

# Изследване на влиянието на динамиката на частното потребление и възнагражденията върху инфлацията в България

Милен Иванов\*

**Резюме:** В България, като държава с малка отворена икономика, сериозно влияние върху инфлационните процеси оказват външни за държавата фактори като международните цени на петрол, храни, суровини и груги. Освен това, влияние оказват и много груги фактори като растежа на частното потребление, заплатите и груги. Целта на тази статия е да изследва в каква степен растежът на частното потребление и на възнагражденията допринася за динамиката на инфлацията у нас. Тези две променливи оказват най-силно влияние върху инфлационните процеси при услугите, тъй като много от услугите в икономиката няма как да бъдат внесени от външния свят.

**Ключови думи:** инфлация, фактори, частно потребление, заплати.

**JEL:** D02; E21; E24; E31.

## Въведение

Инфлацията е икономически феномен, който според теорията се свързва с общото увеличение на цените,

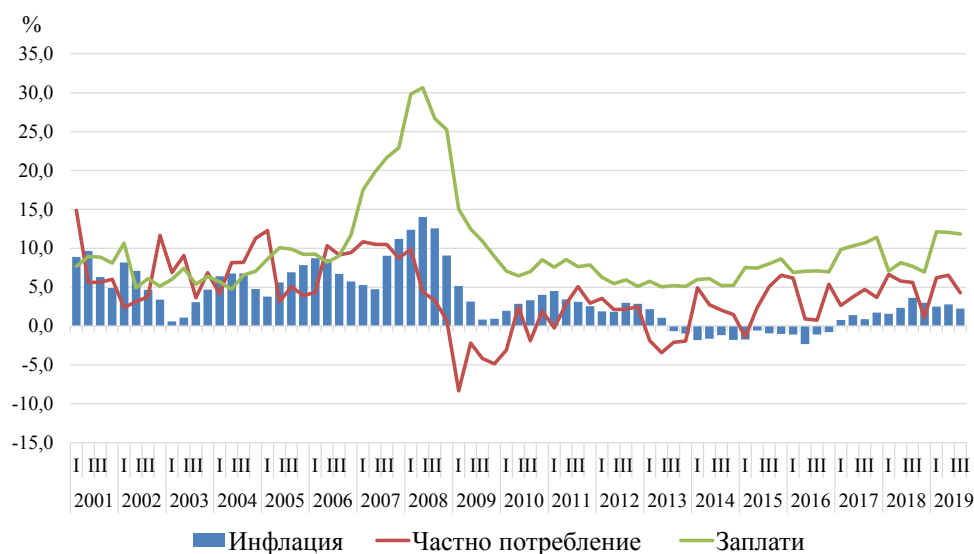
\* Милен Иванов е докторант в катедра „Статистика и иконометрия“ на УНСС.

гължащо се на три фундамента – прекомерно парично емитиране, недостатъчно предлагане на стоки и услуги и на повишено търсене от страна на потребителите. Тази статия изследва ефектите от увеличеното или намаленото търсене на стоки и услуги, чрез изменението на индивидуалното потребление на домакинствата (частното потребление) и средната работна заплата (заплатите), върху инфлационните процеси в България. Освен тези фактори, съществуват и още груги явления, които влияят на инфлацията. Това са макроикономически индикатори, за които се предполага, че допринасят за нарастването на цените. Такива са растежът на БВП, заетостта, производителността на труда и финансови фактори като обем на потребителските кредити, номинален ефективен валутен курс, както и международните цени на петрола и храните. Те не са пряк обект на внимание в настоящата статия и ще бъдат използвани само при изследването на инфлационните процеси с VAR модел. Въпреки че последиците от инфлационните процеси не са в обхвата на това изследване, необходимо е да се подчертае, че инфлацията въздейства всеобхватно върху макроикономическата среда във всяка една държава (Станев, 1994).

## Управление на ресурси и разходи

В настоящата статия ще се използват данни за България на променливите инфлация, частно потребление и възнаграждения на наетите лица в периода 2001-2019 г. С цел по-прецизното моделиране в статията и трите показателя ще бъдат използвани чрез годишните си темпове на растеж. Източникът на изходните данни е Националният статистически институт (НСИ). Месечните данни за инфлацията ще бъдат агрегирани в тримесечни, за да бъдат консистентни с данните на частното потребление и заплатите. В края на аналитичната част на статията ще бъдат включени още четири променливи: международни цени на петрола и храните, обем на потребителските кредити и номиналният ефективен валутен курс (НЕВК), с помощта на които ще бъде конструиран VAR модел.

