**ДОЛГОРОЧНА ВРСКА ПОМЕЃУ УВОЗОТ И ИЗВОЗОТ ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА: ПРИМЕНА НА КОИНТЕГРАЦИЈА И МОДЕЛ СО КОРЕКЦИЈА НА ГРЕШКА**

Марија Трпкова – Несторовска

Економски факултет – Скопје, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје

marijat@eccf.ukim.edu.mk

**Апстракт**

*Во овој труд се тестира долгорочната врска меѓу увозот и извозот во Република Македонија. Потврдувањето на долгорочната врска меѓу увозот и извозот укажува на стабилност на надворешната трговија на една земја и одржливост на дефицитот од тековната сметка. Долгорочната врска укажува и на макроекономска политика која е ефективна во својата цел да го постави увозот и извозот во состојба на долгорочна рамнотежа.*

*Во истражувањето се користат месечни податоци за периодот јануари 2004 година до јуни 2013 година. Методологијата на истражување опфаќа тестирање за стационарност на временските серии, тестови за утврдување на должината на временските доцнења, тестирање за условеност по Грејнџер, Јохансенов тест за коинтеграција и модел со корекција на грешка.*

*Истражувањето потврди постоење на условеност по Грејнџер, во насока извозот го условува увозот, како и постоење на една коинтеграциска равенка, односно долгорочен коинтеграциски однос.Моделот со корекција на грешка потврди краткорочна и долгорочна условеност меѓу увозот како зависна променлива и извозот како независна променлива.*

Клучни зборови: увоз, извоз, коинтеграција, модел со корекција на грешка.

**Вовед**

Односот помеѓу увозот и извозот често е предмет на изучување, како на истражувачите, така и на креаторите на макроекономската политика. Важен дел на макроекономската политика е следењето на движењето на тековната сметка на платниот биланс, која често се зема и како мерка за националната нето задолженост. Ако дефицитот на тековната сметка е стационарен, надворешниот долг е одржлив. (Šonje, Podobnik, Vizek 2010). Постоењето на долгорочната врска помеѓу увозот и извозот е посакувана состојба за многу земји и е предмет на истражување во многу развиени економии и економии во развој.

Македонија е мала отворена економија која во голема мера зависи од другите земји во светот. Главниот дел од извозот го сочинуваат индустриските преработки. Структурата на извозот во Република Македонија во 2012 година е сочинета од 59,8% на полупроизводи, 33% на производи за потрошувачка, 6,1% на капитални производи и 1,1% други производи. Структурата на увозот е слична, односно 68,6% на полупроизводи, 18,1% на производи за потрошувачка, 9,4% на капитални производи и 3,9% на други производи[[1]](#footnote-1).

Како поважни земји во кои извезува Република Македонија може да се наведат Бугарија, Италија, Грција, Косово и Србија. Повеќе од една четвртина од извозот е кон Германија. Република Македонија најмногу увезува производи од Грција. Други поважни земји од кои се увезуваат производи се Бугарија, Германија, Италија, Велика Британија, Србија и Кина[[2]](#footnote-2).

Движењето на увозот и извозот е прикажано на следнава слика[[3]](#footnote-3).

*Слика 1. Увоз и извоз во Република Македонија (во илјади САД долари)*

Извор: Државен завод за статистика на Република Македонија.

 Целта на овој труд е да се спроведе емпириско истражување, со цел да се потврди присуството на долгорочна врска помеѓу увозот и извозот во Република Македонија, со користење на методот на коинтеграција. Според познавањето на авторот, слично истражување за потврдување на долгорочната врска помеѓу увозот и извозот во Р. Македонија не било спроведено досега. Истражувања на истата тема постојат, но за други земји од Балканот, во кои не е вклучена Р. Македонија. Со цел да се пополни овој недостаток, од значење е да се тестира овој однос.

