

## **Възможностите на регресионния анализ за иконометрична оценка на модела на еластичността**

Гл. ас. Веселин Хаджиев

Един от често използваните инструменти за осигуряване на външно равновесие на дадено стопанство е девалвацията или ревалуризацията на местната парична единица. Чрез тази мярка се променят относителните цени между местните и чужди стоки, в резултат на което се променя търсенето на внос и предлагането на износ. Респективно, осъществява се регулиране на външната търговия и постига търсеното равновесие.

Механизмът на взаимодействие между валутния курс, износа и вноса, е обект на изследване в редица икономически теории. Като най-представителни се смятат теорията за еластичността, теорията за абсорбцията и паричната теория<sup>1</sup>. Всяка от тях обяснява дадената зависимост при определени условия и от определена гледна точка. Според нас, най-подходящ подход за изследване на националното стопанство в съвременните условия на пазарни реформи, е този който дава теорията за еластичността. Това наше заключение произтича от доминиращата роля на международните транзакции със стоки и услуги, незначителната роля на международните капиталови и финансови транзакции, недоразвити вътрешни парични и капиталови пазари, устойчива тенденция на свиване на националното производство и пр.

В тази статия си поставяме за цел да адаптираме възможностите на регресионния анализ за иконометрична оценка на зависимостта между валутния курс и международните транзакции със стоки.

Както споменахме по-горе, като фундамент за изграждане на модела на зависимостта, ще използваме теорията за еластичността. Нашите разсъждения почиват на предположението, че при девалвация на местната парична единица, при един и същ обем на износа, нерезидентите ще извършат по малки разходи.

---

<sup>1</sup>Виж Пулбийм К. Международни финанси / Прев. от англ.- София: ФТР, 1995 г., с. 63-80, с. 143-149

Респективно, при един и същ обем на вноса, местните резиденти ще извършат по-големи разходи. И обратно, при ревалуризация износът ще се оскъпи, а вносът - поевтини. Променените относителни цени, от своя страна въздействат върху обема на търсенето на внос и износ. Повишението на относителните цени на вноса води до ограничаване на обема на търсенето. И обратно, понижението на относителните цени на вноса предизвиква увеличение на неговото търсене. Аналогично, търсенето на износ се ограничава от повишението на относителните му цени. Понижението на относителните цени на износа предизвиква увеличение на търсенето му в чужбина. В резултат на промененото търсене на износ и внос се променят и обема на износа и вноса на стоки. Като цяло, променя се обема и структурата на международните транзакции със стоки.

От анализа на механизма на зависимостта, ние открихме две относително самостоятелни вериги на въздействие. Първата верига характеризира въздействието на валутния курс върху износа на стоки, а втората - въздействието на валутния курс върху вноса на стоки. Според нас, това разделение се налага поради обстоятелството, че износа и вноса реагират по различен начин на промяната във валутния курс. Това ни дава основание да предложим и изградим два частни модела на зависимостта, наричани за по-кратко *частни модели на еластичност*. Следователно, под *частен модел на еластичността на износа на стоки* ще разбираме механизма, чрез който валутния курс променя относителните цени на износа, респективно търсенето на износ и обема на износа. Под *частен модел на еластичността на вноса на стоки* ще разбираме механизма, чрез който валутния курс променя относителните цени на вноса, респективно търсенето на внос и обема на вноса. Крайният ефект от съвместното проявление на двата частни модела, е промяна в салдото на търговския баланс. Този ефект, в общия случай се приема като целева променлива на макроикономическата политика. Това ни дава основание да предложим и изградим *общ модел на еластичността*. Чрез него дефинираме механизма, чрез който валутния курс влияе на салдото на търговския баланс.