ска криза (2008 г.) се характеризира със сравнително високи темпове на растеж на заплатите и частното потребление, от което може да се направи предположение, че тези променливи оказват натиск върху равнището на цените в България (виж фигура 1). Слабите темпове на повишение на възнагражденията и частното потребление в периода 2010-2012 г. се отразяват на значително по-ниските растежи на инфлацията в този период, сравнено с тези от преди кризата (2008 г.). Отрицателните годишни изменения на инфлацията от средата на 2013 г. до края на 2016 г. не могат да се обяснят с положителните растежи на вътрешните за икономиката фактори (заплати и частно потребление), което подсказва, че дефлацията в този период е свързана с външни за икономиката явления. През



Фигура 1. Инфлация, частно потребление и заплати, измерени чрез годишен темп на растеж

Източник: НСИ, собствени изчисления

Краткият преглед на инфлацията в България за периода 2001-2019 г. показва, че периодът от началото на 2001 г. до световната финансова и икономиче-

последните години инфлацията в България се характеризира с положителна динамика с умерени темпове (2,1 процента средно за периода 2017-2019 г.), за което

има основание да се предполага, че до определена степен е свързано с благоприятното развитие на макроикономическата среда (нарастване на частното потребление, повишение на заплатите и намаление на безработицата).

### **Преглед на световната литература, изследваща връзките потребление – инфлация и заплати – инфлация**

Изследването на връзката потребление – инфлация е проучвана и описвана в световната литература под формата на научни статии, учебници, доклади и други. За целите на настоящата статия прегледът на теорията е ограничен само до влиянието на частното потребление върху инфлационните процеси. В научната разработка на Парадисо (2012) за икономиката на САЩ е установена дългосрочна връзка между потреблението и инфлацията, в която и двете променливи си влияят взаимно. Също така, според проучване на Нямеки (2017), изследващо тази зависимост, авторът доказва положителната връзка между тези две променливи и дългосрочната им зависимост. В друго изследване (Idris, 2017) се прави заключението, че нарастването на потреблението предизвиква повишаване на инфлацията в бъдеще. От всички тези научни статии, изследващи връзката потребление – инфлация, има основание да се предполага, че частното потребление оказва положително влияние върху равнището на цените.

По отношение на връзката заплати – инфлация съществуват огромен брой научни статии в световната литература, описващи тази връзка. Зависимостта между тези две променливи е сериозно проучвана и в двете посоки на влияние: влиянието на инфлацията върху заплатите (много от заплатите в държавния сектор се индексират спрямо инфлацията), както и влияние-

то на възнагражденията върху равнището на цените. За целите на настоящата статия интерес представлява предимно влиянието на възнагражденията върху инфлацията. В една разработка на Европейската централна банка (Vobeica, 2019), изследваща връзката между разходите за труд и равнището на цените в еврозоната, се установява, че има силна връзка между заплатите и инфлацията в четири държави от еврозоната, като зависимостта е установена основно за три сектора на икономиката – промишленост, строителство и услуги. В същата статия се прави изводът, че връзката между разходи за труд и равнище на цените е силно хетерогенна за различните държави и сектори, т.е. в някои такива тази връзка се проявява много по-силно от други. Освен това, зависимостта между двете променливи се обвързва и с времето, като в някои периоди силата на влияние на възнагражденията върху инфлацията е по-силна, докато в други периоди е по-слаба. В друга научна статия (Peneva, 2015) се стига до извода, че промените в разходите за труд оказват влияние върху нивото на инфлация за последните години. От краткия преглед на литературата, свързана със зависимостта между възнагражденията и инфлацията, може да се направи извод, че разходите за труд оказват влияние върху равнището на цените, но в различна степен за отделните държави и с различна сила в зависимост от времевия период.

### **Емпирична оценка на обвързаността на инфлацията с частното потребление и заплатите за България за периода 2001-2019 г.**

Въз основа на изводите от прегледа на литературата е проведено емпирично изследване на връзките частно потребление – инфлация и заплати – инфлация. То е свързано

## Управление на ресурси и разходи

с използването на различни статистически методи, чрез които се изследват: стационарността на променливите; дългосрочната връзка (коинтегрираността) между потребление – инфлация и заплати – инфлация; причинно-следственият характер (каузалността) между изследваните променливи; регре-

сионната зависимост между потребление и инфлация, както и между заплати и инфлация.