Трудот е составен од пет дела. По воведниот дел, следува делот што се однесува на теоријата и преглед на литературата што се занимава со долгорочниот однос помеѓу увозот и извозот. Во третиот дел се прикажува методологијата на истражувањето, а добиените резултати и нивната анализа следуваат во четвртиот дел. Во последниот, петтиот дел, следува заклучокот од спроведеното истражување.

**Теорија и преглед на литературата**

Теоретскиот модел предложен од Хастед (1992) за тестирање на зависноста помеѓу увозот и извозот гласи

$$EXP\_{t}=α+βIMP\_{t}+ε\_{t}$$

каде $EXP\_{t}$ е извозот на добра и услуги, а $IMP\_{t}$ е увозот на добра и услуги. За одржлив дефицит на тековната сметка потребно е да се исполнат два услови: (1) коефициентот $β$ да биде еднаков на еден, и (2) $ε\_{t}$ да е стационарен процес. Со други зборови, дефицитот на тековната сметка е одржлив ако извозот и увозот се коинтегрирани и коинтеграцискиот коефициент $β$ е еднаков на еден. Но, доколку увозот и извозот се коинтегрирани, а $β$ е помал од еден, тогаш економијата не е во состојба да ги задоволи своите буџетски ограничувања.

 Алтернативната верзија на моделот според Аризе (2002) e

$$IMP\_{t}=α+βEXP\_{t}+ε\_{t}$$

Долгорочниот однос помеѓу увозот и извозот е предмет на бројни студии во последните дваесет години. Коинтеграциската врска се тестирала од страна на многу автори, или за посебна земја, или, пак, за група земји.

Со користење на квартални податоци за периодот 1967 – 1989 година, Хастед (1992) потврдил постоење на долгорочна врска помеѓу увозот и извозот во САД. Ова подразбира дека увозот и извозот во САД можат да се оддалечат еден од друг, но само краткорочно. Долгорочно, тие конвергираат кон рамнотежен однос.

Холмс (2006) користел панел коинтеграциски пристап за да ја тестира одржливоста на тековната сметка во 11 земји од ОЕЦД. Резултатите потврдиле одржливост во шест земји, и воедно одржливоста се покажала како карактеристика на земјите кои не се членки на Европската унија.

Холмс (2004) ја тестирал и долгорочната врска на увозот и извозот за Русија и 9 земји од Централна и Источна Европа со користење на панел пристап. Резултатите покажале дека повеќе од половина земји (Чешка, Естонија, Унгарија, Полска, Романија и Словачка) потврдиле одржливост на тековната сметка, односно долгорочна коинтеграција помеѓу увозот и извозот.

Во значајниот труд на Аризе (2002) потврдено е присуство на долгорочна врска помеѓу увозот и извозот во 35 земји, од вкупно 50 тестирани земји. Вклучени биле земји во развој, како и земји членки на ОЕЦД, со што примерокот е репрезентативен и на светско ниво.

Во трудот на Ербајкал и Карача (2008) испитувана и докажана е коинтеграцијата на увозот и извозот во Турција.

Narayan and Narayan (2005) ја испитувале одржливоста на тековната сметка на 22 најмалку развиени земји од Африка и Азија. Коинтеграција се потврдила кај само 6 земји.

Во трудот на Шоње, Подобник и Визек (2010) се испитува дали однесувањето на надворешната трговија кај земјите од Европа кои се наоѓаат во транзиција е одржливо на долг рок. Резултатите потврдиле коинтеграција кај 10 од вкупно 16 земји, односно извозот и увозот на Бугарија, Ерменија, Русија, Чешка, Словачка, Литванија, Хрватска, Словенија, Полска и Романија делат заеднички тренд и се детерминираат меѓусебно.

Постоењето на коинтеграцијата помеѓу увозот и извозот во Чиле е тестиран од страна на Херцер и Новак - Лехман (2006). Во овој труд се испитува долгорочната врска помеѓу извозот и увозот во Чиле, во периодот од 1975 година до 2004 година. Резултатите потврдиле постоење на еквилибриум помеѓу увозот и извозот и покрај тоа што постоела криза на билансот на плаќања во 1982/83 година. Резултатите потврдиле дека макроекономската политика на Чиле е ефективна, гледано долгорочно, како и дека Чиле не ги прекршува меѓународните буџетски ограничувања.

