (-13.38) съответно в уравнението за цените в нетъргуемия сектор и в това за относителната производителност. Приспособяването на системата към равновесие по отношение на цените на нетъргуемите стоки се постига за по-продължителен период от около две години.

Ефектът БС по класификацията А17 се изчислява като отражение върху РЕВК, изчислен чрез дефлатора на БДС и ХИПЦ. Както се разбира до тук, част от поскъпването на РЕВК се дължи на цените на търгуемите стоки. Уравнение (10) показва, че около 1/3 от ръста на цените при търгуемите стоки се обяснява с ръста в производителността на труда в този сектор. Затова при международната оценка на ефекта БС ще разглеждаме и разликата в цените при търгуемия сектор.

Граф. 7: РЕВК (с дефлатор БДС) и ефект БС – България спрямо страните от еврозоната (процентно изменение при база първо тримесечие на 1998 г.)



Включените индикатори в графиката представляват компонентите на формула (4⁷). Данните в графиката са сезонно изгладени, за да проличи по-добре очертавания се тренд във всяка променлива. Вижда се, че разликата в инфлацията при търгуемите стоки има голяма роля за поскъпването на РЕВК, докато разликата³³ в относителната производителност има тенденция към намаление от 2006 г. насам.

Използваните променливи при иконометричния анализ на ефекта БС са дадени в табл. 8.

³³ Разликата в относителната производителност е коригирана с относителния дял на нетъргуемите стоки – формула (4⁷).

Табл. 8: Използвани променливи за оценка на ефекта БС по класификация А17

Променлива	Наименование на променливата
Променливи за изчисление на ефекта БС – дефлатор БДС	
<i>rp</i>	РЕВК, изчислен с дефлатора на БДС
<i>rel_pt</i>	разлика в дефлатора на търгуемите стоки
<i>rwat</i>	разлика в относителната производителност – тегла на нетъргуемите стоки и услуги от БДС
Променливи за изчисление на ефекта БС – дефлатор ХИПЦ (базисна инфлация)	
<i>grcp_core</i>	РЕВК, изчислен с ХИПЦ (базисна инфлация)
<i>grcp_cdi</i>	разлика в индекса на цените при търгуемите стоки, като част от ХИПЦ
<i>grcpwat</i>	разлика в относителната производителност – тегла на нетъргуемите стоки и услуги от ХИПЦ

В прил. 6, табл. 1 са тестовете за стационарност на описаните в таблицата променливи. Резултатите показват, че променливите са интегрирани от първи ред $I(1)$. Изключение прави *grcp_cdi*, за която тестът показва, че е стационарна, когато се разглежда като равнище. При включване само на сезонните променливи (без тренд), тестът показва, че променливата е нестационарна като равнище. В крайна сметка правим допускането, че *grcp_cdi* също е интегрирана $I(1)$.

Ефектът БС има 42% отражение върху РЕВК, изчислен чрез дефлатора БДС, в дългосрочен период. Това означава, че когато относителната производителност в България е по-висока от тази в еврозоната с 1%, това предизвиква 0.42% поскъпване на РЕВК, изчислен с дефлатора на БДС.

$$rp = 1.90 + \underset{(24.04)}{0.62} rel_pt + \underset{(10.32)}{0.42} rwat \quad (12)$$

За изследвания период средното превишение на относителната производителност за България спрямо страните от еврозоната е 1.3%. От еластичността се изчислява приносът на ефекта БС – 0.6 п.п.³⁴ Средното поскъпване на РЕВК е 2.4% (табл. 6). Следователно около 24% от реалното поскъпване на лева с дефлатор БДС се дължи на ефекта БС.

Както се вижда от публикуваните резултати в прил. 6, табл. 2, дългосрочната връзка между трите променливи се приспособява към равновесие в рамките на едно тримесечие. Коефициентите α за коригиране на грешките са -1, -0.97 и 1.03.

³⁴ Изчисленият в 3.2.3 принос при групирането на отраслите по А6 беше значително по-малък – 0.1 п.п.

От тях със значими т-статистики е единствено коефициентът α в уравнението за РЕВК (rp). Тестът за наличие на слаба екзогенност потвърждава, че приспособяването на системата към равновесие се постига чрез промени в РЕВК. Слабо екзогенни променливи са разликата в цените при търгуемите стоки (rel_pt) и разликата в относителната производителност ($rwat$). Това заключение отговаря на хипотезата на БС, според която нарастването на относителната производителност предизвиква поскъпване на РЕВК. Заключение за слаба екзогенност позволява да се премине от система векторни уравнения с коригиране на грешката (VECM) към едно уравнение с коригиране на грешката. Другите два теста, представени в приложението, също са значими. Тестът за стационарност отхвърля хипотезата, че някоя от трите променливи е стационарна, а този за значимост – че някоя от променливите не е значима в коинтеграционния вектор.

Сумата на еластичностите в (12) е 1.04 – близка до 1. Тестът за дългосрочната хомогенност потвърждава това. Статистиките на LR-теста с линейното ограничение и съвместното тестване за слаба екзогенност на rel_pt и $rwat$ са $\chi^2(3) = 2.98[0.40]$. Така дългосрочната връзка между трите променливи става:

$$rp = 1.84 + \underset{(30.75)}{0.63} rel_pt + \underset{(17.83)}{0.37} rwat \quad (12')$$

В (12') коефициентът α за коригиране на грешките се променя от -1 на -0.80 с т-статистика (-4.87) и остава отново доста висок, което показва приспособяване към равновесие за период, малко по-голям от едно тримесечие.

$$\begin{aligned} drp = & \underset{(-3.80)}{-0.04} - \underset{(-2.04)}{0.34} drp_{-1} + \underset{(8.66)}{0.71} drel_pt + \underset{(3.11)}{0.41} drel_pt_{-1} + \underset{(6.03)}{0.37} drwat + \underset{(2.48)}{0.19} drwat_{-1} \\ & - \underset{(-2.29)}{0.48} (rp - 1.84 - \underset{(30.75)}{0.63} rel_pt - \underset{(17.83)}{0.37} rwat) + \underset{(1.29)}{0.02} S_1 + \underset{(4.28)}{0.06} S_2 + \underset{(5.40)}{0.05} S_3 \end{aligned} \quad (13)$$

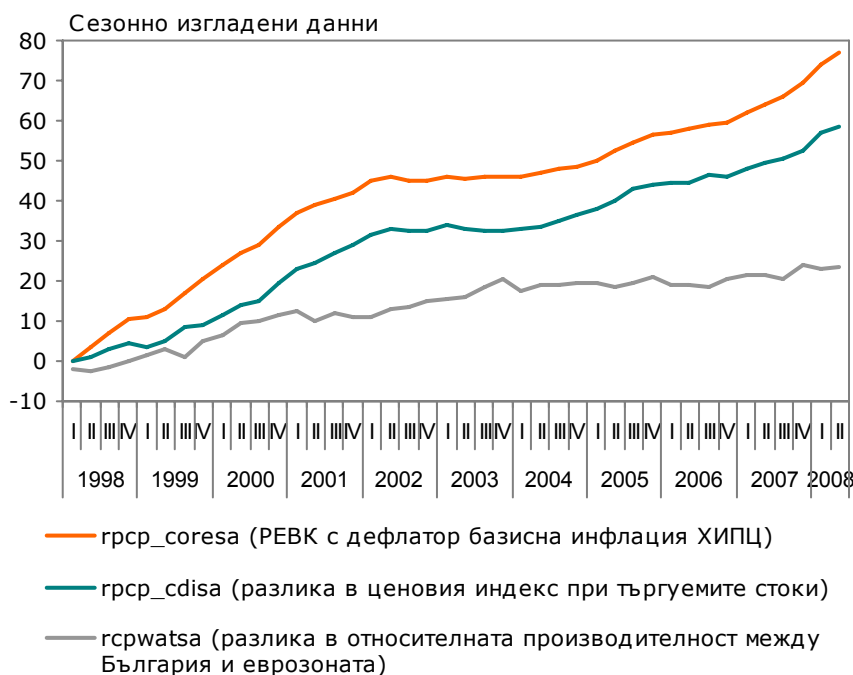
Уравнение (13) е единичното уравнение с коригиране на грешката. То показва краткосрочната връзка между трите променливи, взети с тяхната първа разлика (d) и дългосрочната връзка с наличие на линейна хомогенност (12'). Статистиките са следните: $T=41$ (1998_2–2008_2), $\bar{R}^2 = 0.77$, $see = 1.2\%$, $dw = 1.7$, AR 1-3 = 0.97 [0.43], ARCH 1-3 = 1.05 [0.38], Normality test (JB) $\chi^2(2) = 0.05[0.97]$, RESET test = 3.81[0.06]. Всички променливи в уравнението имат значими т-статистики, с изключение на първата сезонна фиктивна променлива (S_1).

В краткосрочен период и трите променливи оказват влияние върху drp и са с очаквани знаци. Нарастването на РЕВК в предходното тримесечие оказва отрицателно влияние върху текущото тримесечие, докато нарастването на разликата при инфлацията на търгуемите стоки и на относителната производителност между България и страните от еврозоната, както в текущото, така и в предходното тримесечие, оказва влияние за повишението на РЕВК.