### Проверката за стационарността чрез разширения тест на Дики-Фулър и теста на Филипс-Перон

Таблица 1. Проверка за стационарност в динамичен рег

| подсилен Дики-Фулър тест (augmented DickeyFuller (ADF) test) |         |               |
|--|---------|---------------|
| Променлива   | p-value | Извод         |
| Инфлация   | 0,413   | Нестационарна |
| Частно потребление   | 0,003   | Стационарна   |
| Заплати  | 0,106   | Нестационарна |
| Филипс Перон тест (Phillips-Perron (PP) test)                |         |               |
| Променлива   | p-value | Извод         |
| Инфлация   | 0,216   | Нестационарна |
| Частно потребление   | 0,002   | Стационарна   |
| Заплати  | 0,261   | Нестационарна |

Източник: Собствени изчисления, с помощта на "Eviews" (резултатите в настоящата статия са получени чрез този софтуер)

Таблица 2. Проверка за стационарност в първа разлика

| подсилен Дики-Фулър тест (augmented DickeyFuller (ADF)) |         |             |
|---|---------|-------------|
| Променлива  | p-value | Извод       |
| Инфлация  | 0,000   | Стационарна |
| Частно потребление                                      | 0,000   | Стационарна |
| Заплати   | 0,000   | Стационарна |
| Филипс Перон тест (Phillips-Perron (PP) test)           |         |             |
| Променлива  | p-value | Извод       |
| Инфлация  | 0,000   | Стационарна |
| Частно потребление                                      | 0,000   | Стационарна |
| Заплати   | 0,000   | Стационарна |

Източник: Собствени изчисления

Коректният емпиричен анализ изисква изследването да се проведе върху стационарни динамични редове, тъй като наличието на тренд деформира неговите резултати. При нестационарните динамични редове се съдържа тенденция на развитие (Мишев, 2002), което би могло да доведе до подвеждащи резултати.

Тестовете на Дики-Фулър (разширен) и Филипс-Перон показват, че инфлацията е нестационарна в реда си (виж таблица 1). В литературата има предложени много начини за преодоляване на проблема с лип-

1), докато при проверката на първа разлика на същите променливи и двата реда са стационарни (виж таблица 2).

### Проверка за коинтегрираност

Един от най-често използваните тестове за определянето на наличие или отсъствие на дългосрочна връзка между две променливи е проверката за коинтегрираност чрез теста на Йохансен. Съществуването на дългосрочно влияние на изследваните фактори върху инфлационните процеси

Таблица 3. Проверка за коинтегрираност

| Йохансен Коинтеграционен Тест (Johansen Cointegration Test) |         |                               |
|---|---------|-------------------------------|
| Връзка  | p-value | Извод                         |
| Инфлация - Частно потребление                               | 0,012   | Съществува дългосрочна връзка |
| Инфлация - Заплати  | 0,038   | Съществува дългосрочна връзка |

Източник: Собствени изчисления

сата на стационарност. Тук е използван един от най-популярните – диференциалният метод, при който се изследва стационарността в първите разлики. При прилагането на тестовете за първа разлика на равнището на цените и двата теста показват, че инфлацията е стационарна (виж таблица 2). Проверката за стационарност на динамичните редове на изследваните фактори показва, че редът на частното потребление е стационарен, а този на заплатите – нестационарен (виж таблица

ще бъде установено при отхвърляне на нулевата хипотеза на този тест. Приложението на теста показва, че инфлацията има дългосрочна обвързаност с изменението на частното потребление и динамиката на трудовете възнаграждения. Резултатите са представени в таблица 3.

