

ЕМПИРИЧЕН АНАЛИЗ НА ТЪРСЕНЕТО НА ПРИРОДЕН ГАЗ ОТ ДОМАКИНСТВОТА В ЕВРОПА

В публикацията е представен емпиричен анализ на търсенето на природен газ от домакинствата в 12 страни от Европейския съюз, в това число България, за периода 1989-2008 г. Крайната цел е да се оценят краткосрочните и дългосрочните еластичности на търсенето в отделните страни и ЕС като цяло. Тези еластичности трябва да дадат възможно най-достоверна представа за променящото се потребление на природен газ от домакинствата и да позволят определянето на ключовия индикатор за организацията на газовия сектор – относителната ценова еластичност.

JEL: C23; C50; L95; R22

Като независими променливи в динамичния логлинеен модел участват търсенето на газ от предходни периоди, продължителността на отоплителния сезон (чрез индекс на дните за отопление), (реалната) цена на газа, цените на заместителите на газа – газол и електричество, и доходът. Резултатите доказват наличието на общи характеристики, но и на структурни различия, в потреблението на газ от домакинствата в различните страни, и подчертават предимствата на свитите хетерогенни оценители и методите на постоянните ефекти при използването на ДРНС (Динамични редове – Напречни сечения) данни.

Оценките на еластичностите на търсенето спрямо цената на газа и дохода в краткосрочен план показват нееластичност, която в дългосрочна перспектива се променя към сравнително ясно изразена еластичност. Ниските стойности на собствената ценова еластичност и кръстосаните еластичности, както и бавната скорост на приспособяване, са резултат от ограничените технологични възможности за заместване на природния газ с други енергийни източници в краткосрочен план. Получените резултати потвърждават очакванията за стойности на относителната ценова еластичност около 4-5.

¹ Юли Радев е доц. д-р в МГУ „Св. Ив. Рилски“, кат. Икономика и управление.

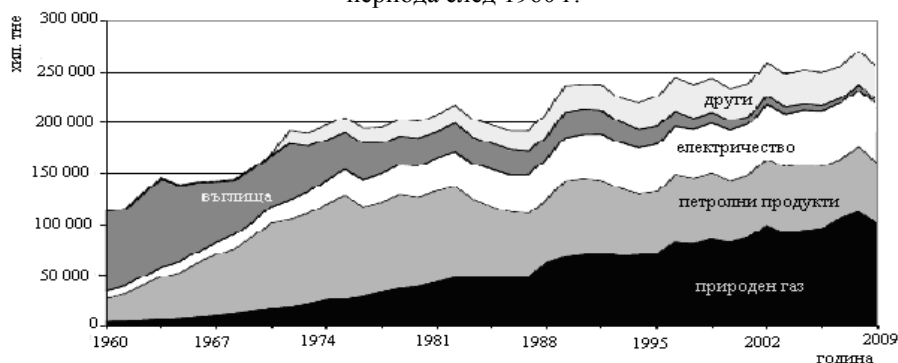
В раздел 1 са дискутирани накратко конкретният иконометричен модел, избраните методи за оценка на параметрите и използваните данни. В раздел 2 е направен детайлен анализ на крайните резултати, които в раздел 3 са сравнени с резултатите от предходни изследвания. В раздел 4 е представен обобщаващ коментар.

1. Спецификация на модела и техниките за оценяване

Иконометричните изследвания на потреблението на природен газ от домакинствата в Европа привличат интереса по няколко причини. На първо място ще посочим мащабните промени в газовия сектор като резултат от дерегулацията и нарастващото търсене и предлагане на природен газ. Друга причина е фактът, че повечето емпирични анализи са извършени преди дерегулацията и институционалните промени. Третата причина са съвременните оценъчни методи, и най-вече итеративните свити оценители, които с достоверните оценки на еластичностите се превръщат в най-прецизния инструмент за анализ на енергийното търсене на база ДРНС данни (Мадала и др., 1997, Балтаги и Грифин, 1997, Балтаги и др., 2000). Настоящият емпиричен анализ отговаря на още едно предизвикателство. Той оценява директно ключовия индикатор на организационната структура на газовия сектор съотношението дългосрочна/краткосрочна еластичност.

На фиг. 1 е представено развитието на общото енергийно търсене (разделено на групи по енергоносители) от домакинствата в Европа за периода 1960-2008 г. Фигурата илюстрира постоянното повишение на търсенето на електричество и прогресивния спад на търсенето на въглища през целия период. Относителният дял на природния газ в енергийното търсене на домакинствата е различен в различните години, но като цяло нараства. За периода 1989-2008 г. потреблението на природен газ и електричество в Европа се е увеличило с 150 и съответно 83%, докато потреблението на петролни продукти и въглища е намаляло с 32 и 85%.

Фигура 1
Потребление на енергия (без горивата за транспорт) от домакинствата в ЕС в периода след 1960 г.



Източник: МЕА, с. 17, 2010.

Тези тенденции са резултат преди всичко от промяната на цените на енергийните източници и по-конкретно на съотношението между тях. В табл. 1 е показана корелационната матрица на историческите цени на природния газ, електричеството, газьола и въглищата за отопление в периода 1989-2008 г., приведени със съответния ценови индекс към 2005 г. Оказва се, че има силна положителна зависимост между отделните цени. Най-висока е корелацията между цените на въглищата и газьола и между тези на природния газ и електричеството.

В *Приложението* е представена информация за потреблението на природен газ (в тона нефтен еквивалент, *тне*) и реалните цени на газа (индексирано спрямо 2005 г.) в евро/тне за домакинствата в Европа. Като цяло данните за периода 1989-2008 г. доказват отрицателната зависимост между реалните цени и потреблението на газ от домакинствата.

Таблица 1
Корелационна матрица на реалните потребителски цени на основните енергоносители за периода 1989-2008 г.

	Електричество	Природен газ	Газьол	Въглища
Електричество	1.00			
Природен газ	0.79	1.00		
Газьол	0.36	0.58	1.00	
Въглища	0.34	0.28	0.83	1.00

В емпиричното изследване участват основните европейски потребители на природен газ, както и страните от централна и източна Европа (ЦИЕ), използващи южната част на газопроводната мрежа Русия-Европа. Анализирани са общо 12 европейски страни, номерирани по следния начин: Австрия (1); Финландия (2); Франция (3); Германия (4); Гърция (5) Испания (6); Италия (7); Обединеното кралство (8); Полша (9); Румъния (10); Чешка република (11); България (12). Резултатите от изследването дават възможност да се направят както изводи и обобщения за нова Европа, така и сравнителен анализ за годините на прехода в страните от ЦИЕ. В тази посока достойнство на изследването е получаването на представителна картина за България.

Наблюденията на отделните страни варират между 9 и 20 години в зависимост от наличните данни и традициите в сектора на домакинствата (по-конкретно кратката история на този сектор в България и Гърция). Използвани са комбинирани ДРНС данни от предвидените общо 240 годишни наблюдения, които дават информация за цените на природния газ и неговите заместители за крайните потребители, частните доходи и индекса на дните през отоплителния сезон (HDD – Heat deree day). Частният доход в модела е представен от потребителските разходи на глава от населението, газьолът представлява петролните продукти, а индексът HDD е индикатор на количеството енергия, необходима за отопление.

Отделните променливи са обединени в динамичния логлинеен лагов модел:

$$y_{t,i} = \beta_{0,i} + \beta_{y,i}y_{t-1,i} + \beta_{G,i}p_{G,t,i} + \beta_{E,i}p_{E,t,i} + \beta_{F,i}p_{F,t,i} + \beta_{m,i}m_{t,i} + \beta_{z,i}z_{t,i} + \varepsilon_{t,i}, \quad (1)$$

за всяко $t=1,2,\dots,T_i$ (номерът на годините) и $i=1,2,\dots,12$ (номерът на страните), където $y_{t,i}=\ln(\text{потреблението на природен газ на глава от населението в сектора на домакинствата в година } t)$, $y_{t-1,i}=\ln(\text{потреблението на природен газ на глава от населението в сектора на домакинствата в година } t-1)$, $p_{G,t,i}=\ln(\text{реалната цена на природния газ в сектора на домакинствата})$, $p_{E,t,i}=\ln(\text{реалната цена на електричеството в сектора на домакинствата})$, $p_{F,t,i}=\ln(\text{реалната цена на газьола в сектора на домакинствата})$, $m_{t,i}=\ln(\text{реалният доход на глава от населението})$, $z_{t,i}=\ln(\text{индекс на отоплителните дни})$, и $\varepsilon_{t,i}\sim N(0, \psi_i^2)$ е показател на грешката ($\psi_i^2>0$).

Динамичната структура на модела, която дава възможност да се обхване еволюцията на енергийното потребление и да се разграничат краткосрочните от дългосрочните ефекти върху търсенето, се постига чрез лаговата стойност на търсенето на газ от домакинствата. Тази променлива отчита промените в потреблението на домакинствата, предизвикани най-често от движението на цените на алтернативните енергийни източници. Газовата инфраструктура изисква мащабни инвестиции в дълготрайни и скъпоструващи активи, затова приспособяването на потреблението, особено от домакинствата, би следвало да се извършва със забавени темпове.

Цените и количествата на независимите променливи са получени от статистическите справочници на Международната енергийна агенция (МЕА) *Енергийни цени и данъци, 2000-2009*, и *Информация за природния газ, 2000-2010*, а частните доходи и индексите на потребителските цени от *Годишника за международна финансова статистика* на Международния валутен фонд (МВФ), 2010, и *Статистически анекс на европейската икономика*, Европейска Комисия, 2010. Данните за климата (индекс на дните за отопление) са предоставени от Федералния статистически офис, Берлин, 2009. Цените (крайните потребителски цени, вкл. данъците) и индивидуалните потребителски разходи се приравняват към 2005 г. със съответния потребителски ценови индекс, в евро за тон нефтен еквивалент (€/тне), и в хил.евро на глава от населението (хил.€/човек). Потреблението на природен газ се изразява в тона нефтен еквивалент за хиляда човека (тне/хил.човека). Индексът на отоплителните дни, който по принцип е със свободна дименсия, в модела се представя с броя на дните в отоплителния сезон, в които средната температура е под 17 градуса. Тъй като динамичните редове не са балансирани, във всички уравнения символът T се замества с T_i . За да се постигне по-голяма гъвкавост в модела, може да се конструира разширена версия на уравнение (1), с допълнителна лагова променлива на цената на природния газ $p_{G,t-1,i}$, и коефициент $\beta_{G,-1,i}$.

В табл. 2 е представено кратко описание за участващите в модела променливи за България. Данните са за периода след 1995 г., когато в България реално се стимулира потреблението на природен газ от домакинствата. По подобен начин е систематизирана информацията за всички страни в изследването, след което са определени средните стойности и стандартните отклонения на комбинираните данни – общо, между всички данни и в рамките на динамичните редове. Прави впечатление, че вариацията между отделните напречни сечения е 3.5 пъти по-висока от тази в самите сечения, което е индикатор за съществени различия между отделните страни. Между другото, нито едно предходно изследване не представя подобна статистика, което затруднява сравненията на използваните данни.

Таблица 2

Статистически данни за България

Година	Търсене на природен газ (тне/хил. ч)	Цена на природния газ (евро/тне)	Цена на газьола (евро/тне)	Цена на електричеството (евро/тне)	Доход (хил.евро/ч)	HDD индекс
1995	0.60	119.98	228.03	0.00	0.98	2570
1996	1.22	124.17	210.99	0.00	0.78	2808
1997	1.84	158.24	284.54	786.36	0.92	2494
1998	2.47	149.14	317.40	754.07	1.05	2561
1999	2.73	115.39	305.06	740.56	1.20	2508
2000	2.82	138.75	332.86	621.25	1.28	2430
2001	3.04	156.95	292.49	585.88	1.46	2501
2002	3.25	152.78	361.03	608.50	1.62	2512
2003	3.20	171.16	472.69	711.89	1.70	2868
2004	3.48	177.04	672.86	762.94	1.86	2500
2005	3.63	186.34	829.42	767.09	2.05	2649
2006	3.91	227.30	902.06	837.69	2.32	2622
2007	4.42	257.85	1044.14	967.93	2.59	2356
2008	5.00	357.71	1366.19	1179.57	2.93	2430

Обработката на данните показва, че с най-голямо абсолютно потребление на природен газ в предложената извадка от страни на Европа за периода 1989-2008 г. е Обединеното кралство – 26716.9 хил. тне, а с най-малко България – 25.38, Финландия – 36.7 и Гърция 65.73 хил. тне. Според потреблението на глава от населението най-високи са показателите в Обединеното кралство – 453.52 тне/хил. човека, в Германия е 293.12, докато в България, Гърция и Финландия е най-малко –2.97, 5.97, и 7.13 тне/хил. човека.