Същият анализ за влиянието на ефекта БС е направен и по отношение на РЕВК с дефлатор ХИПЦ (базисна инфлация). Базисната инфлация в определението на Евростат се изчислява, като от общия ХИПЦ са изключени хранителните стоки, алкохолните напитки и цигари и енергийните стоки. Изчислената от нас базисна инфлация се различава по това, че от енергийните стоки са изключени тези, които в България са все още с административни, или в част от изследвания период са били с административни цени. От енергийните стоки участвуват течните горива. Групирането в търгуеми и нетъргуеми стоки отговаря на описаното по-горе класифициране на отраслите по А17. Търгуемите потребителски стоки са: неенергийните индустриални стоки плюс течните горива, съобщителните и транспортните услуги. Нетъргуеми са услугите без съобщителните и транспортните услуги. Съответното групиране на индексите посредством техните тегла в ХИПЦ е направено и за страните от еврозоната.

Резултатите от този коинтеграционен анализ са представени в Прил. 6, Табл. 3. Отново може да се направи изводът, че между трите променливи съществува един коинтеграционен вектор и слабо екзогенни променливи са разликата в цените при търгуемите стоки ($rpcp_cdi$) и разликата в относителната производителност ($rcpwat$). Останалите тестове потвърждават, че, взети като равнище, трите променливи са нестационарни и са значими в дългосрочен период. Тук, за разлика от анализа с данните за дефлатора на БДС, не можем да приемем допускането за линейна хомогенност. Съответният тест отхвърля тази хипотеза. Както се вижда от коинтеграционното уравнение (14), сумата на двете еластичности е доста по-голяма от 1 (1.79). Коефициентът α за коригиране на грешките е 0.15 и показва доста по-бавно възстановяване на системата към равновесие при шок, идващ от цените на търгуемите стоки или от относителната производителност.

**Граф. 8: РЕВК (с дефлатор базисна инфлация ХИПЦ) и ефект БС –
България спрямо страните от еврозоната
(процентно изменение при база първо тримесечие на 1998 г.)**



Източник: изчисления на автора

$$rpcr_core = 0.78 + \frac{1.22}{(10.52)} rpcr_cdi + \frac{0.57}{(3.30)} rcpwat \quad (14)$$

В (14) ефектът БС има коефициент на еластичност 0.57 върху РЕВК, изчислен чрез ХИПЦ, а приносът е 0.8 процентни пункта. Средното поскъпване на РЕВК, изчислен с базисната инфлация, е 5.2%. На ефекта БС се дължи 15% от реалното поскъпване на лева с дефлатор базисна инфлация.

$$drpcr_core = \frac{0.004}{(2.00)} + \frac{0.21}{(3.01)} drpcr_core_{-1} + \frac{0.78}{(11.93)} drpcr_cdi_{-1} \quad (15)$$

$$- \frac{0.10}{(-4.09)} (rpcr_core - 0.78 - 1.22 rpcr_cdi - 0.57 rcpwat) + \frac{0.00}{(0.09)} S_1 - \frac{0.00}{(-1.16)} S_2 - \frac{0.05}{(-1.61)} S_3$$

В модела с корекция на грешката (15) значими в краткосрочен период са изменението в РЕВК от предходното тримесечие и разликата в цените при търгуемите стоки, чиито еластичности са близки до 1 (0.99). Разликата в относителната производителност не е значима в краткосрочен период променлива. Тук сезонните фиктивни променливи имат незначими т-статистики. Статистиките на (14) са следните: $T=41$ (1998_2–2008_2), $\bar{R}^2 = 0.88$, $see = 0.4\%$, $dw = 2.2$, $AR_{1-3} = 0.75$

[0.53], ARCH 1-3=0.32 [0.81], Normality test (JB) $\chi^2(2) = 3.52[0.17]$, RESET test = 0.17[0.69].

3.4. Обобщени резултати за ефекта БС

Тук ще обобщим и сравним резултатите за влиянието на ефекта БС, които са получени по класификацията на отраслите А6 и А17 (табл. 9).

По отношение на вътрешната версия на ефекта БС, изчислените дългосрочни коефициенти на еластичност са доста близки: 0.4 и 0.3, съответно по А6 и А17. Приносът на вътрешната версия на ефекта БС (Баумол-Буоен ефект) е еднакъв – 0.8 п.п. върху дефлатора на БДС.

Табл. 9: Обобщение на резултатите за влиянието на ефекта БС

Класификация на отраслите	Вътрешна версия на ефекта БС		Ефект БС	
	Коефициент на еластичност	Принос в инфлацията	Коефициент на еластичност	Принос в РЕВК
Отражение върху дефлатора на БДС				
A6	0.4	0.8	0.6	0.1
A17	0.3	0.8	0.4	0.6
Отражение върху ХИПЦ (базисна инфлация)				
A6			0.3	0.1
A17			0.6	0.8

По отношение на ефекта БС резултатите са доста различни. По двете класификации на отраслите се получава голяма разлика в приноса на ефекта БС за поскъпването на РЕВК. С дефлатор на БДС, по А6 ефектът БС допринася само с 0.1 п.п. за реалното поскъпване на лева, докато по А17 – с 0.6 п.п. С дефлатор ХИПЦ (базисна инфлация) разликата в приносите по двете класификации е още по-голяма. По А6 приносът е отново 0.1 п.п., докато по А17 е 0.8 п.п.

Тези резултати още веднъж потвърждават изводите, направени и в други изследвания³⁵, че емпиричните проблеми също са причина за отчитането на ниски стойности на ефекта БС. Затова процесът на конвергенция се свързва с по-широко тълкуване на хипотезата БС. ▼

³⁵ Dreger, Kholodilin, Lommatzsch, Slacalek, Wozniak (2007).

IV. Конвергенция и равновесен РЕВК

Ефектът БС се тълкува като част от развитието на дългосрочните темпове на инфлация, които не застрашават стабилността на икономиката. Той е наричан още „реален феномен“ поради това, че неговото влияние не може и не трябва да бъде контролирано чрез икономическа политика. Много често приносът на този ефект се използва за оценка на изпълнението на критерия за инфлация за приемане на еврото за страните, които се присъединиха към ЕС след 2004 г. Трудностите при постигането на критерия за ценова стабилност се свързват (обясняват) с ефекта БС. В началото на 90-те години изследванията в тази област показваха сравнително висок принос на ефекта БС върху разликата в общите темпове на инфлация или върху РЕВК, докато около 10 години по-късно приносът е значително по-малък³⁶. Но това не означава, че критерия за ценова стабилност сега изглежда по-лесно постижим. Ниският принос на ефекта не означава, че дадена държава по-бързо ще постигне критерия за ценова стабилност.

Както се видя от изчисленията за влиянието на ефекта БС за България, неговият принос е доста съществен (по класификацията А17) за поскъпването на РЕВК, но той не обяснява изцяло или по-голямата част от това поскъпване. Разликата в нарастването на цените в търгуемия сектор има даже по-голям принос върху РЕВК или върху разликата в общите темпове на инфлация между България и еврозоната. Поскъпването на цените в търгуемия сектор е характерно за всички бивши социалистически държави, които се присъединиха към ЕС. В същото изследване на Егерт, Халперн и Макдоналд е направено сравнение по страни за РЕВК, изчислени с дефлатор индекса на цени на производител (ИЦП) и индекса на потребителските цени (ИПЦ). Според теорията на БС би трябвало РЕВК с дефлатор ИЦП да показва по-малко реално поскъпване, тъй като цените на производител, обхващащи промишлеността се приемат изцяло за търгуем сектор, докато ИПЦ включва както търгуеми, така и нетъргуеми стоки и услуги. От представените графики в това изследване се вижда, че двата индикатора имат съвместно движение в посока реално поскъпване, като за повечето страни поскъпването е по-високо в търгуемия сектор.

³⁶ Егерт, Халперн и Макдоналд (2005) представят крайните резултати от различни изследвания на ефекта БС за страните от ЦИЕ. Средните оценки варират по отделни страни в диапазона между 0 и 1.3% принос на ефекта.

Очевидно е, че традиционната версия³⁷ на ефекта БС не може изцяло да обясни реалното поскъпване на валутите на тези държави.

В нашия опит да обясним какво движи разликата в общата инфлация между България и страните от еврозоната ще се позовем на извода, направен от уравнение (10), а също така и на международните изследвания. В дългосрочен период част от ръста в цените при търгуемия сектор се дължи на ръста на производителността на труда в този сектор. Според редица автори приспособяването на ценовото равнище вероятно е свързано с по-свободно тълкуване на модела БС³⁸. Те намират силна положителна връзка между БВП на глава от населението и ценовото равнище и предлагат разликата в общия доход на глава (относителния доход) като водещ фактор за процеса на приспособяването. Ние също намираме такава връзка³⁹, но водещ фактор за нарастването на доходите е растежът на производителността. Става въпрос за разликата в темповете на производителност общо за икономиката.