Както повечето икономически процеси, така и зависимостта между валутния курс и международните транзакции, не се проявява незабавно, а с известно закъснение. Респективно, частните и общия модел на еластичността се характеризират и с *лаг*. Т.е., икономическият модел има динамичен характер. Основни източници на лагови ефекти в проявлението на зависимостта са микроикономическите фактори. Фирмите резиденти, по правило нямат нищо общо с търговския баланс. В действия си те се водят изключително от своите интереси. За обясняване на забавената им реакция при девалвация могат да се посочат редица причини<sup>2</sup>: забавяне на реакцията на потребителите, забавяне в реакцията на производителите, несъвършенна конкуренция, технологично забавяне и пр.

При изграждането на икономико-математическия модел на еластичността, е необходимо да определим променливите, параметрите и съотношенията между променливи и параметри<sup>3</sup>. Основавайки се на разсъжденията, направени при изграждането на икономическия модел на зависимостта, ние определяме за факторна променлива на частните и общия модел валутния курс. Като резултативна променлива на частния модел на износа, вноса и общия модел, ние определяме съответно обема на износа, обема на вноса и салдото на търговския баланс.

Икономико-математическите модели на еластичността се характеризират с параметри, които изразяват количествено взаимоотношенията между променливите. Според нас, в конкретния случай те се обособяват в две групи. В първата група влизат коефициентите на еластичност, а във втората - лагът на коефициентите на еластичност. Частните модели ще характеризираме със следните коефициенти на еластичност:

$$\varepsilon_X = \frac{dX / X}{dR / R} \quad (1)$$

и

$$\varepsilon_M = \frac{dM / M}{dR / R} \quad (2)$$

<sup>2</sup>По-подробно относно икономическите основи на закъснението в проявлението на зависимостта, виж Масларов, Св. Валута, валутни курсове, лихвени проценти и как да ги прогнозираме.- Варна: Prinсeps, 1993 г., с. 136

<sup>3</sup>Димитров, Ал. Въведение в иконометрията.- Велико Търново: Абазар, 1995 г., с. 34

където,

$\varepsilon_X$  и  $\varepsilon_M$  - коефициенти на еластичност на износа (респективно на вноса);

$X$  и  $M$  - износ (респективно внос) на стоки;

$dX$  и  $dM$  - промяна в износа (респективно вноса) на стоки;

$R$  - валутен курс в пряко изражение;

$dR$  - промяна на валутния курс.

Имайки предвид разработения икономическия модел на зависимостта, стигнахме до извода че общия икономико-математически модел ще се характеризира с два параметъра. Това са коефициента на еластичност на износа и коефициента на еластичност на вноса. Втората група параметри характеризират забавянето в проявлението на зависимостта. Тя се изразява чрез лага на коефициентите на еластичност. Следователно можем да обобщим, че координатите на всеки един от параметрите на икономико-математическия модел, са коефициент и лаг.

Изборът на методи за оценка на параметрите, според нас, е пряко свързан с действащия в стопанството валутно-курсов режим. Ние стигнахме до този извод, анализирайки възможностите за измерване на зависимостта при различни типове вариация на валутния курс. При фиксиран валутно-курсов режим, международната цена на местната парична единица, за продължителен период от време остава постоянна. Ако допуснем, че ефекта се проявява в периода заключен между две девалвации, тогава оценката на параметрите се свежда до използването на формули (1) и (2). При плаващ и смесен валутно-курсов режим, международната цена на местната парична единица се променя непрекъснато. Еластичността, като свойство на международните транзакции, се проявява в рамките на значително по-дълъг период от този на промяна на валутния курс. Следователно, за всеки  $i$  период съществува реално съотношение между променливите на частните модели и техните параметри. Имайки предвид казаното до тук, ние стигнахме до извода, че

обобщено съотношение за частните модели, може да се представи чрез регресионният модел на разпределени лагове<sup>4</sup>.