Относителният дял на природния газ в общото енергийно търсене на домакинствата в анализирани страни варира в широки граници през различните години и между страните в една година. През 2008 г. този показател е 0.6% във Финландия, 1.01% в България и 67.2% в Обединеното кралство. Средният ръст за 2008 г. спрямо 1989 г. на потреблението на газ от домакинствата общо на всички страни в изследването е 158.3%.

Крайната цел на емпиричния анализ е оценката на краткосрочните и дългосрочните еластичности на потреблението, които изведени от уравнение

(1) спрямо независимите променливи в модела, са както следва: (1) спрямо цената на газа- $\beta_{G,i}, \frac{\beta_{G,i}}{1-\beta_{y,i}}$; (2) спрямо цената на електричеството- $\beta_{E,i}, \frac{\beta_{E,i}}{1-\beta_{y,i}}$; (3); спрямо цената на газьола- $\beta_{F,i}, \frac{\beta_{F,i}}{1-\beta_{y,i}}$; (4) спрямо дохода- $\beta_{m,i}, \frac{\beta_{m,i}}{1-\beta_{y,i}}$. Освен тези показатели, се оценяват още коефициентите (краткосрочните еластичности) пред лаговото потребление и отоплителния индекс $\beta_{Y,i}$ и $\beta_{z,i}$, както и коефициентът на отсечката $\beta_{0,i}$.

В монографията *Теория на неравновесието* (Радев, 2011) са обосновани подробно предимствата и недостатъците на алтернативните методи за оценка на подобни модели, като акцентът е поставен върху допускането за хомогенност/хетерогенност на параметрите в различните напречни сечения. Този проблем е сериозно предизвикателство пред модела. Потенциалните разлики между напречните данни за енергийното търсене в различните страни е аргумент срещу хомогенните оценители, докато ограниченият брой времеви наблюдения във всяко отделно сечение подкопава доверието в индивидуалните регресии. По-ранните изследвания на Мадала и др. (1997), на Балтаги и др. (2000) показват, че индивидуалните регресии за отделните напречни сечения увеличават значително степента на гъвкавост, но често дават некоректни оценки, каквито например са положителните стойности на ценовата еластичност или прекалено големите разлики (с оглед на общата енергийна и икономическа перспектива) между отделните страни. От своя страна, моделите с хомогенни параметри запазват по-висока степен на свобода, но водят до загуба на информация, налагайки хомогенност между сеченията, и не отчитат потенциалните структурни различия между отделните страни.

За да се избегнат субективните предпочитания и некоректните интерпретации на оценките на параметрите и доверителните интервали в настоящето изследване са използвани единадесет оценъчни метода. Все пак, вниманието е насочено към междинните по отношение на хетерогенността оценители на постоянните ефекти (ПЕ) и на случайните ефекти (СЕ), моделът на случайните коефициенти (МСК) и най-вече към по-иновативните итеративни свити оценители на Мадала. Свитите оценители са балансът между хетерогенните и хомогенните методи, и са най-добрият начин за преодоляване на проблема с ограничените наблюдения във времето. Заради достоверността на получените резултати тези методи се превръщат в основен инструмент за оценяване на регресиите на база ДРНС данни.

В конкретния случай те дават възможност да се отчетат едновременно общите тенденции в развитието на енергийното потребление в Европа и структурните различия в отделните страни на ЕС. С индивидуалните, но гравитиращи около

общата средна, оценки на еластичностите би следвало най-правдиво да се определи *относителната ценова еластичност*, и на тази база да се направят заключения за организационната структура на газовия сектор в Европа и предпочитанията към спот търговията и/или дългосрочното договаряне.

Първите шест от приложените единадесет методи са от категорията хомогенни оценители: (1) Обикновен метод на най-малките квадрати (ОНМК); (2) Генерализиран метод на най малките квадрати с авторегресионна грешка от първи ред (ГНМК-АР1); (3) Метод на случайните ефекти (СЕ); (4) СЕ с авторегресионна грешка от първи ред (СЕ-АР1); (5) Метод на постоянните ефекти (ПЕ); (6) ПЕ с авторегресионна грешка от първи ред (ПЕ-АР1). Освен тях, са използвани още пет хетерогенни оценители: (7) Моделът на случайните коефициенти (МСК), който участва с обща за цялата база данни оценка, определена по двустъпковия метод на Суоми (1970); (8) Индивидуален ОНМК оценител за всяка страна; (9) Индивидуален ГНМК-АР1 оценител за всяка страна; (10) Свит оценител, използващ индивидуалната ОНМК оценка на отделните сечения; (11) Свит оценител, използващ индивидуалната ГНМК-АР1 оценка за отделните сечения.

За обработката на ДРНС данните е използван програмният продукт *STATA 8.1 Intercooled*, както и съвместимите с този продукт *GLLAMM* и *WinBUGS*, необходими за изчисляването на свитите оценители.

Статистическите данни, както и предходните емпирични изследвания на енергийното търсене, дават предварителна представа за границите, в които се променят еластичностите по отношение на цената и дохода. Безспорно е, че след като веднъж са предприети инвестиции в отоплителна инфраструктура, възможностите за технологично заместване между различните енергийни източници в краткосрочен план са силно ограничени. Високите инвестиционни разходи правят изключително скъпо приспособяването към друго гориво, затова априори очакванията са за нарастващи в дългосрочен план стойности на собствената и кръстосаната ценови еластичности. Но дали това се потвърждава от емпиричните резултати?

2. Анализ на крайните резултати

Преди да анализираме получените резултати ще констатираме, че нито един от известните модели на енергийното търсене не показва статистически значими параметри на цените и дохода. Това най-вероятно се дължи на недостатъчната вариация или на колинеарност между независимите променливи. Бохи (1981, с.151) заявява, че не е възможно да се конструира модел с препоръчаните от теорията параметри на всички променливи. Изследвайки динамиката на търсенето на бензин в 18 страни от ОИСР в периода 1960-1990 г., Балтаги и Грифин (1997) твърдят, че най-лесният начин за получаване на надеждни и значими еластичности спрямо цената и дохода е комбинираният ДРНС анализ. Все пак, сравнявайки представителността на хомогенните и хетерогенните оценки на параметрите, те изказват недоверие във фундаменталното допускане

за хомогенност на параметрите в този анализ. Балтаги и др. (2000) също съпоставят предимствата и недостатъците на комбинирания анализ и хетерогенните оценки на търсенето на цигари за да достигнат до извода, че хомогенните модели с комбинирани данни категорично превъзхождат аналогичните хетерогенни оценители. Основният аргумент на авторите е, че при по-дълги динамични редове последните дават некоректни оценки. Според Бохи (1981, с.151), обаче, заради разнообразните стохастични процеси комбинирането на динамични редове и напречни сечения може да предизвика проблеми, свързани с интерпретацията на получените резултати, и/или други допълнителни затруднения, водещи до отместване на оценките. Освен това, между някои променливи се проявява колинеарност, следствие на поведенческите зависимости в процеса на пазарното търсене. Такива зависимости трябва да се анализират експлицитно в модела, а не да се елиминират техните симптоми.

Крайните резултати от настоящото емпирично изследване са обобщени в таблици 3 и 4. В таблица 3 са представени оценките на всичките седем параметъра (вкл. на отсечката β_0) в модела на търсенето на природен газ от домакинствата според заявените 11 методи за оценяване. Както е добре известно, параметрите пред независимите променливи кореспондират с краткосрочните еластичности. Оценките на индивидуалните за отделните страни параметри, получени от хетерогенните оценители, са представени от минимална, средна и максимална стойност. За България отделно е направен кратък коментар. Свититото оценяване с програмата GLLAMM² на базата на първоначални ОНМК и ГНМК-AP1 индивидуални оценки не показва значими стойности, затова е предпочетена формулата BLUP³ (Best Linear Unbiased Prediction):

$$\hat{\beta}_i = a_i \hat{\mu} + (1 - a_i) b_i \quad (2)$$

В *приложението* в табличен вид са илюстрирани всички оценки, изчислени с различните методи.

Прегледът на получените резултати показва, че, подобно на предшестващите енергийни изследвания, в настоящия регресионен анализ тълкувателната сила е съсредоточена главно в лаговото потребление, дните за отопление, и (настоящата) цената на природния газ. Високите стойности на параметъра на лаговото потребление β_γ (вариращи от 0.813 до 0.967 според хомогенните оценители и от 0.320 до 0.662 според хетерогенните оценители) са индикатор

² Методът GLLAMM (General Latent Linear and Mixed Models) максимизира маргиналната лог-вероятност на алгоритъма на Нютон-Рафсън във версията на STATA.

³ Следвайки тема 7, във формулата BLUP $\hat{\beta}_i$ е свитата оценка на сечение i , $a_i = \sigma_i^2/n_i(\sigma^2 + \sigma_i^2/n_i)$ е относителният дял, σ_i^2 вариацията на сечение i , σ^2 е общата вариация, $\hat{\mu}$ е общата оценка, а b_i оценката на сечение i .

за прекалено бавното приспособяване. Абстрахирайки се от краткосрочните динамики, параметърът β_Y дава представа за “живота на полуразпад” на потреблението на природен газ от домакинствата ($\tau, \tau = \frac{\ln 0.5}{\ln \beta_Y}$). Периодът на

полуразпад варира от 3.35 до 20.66 години средно за хомогенните оценители и от 0.61 до 1.68 години за хетерогенните оценители. Според Нилсен и др. (2005, с.5) тази разлика се дължи на завишените хомогенни оценки на параметъра на лаговото потребление.

Всички хетерогенни методи и методите ПЕ показват положителни и значими параметри на индекса HDD при 5% ниво на значимост. Този резултат е очакван, имайки предвид, че индексът HDD се асоциира с нарастващо търсене на природен газ.

Таблица 3

Оценки на параметрите (краткосрочните еластичности)

Оценител		β_Y	β_G	β_F	β_E	β_m	β_z	β_o
ОНМК		0.967 (184) ^{1%}	0.030 (1.14)	-0.052 (-2.51) ^{5%}	-0.040 (-1.26)	0.015 (0.95)	-0.130 (-4.42) ^{1%}	1.618 (5.33) ^{1%}
ГНМК-АР1		0.967 (180) ^{1%}	0.033 (1.22)	-0.052 (-2.50) ^{5%}	-0.041 (-1.30)	0.014 (0.87)	-0.126 (-4.21) ^{1%}	1.588 (5.15) ^{1%}
СЕ		0.966 (163) ^{1%}	0.027 (0.95)	-0.050 (-2.28) ^{5%}	-0.034 (-1.03)	0.014 (0.85)	-0.128 (-3.85) ^{1%}	1.567 (4.78) ^{1%}
СЕ-АР1		0.963 (125) ^{1%}	0.061 (1.67) ^{10%}	-0.051 (-1.81) ^{10%}	-0.066 (-1.53)	0.006 (0.29)	-0.085 (-2.02) ^{5%}	1.292 (3.02) ^{1%}
ПЕ		0.939 (37) ^{1%}	0.005 (0.11)	-0.006 (-0.15)	-0.036 (-0.79)	-0.001 (-0.00)	0.297 (1.86) ^{10%}	-1.790 (-1.44)
ПЕ-АР1		0.813 (22.14) ^{1%}	-0.049 (-0.81)	0.019 (0.40)	-0.061 (-1.06)	0.139 (1.79) ^{10%}	0.162 (3.42) ^{1%}	-0.130 (-0.90)
МСК		0.461 (4.68) ^{1%}	-0.042 (-0.41)	-0.017 (-0.19)	-0.069 (-0.60)	0.998 (1.34)	0.582 (2.93) ^{1%}	-3.842 (-1.29)
ОМНК (инд.)	Мин	-0.274	-0.628	-0.439	-0.661	-0.295	-0.347	-30.993
	Сред	0.320	-0.083	0.007	-0.055	1.308	0.672	-4.624
	Макс	0.679	0.268	0.756	0.378	9.007	1.434	3.278
ГНМК-АР1 (инд)	Мин	-0.250	-1.061	-0.426	-0.658	-0.304	-0.303	-31.272
	Сред	0.358	-0.142	0.006	-0.053	1.312	0.723	-4.679
	Макс	0.677	0.273	0.756	0.315	8.801	1.778	2.238
Свити ОНМК	Мин	0.519	-0.191	-0.251	-0.373	-0.169	-0.042	-0.667
	Сред	0.662	-0.026	-0.020	-0.076	0.266	0.253	-0.211
	Макс	0.784	0.151	0.081	0.083	0.828	0.563	0.023
Свити ГНМК-АР1	Мин	0.373	-0.219	-0.326	-0.437	-0.215	-1.403	-1.089
	Сред	0.608	-0.043	0.025	-0.055	0.400	0.374	-0.326
	Макс	0.744	0.200	0.194	0.160	1.018	1.349	0.160

В скоби са представени съответните t-статистики с ниво на значимост 1%, 5%, 10%.