Отново използваме коинтеграционен анализ, като ще проверим дали съществува дългосрочна връзка между разликата в производителността на труда общо за икономиката (ra) и РЕВК, изчислени с различни дефлатори. РЕВК са изчислени и публикувани на интернет страницата на ЕК.⁴⁰

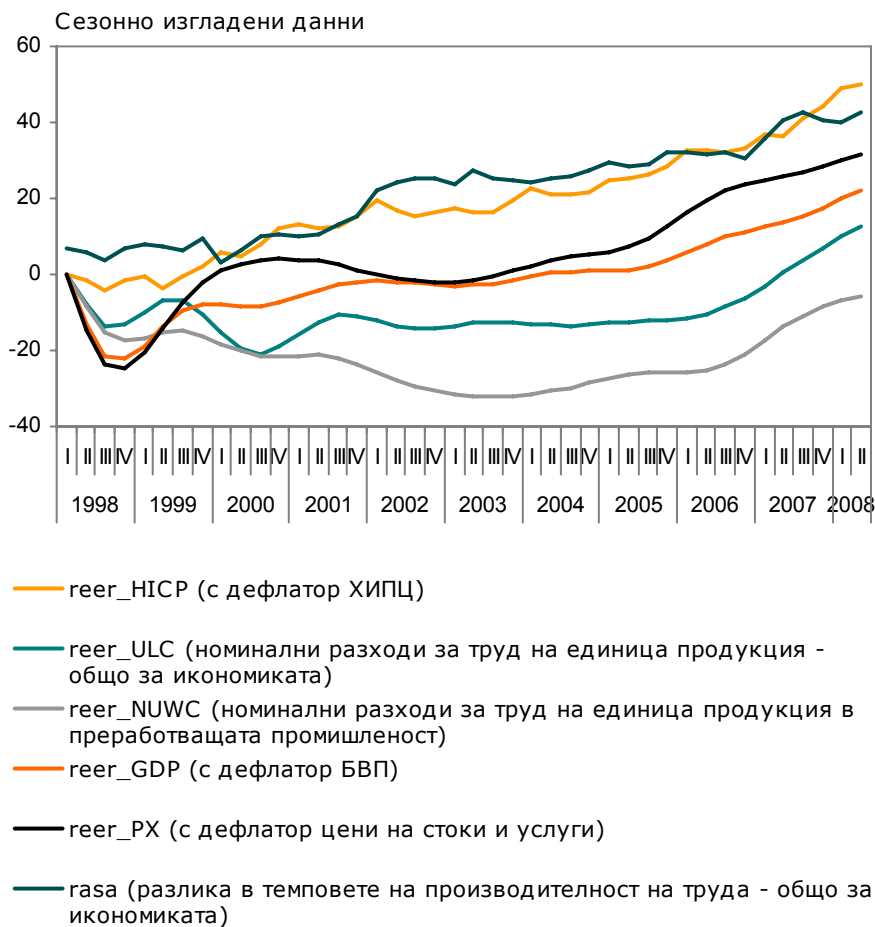
³⁷ Баласа в своето изследване допуска, че относителната цена на търгуемите стоки между отделните държави остава непроменена.

³⁸ Cihak, Holub (2001); Wagner (2005); Égert, Halpern, MacDonald (2005).

³⁹ Разликите в темповете на икономически растеж също показват силна и значима дългосрочна връзка за приспособяването на ценовото равнище.

⁴⁰ http://ec.europa.eu/economy_finance/db_indicators/competitiveness/index_en.htm

**Граф. 9: РЕВК и относителна производителност (общо за икономиката) –
България спрямо страните от еврозоната
(процентно изменение при база първо тримесечие на 1998 г.)**



Източник: ЕК, изчисления на автора

От графиката се вижда, че за периода от въвеждане на паричен съвет в България натрупаният ръст в производителността на труда общо за икономиката⁴¹ спрямо този в еврозоната превишава натрупаното реално поскъпване, изчислено с всички използвани дефлатори. РЕВК с дефлатор ХИПЦ показва най-високо реално поскъпване, което се дължи и на повишенията в административните цени и хармонизацията на акцизните ставки. С най-нисък процент на покъпване е РЕВК с дефлатор разходите на труд – общо за икономиката, докато РЕВК с дефлатор разход за труд в преработващата промишленост остава без повишение за целия изследван период. Това отговаря на извода, че в България от въвеждането на паричен съвет има много добро съотношение между нарастването на заплатите и производителността на труда.

⁴¹ Обхванати са всички сектори, с изключение на селско стопанство.

Отраженията в дългосрочен период на разликата в производителността на труда върху РЕВК с дефлатори ХИПЦ, дефлатора на БВП и дефлатора на износа на стоки и услуги са тествани поотделно в три коинтеграционни уравнения.

Табл. 10: Използвани променливи за оценка на производителността на труда (общо за икономиката) върху РЕВК

Променлива	Наименование на променливата
<i>rasa</i>	производителност на труда (общо за икономиката)
<i>reer_gdp</i>	РЕВК с дефлатор БВП
<i>reer_px</i>	РЕВК с дефлатор износ на стоки и услуги
<i>reer_hicp</i>	РЕВК с дефлатор ХИПЦ

Променливите са сезонно изгладени⁴². Резултатите от теста за стационарност са в прил. 7, табл. 1. Променливите са интегрирани от първи ред I(1). От таблицата изглежда, че *reer_px* е стационарна като равнище при първи лаг. Тестът за стационарност е направен, минимизирайки информационния критерий Акейки (AIC), а неговата стойност е най-ниска при четвърти лаг с т-статистика (-2.27). Следователно не можем да отхвърлим нулевата хипотеза, че редът е нестационарен.

Резултатът от коинтеграционната връзка между *reer_gdp* и *rasa* е представен в прил. 7, табл. 2. Съществува един коинтеграционен вектор между двете променливи и равновесието в дългосрочен период се постига чрез промени в реалния валутен курс, което означава, че слабо екзогенна променлива е разликата в производителността на труда (общо за икономиката) между България и еврозоната (*rasa*).

$$reer_gdp = 0.61 + 0.83rasa \quad (16)$$

(9.17)

Уравнение (16) показва дългосрочна еластичност от 0.83 на 1% нарастване на (*rasa*) върху *reer_gdp*. Този коефициент е получен след прилагане на теста за слаба екзогенност $\chi^2(1) = 2.13[0.15]$. Коефициентът α за коригиране на грешките е -0.20 с т-статистика (-5.13).

При тестване ролята на *rasa* върху РЕВК с дефлатор износ на стоки и услуги *reer_px* също се получава коефициент от 0.83. Резултатите от този тест са в прил. 7, табл. 3. Коефициентът α за коригиране на грешките е -0.13 с т-статистика (-

⁴² ЕК публикува сезонно изгладени редове с данни за РЕВК.

5.88). И при това коинтеграционно уравнение равновесието се постига чрез промени в РЕВК – $reer_px$.

$$reer_px = 0.67 + \underset{(5.58)}{0.83} rasa \quad (17)$$

Третият тест е за наличието на коинтеграционна връзка между $rasa$ и РЕВК с дефлатор ХИПЦ. Статистиките на теста са в прил. 7, табл. 4. Тук тестът за слаба екзогенност показва, че дългосрочното равновесие се осъществява чрез промени в производителността, т.е. слабо екзогенна променлива е $reer_hicp$. Този резултат може да се тълкува, че процесът на конвергенция в цените, който води до повишаване на РЕВК при потребителските цени, предизвиква повишаване на производителността на труда общо за икономиката. От таблицата в приложението се вижда, че този коефициент е 0.87 с т-статистика (14.16).

От направените три теста се вижда, че основен фактор за повишаването на РЕВК са по-високите темпове на нарастване на производителността на труда за България в сравнение с еврозоната. Високият коефициент на еластичност (над 0.8) показва, че за изследвания период поскъпването на лева е близко до равновесното поскъпване. ▼

Заклучение

От 1998 г. в България се наблюдава процес на конвергенция в равнището на цените, доходите и производителността на един зает. Между трите индикатора съществува много силна връзка. Историческите данни показват съвместни и изпреварващи темпове на нарастване на трите индикатора спрямо тези за ЕС-27. Това показва стабилност в икономическото развитие на страната, но десет години след стартиране процеса на конвергенция България остава страната с най-ниско равнище на доход, производителност и цени в ЕС. Конвергенцията в България идва от приближаване на равнищата на производителност и стандарта на живот, което предполага достигане на висок БВП на глава от населението за продължителен период от време.

Ценовото равнище при нетъргуемите стоки и услуги е по-ниско от търгуемите. Данните за развитието на инфлационните процеси при двете групи показват изпреварващи темпове при цените на нетъргуемите стоки. Това можем да очакваме и в бъдеще, но тъй като и при търгуемите стоки процесът на приспособяване в цените не е завършил, те ще продължават да имат значителен дял в развитието на инфлационните процеси в България.

Ефектът Баласа – Самюелсън има роля за ръста в цените, както и за поскъпването на РЕВК, изчислен с различни ценови индекси. Изчисляването на приноса на този ефект зависи в голяма степен и от наличните данни или от съществуващи емпирични проблеми. Използването на данни на по-високо ниво на агрегация (А6) подценява ролята на ефекта за България. В това изследване даваме предимство на резултатите, получени по класификацията на отраслите А17.

Ролята на вътрешната версия на ефекта БС е следната: растежът на относителната производителност (търгуем/нетъргуем сектор) с 1% предизвиква 0.3% по-висока инфлация в нетъргуемия пред търгуемия сектор за България. Приносът на този коефициент върху нарастването на общото ценово равнище, представено чрез дефлатора на БДС, е 0.8 п.п. или 17% от нарастването на цените в страната се дължи на по-високия растеж на производителността в търгуемия сектор в сравнение с нетъргуемия.

Ролята на ефекта БС за поскъпването на РЕВК с дефлатор БДС за България спрямо страните от еврозоната е следната: 1% по-висок растеж на относителната

производителност за България в сравнение с еврозоната води до 0.4% по-висока обща инфлация (поскъпване на РЕВК) за България в сравнение с еврозоната. Приносът на ефекта БС е 0.8 п.п. Средното поскъпване на РЕВК е 2.4%. Следователно около 24% от реалното поскъпване на лева с дефлатор БДС се дължи на ефекта БС.