**Методологија на истражување**

Методологијата на истражување користена во овој труд ги опфаќа следниве чекори преку кои се моделира долгорочниот однос помеѓу увозот и извозот: (1) тестирање за стационарност на временските серии, (2) тестови за утврдување на должината на временските доцнења, (3) тестирање за условеност по Грејнџер, (4) Јохансенов тест за коинтеграција и (5) модел со корекција на грешка.

 (1) Веќе е добро познато дека најважното својство на една временска серија е дали таа е стационарна или нестационарна. Интуитивно, еден процес е стационарен доколку временската серија која го следи тој процес го има истиот распоред на веројатноста за кој било временски период. Стационарната променлива се враќа повторно на фиксната средна вредност откако ќе го наруши движењето поради настанат шок. Нестационарноста на временските серии е важен проблем од кој зависи како податоците ќе се анализираат понатаму. Нестационарните податоци не може да се анализираат со традиционалните економетриски техники, бидејќи во овој случај не се исполнети одредени претпоставки што води кон погрешни заклучоци за односите на временските серии.

 За тестирање на стационарноста постојат повеќе тестови, од кои најчесто е користен проширениот Дики – Фулеров тест (англ. augmented Dickey Fuller test), што е користен и во ова истражување. Овој тест, со $p$ временски доцнења, се претставува како регресија која ја има следнава форма

$$∆y\_{t}=γy\_{t-1}+β\_{1}y\_{t-1}+…+β\_{p}y\_{t-p}+ε\_{t}$$

каде $t$ статистиката го претставува односот за $\hat{γ}$, $p$ се избира да биде доволно голем, така што случајната грешка $ε$ претставува процес на бел шум.

Постојат варијанти на овој тест кои вклучуваат струење (англ. drift) или праволиниски тренд. Тестирањето за случаен од со струење значи вклучување на константа во регресијата

$$∆y\_{t}=α+γy\_{t-1}+β\_{1}y\_{t-1}+…+β\_{p}y\_{t-p}+ε\_{t}$$

каде повторно $t$ статистиката го претставува односот за $\hat{γ}$, додека, пак, постои разлика во критичните вредности на тестот во однос на регресијата без константа.

 Варијантата со праволиниски тренд ја има следнава форма

$$∆y\_{t}=α+δt+γy\_{t-1}+β\_{1}y\_{t-1}+…+β\_{p}y\_{t-p}+ε\_{t}$$

каде повторно критичните вредности се разликуваат од претходните два случаја.

 (2) За да се примени тестирањето за условеност по Грејнџер, како и Јохансеновиот тест за коинтеграција, важно е да се утврди должината на временските доцнења преку ВАР моделот. Изборот на должината на временските доцнења може да се изврши со користење на мултиваријациона генерализација на Акаике информациониот критериум или Шварцовиот информационен критериум (Enders 2010). Во анализата се користат шест различни тестови за утврдување на должината на временското доцнење.

 (3) Една од основните максими, која секој економетричар или статистичар треба да ја знае, вели дека „корелацијата не подразбира условеност (каузалност)“. Идејата за условеност по Грејнџер вели дека променливата $y\_{t}$ ја условува по Грејнџер (англ. Granger cause) променливата $z\_{t}$ ако променливата $z\_{t}$ може подобро да се предвиди преку минатите вредности (вредностите со временски доцнења) на $y\_{t}$ и $z\_{t}$, отколку само со минатите вредности на $z\_{t}$.