### Проверка на причинно-следствената връзка

Таблица 4. Проверка на причинно-следствената връзка

| Гренджър Кузалити Тест (Granger Causality Test) |         |                       |
|---|---------|-----------------------|
| Връзка  | p-value | Извод                 |
| Частно потребление - Инфлация                   | 0,035   | Съществува влияние    |
| Инфлация - Частно потребление                   | 0,614   | Не съществува влияние |
| Заплати - Инфлация                              | 0,062   | Не съществува влияние |
| Инфлация - Заплати                              | 0,361   | Не съществува влияние |

Източник: Собствени изчисления

## Управление на ресурси и разходи

Както е известно, в реалната действителност се проявяват различни видове връзки – каузални (с причинно-следствен характер), функционални, структурни и други (Съйкова, 2002). Изследването за характера на връзките – дали при тях съществува каузалност – е извършено с помощта на теста на Грейнджър. Резултатите от теста (отхвърляне на нулевата хипотеза за отсъствие на влияние при първата изследвана връзка: потребление – инфлация) показват, че частното потребление оказва влияние върху инфлацията (виж таблица 4), което е в съответствие с повечето литературни източници. Според теста на Грейнджър се приема нулевата хипотеза за отсъствие на каузален характер на заплатите върху инфлацията (виж таблица 4).

### Моделиране на регресионната зависимост

Моделирането на зависимостите е извършено чрез следните регресионни уравнения:

Установява се, че влиянието на частното потребление върху инфлацията е положително и връзката е статистически значима (виж таблица 5). Регресионният коефициент (коефициентът на влияние) на това уравнение е 0,329. Установява се, че регресионната връзка между инфлация и заплати също е статистически значима и дори с по-висока сила на влияние (0,426) сравнено с връзката потребление – инфлация (виж таблица 5).

Въпреки че времевият ред на инфлацията е нестационарен, другите статистически тестове показват, че растежът на частното потребление оказва влияние върху динамиката на инфлацията в България. В следствие на този анализ може да се направи заключението, че динамиката на потреблението на стоки и услуги допринася за нарастването на равнището на цените у нас, което съответства на постановките в голяма част от теоретичната литература, изследваща тази връзка.

Резултатите от направените иконометрични тестове по отношение на връзката възнаграждения – инфлация дават осно-

Таблица 5. Емпирични резултати от регресионните модели

| Регресия (Regression)         |            |         | Регресия (Regression)         |            |         |
|-------------------------------|------------|---------|-------------------------------|------------|---------|
| Зависима променлива: Инфлация |            |         | Зависима променлива: Инфлация |            |         |
| Променлива                    | Коефициент | p-value | Променлива                    | Коефициент | p-value |
| Частно потребление            | 0,329      | 0,000   | Заплати                       | 0,426      | 0,000   |

Източник: Собствени изчисления

$$I_t = \alpha + \beta C_t + \varepsilon \quad (1)$$

$$I_t = \alpha + \beta W_t + \varepsilon \quad (2)$$

където:

$I_t$  – инфлацията в период  $t$

$\alpha$  – константа

$\beta$  – регресионен коефициент, измерващ ефекта на независимата променлива

$C_t$  – потреблението (*consumption*) в период  $t$

$W_t$  – заплатите (*wages*) в период  $t$

$\varepsilon$  – реда на грешката

вание да се твърди, че динамиката на заплатите оказва влияние върху промените в равнището на цените. Този извод кореспондира с икономическата логика, разгледана в две посоки на влияние. Първата е директна и се характеризира с това, че като се увеличават разходите за труд, мениджърите са принудени да повишават цените на крайните си продукти, за да запазят нивото на печалба. Втората посока на анализ е двуетапна и се определя от това, че уве-

личението на заплатите на наетите, при равни други условия, води до нарастване на търсенето на стоки и услуги от страна на техните домакинства, което от своя страна предизвиква общо повишение на цените.

### Декомпозиция на ефектите на избрани фактори на инфлацията чрез векторен авторегресионен (VAR) модел

Алтернативен начин за определяне на силата на влияние на факторните променливи върху инфлацията е декомпозицията чрез приложение на векторен авторегресионен модел (Vector Autoregressive model, VAR). Тези модели са подходящи, когато е поставена целта да се обясни изменението на дадена променлива чрез въздействието на други показатели (или група от индикатори) при заложен лагови разпределения на техните ефекти. Известно предимство на VAR моделите е това, че възможната двупосочност на връзките се моделира в явна форма. Дру-

го предимство на тези модели е, че разглеждат всички фактори като система от ендогенни променливи (Gujarati, 2004). При VAR моделите всеки фактор участва в отделно уравнение като зависима променлива, която се обяснява както от нейните лагови (предходни) стойности, така и от останалите променливи и техни лагови стойности. Този модел създава условие да се определи коя група фактори влияе най-силно върху инфлацията при различни периоди на закъснение на ефектите им във времето. При използването на VAR модел, състоящ се от две променливи, системата от уравнения изглежда по следния начин:

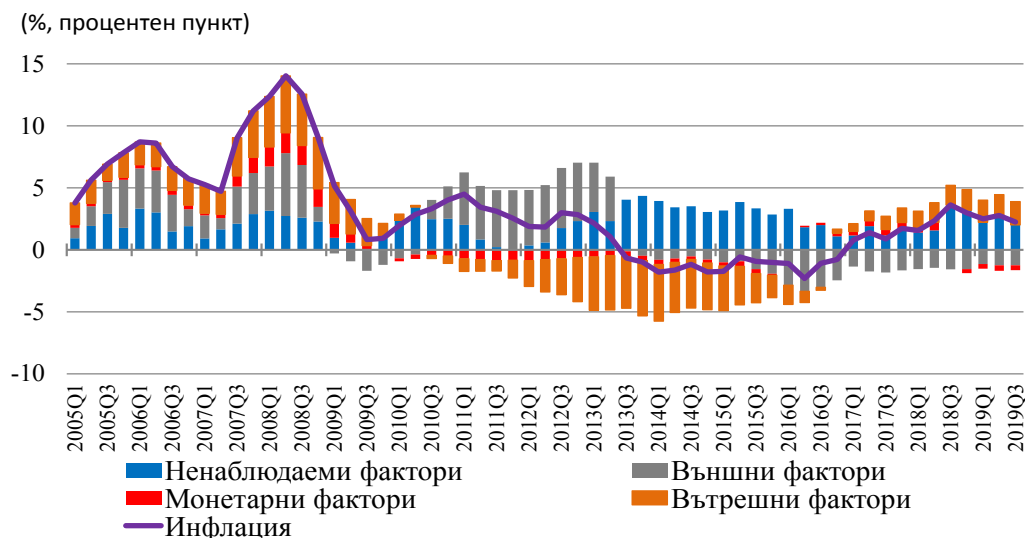
$$M_t = \alpha + \sum_{j=1}^k \beta_j M_{t-j} + \sum_{j=1}^k \gamma_j R_{t-j} + u_t \quad (3)$$

$$R_t = \alpha' + \sum_{j=1}^k \beta_j R_{t-j} + \sum_{j=1}^k \gamma_j M_{t-j} + v_t \quad (4)$$

където:

$M_t$  и  $R_t$  са двете ендогенни променливи, измерени в период  $t$ ;

$\alpha'$  и  $\alpha$  са константи в двете уравнения;



Фигура 2. Декомпозиция на инфлацията

Източник: Собствени изчисления



## Управление на ресурси и разходи

$M_{t,j}$  и  $R_{t,j}$  са лаговите стойности на двете променливи, при максимален брой от  $k$  лагове;

$u_t$  и  $v_t$  са остатъчни компоненти.

При конструирането на VAR модела, изследващ факторите влияещи върху равнището на цените, ще бъдат използвани тримесечни данни от променливи, за които се предполага, че оказват влияние върху инфлацията, групирани по следния начин:

- Групата на вътрешните фактори се състои от изследваните дотук в статията показатели – частно потребление и заплати.
- Групата на външните променливи е представена от цените на петрола и индекса на международните цени на храните.
- Финансови (монетарни) показатели са представени от обема на потребителските кредити и от номиналния ефективен валутен курс (НЕВК).
- Остатъчният компонент на модела на инфлацията от трите групи фактори се третира като остатъчна променлива, отразяваща влиянието на група ненаблюдаеми променливи.

По този начин на групиране ще може да се определи дали вътрешните фактори са важна група за обясняване на динамиката на общото равнище на цените спрямо групите на финансовите и външните фактори.

Декомпозицията се представя чрез процентното участие на всяка група за обясняване динамиката на инфлацията (виж фигура 2). Процентните приноси са изчислени чрез използването на VAR модел, като приносът на всяка група фактори е сборът от ефектите на участващите в нея променливи. Приносът в даден период на определена променлива е импулсът (влиянието), която тази променлива оказва върху инфлацията. Така приносът на ненаблюдаемите фактори се получава на остатъчна база, като се приспадне приносът на другите групи фактори.