Разликата в нарастването на цените в търгуемия сектор има по-голям принос върху РЕВК или върху разликата в общите темпове на инфлация между България и еврозоната. В дългосрочен период цените на търгуемите стоки нарастват под влияние на производителността на труда с еластичност 0.35. Традиционната версия на ефекта БС не може изцяло да обясни реалното поскъпване на валутите на държавите, които са в процес на конвергенция.

От въвеждането на паричен съвет в България натрупаният ръст в производителността на труда (общо за икономиката) спрямо еврозоната превишава натрупаното реално поскъпване на РЕВК, изчислен с различни дефлатори. РЕВК с дефлатор ХИПЦ показва най-високо реално поскъпване, което се дължи и на повишенията в административните цени и хармонизацията на акцизните ставки. С най-нисък процент на поскъпване е РЕВК с дефлатор разходите на труд (общо за икономиката), докато РЕВК с дефлатор разход за труд в преработващата промишленост остава без повишение за целия изследван период. За изследвания десегодишен период има много добро съотношение между нарастването на заплатите и производителността на труда.

Основен фактор за повишаването на РЕВК са по-високите темпове на нарастване на производителността на труда за България в сравнение с еврозоната. Високият коефициент на еластичност (над 0.8) показва, че за изследвания период поскъпването на лева е близо до равновесното поскъпване.

Поскъпването на РЕВК и дефицитът по текущата сметка са естествени последиствия от процеса на реална конвергенция. През 2007 и 2008 г. реалното поскъпване и дефицитът по текущата сметка достигнаха исторически високи стойности. Това се дължеше в голяма степен на оптимистичните очаквания на икономическите агенти покрай присъединяването на България към ЕС, а така също и на големия финансов поток, който постъпи в страната от чужбина. В този период се наблюдаваше недостиг на работна сила, което предизвика по-висок реален растеж на работната заплата пред този на производителността на труда.

Поради разразилата се световна финансова и икономическа криза чуждестранните финансови потоци към страната рязко намаляха. В резултат, дефицитът по

текущата сметка също рязко намаля. От спада в международните цени на суровините, намалението на кредитната активност на банките и намалената икономическа активност в страната инфлацията достигна много ниски стойности на годишна база.

В периода на очертаваща се рецесия за България и за ЕС като цяло, от особено значение за продължение на процеса на реална конвергенция е гъвкавото функциониране на икономиката. Ключова ще бъде ролята на формирането на заплатите и движението на работната сила и на капитала между секторите на икономиката. Динамиката на доходите трябва да бъде в съответствие с производителността и общата икономическа активност. От по-ниската активност, както на вътрешния, така и на външния пазар, е напълно възможно отчитането на забавени растежи и дори намаление на работната заплата в някои от икономическите сектори. От друга страна е възможно работната заплата да продължи да отчита сравнително високи растежи, макар и не на нивото на отчетените през последните две години, в резултат на освобождаване на предимно нискоквалифицирани работници. ▲

Литература

- Димитрова, Н.: „Изследване на конвергенцията на инфлационните равнища между България и ЕС”, АИАП, Серия икономически изследвания, февруари, 2006.
- Димитрова, Н.: “Оценка на равновесния реален ефективен валутен курс за България”, непубликувано, август 2008.
- Неновски, Н. и Димитрова, К.: „Дуална инфлация в условията на паричен съвет. Предизвикателства пред присъединяването на България към ЕС”, БНБ, Дискусионни материали, 29, януари, 2003.
- Чукалев, Г.: „Ефектът Баласа-Самюелсон в България”, АИАП, Серия икономически изследвания, април 2002, публикувано и от: БНБ, Дискусионни материали, 24, август, 2002 и БАН, Икономическа мисъл, 2, 2002.
- Balassa, Bela: “*The Purchasing-Power Parity Doctrine: A Reappraisal.*” *Journal of Political Economy*, 72, 584–96, 1964.
- Sala-i-Martin, Xavier: “*The Classical Approach to Convergence Analysis*”, *The Economic Journal*, Vol.106, No. 437, 1019-1036, July, 1996.
- Zussman, A.: “*Real Exchange Rate Behavior in a Convergence Club*”, Stanford University, 2001.
- Mihaljek, D. and Klau, M.: “*The Balassa-Samuelson effect in Central Europe: A Disaggregated Analysis*”, Bank for International Settlements, BIS Working Papers, 143, October, 2003.
- Mihaljek, D. and Klau, M.: “*Catching-up and Inflation in Transition Economies: The Balassa-Samuelson effect Revisited*”, Bank for International Settlements, BIS Working Papers, 270, December, 2008.
- Egert, B.: “*Nominal and Real Convergence in Estonia: The Balassa-Samuelson (Dis)connection*”, Tradable Goods, Regulated Prices and Other Culprits, Bank of Estonia Working Paper, No. 4, 2003 and William Davidson Institute, Working Paper, No.556.
- Egert, B.: „*Equilibrium Exchange Rates in Southeastern Europe, Russia, Ukraine and Turkey: Healthy or (Dutch) Diseased?*”, Oesterreichische Nationalbank, Economic Systems, Vol. 29, No. 2, 2005.

- Egert, B., Halpern, L. and MacDonald, R.: *“Equilibrium Exchange Rates in Transition Economies: Taking Stock of the Issues”*, Journal of Economic Surveys, 20(2), 257-324, 2006.
- Froot, K. and K. Rogoff: *“Perspectives on PPP and Long-Run Real Exchange Rate”*, National Bureau of Economic Research, Working Paper No. 4952, 1994.
- Kravis, I. and Lipsey, R.: *“National Price Levels and the Prices of Tradables and Nontradables”*, The American Economic Review, Vol. 78, No. 2, 474-478, May, 1988.
- Rogoff, K.: *“The Purchasing Power Parity Puzzle”*, Journal of Economic Literature, Vol. 34, 647-668, June, 1996.
- Obstfeld, M. and Rogoff, K.: *“Foundations of International Macroeconomics”*, MIT Press, Third printing, 1998.
- Dreger, C., Kholodilin, K., Lommatzsch, K., Slacale, J. and Wozniak, P.: *„Price convergence in the enlarged internal market”*, EC, Economic Papers, No.292, November 2007.
- Rogers, H.: *“Price Level Convergence, Relative Prices, and Inflation in Europe”*, Board of Governors of the Federal Reserve System, International Finance Discussion Papers, No.699, March 2001.