 Нека се $y\_{t}$ и $z\_{t}$ стационарни временски серии. За да се тестира нултата хипотеза дека $y\_{t}$ не ја условува по Грејнџер променливата $z\_{t}$, треба да се изнајдат соодветните временски доцнења на $z\_{t}$ кои ќе се вклучат во авторегресивната равенка со една променлива за $z\_{t}$

$$z\_{t}=a\_{0}+a\_{1}z\_{t-1}+a\_{2}z\_{t-2}+…+a\_{p}z\_{t-p}+ε\_{t}$$

Следно, авторегресивната равенка се проширува со вклучување на временски доцнења за $y\_{t}$

$$z\_{t}=a\_{0}+a\_{1}z\_{t-1}+a\_{2}z\_{t-2}+…+a\_{p}z\_{t-p}+b\_{1}y\_{t-1}+…+b\_{q}y\_{t-q}+ε\_{t}$$

Во оваа равенка остануваат сите временски доцнења на $y\_{t}$ кои се индивидуално значајни според нивната $t$ статистика, под услов дека тие заеднички ја зголемуваат објаснувачката моќ на регресијата според $F$ тестот (нултата хипотеза кај овој тест гласи дека не се зголемува објаснувачката моќ на регресијата). Во равенката $p$ е најкраткото, додека, пак, $q$ е најдолгото временско доцнење за кое временското доцнење на $y\_{t}$ е значајно. Нултата хипотеза дека $y\_{t}$ не ја условува по Грејнџер променливата $z\_{t}$ не се отфрла само и само ако временските доцнења на $y\_{t}$ остануваат во регресионата равенка.

 (4) Коинтеграцијата претставува долгорочна врска помеѓу повеќе нестационарни серии. Ако постојат две или повеќе серии кои индивидуално се нестационарни, интегрирани се од ист ред и имаат линеарна комбинација која е стационарна, тогаш за нив се вели дека се коинтегрирани серии, односно постои коинтеграција меѓу сериите.

Со Јохансеновиот тест возможно е тестирање за постоење на коинтеграција меѓу неколку серии, интегрирани од прв ред. Овој тест овозможува тестирање за постоење на повеќе од еден коинтеграциски однос. Процедурата на Јохансен во голема мера се базира на односот помеѓу рангот на матрицата и нејзините карактеристични корени. Јохансеновата процедура не претставува ништо друго, туку Дики – Фулеровов тест, прикажан во општа форма за повеќе од две променливи. Постојат два вида на Јохансен тестови каде заклучоците може да се разликуваат и тоа тестот на траг (англ. trace test)

$$λ\_{траг}(r)=-T\sum\_{i=r+1}^{n}log⁡(1-\hat{λ}\_{i})$$

Нултата хипотеза кај овој тест вели дека бројот на коинтеграциски вектори е $\leq r$, каде $r=0,1,2$, додека алтернативната хипотеза вели $=r$.

Тестот на максимална својствена вредност (англ. maximum eigenvalues test) се дефинира како

$$λ\_{max}(r,r+1)=-Tlog⁡(1-\hat{λ}\_{r+1})$$

Нултата хипотеза кај овој тест вели дека бројот на коинтеграциски вектори е $=r$, а алтернативната хипотеза вели $r+1$. Овој тест се преферира кога се сака да се добие бројот на коинтеграциски вектори (Enders 2010).

 (5) Моделот со корекција на грешка е динамичен систем кој се карактеризира со тоа што отстапувањето на тековната состојба од долгорочната рамнотежа ќе се вгради во краткорочната динамика. Овој модел не врши корекција на грешката настаната во друг модел. Станува збор за модел кој директно ја оценува брзината при која зависната променлива се враќа во рамнотежна состојба по промената кај независната променлива. Моделот е теоретски воден пристап, корисен при оценка на краткорочните и долгорочните ефекти помеѓу временските серии.