Векторният авторегресионен (VAR) модел предоставя възможност да се уста-

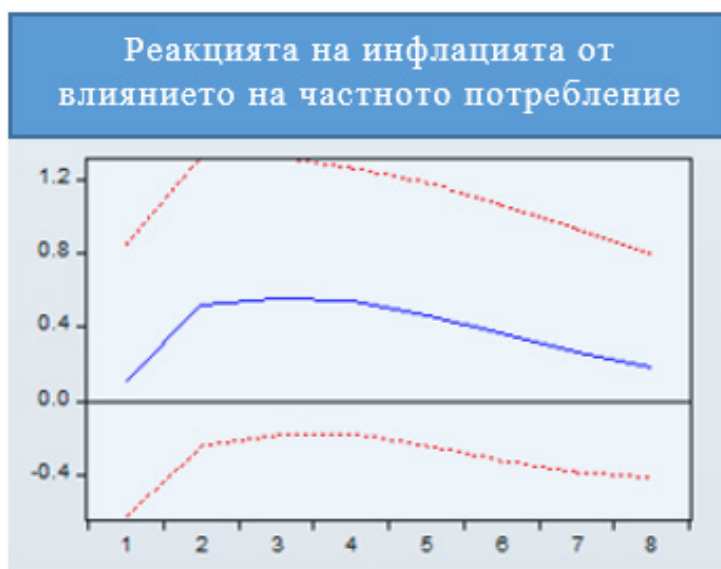
нови в каква степен вътрешните, външните и финансовите фактори допринасят за динамиката на инфлацията в България. До края на 2008 г. трите групи променливи допринасят положително за промените в равнището на цените. От края на 2010 г. до средата на 2013 г. се наблюдава положително влияние на външните фактори. След това положителното влияние на външните фактори се преустановява и до края на изследвания период те оказват отрицателно влияние върху инфлацията под въздействието на негативния тренд на международните цени на петрола (фигура 2).

В периода от средата на 2010 г. до края на 2016 г. се наблюдава отрицателно влияние на изследваните променливи (потребление и заплати), а от началото на 2017 г. това отрицателно влияние се преустановява и те започват да допринасят положително към инфлацията. Финансовите фактори в целия изследван период нямат силно изразено влияние върху равнището на цените. Ненаблюдаемите променливи имат сравнително силно влияние върху инфлацията, тъй като е трудна задача да се определят всички най-съществени фактори, които оказват влияние върху промените в равнището на цените. Това се наблюдава особено в периода на дефлация (от средата на 2013 г. до края на 2016 г.). Този период на общо понижение на цените е противоположен на икономическата теория за понижение на цените при условие на нарастване на икономическата активност (повишение на БВП, понижение на безработицата и нарастване на заетостта). При обръщането на отрицателния тренд (началото на 2017 г.) на инфлацията се забелязва как приносът на реалния компонент (вътрешните фактори) преминава от отрицателен към положителен. Главният извод от декомпозицията е, че инфлацията се обяснява от вътрешни и външни за България фактори, докато влиянието на финансовите променливи не е особено съществено.

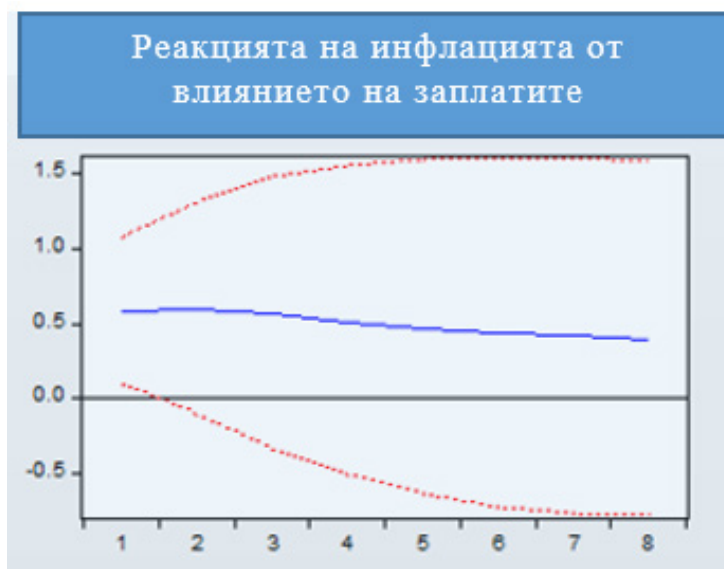


Векторният авторегресионен модел може да се използва и с цел да се представи конкретната реакция на инфлацията на импулсите на частното потребление и заплатите. На фигу-