Списък на използваните съкращения

БВП – брутен вътрешен продукт

БДС – брутна добавена стойност

ДБДС – дефлатор на брутната добавена стойност

ЕК – Европейска комисия

ЕС – Европейски съюз

ЗЕЦ – Закон за единната цена

ИПЦ – индекс на потребителските цени

ИЦП – индекс на цени на производител

ОИСР – Организация за икономическо сътрудничество и развитие

ОСП – Обща селскостопанска политика

ПЕС – Програма за европейски сравнения

ППС – паритет на покупателната способност

РВК – реален валутен курс

РЕВК – реален ефективен валутен курс

РТЕП – разходи за труд на единица продукция

ХИПЦ – хармонизиран индекс на потребителските цени

ЦИЕ – Централна и Източна Европа

ESA – Система от европейски национални сметки

Приложения

Приложение 1. Сравнително равнище на цени за България при база ЕС-27 =

100

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
БВП	30.9	31.8	33.4	33.4	33.8	35.1	36.6	38	40.5
Индивидуално потребление	31.0	32.3	34.3	34.4	34.3	35.6	37.8	39.1	41.0
Храни и безалкохолни напитки	53.9	56.5	57.5	52.8	53.4	56.9	54.0	56.2	61.4
Храни	53.4	55.9	57.0	52.0	52.6	56.2	53.0	55.2	60.5
Хляб и зърнени храни	44.1	45.8	46.5	38.9	41.1	45.5	41.3	42.4	51.6
Месо и месни продукти	45.0	46.5	50.1	52.4	49.8	52.0	46.8	47.5	48.9
Риба и рибни продукти	60.2	61.9	67.6	64.1	59.4	55.8	57.6	62.4	62.0
Мляко, млечни продукти и яйца	75.6	84.3	86.7	76.6	75.9	82.6	80.9	84.0	93.6
Животински и раст. масла и мазнини	74.8	74.1	76.6	74.4	68.9	65.5	97.1	95.8	113.9
Плодове, зеленчуци и картофи	51.7	54.2	52.4	46.0	48.3	53.2	46.6	49.6	54.3
Други храни	61.2	60.9	61.4	57.4	57.3	58.9	59.4	66.1	69.7
Безалкохолни напитки	65.3	67.3	68.1	67.7	68.6	68.5	71.0	72.3	75.1
Алкохолни напитки и цигари	36.0	35.3	34.9	37.9	38.5	44.2	43.1	58.7	57.8
Алкохолни напитки	41.7	42.2	42.1	52.1	54.2	57.2	61.7	68.5	71.7
Цигари	31.7	30.5	29.5	28.0	28.4	36.0	31.8	52.2	49.3
Облекла и обувки	58.5	54.6	54.4	57.5	57.0	57.6	64.2	66.7	71.2
Облекла	58.1	54.2	54.1	59.2	59.5	60.1	67.8	70.0	74.1
Обувки	62.9	58.5	57.4	55.5	55.5	56.1	61.3	64.4	69.7
Поддържане на жилище	25.6	26.0	27.5	27.2	28.6	27.3	28.9	28.1	27.7
Електроенергия, газ и други горива	35.9	42	41.9	46.2	51.7	54.8	55.1	53.4	53.1
Жилищно обзавеждане, домакински уреди	52.7	48.2	48.4	46.5	51.2	53.5	54.3	60.5	62
Мебели и предмети за обзавеждане	49.9	46.1	45.9	46.0	45.6	53.3	54.5	55.2	57.2
Домакински уреди	85.4	79.6	78.9	71.8	72.4	72.1	71.6	75.7	78.8
Здравеопазване	17.3	20.7	22.8	27.2	25.0	24.8	25.2	26.5	28.8
Транспорт	45.3	51.0	51.9	53.3	50.6	51.6	54.8	56.2	59
Лични транспортни средства	81.0	85.1	80.6	79.7	88.9	86.5	85	77.3	78.7
Транспортни услуги	27.9	31.2	32.6	32.4	34.1	35.5	37.1	39.7	41.2
Съобщения	60.4	58.9	69.0	69.8	79.8	85.7	91.8	94.0	95.9
Свободно време, развлечения	37.8	38.8	40.5	39.3	38.3	39.2	46.5	45.3	47.7
Аудио-визуална и друга техника	89.0	95.6	105.1	79.5	84.6	85.8	93	75.6	83.2
Образование	9.9	11.3	12.7	12.1	12.6	13.1	15.9	15.7	16.3
Ресторанти и хотели	30.1	28.0	34.4	34.2	32.2	32.2	34.9	34	36.2
Разнообразни стоки и услуги	25.7	27.3	28.9	30.9	32.1	33.7	38.5	39.7	42.1
Колективно потребление	17.2	18	18.4	19.3	19.7	21.1	21.6	22.4	23.7
Брутообразуване на основен капитал	44.8	43.9	45.4	44.6	51.1	51.5	53.1	54.4	60.0
Машини и оборудване	70.4	71.4	72.6	74.6	79.8	84.4	85.9	87.8	87.5
Строителство	27.3	26.0	26.5	25.3	32.9	33.3	34.3	37.6	42.4
Програмни продукти	100.2	97.6	100.2	75.6	80	86.5	93.7	96.6	105.7
Стоки	49.4	50.3	51.6	50.9	54.5	56.3	57.2	59.3	63.4
Потребителски стоки	52.3	54.4	55.7	55	57.1	59.7	60.2	62.9	66.2
Недълготрайни стоки	48.5	51.7	53.7	53.3	54.5	57.2	56.8	60.7	63.9
Полудълготрайни стоки	59.4	55.3	55.6	56.2	59.2	59.2	63.3	66.3	69.7
Дълготрайни стоки	74.3	75	73.2	68.4	73.8	76.4	77.3	72.4	75.7
Инвестиционни стоки	44.8	43.9	45.4	44.6	51.1	51.5	53.1	54.4	60.0
Услуги	20.0	21.0	22.8	23.2	22.8	23.2	25.3	25.8	27.2
Потребителски услуги	27	27.5	30.5	30.2	29.2	28.8	30.8	31.0	32.2
Правителствени услуги	14.0	15.4	16.3	17.2	17.4	18.2	19.9	20.5	21.7
Колективни услуги	17.2	18	18.4	19.3	19.7	21.1	21.6	22.4	23.7
Услуги на правителството	11.7	13.4	14.6	15.5	15.6	15.9	18.6	19.0	20.4

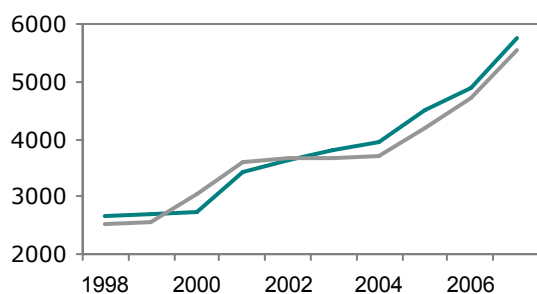
Приложение 2. Класификация на отраслите

A6			A17	
Селско и горско стопанство, лов и риболов	a_b	↔	a	Селско и горско стопанство, лов
			b	Риболов
Индустрия	c_d_e	↔	c	Добивна промишленост
			d	Преработваща промишленост
			e	Производство и разпределение на електроенергия, топлиноенергия и газообразни горива
Строителство	f	↔	f	Строителство
Търговия и ремонт на автомобили и битова техника, хотели и ресторанти, транспорт, складиране и съобщения	g_h_i	↔	g	Търговия и ремонт на автомобили и битова техника
			h	Хотели и ресторанти
			i	Транспорт, складиране и съобщения
Финансово посредничество, операции с недвижимо имущество, наеми и бизнес услуги	j_k	↔	j	Финансово посредничество
			k	Операции с недвижимо имущество, наемодателна дейност и бизнес услуги
Държавно управление, образование, здравеопазване, други дейности обслужващи обществото и личността, домакинства с наети на работа лица	l_m_n_o_p	↔	l	Държавно управление
			m	Образование
			n	Здравеопазване и социални дейности
			o	Други дейности, обслужващи обществото и личността
			p	Домакинства с наети на работа лица

Приложение 3. Графики (класификация А6)

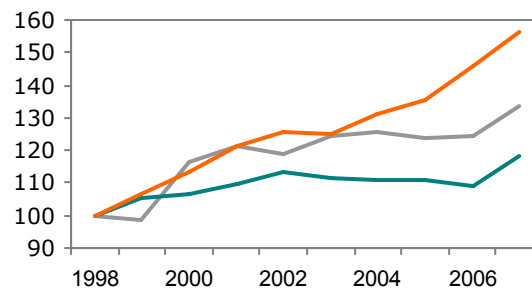
Динамика на производителност на труда, заплати, цени, разходи за труд на единица продукция за България (1998 г. = 100)

Граф. 1: Средна годишна работна



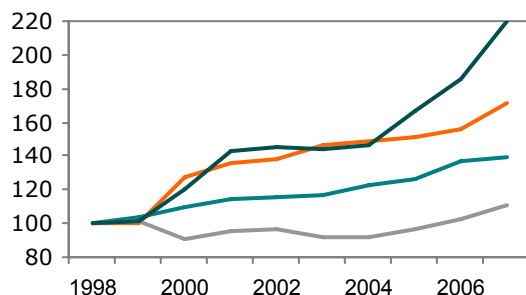
— Заплата в нетъргуемия сектор
— Заплата в търгуемия сектор

Граф. 2: Ефект Баумол - Боуен (вътрешна версия на ефекта БС)



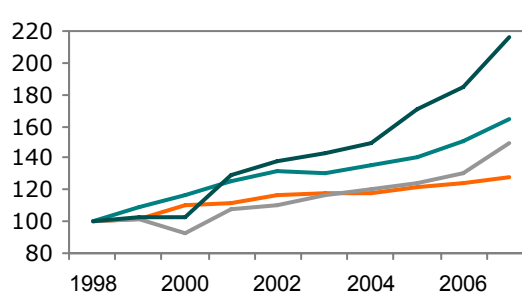
— Относителна производителност - търгуем/нетъргуем сектор
— Относителна цена - нетъргуем/търгуем сектор
— Инфлация - общо (ДБДС)

Граф. 3: Търгуем сектор



— Производителност на труда
— Цени
— Номинални РТЕП
— Номинална СРЗ

Граф. 4: Нетъргуем сектор



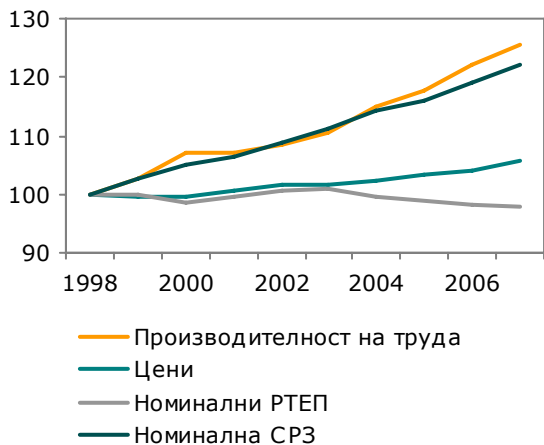
— Производителност на труда
— Цени
— Номинални РТЕП
— Номинална СРЗ

Източник: Евростат, изчисления на автора

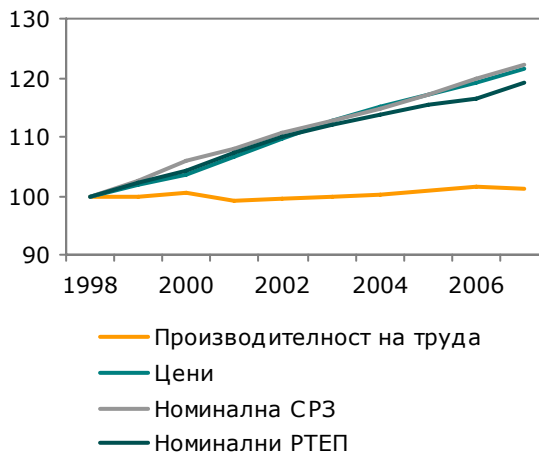
Динамика на производителност на труда, заплати, цени, разходи за труд на единица продукция за страните от еврозоната (1998 г. = 100)