Доколку сериите се интегрирани од прв ред, мора да постои барем еднонасочна условност (Granger 1988). Моделот со корекција на грешка ја претставува таа условност преку наједноставна форма

$$∆y\_{t}=α\_{0}+γ\left(y\_{t-1}-βz\_{t-1}\right)+\sum\_{}^{}α\_{yi}∆y\_{t-i}+\sum\_{}^{}α\_{zi}∆z\_{t-i}+ε\_{t}$$

каде $α\_{zi}$ се интерпретира како коефициент на краткорочните реакции врз $y\_{t},$ предизвикани од промените кај $z\_{t}$, $γ$ укажува на брзината на враќање на долгорочната рамнотежа во случај на шок. Се очекува $γ$ да биде негативен коефициент. Колку овој коефициент е повисок, толку побргу ќе се изврши прилагодувањето кон новата рамнотежа, бидејќи настанатата грешка сега побргу исчезнува. Ако $γ=0$, тогаш не постои модел со корекција на грешка. Параметарот $β$ е дел од коинтеграцискиот вектор. Коинтеграцискиот вектор ја прикажува долгорочната рамнотежа. Во оценувањето на моделот со корекција на грешка, наместо делот $\left(y\_{t-1}-β\_{1}z\_{t-1}\right)$, се користат резидуалите добиени од простата регресија помеѓу $y\_{t}$ и $z\_{t}$.

 Се вели дека независната променлива влијае на зависната променлива, доколку делот за корекција на грешка $γ\left(y\_{t-1}-βz\_{t-1}\right)$ е значаен, или, пак, коефициентите на независната променлива со временски доцнења се заеднички значајни. Негативниот и статистички значаен коефициент на делот за корекција на грешка укажува на долгорочна каузалност.

**Анализа на добиените резултати**

Во анализата се користени месечни податоци за стоковниот увоз и извоз, за периодот јануари 2004 – јуни 2013 година, добиени од Државниот завод за статистика на Република Македонија, или вкупно 114 податоци, кои се сметаат доволни за да се истражи долгорочната зависност помеѓу увозот и извозот.

Тестирањето за стационарност покажа дека променливите не се стационарни и стационарноста ја достигнуваат кога се трансформираат со прва диференца, односно имаат ред на интегрираност $I(1)$.

*Табела 1. Проширен Дики – Фулер тест на единечен корен*

|  |  |
| --- | --- |
| **Променлива** | **p – вредност** |
| **Константа** | **Тренд и константа** | **Без тренд и константа** |
| $EXP$ (извоз) | 0,2498 | 0,0869 | 0,7336 |
| $$∆EXP$$ | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| $IMP$ (увоз) | 0,4431 | 0,0008 | 0,8300 |
| $$∆IMP$$ | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |

Извор: Пресметки на авторот.

За да се спроведат тестовите за условеност и тестовите за коинтеграција, најпрвин е потребно да се утврди должината на временските доцнења преку ВАР моделот. Се поставува вредност од максимум 12 временски доцнења, бидејќи станува збор за месечни податоци. Предложени се резултати од шест критериуми. Се избираат резултатите кои се предложени од повеќето критериуми. Во случајот станува збор за 10 временски доцнења, предложени од секвенцијалната модифицирана LR статистика, финалната грешка на предвидување и Акаике информациониот критериум.

За да се утврди условеноста на променливите се користи тестот на Грејнџер. Имено, резултатите се разликуваат во зависност од временските доцнења за кои е спроведен тестот. Во случај на 4, 8 и 10 временски доцнења, само извозот го условува увозот, додека само во случај на 10 временски доцнења, увозот го условува извозот. Имајќи го предвид претходното, дополнето со тоа дека Хана – Квин информациониот критериум предложи 4 временски доцнења каде само извозот условува, се извлекува заклучок дека извозот го условува увозот, но не и обратно. Оваа релација ќе се користи при оценка на моделот со корекција на грешка.