По подобен начин, макар и с по-ниско ниво на значимост, хетерогенните методи и методът ПЕ-АР 1 дават очаквани стойности с характерния отрицателен знак на параметъра на цената на газа.

И хомогенните и хетерогените методи показват отрицателни стойности и/или ниска достоверност на параметрите на цените на газьола и електричеството. Тези резултати потвърждават извода на Бохи и Цимерман (1984, с.151), че “кръстосаните ценови ефекти са или много малки или незначими”. Забележително е, че двамата автори търсят обяснение на тази своя констатация не в липсата на кръстосани ценови ефекти, а в недостатъците на моделите на частичното равновесие.

Сравнението на t-статистиките на хомогенните оценители показва 10% значимост на четири от седем параметъра на хомогенните ОНМК, ГНМК-АР1 и СЕ методи, на пет от седем на СЕ-АР1 метода, на два от седем параметъра на ПЕ и на три от седем на ПЕ-АР1 метода. Всички хомогенни оценки на параметъра пред лаговото търсене са значими при 1% ниво. Според ОНМК, ГНМК-АР1, СЕ и СЕ-АР1 оценителите параметърът β_V приема стойности много близки до 1, което, следвайки формулите за еластичностите, обяснява големите разлики между дългосрочните и краткосрочните оценки.

Предпочитанията към метода на постоянните или на случайните ефекти се определят с помощта на теста на Хаусман (Нилсен и др., 2005). Въпросът е дали има значима корелация между невидимите (за всяка отделна страна) случайни ефекти и регресорите. Ако няма такава корелация, методът на случайните ефекти е по-подходящ, и обратно, ако има корелация, предпочитанията са за метода на постоянните ефекти. Тестовата статистика на Хаусман е 13.69. Критичната стойност в таблицата на коефициентите на Пирсън за 6 степени на свобода при 5% ниво на значимост е 12.59, което е по-малко от тестовата стойност. Така, хипотезата, че отделните ефекти не са корелирани с други регресори се отхвърля в полза на метода на постоянните ефекти. По-нататък, F-тестът на нулевата хипотеза (тестът, дали в метода на постоянните ефекти специфичните за страните ефекти са равни) показва $F(6,173)=1.90$. Тъй като критичната стойност от F-таблицата е 1.84 при 5% ниво на значимост, се приема алтернативната хипотеза, т.е. че се проявяват специфични за отделните страни ефекти.

Сравнението на t-статистиките на хетерогенните оценители показва, че според ОНМК 24 от 84 параметъра (за 12-те страни) са значими при 10% ниво, а според ГНМК-АР1 това съотношение е 40 от 84. Освен това, ОНМК и ГНМК-АР1 оценките на параметрите са с по-големи отклонения в сравнение със съответните свити оценки. Тази разлика се проектира и в оценките на дългосрочните еластичности.

Използваният софтуер изчислява само една обобщаваща оценка на хетерогенния МСК метод. Тестовата статистика за постоянството на параметрите обаче е 357.54. Критичната стойност съгласно критерия на Пирсън със 77 степени на свобода е 108.77 при 1% ниво на значимост, затова нулевата хипотеза се отхвърля в полза на хетерогенността на параметрите на наклона. Последните резултати доказват тезата на Мадала и др. (1997), че нулевата хипотеза за постоянство на параметрите на наклона в различните напречни сечения най-често се отхвърля.

Краткосрочните и дългосрочните еластичности спрямо цената на газа (ценовата еластичност), спрямо цените на газьола и електричеството (кръстосаните еластичности) и спрямо дохода са обобщени в таблица 4. В табличен вид в *приложението* са онагледени всички оценки от ОНМК, ГНМК-AP1, свитите ОНМК и свитите ГНМК-AP1 методи.

Таблица 4

Оценки на краткосрочните и дългосрочните еластичности

Оценител		β_G	$\beta_G/1-\beta_Y$	β_F	$\beta_F/1-\beta_Y$	β_E	$\beta_E/1-\beta_Y$	β_m	$\beta_m/1-\beta_Y$
ОНМК		0.03	0.909	-0.052	0.054	-0.04	-1.212	0.015	0.455
ГНМК-AP1		0.033	1.000	-0.052	-1.576	-0.041	-1.242	0.014	0.424
СЕ		0.027	0.794	-0.05	-1.471	-0.034	-1.000	0.014	0.412
СЕ-AP1		0.061	1.649	-0.051	-1.378	-0.066	-1.784	0.006	0.162
ПЕ		0.005	0.082	-0.006	-0.098	-0.036	-0.590	-0.001	-0.016
ПЕ-AP1		-0.049	-0.262	0.019	0.102	-0.061	-0.326	0.139	0.743
МСК		-0.042	-0.078	-0.017	-0.032	-0.069	-0.128	0.998	1.852
ОМНК (инд.)	Мин	-0.628	-0.493	-0.439	-0.345	-0.661	-0.519	-0.295	-0.232
	Сред	-0.083	-0.122	0.007	0.010	-0.055	-0.081	1.308	1.924
	Макс	0.268	0.835	0.756	2.355	0.378	1.178	9.007	28.059
ГНМК-AP1 (инд.)	Мин	-1.061	-0.849	-0.426	-0.341	-0.658	-0.526	-0.304	-0.243
	Сред	-0.142	-0.221	0.006	0.009	-0.053	-0.083	1.312	2.044
	Макс	0.273	0.845	0.756	2.341	0.315	0.975	8.801	27.248
Свити ОНМК	Мин	-0.191	-0.397	-0.251	-0.522	-0.373	-0.775	-0.169	-0.351
	Сред	-0.026	-0.077	-0.02	-0.059	-0.076	-0.225	0.266	0.787
	Макс	0.151	0.699	0.081	0.375	0.083	0.384	0.828	3.833
Свити ГНМК-AP1	Мин	-0.219	-0.349	-0.326	-0.520	-0.437	-0.697	-0.215	-0.343
	Сред	-0.043	-0.110	0.025	0.064	-0.055	-0.140	0.400	1.020
	Макс	0.200	0.781	0.194	0.758	0.160	0.625	1.018	3.977

И двата вида оценители потвърждават прогнозите, че в дългосрочен план се очертава тенденция на нарастване на ниските краткосрочни еластичности спрямо собствената цена и дохода. Както отбелязахме, чисто алгебрично тази промяна е очаквана и заради високите стойности на β_Y .

Като цяло краткосрочните ценови еластичности са много ниски, клонят към нула и са с ниска степен на достоверност. За някои страни хетерогените оценки на тези еластичности приемат положителни стойности, което, за съжаление, се проектира и в дългосрочна перспектива. Включването на лаговата цена на газа в модела не променят този факт. Въпреки че според всички оценители кръстосаните ценови еластичности приемат стойности в твърде широк диапазон, положителните знаци все пак са индикатор, че електричеството и особено газьолът са заместители на природния газ.

Хомогенните оценки на еластичностите спрямо дохода и цената варират в сравнително широки граници. Дългосрочната ценова еластичност, например, приема стойности от -0.262 до 1.649, а дългосрочната еластичност спрямо дохода от -0.016 до 0.743. Оценките с методите на постоянните ефекти (ПЕ и ПЕ-AP1), с характерните (за отделните страни) дъми променливи за постоянните ефекти, се отличават от останалите хомогенни оценки. Методът

ПЕ-AP1 дава най-точна представа за променящата се чувствителност на потреблението на домакинствата спрямо дохода и цената на газа. Единствено с този хомогенен метод ценовата еластичност е различна от нула с предварително очаквания отрицателен знак. Между другото, във формулата за оценка на свитите параметри BLUP (2) участват стандартното отклонение и обобщаващите оценки, получени с метода ПЕ-AP1. Общо ПЕ оценителите показват дългосрочна ценова еластичност между 0.082 и -0.262, докато според другите хомогенни методи тези числа са в границите $0.794 \div -1.649$. По отношение на кръстосаните еластичности спрямо цените на газьола отново само методът ПЕ-AP1 дава очакваните положителни стойности.

Освен F-теста на хипотезата за равенство на всички параметри на отсечката доказателство за хетерогенността на търсенето на природен газ в различните страни са разликите между ПЕ и останалите хомогенни оценки. Когато хетерогенността на отсечките се игнорира, параметърът на лаговата променлива, участваща в определянето на еластичностите, нараства по размер (доближава се към единица) и тълкувателна сила.

Хетерогенните оценители показват сериозни вариации на индивидуалните за всяка страна оценки. Нещо повече, тези оценки варират съществено между отделните страни, и често са с нехарактерни знаци и стойности. Дългосрочните ценови еластичности, получени с метода ОНМК, например, се изменят от -1.588 до 0.364, докато дългосрочните еластичности спрямо дохода от -0.356 до 9.343. Дългосрочните ГНМК-AP1 ценови еластичности се изменят в границите $-2.113 \div 0.327$, а спрямо дохода в границите $-0.364 \div 13.315$. Въпреки че ГНМК-AP1 оценителите са по-достоверни от ОНМК, и двата метода показват твърде широки вариации на еластичностите в отделните страни.

Подобна вариация на оценките се получава и в други анализи на енергийното търсене с индивидуални оценители, като тези на Грифин (1979), Мадала и др. (1997). Тя обаче, е смущаваща, най-малко заради очакваната сходимост в потреблението на отделните страни на Европейския съюз.

За разлика от чисто хетерогенните методи, свитите оценители показват приемливи стойности на краткосрочните и дългосрочните еластичности, които са разположени в много по-близки интервали. Свитите ОНМК оценки на дългосрочните ценови еластичности варират между -0.445 и 0.492, а на дългосрочните еластичности спрямо дохода между -0.556 и 1.930. Според свития ГНМК-AP1 метод дългосрочната ценова еластичност варира в границите $-0.219 \div 0.200$, а дългосрочната еластичност спрямо дохода в границите $-0.343 \div 3.977$. Интерпретацията на еластичностите и t-статистиките показва, че индивидуалните ГНМК-AP1 оценки са по-достоверни от индивидуалните ОНМК оценки и че свитите ГНМК-AP1 оценки са по-достоверни от свитите ОНМК оценки.

Близките граници на получените от свитите методи оценки се дължат на общото нормално вероятностно разпределение, с обща средна и ковариантна матрица на параметрите (Мадала и др., 1997).

Както в други изследвания на свитите еластичностите (Мадала и др, 1997, Нилсен и др, 2005) в дългосрочен план се срещат положителни ценови еластичности и отрицателни еластичности спрямо дохода, докато в краткосрочен план ценовите еластичности са близки до нула.

За да се получи цялостна представа за свитото оценяване е необходимо да се анализира *степента на свиване на оценките*, получени от индивидуалните оценители. В настоящето изследване свитият ГНМК-АР1 метод, например, намалява значително дисперсията на оценените еластичности в сравнение с индивидуалния ГНМК-АР1 метод. Това се потвърждава от табл.5, от която се вижда, че стандартното отклонение на еластичностите варира между 0.268 и 9.76 преди свиването, и между 0.1 и 0.415 след свиването. Очевидно е, че свитите оценки са по-малко хетерогенни от изходните ГНМК-АР1 оценки. Освен това, свиването намалява броя на нехарактерните знаци на еластичностите в различните страни. Например, първоначално 7 от 12 кръстосани еластичности спрямо газьола са с отрицателен знак, докато след свиването тези еластичности са 6 от 12.

Приблизително същата “степен на свиване” се наблюдава и в модела ОНМК. Стандартното отклонение на еластичностите преди свиването е в границите $0.279 \div 9.760$, а след свиването в $0.070 \div 0.286$.

Таблица 5

Стандартни отклонения на специфичните оценки

Оценител	β_Y	β_G	β_F	β_E	β_m	β_z	β_o
ОНМК	0.289	0.279	0.283	0.327	2.517	0.586	9.760
ГНМК АР1	0.274	0.381	0.282	0.268	2.452	0.688	9.775
Свит ОНМК	0.070	0.094	0.089	0.122	0.286	0.154	0.217
Свит ГНМК-АР1	0.100	0.127	0.122	0.156	0.405	0.379	0.415

Експериментите с допълнителното включване на лагови независими променливи на цената на природния газ не променя съществено крайните резултати за ценовите еластичности. Методът ПЕ-АР1, например, показва дългосрочна ценова еластичност -0.110 с лагова променлива и -0.262 без лагова променлива на цената на природния газ. Хетерогенните методи показват леко завишени ценови еластичности при добавяне на лаговата цена.

Относителната ценова еластичност, или съотношението дългосрочна/краткосрочна ценова еластичност според метода ПЕ-АР е 5.34. Хомогенните методи дават оценки на същия показател между 1.85 и 30.3. Според свития ОНМК оценител тези стойности варират между 2.07 и 4.63, а според свития ГНМК-АР1 оценител между 1.59 и 3.9.