Ефект БС – сравнение между България и страните от еврозоната (1998 г. = 100)

Граф. 5: Търгуем сектор (еврозоната)



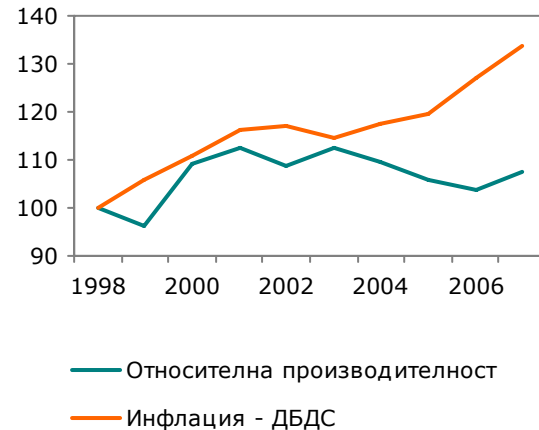
Граф. 6: Нетъргуем сектор (еврозоната)



Граф. 7: Относителна производителност и относителна цена (България към страните от еврозоната)



Граф. 8: Ефект БС и относителна инфлация (България към страните от еврозоната)



Източник: Евростат, изчисления на автора

Приложение 4. Ефект БС (класификация А6)

Табл. 1: Тест за проверка за стационарност

ADF-тест на логаритмувани данни, взети като равнище за периода: 1998 (1) – 2008 (2)			ADF-тест при първа разлика (d) на логаритмувани данни за периода: 1998 (2) – 2008 (2)		
rel_pn_bg			drel_pn_bg		
лагове	T-статистика	ρ-стойност	лагове	T-статистика	ρ-стойност
4	-1.569	0.565	4	-1.622	-0.279
3	-0.862	0.753	3	-2.307	-0.561
2	-1.398	0.625	2	-5.606**	-1.615
1	-2.277	0.439	1	-7.104**	-1.051
0	-3.671*	0.362	0	-8.688**	-0.431
rel_at_bg			drel_at_bg		
4	-2.072	0.526	4	-2.57	-0.764
3	-1.912	0.582	3	-3.419*	-0.947
2	-2.165	0.554	2	-5.100**	-1.076
1	-3.315	0.367	1	-7.165**	-0.767
0	-3.430	0.448	0	-6.690**	-0.179
rp			drp		
4	-1.676	0.836	4	-1.508	0.436
3	-0.961	0.898	3	-1.652	0.425
2	-0.832	0.915	2	-3.156*	-0.008
1	-1.106	0.896	1	-4.433**	-0.074
0	-0.989	0.914	0	-5.241**	0.061
rel_pt			drel_pt		
4	-2.112	0.559	4	-2.62	-0.628
3	-1.747	0.643	3	-2.67	-0.476
2	-1.868	0.644	2	-4.147**	-0.807
1	-2.077	0.636	1	-5.427**	-0.699
0	-3.194	0.507	0	-8.891**	-0.450
rwat			drwat		
4	-1.925	0.465	4	-1.995	-0.534
3	-1.781	0.504	3	-2.698	-0.754
2	-1.976	0.483	2	-4.588**	-1.139
1	-2.580	0.380	1	-6.441**	-0.901
0	-3.698*	0.370	0	-8.262**	-0.393
rpcp_core			drpcp_core		
4	-1.328	0.830	4	-2.466	0.135
3	-1.320	0.845	3	-2.74	0.141
2	-0.857	0.908	2	-3.095*	0.148
1	-1.182	0.885	1	-4.212**	0.068
0	-0.646	0.940	0	-4.648**	0.187
rpcp_pt			drpcp_pt		
4	-1.109	0.785	4	-3.296*	-0.344
3	-1.464	0.738	3	-4.157**	-0.439
2	-1.188	0.814	2	-4.105**	-0.249
1	-1.703	0.771	1	-5.005**	-0.159
0	-1.355	0.833	0	-5.495**	0.040
rcpwat			drpcwat		
4	-1.819	0.587	4	-2.719	-0.909
3	-1.794	0.614	3	-3.687**	-1.099
2	-2.049	0.583	2	-5.131**	-1.077
1	-3.285	0.378	1	-7.271**	-0.759
0	-3.333	0.465	0	-6.578**	-0.157

Табл. 2: Коинтеграционен анализ на вътрешната версия на ефекта БС

[rel_pn_bg rel_at_bg]		
Нулева хипотеза ⁴³		
	r = 0	r ≤ 1
Eigenvalue	0.51	0.11
Trace statistic	33.95**	4.80
95% критична стойност	20.26	9.16
Max-Eigen statistic	29.15**	4.80
95% критична стойност	15.89	9.16
Нормализиране на β коефициенти		
Променлива	rel_pn_bg	rel_at_bg
	1	-0.44
	-2.29	1
Коефициенти α – скорост на приспособяване		
drel_pn_bg	-0.52	
drel_at_bg	0.43	
Тест за слаба екзогенност		
Променлива	rel_pn_bg	rel_at_bg
Chi-square(1)	9.76**	4.59**
ρ-стойност	0.00	0.03
Тест за стационарност на променливите		
Променлива	rel_pn_bg	rel_at_bg
Chi-square(1)	10.52**	18.37**
ρ-стойност	0.00	0.00
Статистика за тестване значимостта на дадена променлива		
Променлива	rel_pn_bg	rel_at_bg
Chi-square(1)	18.37**	10.52**
ρ-стойност	0.00	0.00

За определяне на оптималния брой на лаговете, участващи в коинтеграционния тест, е оценен векторен авторегресионен модел (VAR), като са използвани данните като равнище. Изборът на подходящите лагови стойности се основава на критерия на Акейки (Akaike) като първоначално се оценява модел с четири лага (VAR 4). Като екзогенни променливи се включват константата и три сезонни фиктивни променливи.

⁴³ Включени са един лаг във VAR като равнище. Нулевата хипотеза е за липсата на коинтеграция, която се отхвърля както при 5%, така и при 1% равнище. Статистиките за тестване на слаба екзогенност, стационарност и значимост на променливите са при допускането за наличие на един коинтеграционен вектор.

Табл. 3: Коинтеграционен анализ на ефекта БС чрез ХИПЦ (базисна инфлация)

[грсп_core грсп_pt рспwat]			
Нулева хипотеза ⁴⁴			
	$r = 0$	$r \leq 1$	$r \leq 2$
Eigenvalue	0.68	0.31	0.03
Trace statistic	63.40**	16.85	1.44
95% критична стойност	35.19	20.26	9.16
Max- Eigen statistic	46.55**	15.42	1.44
95% критична стойност	22.30	15.90	9.16
Нормализиране на β коефициенти			
Променлива	грсп_core	грсп_pt	рспwat
	1	-1.06	-3.29
	-0.95	1	3.11
	-0.30	0.32	1
Коефициенти α – скорост на приспособяване			
дрсп_core		-0.26	
дрсп_pt		-0.22	
дрспwat		1.48	
Тест за слаба екзогенност			
Променлива	грсп_core	грсп_pt	рспwat
Chi-square(1)	12.37**	12.48**	25.25**
p-стойност	0.00	0.00	0.00
Тест за стационарност на променливите			
Променлива	грсп_core	грсп_pt	рспwat
Chi-square(2)	9.26**	8.99**	6.04**
p-стойност	0.01	0.01	0.04
Статистика за тестване значимостта на дадена променлива			
Променлива	грсп_core	грсп_pt	рспwat
Chi-square(1)	7.29**	7.67**	9.12**
p-стойност	0.03	0.02	0.01

За определяне на оптималния брой на лаговете, участващи в коинтеграционния тест, е оценен векторен авторегресионен модел (VAR), като са използвани данните като равнище. Изборът на подходящите лагови стойности се основава на критерия на Акейки (Akaike), като първоначално се оценява модел с четири лага (VAR 4). Като екзогенни променливи се включват константата и три сезонни фиктивни променливи.

⁴⁴ Включен е един лаг във VAR като равнище. Нулевата хипотеза е за липсата на коинтеграция, която се отхвърля както при 5%, така и при 1% равнище. Статистиките за тестване на слаба екзогенност, стационарност и значимост на променливите са при допускането за наличие на един коинтеграционен вектор.