*Табела 2. Критериуми за избор на должината на временските доцнења*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ВД** | **LogL** | **LR** | **FPE** | **AIC** | **SC** | **HQ** |
| 0 | -2532.309 | NA  |  1.31e+19 |  49.69233 |  49.74380 |  49.71317 |
| 1 | -2456.624 |  146.9179 |  3.20e+18 |  48.28674 |  48.44115\* |  48.34927 |
| 2 | -2450.205 |  12.20939 |  3.06e+18 |  48.23930 |  48.49665 |  48.34351 |
| 3 | -2448.914 |  2.403341 |  3.22e+18 |  48.29244 |  48.65273 |  48.43833 |
| 4 | -2434.766 |  25.80030 |  2.64e+18 |  48.09345 |  48.55668 |  48.28102\* |
| 5 | -2431.610 |  5.631641 |  2.69e+18 |  48.10999 |  48.67616 |  48.33925 |
| 6 | -2430.330 |  2.233126 |  2.84e+18 |  48.16333 |  48.83244 |  48.43428 |
| 7 | -2426.822 |  5.983278 |  2.87e+18 |  48.17299 |  48.94504 |  48.48562 |
| 8 | -2423.631 |  5.318321 |  2.92e+18 |  48.18885 |  49.06384 |  48.54317 |
| 9 | -2413.237 |  16.91654 |  2.59e+18 |  48.06347 |  49.04140 |  48.45947 |
| 10 | -2404.199 |  14.35405\* |  2.35e+18\* |  47.96469\* |  49.04556 |  48.40237 |
| 11 | -2403.492 |  1.095853 |  2.52e+18 |  48.02925 |  49.21306 |  48.50862 |
| 12 | -2398.146 |  8.071208 |  2.46e+18 |  48.00286 |  49.28961 |  48.52391 |

\*ја означува избраната должина на временското доцнење според назначениот критериум.

LR: секвенцијална модифицирана LR статистика, FPE: финална грешка на предвидување, AIC: Акаике информационен критериум, SC: Шварцов информационен критериум, HQ: Хана – Квин информационен критериум.

ВД: временско доцнење.

Извор: Пресметки на авторот.

*Табела 3. Условеност по Грејнџер помеѓу увозот и извозот*

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Нулта хипотеза** |
| **Извозот не го условува по Грејнџер увозот** | **Увозот не го условува по Грејнџер извозот** |
| Временски доцнења | 4 |
| p - вредност | 0,0004\* | 0,1659 |
| Временски доцнења | 8 |
| p - вредност | 0,0012\* | 0,3978 |
| Временски доцнења | 10 |
| p - вредност | 0,0121\* | 0,0426\* |
| Временски доцнења | 12 |
| p - вредност | 0,0519 | 0,0786 |

\* Се отфрла нултата хипотеза при ризик на грешка од 5%.

Извор: Пресметки на авторот.

Резултатите од Јохансеновиот тест за коинтеграција (за 4 временски доцнења) укажуваат на постоење на една коинтеграциска равенка. Ова значи, дека увозот и извозот во Република Македонија се во долгорочен коинтеграциски однос, со што Република Македонија не ги прекршува меѓународните буџетски ограничувања и макроекономските политики се ефективни во својата цел да го постават односот помеѓу увозот и извозот во состојба на долгорочна рамнотежа.

Со потврдувањето на условеноста и коинтеграцијата, може да се премине кон оценување на модел со корекција на грешка кој ја има следнава форма

$$∆\_{12}IMP\_{t}=α\_{0}+γ\left(IMP\_{t-12}-βEXP\_{t-12}\right)+α\_{exp}∆\_{12}EXP\_{t}+ε\_{t}$$

каде $∆\_{12}IMP=IMP\_{t}-IMP\_{t-12})$ за увозот и $∆\_{12}EXP\_{t}=EXP\_{t}-EXP\_{t-12}$ за извозот. Резултатите се прикажани во табелата 5.

*Табела 4. Јохансенов тест за коинтеграција помеѓу увозот и извозот*

|  |
| --- |
| **Неограничен тест на коинтеграциски ранг (траг)** |
| **Број на претпоставени коинтеграциски равенки** | **p - вредност** |
| $H\_{0}:$ Ниту една коинтеграциска равенка | 0,0129\* |
| $H\_{0}:$ Една коинтеграциска равенка | 0,0667 |
|  |
| **Неограничен тест на коинтеграциски ранг (максимална својствена вредност)** |
| **Број на претпоставени коинтеграциски равенки** | **p - вредност** |
| $H\_{0}:$ Ниту една коинтеграциска равенка | 0,0275\* |
| $H\_{0}:$ Една коинтеграциска равенка | 0,0667 |

\* Се отфрла нултата хипотеза при ризик на грешка од 5%.