Обработката на получените резултати показва, че методите на постоянните ефекти и свитите оценители дават най-достоверни оценки на еластичностите. Статистически значимите и съвместими оценки от двата метода очертават сравнително приемлива картина за границите на действителните стойности.

Прави впечатление, че по абсолютна стойност краткосрочните ценови еластичности, получени с методите на постоянните ефекти, са по-ниски от съответните свити оценки. Оценките на краткосрочните ценови еластичности с метода ПЕ-АР1, например, варират в интервала от -0.049 до 0.005 и от -0.219 до 0.200 със свития ГНМК-АР1 оценител, а дългосрочните съответно между $-0.262 \div 0.082$, и между $-0.349 \div 0.781$ със свития ГНМК-АР1 оценител.

И двата оценителя доказват, че в дългосрочна перспектива търсенето на природен газ от домакинствата е по-еластично спрямо дохода, и по-нееластично спрямо цената на газа. С други думи, в дългосрочен план потреблението има ясна положителна корелация спрямо дохода, и е слабо чувствително спрямо измененията на цената.

Оценките на кръстосаните ценови еластичности са близки до нула, което е свидетелство за много слабо влияние на цените на алтернативните енергийни носители върху потреблението на газ. Методите на постоянните ефекти показват краткосрочна еластичност по отношение цената на газьола $-0.006 \div 0.019$ и дългосрочна еластичност $-0.098 \div 0.102$. Краткосрочната еластичност спрямо цената на електричеството е $-0.061 \div -0.036$, а дългосрочната еластичност $-0.590 \div -0.326$. Свитите ГНМК-АР1 оценители показват средна кръстосана спрямо цената на газьола еластичност в дългосрочен план 0.064 (която варира в широки граници от -0.520 до 0.758) и средна кръстосана спрямо цената на електричеството дългосрочна еластичност -0.140 ($-0.697 \div 0.625$). Ниските стойности на кръстосаните еластичности са логични от гледна точка на своеобразността на енергийните технологии. Смесените знаци и стойностите, близки до нула, също са очаквани, предвид факта, че се наблюдават в предходните анализи на енергийното търсене.

Крайните резултати за България са сходни с тези на останалите страни. Положителните стойности на ценовите еластичности може да се обяснят с кратката история на използването на природен газ в сектора на домакинствата и минималното потребление в условията на преход към пазарни икономически отношения.

Методът делта е слаба апроксимация на наивното емпирично разпределение на Бейз, затова е препоръчително използването на параметрични методи с бутстрап извадки, които преодоляват част от несигурността и дават по-надеждни доверителни интервали (Леърд и Луис, 1987). Доказателство за този извод е фактът, че при 10% ниво бутстрат доверителни интервали на индивидуалния ОНМК оценител показват само 7 от 84 значими еластичности. Освен понижената достоверност на всички еластичности, ще отчетем също, че нито една от ценовите еластичности не е статистическа значима. Последните

резултати са получени на базата на 10,000 бутстрап извадки и са представени в таблица 6.

Тези обобщения поставят под сериозно съмнение безкритичното използване на делта метода при определянето на t-статистиките на базата на ДРНС данни, особено при къси динамични редове. Бутстрап методът определено подчертава много по-добре несигурността в оценките на всички еластичности.

Таблица 6

Бутстрап t-статистики на индивидуалните ОМНК оценки на параметрите

Параметър	β_Y	β_G	β_F	β_E	β_m	β_z	β_o
Австрия	0.235	0.304	-1.54	-0.057	1.411	2.284 ^{5%}	-1.66
Финландия	1.846 ^{10%}	-0.115	-0.175	-0.716	0.943	1.175	-0.994
Франция	3.296 ^{10%}	0.27	-0.524	-0.278	0.399 ^{5%}	2.631 ^{10%}	-2.049
Германия	0.963	-0.274	0.151	0.095	0.722	0.357	-0.713
Гърция	0.019	-0.169	0.317	0.117	1.118	0.174	-1.266
Испания	3.684	-0.442	0.03	0.183	1.334	-0.029 ^{10%}	0.153
Италия	0.113	0.018	0.129	-0.085	0.111	0.044	0-120
Обединено кралство	0.655	-0.081	-0.073	-0.853	-0.058	1.193	0.275
Полша	-0.113	-0.015	0.09	0.139	-0.234	0.091	0.454
Румъния	0.019	0.04	-0.015	-0.008	-0.101	0.105	-0.084
Чешка република	0.981	-0.438	-0.571	-1.08	2.237 ^{5%}	0.812	0.303
България	0.303	0.017	-0.012	0.028	0.029	-0.142	0.081

3. Резултати от предходни изследвания

Обзорът на резултатите от досегашните изследвания насочва към извода, че в моделирането на енергийното търсене няма единен подход. В различните изследвания се използват модели със специфична структура и характерни методи за оценка и проверка. Освен това, в по-ранните изследвания на търсенето на природен газ (Бохи, 1981, Бохи и Цимерман, 1984, Ал Сахлави, 1989, Аткинсън и Манинг, 1995, Мадленер, 1996) се наблюдава стремеж да се използват нови и непроверени подходи. Все пак, почти всички иконометрични анализи показват краткосрочна нееластичност на търсенето спрямо цената на газа и доходите и промяна към видима еластичност в дългосрочна перспектива. Нерлов и Балестра (1966) анализират търсенето на природен газ от домакинствата и обществения сектор на базата на модел с комбинирани данни за 36 щата на САЩ в периода 1957-1962 г. Получените оценки на дългосрочните ценови еластичности са около -0.63, а на еластичностите спрямо дохода около 0.62. Използвайки ДРНС данни за 9 страни от ОИСР, Пиндик (1979) определя ценова еластичност на търсенето на природен газ от домакинствата за периода 1960-1974 г. -1.7. Грифин (1979) разработва хомогенни и индивидуални динамични модели на 18 страни от ОИСР за периода 1955-1972 г. Индивидуалните оценки са силно диференцирани, като дългосрочните ценови еластичности, например, варират от -23.7 за Швеция до -1.67 за Холандия. Моделът с комбинирани данни показва дългосрочна и краткосрочна ценова еластичност съответно -2.61 и -0.95.

Естрада и Фуглеберг (1989) анализират собствената и кръстосаната ценови еластичности на потребителското търсене на природен газ във Франция и ФРГ за периода 1960-1983 посредством транс-логаритмична функция. Регресионният модел, който оценяват с ОНМК метода, показва, че абсолютните стойности на еластичностите във ФРГ са по-високи от тези във Франция. Собствените ценови еластичности в двете страни варират в границите от -0.61 до -0.76 във Франция и от -0.75 до -0.82 във ФРГ. Кръстосаните ценови еластичности по отношение на газьола и електричеството се изменят от 0.36 до 0.37 и от 0.16 до 0.27 във Франция и от 0.35 до 0.38 и от 0.47 до 0.48 във ФРГ.

В преставеното тук изследване тестът на Уолд не показва структурни различия в оценките на ценовите еластичности с методите ОНМК и ГНМК-АР1 между двете страни. Все пак, получените свити оценки до известна степен потвърждават изводите на Естрада и Фуглеберг за по-високи еластичности в Германия в сравнение с Франция.

ПЕ оценките на дългосрочните ценови еластичности са по абсолютна стойност по-високи от оценките в комбинирания анализ на Нерлов и Балестра (1966) и са по-ниски от същите оценки на Пиндик (1979) и Грифин (1979). Тези разлики вероятно се дължат на различната спецификация на моделите, на продължителността на анализирания период (отразяващи промените в инфраструктурата и/или в потребителското търсене), на различните групи страни, участващи в анализа, както и на използваните методи за оценка.

Настоящият анализ стои най-близо до Нилсен и др (2005) и Мадала и др. (1997), имайки предвид, че е използван модел с подобна конструкция, период на анализа, и методи за оценка. Хомогенните оценки са доближават до тези на Нилсен и др. (2005), които анализират само западноевропейски страни. По-ниските ценови еластичности, отрицателните стойности на кръстосаните еластичности, както и занижената еластичност спрямо дохода, се дължат от една страна на промените в икономическото развитие на страните от ЦИЕ, а от друга на краткото потребление на природен газ от домакинствата в България и Гърция.

Мадала и др. (1997) използват динамични данни за напречните сечения на 49 щата в периода 1970-1990 година. С три алтернативни модела: Индивидуални регресии от динамични редове за отделните страни; Хомогенни оценители на комбинирани данни; и Свити оценители, авторите достигат до извода, че индивидуалните регресии от динамични редове на отделните страни показват погрешни (по отношение на знаците) и нестабилни резултати. Получени са, например, положителни ценови еластичности и отрицателни еластичности спрямо дохода. Въпреки че хомогенните оценители на комбинирани данни дават коректни знаци и са по-добре обосновани, Мадала и др. (1997) твърдят, че тези оценки не са представителни, заради несъстоятелността на хипотезата за хомогенност на коефициентите. Основният им аргумент е, че вариациите на оценките на краткосрочната еластичност са по-малки в сравнение с тези на дългосрочната еластичност. Оценките на собствената ценова еластичност,

например, са в границите от -0.18 до -0.09 в краткосрочен план и от -0.24 до -1.36 в дългосрочен план. От своя страна, еластичността спрямо дохода варира между 0.05 и 0.30 в краткосрочен план и между -0.43 и 0.49 в дългосрочен план. Методът на постоянните ефекти, който е най-представителният хомогенен метод, показва еластичност спрямо дохода 0.104, краткосрочна и дългосрочна еластичност спрямо собствената цена 0.09 и -0.381, и относителната ценова еластичност 4.23. Според авторите свитите оценки на собствената ценова еластичност са най-приемливи, варирайки между -0.15 и -0.06 в краткосрочен план и между -0.66 и 0.09 в дългосрочен план. Свитите еластичности по отношение на дохода са в интервала $0.21 \div 0.36$ в краткосрочен план и $-0.49 \div 0.47$ в дългосрочен план.

Сравнявайки получените за Европа оценки по метода на постоянните ефекти със същите оценки на Мадала, можем да констатираме, че дългосрочната (собствена) ценова еластичност в Европа е по-голяма от тази в САЩ. По отношение на дохода ПЕ оценките на еластичността варират между 0 и 0.14 (0.4 и 0.7, според Нилсен и др., 2005) в краткосрочен план и между 0 и 0.75 (1.9 и 2.56) в дългосрочен план. Докато свитите ГНМК-АР1 еластичности спрямо дохода варират между $-0.215 \div 1.018$ ($-0.17 \div 1.27$) в краткосрочен план и между $-0.343 \div 3.977$ ($-0.28 \div 6.4$) в дългосрочен план. В сравнение с резултатите на Мадала и др. (1997) това означава, или че потреблението на природен газ в Европа е по-еластично спрямо дохода, отколкото в САЩ, или че получените оценки на тези еластичности са завишени. Тъй като доходът на глава от населението на домакинствата в Европа нараства през анализирания период параметърът пред дохода може да акумулира ефектите на пропуснатите в модела променливи. Пример за подобна променлива е нарастващото предлагане на природен газ, следствие разширяването на газопреносната мрежа за домакинствата.

Що се отнася до лаговото търсене, Мадала и др. (1997) посочват оценки на параметъра около 0.5 с метода на свитите оценители и средно 0.17 с индивидуалния ОНМК метод. Оценките на същия параметър с хомогенните методи са съответно 0.63 със специфични за отделните страни дъми променливи и 0.98 без дъми променливи. Тези резултати потвърждават нашите изводи за висок, а може би завишен, размер на лаговия ефект, особено когато използваните данни са сходимии.

Споменатото свиване на индивидуалните ОНМК оценки се подчертава в изследванията на Мадала и др. (1997), Балтаги и Грифин (1997), Балтаги и др. (2000), Нилсен и др. (2005). Мадала и др. (1997) получават твърде устойчиви в краткосрочен план свити оценки на еластичностите спрямо цената и дохода, вариращи съответно в интервалите $-0.15 \div -0.06$ и $0.21 \div 0.36$. Същите интервали за индивидуалните ОНМК оценки, разбира се, са по-широки, съответно $-0.96 \div 0.78$ и $-2.7 \div 3.3$. В дългосрочен план границите на свитите оценки са $-0.66 \div 0.09$ и $-0.49 \div 0.47$, докато на специфичните за отделните страни оценки са $-2.5 \div 2.2$ и $-5.1 \div 1.9$. В анализа на Балтаги и др. (2000) краткосрочните еластичности по отношение на цената и дохода се свиват приблизително до 0, от граници $-0.85 \div 0.4$ и $-0.54 \div 0.15$ съответно до $-0.04 \div -$

0.16 и $-0.08 \div -0.01$. Балтаги и Грифин (1997) посочват свиване на краткосрочните ценови еластичности от граници $-0.37 \div 0.03$ до граници $-0.30 \div 0.01$, и достигат до извода, че от всички хетерогенни оценки свитите са най-достоверни. Нилсен и др. (2005) представят таблица със стандартните отклонения, от която става ясно, че свиването на ценовата еластичност с методите ОНМК и ГНМК-AP1 е от 0.30 и 0.49 съответно до 0.10 и 0.06, а на еластичността спрямо дохода от 1.32 и 1.72 до 0.45 и 0.41.