Приложение 5. Вътрешна версия на ефекта БС (класификация А17)

Табл. 1: Тест за проверка за стационарност

ADF-тест на логаритмувани данни, взети като равнище ⁴⁵			ADF-тест при първа разлика (d) на логаритмувани данни ⁴⁶		
за периода: 1998 (1) – 2008 (2)			за периода: 1998 (2) – 2008 (2)		
rel_pn_bg			drel_pn_bg		
лагове	т-статистика	ρ-стойност	лагове	т-статистика	ρ-стойност
4	-2.080	0.287	4	-3.141*	-0.922
3	-1.869	0.433	3	-3.612*	-0.775
2	-2.818	0.309	2	-4.871**	-0.706
1	-2.093	0.561	1	-4.911**	-0.363
0	-3.101	0.476	0	-9.194**	-0.414
rel_at_bg			drel_at_bg		
4	-1.352	0.850	4	-1.928	0.029
3	-1.292	0.858	3	-2.776	-0.298
2	-1.550	0.807	2	-5.554**	-0.996
1	-1.691	0.792	1	-5.245**	-0.500
0	-2.231	0.729	0	-7.917**	-0.339
pn_bg			dpn_bg		
4	-1.214	0.774	4	-1.896	-0.022
3	-1.090	0.797	3	-2.282	-0.111
2	-1.030	0.817	2	-3.157*	-0.259
1	-0.717	0.896	1	-4.141**	-0.217
0	-1.383	0.814	0	-7.637**	-0.321
pt_bg			dpt_bg		
4	-1.980	0.620	4	-2.602	-0.434
3	-1.904	0.652	3	-3.232*	-0.491
2	-2.417	0.590	2	-4.347**	-0.535
1	-2.085	0.667	1	-4.660**	-0.320
0	-2.798	0.601	0	-8.454**	-0.386
at_bg			dat_bg		
4	-0.900	0.896	4	-2.037	-0.145
3	-0.940	0.895	3	-3.298*	-0.616
2	-1.186	0.866	2	-4.422**	-0.667
1	-1.231	0.865	1	-4.519**	-0.375
0	-1.976	0.777	0	-8.647**	-0.414
nec			dnec		
4	-0.061	0.996	4	-2.387	0.255
3	-0.697	0.946	3	-2.970*	0.169
2	-0.467	0.965	2	-2.210	0.383
1	-0.570	0.959	1	-3.255*	0.212
0	-0.268	0.982	0	-4.390**	0.229

⁴⁵ Регресията включва константа, тренд и сезонни фиктивни променливи с 1, 2, 3 и 4 лага. Критичните стойности на ADF-теста са т-статистиките: -3.53 и -4.22 съответно при 5 и 1% равнище. Нулевата хипотеза на теста е липса на стационарност. Нейното отхвърляне означава, че променливата е стационарна като равнище. Символите (*) и (**) обозначават значимост съответно при 5 и 1% равнище.

⁴⁶ Регресията включва константа и сезонни фиктивни променливи с 1, 2, 3 и 4 лага. Критичните стойности на ADF-теста са т-статистиките: -2.94 и -3.62 съответно при 5 и 1% равнище. Нулевата хипотеза на теста е липса на стационарност. Нейното отхвърляне означава, че променливата е стационарна при първа разлика.

Табл. 2: Коинтеграционен анализ на вътрешната версия на ефекта БС

[rel_pn_bg rel_at_bg]		
Нулева хипотеза ⁴⁷		
	$r = 0$	$r \leq 1$
Eigenvalue	0.68	0.15
Trace statistic	49.04**	6.07
95% критична стойност	20.26	9.16
Max-Eigen statistic	42.97**	6.07
95% критична стойност	15.89	9.16
Нормализиране на β коефициенти		
Променлива	rel_pn_bg	rel_at_bg
	1.00	-0.32
	-3.13	1.00
Коефициенти α – скорост на приспособяване		
drel_pn_bg	-0.16	
drel_at_bg	0.76	
Тест за слаба екзогенност		
Променлива	rel_pn_bg	rel_at_bg
Chi-square(1)	1.75	28.82**
p-стойност	0.19	0.00
Тест за стационарност на променливите		
Променлива	rel_pn_bg	rel_at_bg
Chi-square(1)	18.72**	8.97**
p-стойност	0.00	0.00
Статистика за тестване значимостта на дадена променлива		
Променлива	rel_pn_bg	rel_at_bg
Chi-square(1)	8.97**	18.72**
p-стойност	0.00	0.00

За определяне на оптималния брой на лаговете, участващи в коинтеграционния тест, е оценен векторен авторегресионен модел (VAR), като са използвани данните като равнище. Изборът на подходящите лагови стойности се основава на критерия на Акейки (Akaike) като първоначално се оценява модел с четири лага (VAR 4). Като екзогенни променливи се включват константата и три сезонни фиктивни променливи.

⁴⁷ Включени са три лага във VAR като равнище. Нулевата хипотеза е за липсата на коинтеграция, която се отхвърля както при 5%, така и при 1% равнище. Статистиките за тестване на слаба екзогенност, стационарност и значимост на променливите са при допускането за наличие на един коинтеграционен вектор.

Приложение 6. Ефект БС (класификация А17)

Табл. 1: Тест за проверка за стационарност

ADF-тест на логаритмувани данни взети като равнище ⁴⁸			ADF-тест при първа разлика (d) на логаритмувани данни ⁴⁹		
за периода: 1998 (1) – 2008 (2)			за периода: 1998 (2) – 2008 (2)		
Rp			drp		
лагове	т-статистика	ρ-стойност	лагове	т-статистика	ρ-стойност
4	-1.587	0.780	4	-1.714	0.194
3	-1.464	0.800	3	-2.244	0.024
2	-1.397	0.815	2	-2.955*	-0.104
1	-1.094	0.871	1	-3.890**	-0.142
0	-1.476	0.835	0	-6.892**	-0.243
rwat			drwat		
4	-2.082	0.465	4	-2.588	-0.306
3	-1.602	0.595	3	-2.859	-0.222
2	-2.067	0.562	2	-4.356**	-0.361
1	-2.287	0.604	1	-5.384**	-0.235
0	-1.990	0.702	0	-6.798**	-0.108
rel_pt			drel_pt		
4	-1.964	0.644	4	-2.447	-0.341
3	-1.919	0.668	3	-3.146*	-0.452
2	-2.386	0.615	2	-4.138**	-0.486
1	-1.969	0.695	1	-4.348**	-0.261
0	-2.757	0.613	0	-8.565**	-0.396
rscp_core			drscp_core		
4	-3.205	0.883	4	-1.022	0.817
3	-3.092	0.871	3	-1.025	0.820
2	-3.156	0.869	2	-1.676	0.686
1	-3.231	0.867	1	-2.229	0.613
0	-2.945	0.861	0	-2.964*	0.559
rscp_cdi			drscp_cdi		
4	-3.804*	0.808	4	-1.598	0.582
3	-3.441	0.827	3	-1.599	0.606
2	-2.823	0.848	2	-1.887	0.568
1	-2.836	0.852	1	-3.157*	0.350
0	-2.538	0.864	0	-3.896**	0.352
rscpwat			drscpwat		
4	-1.047	0.875	4	-2.363	-0.073
3	-1.917	0.774	3	-3.404*	-0.269
2	-1.616	0.818	2	-2.714	0.050
1	-1.794	0.813	1	-4.257**	-0.160
0	-2.270	0.783	0	-6.436**	-0.143

⁴⁸ Регресията включва константа, тренд и сезонни фиктивни променливи с 1, 2, 3 и 4 лага. Критичните стойности на ADF-теста са т-статистиките: -3.53 и -4.22 съответно при 5 и 1% равнище. Нулевата хипотеза на теста е липса на стационарност. Нейното отхвърляне означава, че променливата е стационарна като равнище. Символите (*) и (**) обозначават значимост съответно при 5 и 1% равнище.

⁴⁹ Регресията включва константа и сезонни фиктивни променливи с 1, 2, 3 и 4 лага. Критичните стойности на ADF-теста са т-статистиките: -2.94 и -3.62 съответно при 5 и 1% равнище. Нулевата хипотеза на теста е липса на стационарност. Нейното отхвърляне означава, че променливата е стационарна при първа разлика.

Табл. 2: Коинтеграционен анализ на ефекта БС чрез дефлатора на БДС

[gp rel_pt rwat]			
Нулева хипотеза ⁵⁰			
	r = 0	r ≤ 1	r ≤ 2
Eigenvalue	0.43	0.19	0.05
Trace statistic	33.89*	10.73	2.16
95% критична стойност	29.80	15.49	3.84
Max - Eigen statistic	23.16*	8.57	2.16
95% критична стойност	21.13	14.26	3.84
Нормализиране на β коефициенти			
Променлива	gp	rel_pt	rwat
	1	-0.62	-0.42
	-1.60	1	0.68
	-2.35	1.47	1
Коефициенти α – скорост на приспособяване			
drp		-1.00	
drel_pt		-0.97	
drwat		1.03	
Тест за слаба екзогенност			
Променлива	gp	rel_pt	rwat
Chi-square(1)	11.37**	2.68	2.12
p-стойност	0.00	0.10	0.15
Тест за стационарност на променливите			
Променлива	gp	rel_pt	rwat
Chi-square(2)	20.08**	18.34**	14.98**
p-стойност	0.00	0.00	0.00
Статистика за тестване значимостта на дадена променлива			
Променлива	gp	rel_pt	rwat
Chi-square(1)	13.31**	12.47**	14.51**
p-стойност	0.00	0.00	0.00

За определяне на оптималния брой на лаговете, участващи в коинтеграционния тест, е оценен векторен авторегресионен модел (VAR), като са използвани данните като равнище. Изборът на подходящите лагови стойности се основава на критерия на Акейки (Akaike), като първоначално се оценява модел с четири лага (VAR 4). Като екзогенни променливи се включват константата и три сезонни фиктивни променливи.

⁵⁰ Включен е един лаг във VAR като равнище. Нулевата хипотеза е за липсата на коинтеграция, която се отхвърля при 5% равнище. Статистиките за тестване на слаба екзогенност, стационарност и значимост на променливите са при допускането за наличие на един коинтеграционен вектор.