Тестот на граг и тестот на максимална својствена вредност укажуваат на постоење на една коинтеграциска равенка при ризик на грешка од 5%.

Извор: Пресметки на авторот.

*Табела 5. Модел со корекција на грешка, зависна променлива увоз*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Променлива** | **Коефициент** | **p - вредност** |
| Константа | 4057,067 | 0,4063 |
| $$∆\_{12}EXP\_{t}$$ | 1,3532 | 0,0000 |
| Коефициент за корекција на грешка | -0,7259 | 0,0000 |
| Прилагоден $R^{2}$ | 0,825 |
| Дурбин – Вотсонова статистика | 1,2569 |

Извор: Пресметки на авторот.

Моделот изгледа добро, бидејќи коефициентот за корекција на грешка е негативен и статистички значаен. Краткорочната условеност е прикажана преку коефициентот на независната променлива извоз со нејзините временски доцнења
$∆\_{12}IMP\_{t}$. Овој коефициент е статистички значаен, што укажува и на краткорочна условеност помеѓу увозот и извозот. Но, Дурбин – Вотсоновата статистика има ниска вредност од 1,2569, што укажува на позитивна автокорелација од прв ред помеѓу резидуалите. Наједноставното решение е да се додаде авторегресија во моделот со вклучување на случајни грешки со временски доцнења (доколку се претпостави авторегресивна структура на резидуалите). Повторно ќе се оцени следниов модел

$$∆\_{12}IMP\_{t}=α\_{0}+γ\left(IMP\_{t-12}-βEXP\_{t-12}\right)+α\_{exp}∆\_{12}EXP\_{t}+ε\_{t}+α\_{1}ε\_{t-1}$$

 Добиените резултати се прикажани во табелата.

*Табела 6. Модел со корекција на грешка со исправка за автокорелацијата на резидуалите, зависна променлива увоз*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Променлива** | **Коефициент** | **p - вредност** |
| Константа | 5523,440 | 0,4453 |
| $$∆\_{12}EXP\_{t}$$ | 1,3097 | 0,0000 |
| Коефициент за корекција на грешка | -0,6761 | 0,0000 |
| Случајна грешка со временско доцнење | 0,3807 | 0,0001 |
| Прилагоден $R^{2}$ | 0,8491 |
| Дурбин – Вотсонова статистика | 2,1439 |

Извор: Пресметки на авторот.

 Заклучоците за моделот остануваат исти, со таа разлика, што проблемот за автокорелација е решен, бидејќи коефициентот на Дурбин – Вотсоновата статистика е приближен до 2, што укажува дека не постои автокорелација.

**Заклучок**

Со овој труд се докажува дека помеѓу увозот и извозот во Република Македонија постои, како долгорочна, така и краткорочна условеност. Условеноста е во насока која вели дека увозот зависи од извозот. Важноста на докажувањето, пред сè на долгорочниот однос, се состои во тоа што тој укажува на стабилноста на надворешната трговија на една земја и одржливоста на дефицитот од тековната сметка. Исто така, постоењето на долгорочен коинтеграциски однос помеѓу увозот и извозот кажува дека Р. Македонија не ги прекршува меѓународните буџетски ограничувања. Добиените резултати потврдуваат и дека макроекономската политика е успешна во поставувањето на увозот и извозот во состојба на долгорочна рамнотежа.

**Користена литература**

Ahec Šonje, A., Podobnik, B. and Vizek, M. (2010), „Test of cointegration between exports and imports among transition European countries“, *Ekonomski pregled,* no. 1-2.