От предходните анализи на енергийното търсене единствено Нилсен и др. (2005) тестват доверителните интервали с бутстрап метода, макар да не е посочен използваният програмен продукт. В останалите изследвания трудно може да се прецени надеждността на оценените еластичности. Ако въобще се представят някакви t-статистики с делта метода, те просто се приемат без каквито и да е коментари за тяхното качество. Мадала и др. (1997), например, обявяват високи t-статистики на свитите параметри (достигащи до 16.4), но нито показват, нито дискутират t-статистики на еластичностите. Все пак, имайки предвид, че краткосрочните еластичности се интерпретират от индивидуалните параметрите, можем да приемем, че t-статистиките на краткосрочните еластичности спрямо цената и дохода варират съответно в границите $-2.4 \div -4.5$ и $7.0 \div 11.8$. Балтаги и Грифин (1997) и Балтаги и др. (2000) публикуват t-статистики на свитите оценители, но само за максималната, средната и минималната еластичност. За използвана от тях апроксимация (вероятно с метода делта) нищо не се споменава.

4. Обобщаващ коментар

Настоящата публикация представя емпиричен анализ на търсенето на природен газ (тне на хиляда човека) от домакинствата в България и още 11 други страни от Европейския съюз за периода 1989-2008 година. Използван е динамичен логлинеен модел, който оценява краткосрочните и дългосрочни ценови и други еластичности. Като независими променливи в модела участват лаговото потребление, реалните цени на природния газ, газьола и електричеството, индивидуалният доход, и климатът. Еластичностите са изчислени спрямо първите четири от тях. Възможно е моделът да се разшири така, че да включи лаговата цена на газа. Доходът е представен от частните потребителски разходи на глава от населението, а влиянието на климата е отчетено с индикатора “дни през отоплителния сезон”, HDD.

Заради потенциалните структурни различия между отделните страни е желателно да се получат специфични за всяка страна оценки. Индивидуалните за отделните страни модели осигуряват по-голяма гъвкавост, но както показват досегашните изследвания, често дават несъвместими резултати, каквито са положителните ценови еластичности. Основното предизвикателство пред хетерогенното оценяване са данните за енергийното търсене, които обикновено са на годишна база за отделните страни, и късите динамични редове от наблюдения.

Затова в някои иконометрични анализи, допускайки хомогенност между различните страни, динамичните редове и напречните сечения се комбинират в ДРНС данни, като по този начин се получават единни обобщаващи оценки на еднотипните параметри за всички страни. Методите на постоянните ефекти (ПЕ) и случайните ефекти (СЕ) до известна степен омекотяват силното допускане за пълна хомогенност, но, все пак, оценките на параметрите на наклона и еластичностите са едни и същи за всички страни.

Свитите оценители, в това число методът МСК, заемат междинно място по отношение на хетерогенността на параметрите. Тези оценители свиват специфичните параметри към общо вероятностно разпределение, но индивидуалните за страните оценки остават хетерогенни и след свиването. По този начин те отразяват структурните различия между обвързаните в икономическо отношение страни.

В настоящето изследване еластичностите са изчислени с единадесет различни метода. Първите шест от тях използват комбинирани ДРНС и са от категорията хомогенни оценители – ОНМК, ГНМК-АР1, СЕ, ПЕ, както и СЕ-АР1 и ПЕ-АР1 оценителите. Хетерогенните оценители са представени от метода МСК, макар и само с обобщаващата оценка на Суоми (1970), от индивидуални за отделните страни ОНМК и ГНМК-АР1 методи и съответстващите им итеративни свити оценители, използващи като първоначални стойности индивидуалните ОНМК и ГНМК-АР1 оценки.

Хомогенните оценители дават много високи оценки на параметрите на лаговата променлива, което означава бавна скорост на приспособяване и голяма разлика между краткосрочната и дългосрочната еластичност. Методите ОНМК, ГНМК-АР1, СЕ и СЕ-АР1 до голяма степен се компрометират именно заради ниската статистическа значимост и некоректност на този параметър (близък до 1). Високите хомогенни оценки на параметъра на приспособяването по правило се получават при съществени структурни различия между отделните страни и водят до завишени оценки на еластичностите в дългосрочен план. Вероятно това е имал предвид Бохи, когато заявява, че “Предимствата на хомогенните анализи са по-скоро илюзорни отколкото реални” (Бохи, 1981). Методът на постоянните ефекти, все пак, се отличава от другите хомогенни методи, тъй като е единственият метод с високи оценки на собствената ценова еластичност с предварително очаквания отрицателен знак.

Хетерогенните методи задават дори по-бавна скорост на приспособяване. Тези методи показват някои положителни ценови еластичности, широка вариация на оценките и ниски *t*-статистики. Предимствата им, обаче, са тяхната опростеност и лекотата при обработката на данните.

Високите инвестиционни разходи в отоплителните инсталации оскъпяват значително смяната на използваното гориво. Затова в краткосрочен план възможностите за заместване на газа от други енергийни източници са силно ограничени, а еластичностите на търсенето са по-високи в дългосрочен план.

Методите на постоянните ефекти и свититите оценители очаквано показват най-достоверни оценки. В повечето случаи резултатите от двата метода имат добра статистическа значимост и идентифицират структурните различия на потребителското търсене в различните страни. В сравнение с индивидуалните ОНМК и ГНМК-АР1 очаквано свитите итеративни оценители на Мадала дефинират стеснени и по-чувствителни оценки на собствената ценова еластичност.

Свитите ГНМК-АР1 краткосрочни ценови еластичности варират в границите от -0.219 до 0.200, докато оценките с ПЕ методите в границите между -0.049 до 0.005. В дългосрочен план същите оценки се намират в интервалите -0.349 ÷ 0.781, и съответно -0.262 ÷ 0.082. По отношение на дохода свитите еластичности в краткосрочен план са в интервала -0.215 ÷ 1.018, а в дългосрочен план -0.343 ÷ 3.977. Според методите на постоянните ефекти краткосрочните еластичности спрямо дохода варират между -0.01 и 0.139, а дългосрочните между -0.016 и 0.743.

Кръстосаните ценови еластичности според двата вида оценители са много ниски, което е индикатор за слаба чувствителност на търсенето на природен газ спрямо цените на енергийните заместители. Кръстосаните ценови еластичности по метода на свитите оценители приемат стойности, близки до нула. Ниските кръстосани ценови еластичности, както и смесените знаци, са очаквани и се срещат в предходните анализи на енергийното търсене. Въпреки че еластичностите спрямо цените на газьола и електричеството варират в отделните страни, в крайна сметка и двата енергийни източника, особено газьольт, се приемат като заместители на природния газ.

Заради ограничения брой наблюдения на отделните страни безкритичното използване на делта метода води до надценяване на *t*-статистиките на свитите еластичности. При 10% ниво на значимост 24 от 84 еластичности, определени с метода ОНМК, са статистически значими. Бутстрап методът инкорпорира голяма част от несигурността и дава много по-надеждни доверителни интервали за свитите оценители. В 95% бутстрап перцентилните интервали 7 от 84 еластичности са значими при 10% ниво.

Най-важният резултат от изследването е, че според всички оценители еластичностите по отношение на цената и дохода в краткосрочен план клонят към 0, т.е. търсенето спрямо тези променливи е открито нееластично. В дългосрочна перспектива се наблюдава тенденция към сравнително ясно изразена чувствителност, като последната е особено забележима по отношение на дохода.

Разликата между дългосрочните и краткосрочните еластичности предопределя сравнително високите стойности на основния индикатор на организационната структура на газовия сектор, относителната ценова еластичност. Методът ПЕ-АР1 показва относителна еластичност 5.34, а хомогенните методи стойности между 1.85 и 30.3. Според свития ОНМК оценител същият показател варира между 2.07 и 4.63, а според ГНМК-АР1 между 1.59 и 3.9. Тези стойности

потвърждават тезата, че след временно отстъпление в периода на либерализацията интересът към дългосрочните договори постоянно се увеличава. Независимо от това, дали са по-гъвкави или с нарастваща продължителност, дългосрочните договори са неизменна част от търговията с природен газ.

Представеният иконометричен анализ позволява да се направят важни изводи и обобщения за газовия сектор на обединена Европа, но всеки един от получените емпирични резултати може да има и свое специфично тълкуване.

Използвана литература

- Al-Sahlawi, M. 1989. The Demand for Natural Gas: A Study of Price and Income Elasticities. – *The Energy Journal*, N 10, p. 77–87.
- Atkinson, J., N. Manning. 1995. A Survey of International Energy Elasticities. Chapter 3, 47-105, *Global Warming and Energy Demand*, London: Routledge.
- Balestra, P. 1967. The Demand for Natural Gas in the United States, *Contributions to Economic Analysis*. 46, North-Holland Publ. Co., Amsterdam.
- Baltagi, B. 2001. *Econometric Analysis of Panel Data*. 2. edition edn, John Wiley, Chichester.
- Baltagi, B., G. Bresson, J. Griffin and A. Pirotte. 2003. Homogeneous, Heterogeneous or Shrinkage Estimators? Some Empirical Evidence from French Regional Gasoline Consumption. – *Empirical Economics*, N 28, p. 792-811.
- Baltagi, B., J. Griffin. 1997. Pooled Estimators v.s. their Heterogeneous Counterparts in the Context of Dynamic Demand for Gasoline. – *Journal of Econometrics*, N 77, p. 303-327.
- Baltagi, B., J. Griffin, W. Xiong. 2000. To Pool or not to Pool: Homogeneous versus Heterogeneous Estimators Applied to Cigarette Demand. – *The Review of Economic and Statistics* 82(1), p. 117-126.
- Beck, N., J. Katz. 2004. Random Coefficient Models for Time-Series-Cross-Section Data. – *Social Science Working Paper 1205*, Division of the Humanities and Social sciences, California Institute of Technology, Sept. 2004.
- Blattberg, R., E. George. 1991. Shrinkage estimation of price and promotional elasticities: Seemingly unrelated equations. – *Journal of the American Statistical Association* 86(414), p. 304-315.
- Bohi, D. 1981. *Analyzing Demand Behavior: A Study of Energy Elasticities*. Baltimore, The Johns Hopkins University Press.
- Bohi, D., M. Zimmerman. 1984. An Update on Econometric Studies of Energy Demand Behavior. – *Annual Review of Energy* 9, p. 105-154.
- Dixit, A. 1990. *Optimization in Economic Theory*. 2nd edition edn, Oxford University Press, New York.
- Estrada, J., O. Fugleberg. 1989. Price elasticities of natural gas demand in France and west Germany”, *The Energy Journal* 10(3), p. 77-90.
- Griffin, J. 1979. *Energy Conservation in the OECD, 1980 to 2000*/James M.Griffin, Ballinger Pub. Co., Cambridge, Mass.
- Greene, W. 2003. *Econometric Analysis*. 5th edition edn, Prentice Hall, Upper Saddle River, N.J.
- Hall, P. 1992. *The Bootstrap and Edgeworth Expansion*. Springer-Verlag, New York.
- Hausman, J. 1978. Specification Tests in Econometrics. – *Econometrica* 46(6), p. 1251-1271.
- Hicks, A. 1994. Introduction to Pooling. – In: Janoski, T. and A. Hicks (eds) *The Comparative Political Economy of the Welfare State*. Cambridge University Press.
- Hsiao, C. 1986. *Analysis of Panel Data*. Cambridge University Press.