Табл. 3: Коинтеграционен анализ на ефекта БС чрез ХИПЦ (базисна инфлация)

[грсп_core грсп_cdi грспwat]			
Нулева хипотеза ⁵¹			
	$r = 0$	$r \leq 1$	$r \leq 2$
Eigenvalue	0.64	0.21	0.02
Trace statistic	52.43*	10.45	0.89
95% критична стойност	29.80	15.49	3.84
Max-Eigen statistic	41.98*	9.56	0.89
95% критична стойност	21.13	14.26	3.84
Нормализиране на β коефициенти			
Променлива	грсп_core	грсп_cdi	грспwat
	1	-1.27	-0.74
	-0.78	1	0.58
	-1.36	1.73	1
Коефициенти α – скорост на приспособяване			
dгрсп_core		-0.14	
dгрсп_cdi		-0.03	
dгрспwat		0.13	
Тест за слаба екзогенност			
Променлива	грсп_core	грсп_cdi	грспwat
Chi-square(1)	13.32**	0.46	2.17
p-стойност	0.00	0.50	0.14
Тест за стационарност на променливите			
Променлива	грсп_core	грсп_cdi	грспwat
Chi-square(2)	19.23**	22.49**	11.14**
p-стойност	0.00	0.00	0.00
Статистика за тестване значимостта на дадена променлива			
Променлива	грсп_core	грсп_cdi	грспwat
Chi-square(1)	7.33**	10.13**	11.32**
p-стойност	0.00	0.00	0.00

За определяне на оптималния брой на лаговете, участващи в коинтеграционния тест, е оценен векторен авторегресионен модел (VAR), като са използвани данните като равнище. Изборът на подходящите лагови стойности се основава на критерия на Акейки (Акаике), като първоначално се оценява модел с четири лага (VAR 4). Като екзогенни променливи се включват константата и три сезонни фиктивни променливи.

⁵¹ Включен е един лаг във VAR като равнище. Нулевата хипотеза е за липсата на коинтеграция, която се отхвърля както при 5%, така и при 1% равнище. Статистиките за тестване на слаба екзогенност, стационарност и значимост на променливите са при допускането за наличие на един коинтеграционен вектор.

Приложение 7. Конвергенция и равновесен РЕВК

Табл. 1: Тест за проверка за стационарност

ADF-тест на логаритмувани данни ⁵²			ADF-тест при първа разлика (d) на логаритмувани данни ⁵³		
за периода: 1998 (1) – 2008 (2)			за периода: 1998 (2) – 2008 (2)		
gasa			drasa		
лагове	т-статистика	ρ-стойност	лагове	т-статистика	Р-стойност
4	-2.209	0.613	4	-2.979*	-0.468
3	-2.264	0.632	3	-3.505*	-0.452
2	-2.399	0.644	2	-4.018**	-0.339
1	-2.455	0.668	1	-4.599**	-0.182
0	-2.537	0.689	0	-6.422**	-0.097
reer_hicp			dreer_hicp		
4	-2.388	0.648	4	-2.842	-0.180
3	-1.252	0.796	3	-2.757	-0.066
2	-1.357	0.797	2	-5.274**	-0.651
1	-2.186	0.696	1	-6.318**	-0.359
0	-2.031	0.748	0	-6.402**	-0.014
reer_gdp			dreer_gdp		
4	-0.408	0.986	4	-1.045	0.880
3	0.535	1.019	3	-2.216	0.753
2	-0.016	0.999	2	-4.554**	0.578
1	-3.519	0.848	1	-8.488**	0.553
0	-2.162	0.826	0	-4.998**	0.624
reer_px			dreer_px		
4	-2.268	0.962	4	-2.263	0.846
3	-1.211	0.978	3	-2.574	0.837
2	-1.413	0.975	2	-4.445**	0.772
1	-5.246**	0.895	1	-6.859**	0.764
0	-2.376	0.860	0	-4.569**	0.786

⁵² Регресията включва константа и тренд с 1, 2, 3 и 4 лага. Критичните стойности на ADF-теста са т-статистиките: -3.53 и -4.22 съответно при 5 и 1% равнище. Нулевата хипотеза на теста е липса на стационарност. Нейното отхвърляне означава, че променливата е стационарна като равнище. Символите (*) и (**) обозначават значимост съответно при 5 и 1% равнище.

⁵³ Регресията включва константа с 1, 2, 3 и 4 лага. Критичните стойности на ADF-теста са т-статистиките: -2.94 и -3.62 съответно при 5 и 1% равнище. Нулевата хипотеза на теста е липса на стационарност. Нейното отхвърляне означава, че променливата е стационарна при първа разлика.

Табл. 2: Коинтеграционен анализ на РЕВК с дефлатор БВП

[reer_gdp rasa]		
Нулева хипотеза ⁵⁴		
	$r = 0$	$r \leq 1$
Eigenvalue	0.44	0.01
Trace statistic	23.65**	0.46
95% критична стойност	15.49	3.84
Max – Eigen statistic	23.20**	0.46
95% критична стойност	14.26	3.84
Нормализиране на β коефициенти		
Променлива	reer_gdp	rasa
	1	-0.85
	-1.18	1
Коефициенти α – скорост на приспособяване		
dreer_gdp	-0.18	
drasa	0.11	
Тест за слаба екзогенност		
Променлива	reer_gdp	rasa
Chi-square(1)	16.65**	2.13
p-стойност	0.00	0.14
Тест за стационарност на променливите		
Променлива	reer_gdp	rasa
Chi-square(1)	16.39**	22.29**
p-стойност	0.00	0.00
Статистика за тестване значимостта на дадена променлива		
Променлива	reer_gdp	rasa
Chi-square(1)	22.29**	16.39**
p-стойност	0.00	0.00

За определяне на оптималния брой на лаговете, участващи в коинтеграционния тест, е оценен векторен авторегресионен модел (VAR), като са използвани данните като равнище. Изборът на подходящите лагови стойности се основава на критерия на Акейки (Akaike), като първоначално се оценява модел с четири лага (VAR 4). Като екзогенни променливи се включва само константа.

⁵⁴ Включени са два лага във VAR като равнище. Нулевата хипотеза е за липсата на коинтеграция, която се отхвърля както при 5%, така и при 1% равнище. Статистиките за тестване на слаба екзогенност, стационарност и значимост на променливите са при допускането за наличие на един коинтеграционен вектор.

Табл. 3: Коинтеграционен анализ на РЕВК с дефлатор цени на износ

[reer_px gasa]		
Нулева хипотеза ⁵⁵		
	$r = 0$	$r \leq 1$
Eigenvalue	0.50	0.01
Trace statistic	28.31**	0.47
95% критична стойност	15.49	3.84
Max-Eigen statistic	27.84**	0.47
95% критична стойност	14.26	3.84
Нормализиране на β коефициенти		
Променлива	reer_px	gasa
	1	-0.85
	-1.18	1
Коефициенти α – скорост на приспособяване		
dreer_px	-0.13	
drasa	0.05	
Тест за слаба екзогенност		
Променлива	reer_px	gasa
Chi-square(1)	24.02**	1.78
p -стойност	0.00	0.18
Тест за стационарност на променливите		
Променлива	reer_px	gasa
Chi-square(1)	12.23**	26.04**
p -стойност	0.00	0.00
Статистика за тестване значимостта на дадена променлива		
Променлива	reer_px	gasa
Chi-square(1)	26.04**	12.23**
p -стойност	0.00	0.00

За определяне на оптималния брой на лаговете, участващи в коинтеграционния тест, е оценен векторен авторегресионен модел (VAR), като са използвани данните като равнище. Изборът на подходящите лагови стойности се основава на критерия на Акейки (Akaike), като първоначално се оценява модел с четири лага (VAR 4). Като екзогенни променливи се включва само константа.

⁵⁵ Включени са два лага във VAR като равнище. Нулевата хипотеза е за липсата на коинтеграция, която се отхвърля както при 5%, така и при 1% равнище. Статистиките за тестване на слаба екзогенност, стационарност и значимост на променливите са при допускането за наличие на един коинтеграционен вектор.

Табл. 4: Коинтеграционен анализ на на РЕВК с дефлатор ХИПЦ

[reer_hicp rasa]		
Нулева хипотеза ⁵⁶		
	r = 0	r ≤ 1
Eigenvalue	0.32	0.00
Trace statistic	15.30	0.14
95% критична стойност	15.49	3.84
Max-Eigen statistic	15.16*	0.14
95% критична стойност	14.26	3.84
Нормализиране на β коефициенти		
Променлива	reer_hicp	rasa
	1	-1.15
	-0.87	1
Коефициенти α – скорост на приспособяване		
dreer_hicp	0.05	
drasa	0.35	
Тест за слаба екзогенност		
Променлива	reer_hicp	rasa
Chi-square(1)	0.40	13.58
p-стойност	0.52	0.00**
Тест за стационарност на променливите		
Променлива	reer_hicp	rasa
Chi-square(1)	14.72	14.83
p-стойност	0.00**	0.00**
Статистика за тестване значимостта на дадена променлива		
Променлива	reer_hicp	rasa
Chi-square(1)	14.83	14.72
p-стойност	0.00**	0.00**

За определяне на оптималния брой на лаговете, участващи в коинтеграционния тест, е оценен векторен авторегресионен модел (VAR), като са използвани данните като равнище. Изборът на подходящите лагови стойности се основава на критерия на Акейки (Акайке), като първоначално се оценява модел с четири лага (VAR 4). Като екзогенни променливи се включва само константа.

⁵⁶ Включени са три лага във VAR като равнище. Нулевата хипотеза е за липсата на коинтеграция, която се отхвърля при 5% равнище само при теста Max – Eigen statistic. Статистиките за тестване на слаба екзогенност, стационарност и значимост на променливите са при допускането за наличие на един коинтеграционен вектор.