Arize, A. (2002), „Imports and exports in 50 countries: Test of cointegration and structural breaks“, *International Review of Economics and Finance*, vol. 11, pp. 101 - 115.

Државен завод за статистика на Република Македонија (2013) „*Статистички годишник на Република Македонија 2013*“, 13. Надворешна трговија.

Државен завод за статистика на Република Македонија, „*Соопштенија за обем на стоковната размена со странство за период јануари 2004 до јуни 2013*“.

Enders, W. (2010), *Applied econometrics time series,* 3rd edition: Wiley. U.S.A.

Erbaykal, E. and Karaca, O. (2008), „Is Turkey´s foreign deficit sustainable? Cointegration relationship between exports and imports“, *International* *Research Journal of Finance and Economics*, vol. 14, pp. 177-181.

Granger, C.W.J. (1988), „Some recent development in the concept of causality“, *Journal of Econometrics*, vol. 39(1), pp. 199-211.

Herzer, D. and Nowak – Lehmann, F. (2006), „Is there a long – run relationship between exports in Chile“, *Applied Economic Letters*, vol. 14, iss. 15, pp. 981 – 986.

Holmes, M. J. (2004), „Current account deficits in the transition economies“, *Prague Economic Papers*, vol. 2004(4).

Holmes, M. J. (2006), „How sustainable are OECD current account balances in the long run?“, *Manchester School Working Papers*, vol. 74, iss. 5.

Husted, S. (1992), „The emerging U.S. current account deficit in the 1980s: a cointegration analysis“, *Review of Economics and Statistics*, vol. 74, pp. 159-166.

Narayan, P. K. and Narayan, S. (2005), „Are exports and imports cointegrated? Evidence from 22 least developed countries“, *Applied Economics* *Letters*, vol. 12, pp. 375-78.

**LONG RUN RELATONSHIP BETWEEN IMPORTS AND EXPORTS IN REPUBLIC OF MACEDONIA: APPLIED COINTEGRATION AND ERROR CORRECTION MODEL**

Marija Trpkova - Nestorovska

Faculty of Economics - Skopje, Ss. Cyril and Methodius University in Skopje

marijat@eccf.ukim.edu.mk

**Abstract**

*This paper examines the long run relationship between the imports and the exports in Republic of Macedonia. Confirming the long run relationship between imports and exports means foreign trade stability and sustainability of the current account deficit. The long run relationship also means effective macroeconomic policy in its goal to set the imports and exports in the state of the long run equilibrium.*

*The research uses monthly data for period January 2004 – June 2013. The research methodology includes testing for stationarity of the time series, tests for lag length, Granger causality testing, Johansen cointegration test and error correction model.*

*Granger causality was confirmed in this research, in a way that the exports causes the imports, also the existence of one cointegration equation was confirmed, or a long run cointegration relationship. The error correction model confirmed long run and short run causality between the imports as dependent variable and the exports as independent variable.*

Keywords: imports, exports, cointegration, error correction model.

1. „Структура на извозот и увозот според основните економски категории“, Статистичкиот годишник 2013, ( дел за Надворешна трговија, стр. 510), издаден од Државниот завод за статистика на Република Македонија. [↑](#footnote-ref-1)
2. „Стоковна размена според економските групации на земјите“, Статистичкиот годишник 2013, (дел за Надворешна трговија, стр. 504 - 505), издаден од Државниот завод за статистика на Република Македонија. [↑](#footnote-ref-2)
3. Статистиката на стоковна размена се базира врз принципот на специјална трговија (проширена дефиниција), според кој во извозот се опфаќа сета стока извезена во странство и во странските царински складишта и комерцијалните слободни зони што е од домашно потекло, просториите за внатрешно облагородување и индустриските слободни зони. Во увозот се опфаќаат сите стоки, без разлика дали се увезени директно од странство, од царински транзит или од царински складишта и комерцијални слободни зони, а се наменети за производство, инвестиции или широка потрошувачка. [↑](#footnote-ref-3)