Регресионните модели за разпределени лагове изискват определен брой наблюдения за всеки допълнително включен фактор. Ако допуснем, че еластичността се проявява в рамките на 12 месеца, то регресионният модел ще бъде тринадесетфакторен. В този случай ще ни са необходими много повече наблюдения от практически достъпните наблюдения за износа, вноса и валутния курс. Недостигът на информация ще доведе до влошаване на статистическата надежност на модела. Освен това, методите за оценка на разпределени лагови модели почиват на предположението, че параметрите му  $\beta_j$  се изменят в лагова дълбочина по определен закон. Основавайки се на теоретичните изследвания върху характера на закъснението, ние стигнахме до извода, че този закон не може да се формулира предварително. Следователно, ако използваме модела на разпределени лагове, възниква реална опасност от измерването на фиктивни зависимости.

За преодоляване на посочените по-горе проблеми, ние предлагаме множествения регресионен модел да се редуцира до серия от единични регресионни модели<sup>5</sup>. В такъв случай, частния икономико-математически модел на износа ще представим чрез следната система:

$$\begin{aligned} X_i &= \phi(\alpha_0, \beta_0, R_i) \\ X_i &= \phi(\alpha_1, \beta_1, R_{i-1}) \\ X_i &= \phi(\alpha_2, \beta_2, R_{i-2}) \\ &\dots \\ X_i &= \phi(\alpha_m, \beta_m, R_{i-m}) \end{aligned} \quad (3)$$

Респективно, отношенията на частния икономико-математически модел на вноса ще представим чрез системата:

<sup>4</sup>Величкова, Н. Статистически методи за изучаване и прогнозиране развитието на социално - икономически явления.- София: Наука и изкуство, 1981 г., с. 315

<sup>5</sup>Съйкова, И. Статистически анализ на връзки и зависимости.- София: Наука и изкуство, 1981 г., с. 263

$$\begin{aligned}
 M_i &= \phi(\alpha_0, \beta_0, R_i) \\
 M_i &= \phi(\alpha_1, \beta_1, R_{i-1}) \\
 M_i &= \phi(\alpha_2, \beta_2, R_{i-2}) \\
 &\dots \\
 M_i &= \phi(\alpha_m, \beta_m, R_{i-m})
 \end{aligned}
 \tag{4}$$

където,

$R_i, R_{i-1}, R_{i-2}, \dots, R_{i-m}$  - валутен курс през текущия и предхождащите го  $m$  периоди;  
 $\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_m, \beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_m$  - параметри на единичните регресионни модели;  
 $m$  - максимално отдалечен период, чиято промяна на валутния курс влияе върху промяната на международните трансакции със стоки и услуги от  $i$  период;  
 $\phi$  - функция на единичните регресионни модели.

Параметрите на частните модели, в зависимост от вида на функцията  $\phi$ , са производни от параметрите на единичните регресионни модели<sup>6</sup>. Или

$$\varepsilon_j = \varphi(\beta_j)
 \tag{5}$$

където,

$\varepsilon_j$  -  $j$  коефициент на еластичност,  $j=0, 1, \dots, m$ ;  
 $\varphi$  - функция за преобразуване на параметрите.

Анализирайки същността на общия модел на еластичността ние стигнахме до извода, че той ще се представи чрез така нареченото *условие на Маршъл-Лърнър*<sup>7</sup>. Чрез него най-пълно се характеризира крайния ефект от изменението на валутния курс върху салдото на търговския баланс. Приложението му обаче във вида, в който е разработено от икономическата теория, е невъзможно. То е изведено само за случая, когато  $dR > 0$ ,  $dX > 0$  и  $dM < 0$ . Т.е., когато местната валута е подложена на девалвация, в следствие на нея износа се увеличава, респективно вноса се намалява. В условията на плаващ и смесен режим, валутния курс търпи както девалвация, така и ревалуризация. Освен това, както промяната на износа и

<sup>6</sup>Величкова, Н. Познавателни възможности на коефициентите на еластичност и мястото им в икономическия анализ // Икономическа мисъл, 1981 г., кн. 6, с. 106

<sup>7</sup>Условието е разработено от Алфред Маршъл и Абба Лърнър и има вида  $\varepsilon_X + \varepsilon_M > 1$ . По-подробно виж Пилбийм К. Международни финанси ..., с. 64

вноса, така и коефициентите на еластичност могат да приемат знаци, различни от теоретично очакваните. Според нас, практическото използване на условието е свързано с решаването на следните проблеми:

1. Разработване на неравенството в общия случай на смесен валутно-курсен режим;
2. Осигуряване на съпоставимост на разпределения въл времето ефекти.