- Jeong, J., G. Maddala. 1993. A Perspective on Application of Bootstrap Methods in Econometrics. – In: *Econometrics*. Vol. 11 of *Handbook of Statist.*, North-Holland, Amsterdam, p. 573-610.
- Kadiyala, K., D. Oberhelman. 1986. Estimation of Actual Realizations in Stochastic Parameter Models. – In: *Bayesian Inference and Decision Techniques*. Vol. 6 of *Stud. Bayesian Econometrics Statist.*, North-Holland, Amsterdam, p. 363-373.
- Koyck, L. 1954. *Distributed Lags and Investment Analysis*. Amsterdam: North-Holland.
- Laird, N., T. Louis. 1987. Empirical Bayes Confidence Intervals Based on Bootstrap Samples. – *Journal of the American Statistical Association* 82(399), p. 739-750.
- Maddala, G. 1991. To Pool or not to Pool: That is the Question. – *Journal of Quantitative Economics* 7(2), p. 255-263.
- Maddala, G., H. Li, V. Srivastava. 1994. A Comparative Study of Different Shrinkage Estimators for Panel Data Models. – *Annals of Economics and Finance* 2, p. 1-30.
- Maddala, G., R. Trost, H. Li, and F. Joutz. 1997. Estimation of Short-run and Long-run Elasticities of Energy Demand from Panel Data Using Shrinkage Estimators. – *Journal of Business & Economics Statistics* 15(1), p. 90-100.
- Madlener, R. 1996. Econometric Analysis of Residential Energy Demand: A Survey. – *Journal of Energy Literature* 2, p. 3-32.
- Nerlove, M., P. Balestra. 1966. Pooling Cross-section and Time-series data in the Estimation of a Dynamic Model: The Demand for Natural Gas. – *Econometrica* 34, p. 585-612.
- Nilsen, O., F. Asche, R. Tveteras. 2005. Energy Demand Elasticities Estimated by Shrinkage Estimators: How Much Confidence Can We Have in Them?. 25th USAEE/IAEE North American Conference, Denver, United States Association for Energy Economics (USAEE).
- Parks, R. 1967. Efficient Estimation of a System of Regression Equation When Disturbance are Both Serially and Contemporaneously Correlated. – *Journal of the American Statistical Association*, 62, p. 500-509.
- Pindyck, R. 1979. *The Structure of World Energy Demand*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Vinod, H., B. McCullough. 1994. Bootstrapping Demand and Supply Elasticities: The Indian Case. – *Journal of Asian Economics* 5(3), p. 367-379.
- www.ec.europa.eu. Statistical Annex of European Economy, European Commission, autumn 2010.
- www.eds-destatis.de. Federal Statistical Office Germany, EDS European Data Service, Berlin, 2009.
- www.iea.org., International Energy Agency (IEA), N 1 Energy prices&taxes, N 2 Natural gas information, N 3 Energy Statistics and Energy Balances, Paris, 2000-2010.
- www.imf.org. International Monetary Fund (IMF), International financial statistics, Yearbook, Washington, D.C., 2008.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица 1

Изходни данни в модела на потреблението на природен газ от домакинствата

Година	Търсене на природен газ (тне/хил. ч)	Цена на природния газ (евро/тне)	Цена на газьола (евро/тне)	Цена на електричеството (евро/тне)	Доход (хил.евро/ч)	HDD индекс
Австрия (1)						
1989	91.49	466.28	442.97	1980.68	12.45	3179
1990	97.03	525.33	592.19	2184.65	12.85	3147
1991	120.40	510.35	537.59	2070.36	13.25	3440
1992	130.20	523.08	516.47	2228.91	13.63	3323
1993	134.36	478.85	468.30	2066.03	13.88	3506
1994	125.95	478.04	448.35	2051.03	14.2	3207
1995	145.83	527.15	502.90	2300.04	14.75	3345
1996	153.77	521.56	521.46	2260.22	14.81	3655
1997	143.03	468.59	404.96	1925.65	14.72	3246
1998	154.41	444.41	334.46	1878.89	15.01	3333
1999	153.85	412.29	338.04	0.00	15.41	3264
2000	141.87	353.06	434.42	1246.25	15.85	3163
2001	192.79	363.27	378.17	1222.70	15.99	3497
2002	187.43	368.06	362.21	1320.01	16.47	3225
2003	198.07	560.46	437.22	1512.88	16.10	3464
2004	191.32	634.68	567.84	1710.27	16.37	3560
2005	169.45	652.53	702.04	1630.21	16.73	3649
2006	139.43	679.65	769.97	1580.30	16.95	3487
2007	132.70	788.26	793.18	1882.32	17.12	3171
2008	137.85	830.97	1067.02	2183.83	17.17	3252
Финландия (2)						
1989	5.68	171.31	361.50	1254.02	15.42	5244
1990	5.65	198.44	479.46	1435.69	15.08	5192
1991	7.09	188.62	434.27	1356.62	14.47	5674
1992	6.72	164.39	390.07	1224.55	11.82	5482
1993	7.02	135.73	359.65	1017.08	9.76	5783
1994	6.94	154.47	347.85	1088.81	10.56	5291
1995	6.78	204.03	379.88	1305.49	11.81	5517
1996	6.68	202.05	399.19	1290.26	11.82	6030
1997	6.54	185.30	382.45	1143.04	12.40	5355
1998	6.19	180.86	317.60	1096.37	12.95	5498
1999	6.42	163.78	336.15	1002.24	13.53	5385
2000	6.70	161.62	418.64	824.96	14.08	5218
2001	7.96	217.87	366.02	793.25	14.57	5744
2002	9.83	195.65	346.84	859.62	15.06	5715
2003	9.41	238.21	434.48	1109.82	15.39	5659
2004	9.18	249.46	527.64	1190.29	15.63	5529
2005	7.11	266.62	669.76	1131.43	15.91	5293
2006	6.59	304.99	723.29	1159.04	16.42	5425
2007	7.04	322.85	758.64	1280.49	16.94	5311
2008	7.16	422.38	1030.44	1463.70	17.28	5335

Франция (3)						
1989	108.85	571.70	466.54	1800.76	12.71	2233
1990	109.58	633.93	569.10	2099.98	12.96	2211
1991	133.91	592.54	552.02	1895.24	12.98	2417
1992	140.62	622.47	511.09	1998.52	13.05	2335
1993	145.17	551.72	473.63	1851.34	12.94	2463
1994	143.88	541.44	458.95	1849.39	13.08	2253
1995	149.96	573.90	487.42	1999.42	13.26	2350
1996	184.97	523.86	506.52	1910.24	13.43	2568
1997	178.96	463.89	455.18	1525.29	13.45	2281
1998	183.11	465.60	380.62	1444.70	13.92	2341
1999	163.99	402.86	382.38	0.00	14.34	2293
2000	158.18	352.15	452.66	1078.15	14.76	2222
2001	177.18	396.89	371.34	1014.94	15.03	2376
2002	192.87	413.04	351.29	1061.56	15.28	2176
2003	204.65	494.95	440.38	1257.41	15.48	2343
2004	216.80	503.42	547.45	1370.50	15.75	2467
2005	237.65	528.16	682.24	1325.43	16.04	2456
2006	233.46	612.02	743.71	1302.89	16.32	2274
2007	199.95	661.38	786.06	1394.79	16.63	2212
2008	216.62	746.71	1046.28	1434.79	16.70	2397
Германия (4)						
1989	171.41	438.79	338.94	2073.81	14.29	2795
1990	183.86	528.57	411.91	2284.95	14.56	2767
1991	205.65	544.63	411.19	2137.66	13.85	3024
1992	212.15	566.67	371.80	2240.56	14.39	2922
1993	236.30	513.98	346.60	2138.24	14.79	3082
1994	240.39	513.98	318.27	2200.41	15.19	2820
1995	284.40	546.76	336.85	2436.89	15.80	2941
1996	308.92	488.79	372.23	2100.76	15.49	3214
1997	298.53	453.12	320.97	1813.67	15.51	2854
1998	298.73	0.00	255.93	1780.32	15.73	2930
1999	306.02	378.42	298.79	0.00	16.32	2870
2000	324.42	602.15	387.17	1279.54	16.49	2781
2001	316.17	714.81	333.82	1276.29	16.77	3118
2002	314.46	711.58	325.35	1376.87	16.64	2960
2003	352.84	703.05	384.35	1743.91	16.61	3124
2004	357.07	696.50	455.81	1911.70	16.54	3185
2005	359.27	735.97	588.94	1988.35	16.54	3136
2006	365.74	799.14	644.51	2008.88	16.60	3012
2007	359.30	859.73	688.12	2317.89	16.53	2798
2008	366.70	897.23	914.79	0.00	16.51	2971
Гърция (5)						
1989	0	0.00	325.26	1247.81	6.79	1588
1990	0	0.00	444.39	1588.01	7.06	1573
1991	0	0.00	575.57	1505.64	7.54	1719
1992	0	0.00	620.34	1590.75	7.72	1661
1993	0	0.00	536.93	1292.89	7.58	1752
1994	0	0.00	521.19	1223.45	7.77	1603
1995	0	0.00	573.80	1365.35	8.08	1671
1996	0	0.00	670.09	1334.36	8.64	1826

1997	0	236.69	591.44	1170.74	9.29	1622
1998	0.67	188.09	417.52	1106.00	9.31	1665
1999	0.61	190.11	398.33	984.41	9.85	1631
2000	0.75	262.13	500.27	750.99	10.20	1580
2001	0.93	254.42	463.78	723.97	10.66	1539
2002	1.52	294.34	423.52	780.14	11.29	1489
2003	2.56	372.13	547.31	952.75	11.80	1712
2004	4.31	391.80	668.23	1033.97	12.29	1545
2005	7.96	537.42	799.45	1049.96	13.01	1624
2006	12.39	0.00	870.57	1060.80	13.81	1685
2007	15.79	841.82	930.06	1120.34	14.36	1488
2008	18.18	985.03	1093.09	1138.66	14.83	1434
Испания (6)						
1989	7.70	682.06	412.30	2306.57	8.03	1814
1990	9.06	817.45	518.23	2653.45	8.55	1796
1991	13.56	846.96	526.97	2662.32	9.24	1963
1992	16.37	856.56	514.45	2748.17	9.33	1897
1993	17.81	669.28	459.49	2236.34	8.13	2001
1994	18.85	637.17	379.33	2168.50	7.90	1830
1995	16.87	698.98	375.24	2340.81	8.06	1909
1996	19.92	683.02	406.50	2217.12	8.42	2086
1997	21.00	596.04	366.49	1860.56	8.72	1853
1998	25.94	570.92	309.02	1725.59	9.17	1902
1999	32.25	504.19	323.14	1571.52	9.86	1863
2000	38.99	497.99	403.95	1242.32	10.41	1805
2001	45.58	500.68	350.41	1120.15	10.84	1750
2002	51.54	482.22	343.87	1157.29	11.18	1632
2003	52.76	563.88	422.01	1363.49	11.46	1754
2004	55.66	594.89	505.25	1466.80	11.94	1895
2005	54.87	612.36	627.34	1437.33	12.45	1937
2006	74.19	655.34	680.43	1492.71	12.91	1654
2007	75.30	730.46	725.84	1646.89	13.31	1788
2008	71.52	832.57	979.84	0.00	13.13	1828
Италия (7)						
1989	194.86	661.28	802.18	1835.22	11.76	1703
1990	198.88	858.23	1092.26	2193.31	12.15	1686
1991	234.12	975.33	1210.59	2316.82	12.97	1843
1992	219.40	988.33	1209.53	2371.22	12.77	1780
1993	223.54	768.68	993.05	1843.84	10.74	1878
1994	204.45	784.96	951.52	2023.05	10.79	1718
1995	205.27	765.13	968.75	2031.00	10.25	1792
1996	208.53	816.51	1055.24	2070.90	11.47	1958
1997	221.46	759.42	952.25	1813.96	12.40	1739
1998	234.87	739.84	884.09	1785.91	12.92	1785
1999	268.17	669.57	871.10	1616.24	13.51	1749
2000	249.58	0.00	848.68	1436.87	13.98	1694
2001	261.65	0.00	768.06	1523.70	14.20	1767
2002	243.48	0.00	809.58	1579.41	14.45	1710
2003	279.60	0.00	967.53	1851.61	14.61	1913
2004	288.12	719.75	1108.22	1851.61	14.68	1882
2005	295.33	736.49	1236.08	1848.84	14.81	2050