ри 3.1 и 3.2 са показани променящите се реакции в 8 последователни периода на инфлацията в резултат на импулсите в даден момент на потреблението и заплатите. При изменение на частното



Фигура 3.1. Реакцията на инфлацията от влиянието на частното потребление



Фигура 3.2. Реакцията на инфлацията от влиянието на заплатите

Източник: Собствени изчисления

## Управление на ресурси и разходи

потребление с 1% инфлацията се повишава с около 0,1% в първия период след шока (импулса), докато във 2-ри, 3-и и 4-и период след импулса на частното потребление инфлацията нараства с около 0,5%, след което влиянието на импулса започва да затихва (забавя). При изменението на заплатите с 1% инфлацията се увеличава с около 0,6% в първия период след импулса, след което реакцията се забавя, но остава сравнително висока около 0,4% дори в 8-ия период след увеличението на заплатите. Този резултат е консистентен с икономическата логика, че повишението на заплатите оказва устойчиво и продължително влияние върху инфлацията, тъй като не цялото увеличение на заплатите в даден момент се реализира директно в нарастване на съвкупното търсене към този момент, а това се осъществява и през следващите периоди.

### Заключение

Инфлацията е икономически феномен, на който оказват влияние разнообразни по характер фактори. Периодите, в които е установено по-силно нарастване на равнището на цените, се характеризират със сравнително голямо повишение на частното потребление и заплатите. Емпиричният анализ показва, че динамиката на възнагражденията оказва влияние върху инфлационните процеси в България. Също така, всички резултати от направените иконометрични тестове от отношение на връзката частно потребление – инфлация дават основание да се твърди, че потреблението оказва влияние върху равнището на цените у нас. Тези изводи са консистентни с икономическата теория по отношение на зависимостта между променливите във връзките потребление – инфлация и заплати – инфлация.

Главният извод от декомпозицията, направена чрез използването на векторен авторегресионен (VAR) модел, е, че инфлацията се обяснява от вътрешни и външни за България фактори, като влиянието на финансовите променливи не е особено съществено. От направения анализ на реакцията на инфлацията от импулси (шокове) в потреблението и заплатите чрез VAR-модела се установява, че влиянието на частното потребление и възнагражденията имат продължително, но затихващо във времето влияние върху равнището на цените у нас.

### Цитирани източници:

Мишев, Г., В. Гоев, 2010. Статистически анализ на времеви редове. София, издателство „Авангард Прима“.

(Mishev, G., V. Goev, 2010. Statisticheski analiz na vremevi redove. Sofia, izdatelstvo „Avangard Prima“)

Станев, Ст., 1994. Инфлационни процеси – същност и динамика. Свищов, издателство „ВФСИ Д.А. Ценов“.

(Stanev, St., 1994. Inflatsionni protsesi – sashtnost i dinamika. Svishtov, izdatelstvo „VFSI D.A. Tsenov“)

Съйкова, Ив., Ан. Стойкова-Къналиева, Св. Съйкова, 2002. Статистическо изследване на зависимости. София, УИ „Стопанство“.

(Saykova, Iv., An. Stoykova-Kanalieva, Sv. Saykova, 2002. Statisticheskoto izsledvane na zavisimosti. Sofia, UI „Stopanstvo“)

Bobeica, E., M. Ciccarelli, and I. Vansteenkiste, 2019. The link between labor cost and price inflation in the euro area. ECB Working Paper Series No. 2235.

Gujarati, Damodar N., 2004. Basic Econometrics. 4th Edition, Tata McGraw Hill.

Idris, M., 2017. The Relationship between Inflation and Economic Growth in Nigeria: A Concep-

tual Approach. *Asian Research Journal of Arts & Social Sciences*, vol. 3 (1), pp. 9-12.

Nyamekye, E., and G. Poku, 2017. What is the effect of inflation on consumer spending behaviour in Ghana? MPRA Paper No. 81081, pp. 7-8.

Paradiso, A., P. Casadio, and B. Bhaskara Rao, 2012. US inflation and consumption: A long-term

perspective with a level shift. *Economic Modelling*, vol. 29 (5), pp. 1837–1849.

Peneva, E., and B. Jeremy, 2015. The Passthrough of Labor Costs to Price Inflation. Finance and Economics Discussion Series No. 2015-042, Washington: Board of Governors of the Federal Reserve System.