За решаването на първия проблем ще разгледаме две ситуации. При първата ситуация допускаме, че местната парична единица се девалвира, т.е.  $dR > 0$ . Не ни е известно предварително как износа и вноса ще реагират на тази промяна във валутния курс. Следователно  $dX <> 0$ ,  $dM <> 0$ .

Нека  $CA$  е салдото на търговския баланс, изразено чрез местната парична единица,  $P^*$ - чуждестранно ценово равнище,  $P$ - ценово равнище в страната. Тогава,

$$CA = P \cdot X - R \cdot P^* \cdot M \quad (6)$$

Ако приемем, че местното и чуждестранното ценово равнище са равни на  $1$ , тогава стойността на износа ( $P \cdot X$ ) е равна на  $X$ , а стойността на вноса в чужда валута ( $P^* \cdot M$ ) е равна на  $M$ . Горното равенство придобива вида:

$$CA = X - R \cdot M \quad (7)$$

Тъй като изследователският интерес е насочен към влиянието на промените, то след диференциране на равенство (7) и след елементарни преобразувания се получава:

$$\frac{dCA}{dR} = \frac{dX}{dR} - R \frac{dM}{dR} - M \quad (8)$$

Ще изразим промяната на износа чрез коефициента на еластичност (1):

$$dX = \varepsilon_X \frac{dR \cdot X}{R} \quad (9)$$

Аналогично, промяната на вноса ще изразим чрез коефициента на еластичност (2):

$$dM = \varepsilon_M \frac{dR \cdot M}{R} \quad (10)$$

След заместване с равенствата 9 и 10 в 8 получаваме:

$$\frac{dCA}{dR} = \frac{\varepsilon_X \cdot X}{R} - \varepsilon_M \cdot M - M \quad (11)$$

Разделяме двете части на равенството на вноса  $M$ . Приемаме, че изходното състояние на търговския баланс е уравнивено, т.е.  $X/R \cdot M = 1$  и получаваме:

$$\frac{dCA}{dR} = M \cdot (\varepsilon_X - \varepsilon_M - 1) \quad (12)$$

Подобряването на салдото по търговския баланс в резултат на девалвацията, означава разликата между износа и вноса да е положителна, т.е.  $dCA > 0$ . При условие че  $dR > 0$ , разликата ще е положително ако дясната страна на равенството е положителна, т.е.

$$M(\varepsilon_X - \varepsilon_M - 1) > 0 \quad (13)$$

Като имаме предвид, че вноса за определен период от време винаги е положителна величина, то разликата между износа и вноса ще е положителна ако

$$(\varepsilon_X - \varepsilon_M - 1) > 0 \quad (14)$$

След преобразуване на горното равенство получаваме

$$\varepsilon_X - \varepsilon_M > 1 \quad (15)$$

Изведеното от нас неравенство може да се тълкува по следния начин. В общия случай, девалвацията на местната парична единица ще подобри салдото по търговския баланс тогава, когато разликата между коефициентите на еластичност на износа и вноса е по-голяма от единица.

При втората ситуация приемаме, че местната парична единица се ревалуризира, т.е.  $dR < 0$ . Не ни е известно предварително как износа и вноса ще реагират на тази промяна във валутния курс. Не ни е известно какви знаци ще приемат коефициентите на еластичност. Влошаването на салдото по търговския баланс, в резултат на ревалуризацията означава, разликата между износа и вноса да е отрицателна, т.е.  $dCA < 0$ . При условие, че  $dR < 0$ , разликата ще е отрицателна ако дясната страна на равенство (12) е положителна. Т.е.

$$M(\varepsilon_X - \varepsilon_M - 1) > 0 \quad (16)$$

респективно



$$\varepsilon_X - \varepsilon_M > 1 \quad (17)$$

Следователно, критичното условие на Маршъл-Лърнър за успешна ревалуризация е същото като при девалвация. Като обобщение можем да заключим, че в общия случай една промяна във валутния курс ще постигне очакваните теоретични резултати, ако разликата между коефициентите на еластичност на износа и вноса е по-голяма от единица. В противен случай, резултатът ще бъде неопределен.