2006	292.51	810.96	1288.86	2046.36	15.00	1824
2007	271.95	855.30	1366.31	2268.42	15.11	1714
2008	270.81	0.00	1636.38	2525.98	14.92	1775
Обединеното кралство (8)						
1989	407.17	379.61	280.78	1490.07	11.92	2993
1990	410.86	442.10	365.25	1665.70	11.69	2963
1991	459.98	448.01	322.88	1737.67	12.33	3239
1992	421.66	431.86	285.29	1764.77	11.78	3129
1993	453.93	344.86	254.60	1462.11	11.27	3301
1994	455.56	363.86	250.20	1500.80	11.62	3020
1995	435.43	376.99	262.34	1525.52	11.21	3149
1996	478.10	362.71	300.27	1461.75	12.00	3441
1997	453.63	367.86	287.59	1423.29	15.10	3056
1998	449.27	353.92	231.07	1352.30	16.40	3138
1999	455.85	336.53	246.43	1278.11	17.84	3073
2000	446.97	296.69	341.57	869.65	19.90	2978
2001	494.02	282.37	281.13	876.82	20.08	3092
2002	458.95	307.62	240.02	858.58	20.59	2883
2003	479.71	333.87	298.34	863.93	19.21	2880
2004	495.36	391.30	385.22	868.16	20.08	2881
2005	484.07	431.08	515.84	884.29	20.36	2879
2006	455.97	557.39	605.39	942.57	20.73	2813
2007	429.92	633.96	697.81	936.81	21.15	2817
2008	443.83	670.04	899.45	962.24	18.28	3043
Полша (9)						
1989	68.00	1.52	0.00	9.38	1.20	3107
1990	86.20	36.92	0.00	253.88	0.53	3076
1991	87.55	84.27	0.00	385.68	0.91	3362
1992	91.01	170.89	0.00	539.21	0.87	3284
1993	86.23	185.97	0.00	585.54	1.59	3426
1994	91.96	187.86	409.66	609.08	1.76	3135
1995	98.29	239.32	399.28	743.25	1.94	3269
1996	85.52	262.98	362.10	761.19	2.28	3573
1997	89.61	247.75	322.35	710.28	2.60	3173
1998	82.58	265.85	290.23	748.61	2.86	3257
1999	81.24	252.47	274.74	704.58	2.96	3190
2000	78.28	250.82	410.89	694.26	3.47	3091
2001	84.15	299.67	391.04	816.76	3.95	3581
2002	92.03	326.92	376.27	851.15	3.98	3337
2003	88.51	322.60	429.70	939.52	3.52	3593
2004	86.20	341.77	517.15	998.34	3.61	3510
2005	91.60	396.46	705.50	1131.67	4.18	3547
2006	94.66	480.09	784.38	1197.38	4.49	3454
2007	90.12	579.49	830.30	1329.50	4.87	3222
2008	89.24	794.90	1097.03	1638.20	5.64	3164
Румъния (10)						
1989	0.00	0.00	0.00	0.00	1.42	2787
1990	114.32	0.00	0.00	0.00	0.70	2759
1991	102.49	14.59	0.00	114.80	0.52	3016
1992	97.91	9.73	0.00	145.53	0.30	2914

1993	90.91	23.81	0.00	346.10	0.76	3073
1994	88.32	19.42	184.23	276.61	0.82	2812
1995	84.92	18.34	193.83	258.39	0.93	2932
1996	98.47	16.86	179.34	226.31	0.97	3205
1997	95.97	26.90	241.86	257.69	1.17	2846
1998	95.33	35.57	269.79	384.44	1.44	2922
1999	101.36	44.53	259.30	452.58	1.23	2862
2000	100.92	49.32	282.93	554.90	1.37	2773
2001	110.78	61.42	248.62	518.96	1.54	2964
2002	110.47	83.54	306.88	633.58	1.65	2860
2003	122.52	98.15	401.79	729.49	1.70	3264
2004	131.25	134.78	571.93	886.22	2.03	3008
2005	126.92	181.06	705.01	1073.71	2.64	3519
2006	119.09	272.27	766.75	1091.06	3.14	3072
2007	100.17	287.42	887.52	1213.27	3.83	2749
2008	101.82	274.70	1161.26	1108.94	4.05	2776
Чешка република (11)						
1989	70.89	76.02	53.60	336.66	0	3111
1990	92.14	72.88	54.24	322.69	1.58	3080
1991	97.96	115.21	64.88	218.64	1.40	3366
1992	71.93	116.54	94.80	373.48	1.53	3252
1993	76.17	115.28	231.65	368.79	1.86	3431
1994	119.14	131.25	230.80	398.21	2.15	3139
1995	144.73	143.86	329.83	447.58	2.40	3273
1996	178.29	146.53	395.98	446.39	2.79	3577
1997	192.49	139.98	348.19	420.14	3.01	3177
1998	204.48	189.83	342.36	555.41	3.23	3261
1999	199.37	194.07	351.91	561.36	3.31	3194
2000	187.251	216.98	434.51	576.43	3.50	3095
2001	237.22	229.58	349.26	615.83	3.85	3555
2002	226.25	266.66	336.18	772.63	4.36	3254
2003	257.11	305.94	401.77	840.27	4.37	3441
2004	237.10	326.21	550.61	938.08	4.55	3488
2005	230.74	383.90	695.92	988.78	4.93	3564
2006	224.18	470.51	726.02	1107.07	5.40	3444
2007	201.12	486.09	741.82	1284.96	5.81	3175
2008	196.73	688.59	1022.34	1625.43	6.78	3204
България (12)						
1989	0.00	0.00	0.00	0.00	0	2442
1990	0.00	0.00	0.00	0.00	0	2418
1991	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33	2643
1992	0.00	0.00	0.00	0.00	0.38	2554
1993	0.00	0.00	0.00	0.00	0.96	2694
1994	0.00	123.28	216.74	0.00	0.83	2464
1995	0.60	119.98	228.03	0.00	0.98	2570
1996	1.22	124.17	210.99	0.00	0.78	2808
1997	1.84	158.24	284.54	786.36	0.92	2494
1998	2.47	149.14	317.40	754.07	1.05	2561
1999	2.73	115.39	305.06	740.56	1.20	2508
2000	2.82	138.75	332.86	621.25	1.28	2430
2001	3.04	156.95	292.49	585.88	1.46	2501

2002	3.25	152.78	361.03	608.50	1.62	2512
2003	3.20	171.16	472.69	711.89	1.70	2868
2004	3.48	177.04	672.86	762.94	1.86	2500
2005	3.63	186.34	829.42	767.09	2.05	2649
2006	3.91	227.30	902.06	837.69	2.32	2622
2007	4.42	257.85	1044.14	967.93	2.59	2356
2008	5.00	357.71	1366.19	1179.57	2.93	2430

*Цените и потребителските разходи са индексирани спрямо 2005 г

Таблица 2

Оценки на параметрите/краткосрочните еластичности

Оценител		β_Y	β_G	β_F	β_E	β_m	β_z	β_o
ОНМК		0.967 (184) ^{1%}	0.030 (1.14)	-0.052 (-2.51) ^{5%}	-0.040 (-1.26)	0.015 (0.95)	-0.130 (-4.42) ^{1%}	1.618 (5.33) ^{1%}
ГНМК-AP1		0.967 (180) ^{1%}	0.033 (1.22)	-0.052 (-2.50) ^{5%}	-0.041 (-1.30)	0.014 (0.87)	-0.126 (-4.21) ^{1%}	1.588 (5.15) ^{1%}
СЕ		0.966 (163) ^{1%}	0.027 (0.95)	-0.050 (-2.28) ^{5%}	-0.034 (-1.03)	0.014 (0.85)	-0.128 (-3.85) ^{1%}	1.567 (4.78) ^{1%}
СЕ-AP1		0.963 (125) ^{1%}	0.061 (1.67) ^{10%}	-0.051 (-1.81) ^{10%}	-0.066 (-1.53)	0.006 (0.29)	-0.085 (-2.02) ^{5%}	1.292 (3.02) ^{1%}
ПЕ		0.939 (37) ^{1%}	0.005 (0.11)	-0.006 (-0.15)	-0.036 (-0.79)	-0.001 (-0.00)	0.297 (1.86) ^{10%}	-1.790 (-1.44)
ПЕ-AP1		0.813 (22.14) ^{1%}	-0.049 (-0.81)	0.019 (0.40)	-0.061 (-1.06)	0.139 (1.79) ^{10%}	0.162 (3.42) ^{1%}	-0.130 (-0.90)
МСК		0.461 (4.68) ^{1%}	-0.042 (-0.41)	-0.017 (-0.19)	-0.069 (-0.60)	0.998 (1.34)	0.582 (2.93) ^{1%}	-3.842 (-1.29)
ОМНК (инд.)	Мин	-0.274	-0.628	-0.439	-0.661	-0.295	-0.347	-30.993
	Сред	0.320	-0.083	0.007	-0.055	1.308	0.672	-4.624
	Макс	0.679	0.268	0.756	0.378	9.007	1.434	3.278
ГНМК-AP1 (инд)	Мин	-0.250	-1.061	-0.426	-0.658	-0.304	-0.303	-31.272
	Сред	0.358	-0.142	0.006	-0.053	1.312	0.723	-4.679
	Макс	0.677	0.273	0.756	0.315	8.801	1.778	2.238
Свити ОНМК	Мин	0.519	-0.191	-0.251	-0.373	-0.169	-0.042	-0.667
	Сред	0.662	-0.026	-0.020	-0.076	0.266	0.253	-0.211
	Макс	0.784	0.151	0.081	0.083	0.828	0.563	0.023
Свити ГНМК-AP1	Мин	0.373	-0.219	-0.326	-0.437	-0.215	-1.403	-1.089
	Сред	0.608	-0.043	0.025	-0.055	0.400	0.374	-0.326
	Макс	0.744	0.200	0.194	0.160	1.018	1.349	0.16

В скоби са представени съответните t-статистики с ниво на значимост 1%, 5%, 10%.

Таблица 3

Оценки на краткосрочните и дългосрочните еластичности

Оценител		β_G	$\beta_G/1-\beta_Y$	β_F	$\beta_F/1-\beta_Y$	β_E	$\beta_E/1-\beta_Y$	β_m	$\beta_m/1-\beta_Y$
ОНМК		0.03	0.909	-0.052	0.054	-0.04	-1.212	0.015	0.455
ГНМК-		0.033	1.000	-0.052	-1.576	-0.041	-1.242	0.014	0.424
СЕ		0.027	0.794	-0.05	-1.471	-0.034	-1.000	0.014	0.412
СЕ-AP1		0.061	1.649	-0.051	-1.378	-0.066	-1.784	0.006	0.162
ПЕ		0.005	0.082	-0.006	-0.098	-0.036	-0.590	-0.001	-0.016
ПЕ-AP1		-0.049	-0.262	0.019	0.102	-0.061	-0.326	0.139	0.743
МСК		-0.042	-0.078	-0.017	-0.032	-0.069	-0.128	0.998	1.852
ОМНК (инд.)	Мин	-0.628	-0.493	-0.439	-0.345	-0.661	-0.519	-0.295	-0.232
	Сред	-0.083	-0.122	0.007	0.010	-0.055	-0.081	1.308	1.924
	Макс	0.268	0.835	0.756	2.355	0.378	1.178	9.007	28.059
ГНМК-AP1 (инд.)	Мин	-1.061	-0.849	-0.426	-0.341	-0.658	-0.526	-0.304	-0.243
	Сред	-0.142	-0.221	0.006	0.009	-0.053	-0.083	1.312	2.044
	Макс	0.273	0.845	0.756	2.341	0.315	0.975	8.801	27.248
Свити ОНМК	Мин	-0.191	-0.397	-0.251	-0.522	-0.373	-0.775	-0.169	-0.351
	Сред	-0.026	-0.077	-0.02	-0.059	-0.076	-0.225	0.266	0.787
	Макс	0.151	0.699	0.081	0.375	0.083	0.384	0.828	3.833
Свити ГНМК-AP1	Мин	-0.219	-0.349	-0.326	-0.520	-0.437	-0.697	-0.215	-0.343
	Сред	-0.043	-0.110	0.025	0.064	-0.055	-0.140	0.400	1.020
	Макс	0.200	0.781	0.194	0.758	0.160	0.625	1.018	3.977

Таблица 4

Индивидуални ОМНК оценки на параметрите/краткосрочните еластичности

Параметър	β_Y	β_G	β_F	β_E	β_m	β_Z	β_o
Австрия	0.076 (0.39)	0.134 (0.56)	-0.439 (-2.57) ^{5%}	-0.018 (-0.10)	1.387 (2.58) ^{5%}	1.409 (3.26) ^{1%}	-8.564 (-2.23)
Финландия	0.563 (3.78) ^{1%}	-0.039 (-0.17)	-0.045 (-0.27)	-0.156 (-1.05)	0.362 (1.49)	1.370 (2.21) ^{5%}	-10.293 (-1.84) ^{10%}
Франция	0.679 (5.68) ^{1%}	0.117 (0.51)	-0.110 (-0.97)	-0.120 (-0.44)	0.463 (0.66)	1.434 (4.59) ^{1%}	-9.841 (-3.66) ^{1%}
Германия	0.577 (3.78) ^{1%}	-0.160 (-1.09)	0.083 (0.77)	0.067 (0.75)	1.483 (2.22) ^{10%}	0.501 (1.92) ^{10%}	-5.649 (-2.30) ^{5%}
Гърция	0.036 (0.06)	-0.628 (-0.63)	0.756 (1.12)	0.378 (0.31)	9.007 (3.72) ^{10%}	0.822 (0.47)	-30.993 (-3.30) ^{10%}
Испания	0.641 (6.66) ^{1%}	-0.570 (-0.77)	0.010 (0.04)	0.184 (0.35)	1.234 (2.30) ^{5%}	-0.023 (-0.05)	0.871 (0.23)
Италия	0.328 1.67	0.112 0.29	0.254 0.75	-0.632 -1.29	0.481 (2.30) ^{10%}	0.195 0.63	3.278 1.01
Обединено кралство	0.224 (0.91)	-0.022 (-0.14)	-0.012 (-0.12)	-0.157 (-1.17)	-0.007 (-0.07)	0.582 (1.98) ^{10%}	1.417 (0.42)
Полша	-0.274 (-0.59)	-0.040 (-0.10)	0.036 (0.32)	0.330 (0.61)	-0.244 (-1.42)	0.135 (0.30)	2.671 (0.99)
Румъния	0.171 (0.53)	0.268 (1.36)	-0.079 (-0.59)	-0.032 (-0.16)	-0.295 (-1.25)	0.764 (2.67) ^{5%}	-2.556 (-1.22)
Чешка република	0.303 (1.85) ^{10%}	-0.257 (-1.40)	-0.097 (-1.09)	-0.661 (-2.67) ^{5%}	1.649 (4.46) ^{1%}	0.689 (1.18)	2.239 (0.46)
България	0.519 (0.373) ^{5%}	0.086 (0.70)	-0.027 (-0.27)	0.157 (1.09)	0.179 (0.68)	-0.347 (-1.60)	1.931 (0.99)

В скоби са представени съответните t-статистики с ниво на значимост 1%, 5%, 10%.