Вторият проблем, свързан с използването на условието на Маршъл-Лърнър, е съпоставимостта на разпределените във времето ефекти. Той е предизвикан от характера на параметрите на частните модели на еластичност. Първо, параметрите на частните модели характеризират само част от проявлението на зависимостта между валутния курс и международните транзакции със стоки. Второ, еластичността като специфична характеристика на международните транзакции със стоки, се проявява в различни периоди от време за износа и вноса. Като следствие от това разминаване - изчисляването на критичното условие на Маршъл-Лърнър става невъзможно. За преодоляване на горните проблеми при детерминирането на общия модел на еластичността, е необходимо да се установи пълния ефект на девалвацията (респективно ревалуризацията) върху международните транзакции със стоки. Ние предлагаме той да се разглежда като функция от лаговата дълбочина и изчисли по формулата:

$$E_j = \sum_{j=0}^m \varepsilon_j \quad (18)$$

където,

$E_j$  - кумулативен ефект на еластичността до  $j$  лагов период.

В такъв случай, критичното условие на Маршъл-Лърнър ще изчислим като съпоставим кумулативните ефекти на еластичността за износа и вноса за съответния лагов период. В такъв случай, общият икономико-математически модел на еластичността, ще представим чрез следната система от неравенства:

$$\begin{aligned}
 E_{X_0} - E_{M_0} &> 1 \\
 E_{X_1} - E_{M_1} &> 1 \\
 &\dots \\
 E_{X_m} - E_{M_m} &> 1
 \end{aligned}
 \tag{19}$$

където,

$E_{X_j}$  - кумулативен ефект на еластичността на износа до  $j$  лагов период;

$E_{X_j}$  - кумулативен ефект на еластичността на вноса до  $j$  лагов период.

За апробиране на разработената от нас методика, използвахме месечни статистически данни за валутния курс, износа и вноса за периода от януари 1992 година до април 1996 година<sup>8</sup>. Факторната променлива представихме чрез статистическият показател *средномесечен централен валутен курс лв/\$*. Резултативните променливи *износ* и *внос* представихме чрез статистическите показатели *Стоки Кредит* и *Стоки Дебит* от платежния баланс. Иконометричната оценка на модела на еластичността извършихме при следните условия:

1. Забавянето в проявлението на зависимостта е в рамките на 12 месеца, т.е  $m=12$ ;
2. Равнище на значимост при извършване на статистически заключения  $\alpha=10\%$ ;
3. Функции на единичните регресионни модели  $\phi$  са  $X(M)=\alpha + \beta \cdot R$  и  $X(M) = 10^\alpha \cdot R^\beta$ ;

За отстраняване на автокорелацията в изходните статистически редове използвахме верижни индекси, а за отстраняване на сезонният компонент - методът на отношенията на фактическите към изгладените стойности. Като оценъчни методи използвахме методът на най-малките квадрати и методът на авторегресионната трансформация на Кохрейн-Оркут. Резултатите са представени в следващата таблица:

<sup>8</sup>Информационен бюлетин.- София: БНБ, 1991 г., 1992 г., 1993 г., 1994 г., 1995 г., 1996 г.

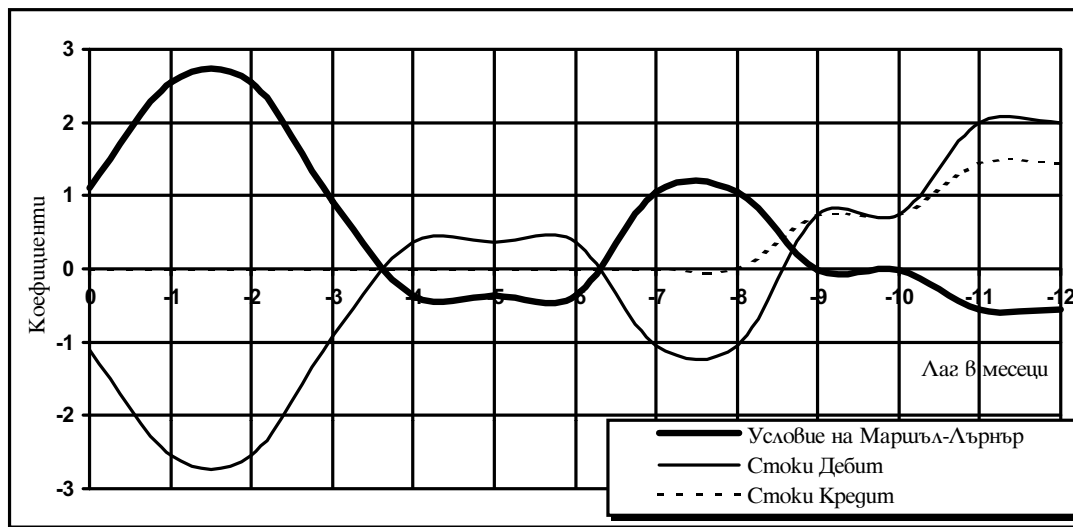
**Таблица 1 Параметри и тестови характеристики за частните модели на еластичността**

N	Модели	Дърбин-Уотсън статистика	F статистика	t статистика на $\beta$
<i>За износа</i>				
1.	$X = 10^{-0.007} \cdot R_{\{-9\}}^{0.726}$	2.13	3.38	1.84
2.	$X = 10^{-0.005} \cdot R_{\{-11\}}^{0.710}$	2.03	3.20	1.76
<i>За вноса</i>				
3.	$* M = 10^{0.02} \cdot R^{-1.11}$	2.01	3.80	1.31
4.	$* M = 10^{0.02} \cdot R_{\{-1\}}^{-1.44}$	1.96	5.01	1.74
5.	$* M = 10^{-0.01} \cdot R_{\{-3\}}^{1.63}$	1.97	5.78	1.89
6.	$* M = 10^{-0.01} \cdot R_{\{-4\}}^{1.28}$	1.96	4.31	1.57
7.	$* M = 10^{0.02} \cdot R_{\{-7\}}^{-1.41}$	1.93	5.14	1.74
8.	$* M = 10^{-0.01} \cdot R_{\{-9\}}^{1.79}$	1.97	6.92	2.17
9.	$* M = 10^{-0.08} \cdot R_{\{-11\}}^{1.25}$	2.03	4.37	1.49

Забележка: Моделите означени с \* са оценени чрез метода на авторегресионната трансформация на Кохрейн-Оркут

Анализирайки получените резултати ние стигнахме до извода, че износа е много по-малко чувствителен към промените във валутния курс, отколкото вноса. Нито един от регресионните коефициенти по месеци, респективно коефициентите на еластичност на износа, не надхвърля 1. Следователно той не може самостоятелно да подобри салдото по търговския баланс. Дори нещо повече. Не се потвърждава широко разпространеното мнение, че девалвацията ще подобри конкурентноспособността на износа, респективно ще увеличи износа. За вноса констатирахме седем статистически значими ефекта от промяната на валутния курс, изразяващи се в седем статистически значими еднофакторни модели. Оценените регресионни коефициенти, респективно коефициенти на еластичност, имат различни знаци. Това не ни позволява да преценим крайния ефект от промяната на валутния курс върху вноса. Такава възможност ни дава общия модел на еластичността, представен на следващата фигура:

**Фигура 1** Кумулативен ефект на еластичност на износа, вноса и критичното условие на Маршъл-Лърнър за успешна девалвация (ревалуризация) спрямо номиналния валутен курс



Кумулативните коефициенти на еластичност на износа достигат максимална стойност в единадесетия месец след условната промяна на валутния курс. Следователно, номинална девалвация на лева с 1% през изследвания период предизвиква максимално 1.436% увеличение на износа. Респективно, номинална ревалуризация на лева с 1% води до ограничаване на износа с 1.436%.