Таблица 5

Индивидуални ОНМК оценки на краткосрочните и дългосрочните еластичности

Параметър	β_G	$\beta_G/1-\beta_Y$	β_F	$\beta_F/1-\beta_Y$	β_E	$\beta_E/1-\beta_Y$	β_m	$\beta_m/1-\beta_Y$
Австрия	0.134	0.145	-0.439	-0.475	-0.018	-0.019	1.387	1.501
Финландия	-0.039	-0.089	-0.045	-0.103	-0.156	-0.357	0.362	0.828
Франция	0.117	0.364	-0.11	-0.343	-0.12	-0.374	0.463	1.442
Германия	-0.160	-0.378	0.083	0.196	0.067	0.158	1.483	3.506
Гърция	-0.628	-0.651	0.756	0.784	0.378	0.392	9.007	9.343
Испания	-0.570	-1.588	0.01	0.028	0.184	0.513	1.234	3.437
Италия	0.112	0.167	0.254	0.286	-0.632	-0.940	0.481	0.716
Обединено кралство	-0.022	-0.028	-0.012	-0.015	-0.157	-0.202	-0.007	-0.009
Полша	-0.04	-0.031	0.036	0.028	0.33	0.259	-0.244	-0.192
Румъния	0.268	0.323	-0.079	-0.095	-0.032	-0.039	-0.295	-0.356
Чешка република	-0.257	-0.369	-0.097	-0.139	-0.661	-0.948	1.649	2.366
България	0.086	0.179	-0.027	-0.056	0.157	0.326	0.179	0.372

Таблица 6

Индивидуални свити ОМНК оценки на параметрите/краткосрочните еластичности

Параметър	β_Y	β_G	β_F	β_E	β_m	β_z	β_o
Австрия	0.519	0.054	-0.251	-0.033	0.508	0.404	-0.365
Финландия	0.679	-0.043	-0.019	-0.132	0.289	0.288	-0.265
Франция	0.727	0.048	-0.079	-0.087	0.203	0.563	-0.667
Германия	0.690	-0.134	0.069	0.052	0.427	0.297	-0.491
Гърция	0.784	-0.069	0.054	-0.050	0.239	0.167	-0.211
Испания	0.687	-0.111	0.015	-0.015	0.463	0.134	-0.102
Италия	0.619	-0.005	0.081	-0.184	0.391	0.172	0.001
Обединено кралство	0.637	-0.029	-0.006	-0.136	0.006	0.308	-0.075
Полша	0.696	-0.046	0.031	0.012	-0.169	0.157	0.023
Румъния	0.693	0.151	-0.043	-0.043	-0.153	0.368	-0.309
Чешка република	0.571	-0.191	-0.079	-0.373	0.828	0.223	-0.088
България	0.645	0.055	-0.016	0.083	0.161	-0.042	0.019

Таблица 7

Индивидуални свити ОНМК оценки на еластичностите

Параметър	β_G	$\beta_G/1-\beta_Y$	β_F	$\beta_F/1-\beta_Y$	β_E	$\beta_E/1-\beta_Y$	β_m	$\beta_m/1-\beta_Y$
Австрия	0.054	0.112	-0.251	-0.522	-0.033	-0.069	0.508	1.056
Финландия	-0.043	-0.134	-0.019	-0.059	-0.132	-0.411	0.289	0.900
Франция	0.048	0.176	-0.079	-0.289	-0.087	-0.319	0.203	0.744
Германия	-0.134	-0.432	0.069	0.223	0.052	0.168	0.427	1.377
Гърция	-0.069	-0.319	0.054	0.250	-0.05	-0.231	0.239	1.106
Испания	-0.111	-0.355	0.015	0.048	-0.015	-0.048	0.463	1.479
Италия	-0.005	-0.013	0.081	0.213	-0.184	-0.483	0.391	1.026
Обединено кралство	-0.029	-0.080	-0.006	-0.017	-0.136	-0.375	0.006	0.017
Полша	-0.046	-0.151	0.031	0.102	0.012	0.039	-0.169	-0.556
Румъния	0.151	0.492	-0.043	-0.140	-0.043	-0.140	-0.153	-0.498
Чешка република	-0.191	-0.445	-0.079	-0.184	-0.373	-0.869	0.828	1.930
България	0.055	0.155	-0.016	-0.045	0.083	0.234	0.161	0.454

Таблица 8
Индивидуални ГНМК-АР1 оценки на параметрите/краткосрочните еластичности

Параметър	β_Y	β_G	β_F	β_E	β_m	β_z	β_o
Австрия	0.053 (0.39)	0.095 (0.56)	-0.426 (-3.87) ^{1%}	0.062 (0.40)	1.572 (3.68) ^{1%}	1.360 (4.99) ^{1%}	-9.000 (-3.47) ^{1%}
Финландия	0.558 (4.56) ^{1%}	-0.037 (-0.20)	-0.051 (-0.38)	-0.157 (-1.28)	0.368 (1.84) ^{10%}	1.318 (2.74) ^{1%}	-9.829 (-2.25) ^{5%}
Франция	0.677 (8.00) ^{1%}	0.104 (0.58)	-0.133 (-1.54)	-0.073 (-0.35)	0.579 (1.11)	1.446 (5.56) ^{1%}	-10.351 (-5.12) ^{1%}
Германия	0.634 (6.04) ^{1%}	-0.128 (-1.53)	0.035 (0.54)	0.101 (2.09) ^{5%}	1.322 (3.04) ^{1%}	0.385 (2.28) ^{5%}	-4.766 (-3.24) ^{1%}
Гърция	0.339 (1.21)	-1.061 (-2.37) ^{5%}	0.756 (2.78) ^{1%}	-0.188 (-0.34)	8.801 (10.19) ^{1%}	1.778 (1.93) ^{10%}	-31.272 (-8.31) ^{1%}
Испания	0.656 (12.16) ^{1%}	-0.727 (-1.50)	0.059 (0.36)	0.315 (0.91)	1.196 (3.79) ^{1%}	-0.230 (-0.65)	2.205 (0.84)
Италия	0.418 (3.49) ^{1%}	0.036 (0.18)	0.024 (0.10)	-0.294 (-0.87)	0.564 (4.62) ^{1%}	0.267 (1.25)	1.574 (0.65)
Обединено кралство	0.285 (1.55)	-0.034 (-0.29)	-0.003 (-0.04)	-0.157 (-1.58) ^{10%}	-0.034 (-0.43)	0.495 (2.13) ^{5%}	1.832 (0.72)
Полша	-0.259 (-0.74)	-0.009 (0.03)	0.049 (0.62)	0.250 (0.65)	-0.249 (-1.96) ^{5%}	0.236 (0.72)	1.957 (0.99)
Румъния	0.164 (0.70)	0.273 (1.96) ^{5%}	-0.072 (-0.73)	-0.040 (-0.28)	-0.304 (-1.79) ^{10%}	0.752 (3.69) ^{1%}	-2.436 (-1.59) ^{10%}
Чешка република	0.303 (2.39) ^{5%}	-0.267 (-1.84) ^{10%}	-0.092 (-1.38)	-0.658 (-3.33) ^{1%}	1.653 (5.73) ^{1%}	0.690 (1.50)	2.238 (0.59)
България	0.459 (5.10) ^{1%}	0.047 (0.55)	-0.056 (-0.96)	0.201 (2.34) ^{5%}	0.284 (1.61) ^{10%}	-0.303 (-2.33) ^{5%}	1.695 (1.35)

В скоби са представени съответните t-статистики с ниво на значимост 1%, 5%, 10%.

Таблица 9
Индивидуални ГНМК-АР1 оценки на краткосрочните и дългосрочните еластичности

Параметър	β_G	$\beta_G/1-\beta_Y$	β_F	$\beta_F/1-\beta_Y$	β_E	$\beta_E/1-\beta_Y$	β_m	$\beta_m/1-\beta_Y$
Австрия	0.095	0.100	-0.426	-0.450	0.062	0.065	1.572	1.660
Финландия	-0.037	-0.084	-0.051	-0.115	-0.157	-0.355	0.368	0.833
Франция	0.104	0.322	-0.133	-0.412	-0.073	-0.226	0.579	1.793
Германия	-0.128	-0.350	0.035	0.096	0.101	0.276	1.322	3.612
Гърция	-1.061	-1.605	0.756	1.144	-0.188	-0.284	8.801	13.315
Испания	-0.727	-2.113	0.059	0.172	0.315	0.916	1.196	3.477
Италия	0.036	0.062	0.024	!	-0.294	-0.505	0.564	0.969
Обединено кралство	-0.034	-0.048	-0.003	-0.004	-0.157	-0.220	-0.034	-0.048
Полша	-0.009	-0.007	0.049	0.039	0.25	0.200	-0.249	-0.199
Румъния	0.273	0.327	-0.072	-0.086	-0.04	-0.048	-0.304	-0.364
Чешка република	-0.267	-0.383	-0.092	-0.132	-0.658	-0.944	1.653	2.372
България	0.047	0.087	-0.056	-0.104	0.201	0.372	0.284	0.525

Таблица 10

Индивидуални свити ГНМК-АР1 оценки на параметрите/краткосрочните еластичности

Параметър	β_Y	β_G	β_F	β_E	β_m	β_z	β_o
Австрия	0.373	0.054	-0.326	0.028	0.711	0.613	-0.653
Финландия	0.652	-0.041	-0.030	-0.139	0.311	1.349	-0.340
Франция	0.707	0.058	-0.110	-0.068	0.275	0.675	-1.089
Германия	0.688	-0.121	0.034	0.095	0.601	0.298	-0.888
Гърция	0.744	-0.206	0.194	-0.074	0.849	0.208	-0.633
Испания	0.672	-0.212	0.043	0.070	0.719	0.059	0.004
Италия	0.560	0.001	0.021	-0.147	0.517	0.214	-0.016
Обединено кралство	0.586	-0.036	0.001	-0.145	-0.026	0.315	-0.008
Полша	0.628	-0.029	0.044	0.036	-0.203	0.184	0.074
Румъния	0.612	0.200	-0.050	-0.045	-0.215	0.461	-0.467
Чешка република	0.507	-0.219	-0.081	-0.437	1.018	0.255	-0.062
България	0.571	0.035	-0.048	0.160	0.245	-0.1403	0.160

Таблица 11

Индивидуални свити ГНМК-АР1 оценки на краткосрочните и дългосрочните еластичности

Параметър	β_G	$\beta_G/1-\beta_Y$	β_F	$\beta_F/1-\beta_Y$	β_E	$\beta_E/1-\beta_Y$	β_m	$\beta_m/1-\beta_Y$
Австрия	0.054	0.086	-0.326	-0.520	0.028	0.045	0.711	1.134
Финландия	-0.041	-0.118	-0.03	-0.086	-0.139	-0.399	0.311	0.894
Франция	0.058	0.198	-0.11	-0.375	-0.068	-0.232	0.275	0.939
Германия	-0.121	-0.388	0.034	0.109	0.095	0.304	0.601	1.926
Гърция	-0.206	-0.805	0.194	0.758	-0.074	-0.289	0.849	3.316
Испания	-0.212	-0.646	0.043	0.131	0.07	0.213	0.719	2.192
Италия	0.001	0.002	0.021	0.048	-0.147	-0.334	0.517	1.175
Обединено кралство	-0.036	-0.087	0.001	0.002	-0.145	-0.350	-0.026	-0.063
Полша	-0.029	-0.078	0.044	0.118	0.036	0.097	-0.203	-0.546
Румъния	0.2	0.515	-0.05	-0.129	-0.045	-0.116	-0.215	-0.554
Чешка република	-0.219	-0.444	-0.081	-0.164	-0.437	-0.886	1.018	2.065
България	0.035	0.082	-0.048	-0.112	0.16	0.373	0.245	0.571