Констатирахме, че кумулативните коефициенти на еластичност на вноса не се развиват еднозначно за изследваните 12 месеца. Първоначално, два месеца след условното начало, те достигат максимални стойности от -2.55. Следователно, на 1% номинална девалвация на лева съответства 2.55% ограничаване на вноса. Респективно, на 1% номинална ревалуризация на лева съответства 2.55% увеличаване на вноса. Следва период, през който кумулативния ефект от условната промяна се неутрализира и коефициентите приемат близки до нулата стойности. През седмия месец кумулативните коефициенти на еластичност отново приемат отрицателни стойности, отговарящи на ограничаване на вноса в резултат на девалвация и обратно с 1.05%. В края на лаговите периоди, 12 месеца след условното начало на промяната, кумулативните коефициенти приемат високи положителни стойности. Следователно, констатира се ефект обратен на теоретичните очаквания. Ние стихнахме до извода, че този ефект може да се

обясни с адаптирането на вътрешните цени към новото равнище на валутния курс и елиминирание на относителното предимство на местното производство пред вноса.

Стойностите на условието на Маршъл-Лърнър, през по-голяма част от лаговия период, приемат противоположни на вноса значения. То е предизвикано от характера на условието и голямото забавяне в проявлението на ефекта при износа. През първите два месеца след условната девалвация на лева, условието приема стойности, значително над единица. Следователно промяната на валутния курс е допринесла за подобряване салдото по търговския баланс. Веднага след втория месец обаче, зависимостта се проявява като обратна и компенсира напълно положителния ефект от девалвацията. За период от четири месеца, кумулативния ефект е почти нулев. Седем месеца след девалвацията ние констатирахме, че се проявява втората вълна на ефекта. Той е значително по-малък от първия, но все пак надхвърля единица. Следователно, отново за около два месеца, девалвацията съдейства за подобряване салдото по търговския баланс. След деветия месец, сумарния ефект отново намалява и затихва напълно. Като се има предвид, че малките регресионни коефициенти не се вземат под внимание заради тяхната статистическа незначимост, ние заключихме, че до края на лаговия период условието приема нулеви стойности. Т.е., повърждават се предположенията, че девалвацията има само краткосрочен ефект върху търговския баланс. В дългосрочен план, девалвацията не влияе върху неговото салдо. Респективно, условната ревалуризация на лева, води до влошаване на салдото по търговския баланс през първите два месеца и седмия и осмия месец. Но за целия лагов период, сумарния ефект от промяната е незначителен.

Наличието на две вълни, при които условието на Маршъл-Лърнър надвишават +1, ние обясняваме със структурни влияния на външнотърговския стокооборот. Първоначално, на променените условия реагира това търсене на внос, за което може лесно да се намерят месни заместители. Втората вълна е предизвикана от реакцията на онова търсене на внос, за което не може да се намери местен заместител или има сезонен характер. Голямото закъснение в ефекта на износа, ние обясняваме със слабата мобилност на местното предлагане на износ.

Стигнахме до извода, че периода необходим на местното производство за адаптация след условната промяна на валутния курс, е средно девет месеца. Въпреки, че тези резултати графично не отговарят на очакванията, те могат да бъдат причислени към J-ефектите.

Разработената от нас методика за иконометрична оценка на модела на еластичността е полезен инструмент при изследването на международните транзакции със стоки. С помощта на този модел може да се даде отговор на въпроса, дали девалвацията подобрява салдото по търговския баланс, при какви условия и в какъв срок. Моделът може да бъде използван и за преценка влиянието на девалвацията върху конкурентноспособността на българския износ. Това е актуално за централната банка и правителството, при управление и определяне равнището на валутния курс и очакваните резултати върху международните сделки със стоки.