

**НОВИТЕ РЕАЛНОСТИ И  
НЕОПРЕДЕЛЕНОСТТА В ИКОНОМИКАТА  
(със съдействието на Фонд „Научни изследвания“,  
по проект от конкурс за финансиране на  
фундаментални научни изследвания на млади  
учени и постдокторанти 2020 г.)**

**THE NEW REALITIES AND  
UNCERTAINTY IN THE ECONOMY  
(with the assistance of the Bulgarian National  
Science Fund (BNSF), under a project from the  
2020 competition for funding fundamental scientific  
research of young scientists  
and postdoctoral fellows)**

## ПОВИШАВАНЕТО НА ПРОИЗВОДИТЕЛНОСТТА НА ТРУДА И ЕФЕКТИВНОСТТА НА ИЗПОЛЗВАНЕТО НА РЕСУРСИТЕ – ОСНОВЕН ПРОБЛЕМ НА РАЗВИТИЕТО НА НАЦИОНАЛНОТО СТОПАНСТВО

Повишаването на производителността на труда и ефективността на използването на ресурсите са значим икономически проблем. Новите реалности на ускоряващ се недостиг на жизненоважни ресурси налагат прилагане на нови политики при решаването му. В същото време изследванията по тези проблеми са рядкост, дори може да се каже, че липсват в съвременната литература. Задачата, която си поставяме най-напред, е да се уточни съдържанието на основния въпрос, определящ развитието на националното стопанство, как той се решава в периоди на промяна.

### 1. Разбиране за основния проблем на развитие на националното стопанство

Разбирането на основния икономически проблем е изходна точка за разбиране развитието на всяко стопанство. Всеприето е, че по своята същност той е проблем за избора, който трябва да се направи поради недостиг на ресурси. Възниква поради факта, че човешките потребности и желания са неограничени<sup>2</sup> и не всички могат да бъдат удовлетворени поради ограниченост на ресурсите. Той предполага решаване на три групи взаимосвързани въпроси: (I) какво – какви стоки трябва да бъдат произведени и в какво количество? (II) как – каква техника следва да се използва за производството им? (III) за кого са предназначени и как да се разпределят произведените стоки?<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Проф. д.ик.н. Росица Чобанова, Институт за икономически изследвания при Българска академия на науките / Prof. DSc. Rossitsa Chobanova, Economic Research Institute at Bulgarian Academy of Sciences: R\_Chobanova@iki.bas.bg

<sup>2</sup> Освен това потребностите се различават по интензивност и структура в пространството и времето, а ограничените ресурси имат алтернативно използване.

<sup>3</sup> От гледна точка на това **какво да се произвежда** основният икономически проблем има различна съдържателна характеристика в географски и исторически аспект. Различни са потребностите на хората в зависимост от тяхното образование и култура. Човешките потребности имат едно съдържание през 18-ти век и съвсем друго – през 21-ви век, когато са силно повлияни от бурното създаване и използване на нови знания.

Това, което е съществено в условията на новите реалности е, че основният икономически проблем **променя съдържанието си във времето**, като освен от географски и исторически, той зависи и от условия като нормативно устройство, от равнището на образованието, науката и технологиите [Чобанова, 2021]. С други думи, основният проблем на развитието на стопанството следва да е обект на непрекъснато изследване и дефиниране на съответни решения.

Формулировката и търсенето на решения за основния икономически проблем са във фокуса на водещите изследователи и управленци на българското стопанство в края на 19<sup>-ти</sup>, в средата и в края на 20<sup>-ти</sup> век. Засиленият интерес в тези периоди се определя и от спецификата им – смяна на нормативната рамка за функциониране на икономиката. Интерес поражда фактът, че в решенията има единство дори при толкова различните по политически възгледи и време на активност напр. на акад. Иван Евстратиев Гешов [Гешов, 1899] и акад. Евгени Матеев [Матеев Е., 1976]. Макар че са живели в различни исторически периоди, те стигат до еднакви изводи, че решаването на този проблем означава икономично използване на ресурсите, повишаване на производителността, въвеждането на новости и ефективно участие в международното разделение на труда.

**Подчертава се, че управлението (и на планирането като негова функция) е необходима и важна съзнателната дейност за развитие на икономиката, особено в условия на ускорени промени в техниката и технологиите.**

---

Последните определят и с каква техника и технологии ще се произвежда. В зависимост от това са различни и оптималните решения на основния икономически проблем. Тези решения в икономическата теория се свързват с: а) постигането на максималната икономическа ефективност по Парето. При нея производството става ефективно само когато производствените ресурси са разпределени така, че преразпределението им не води до производството на нито една стока повече без намаляване на производството на някоя друга стока; б) максимално използване на наличните ресурси, което има две основни форми – екстензивно и интензивно; в) икономическия растеж и повишаване на стандарта на живот. Решаването на основния икономически проблем е свързано и с икономическия растеж, което означава производство на повече стоки. Той е резултат от въздействието на множество фактори, за което са създадени разнообразни модели като този на Harrod-Domar, неокласическите на Solow и Swan и Кембриджките модели за икономическо развитие на Kaldor и Joan Robinson. **За разпределението на ограничените ресурси и резултатите от производството** има различни решения при различните варианти на нормативна регулация на функциониране на стопанството. Тази регулация е извън икономическата система, но определя съдържанието на основния икономически проблем. Различните механизми за разпределение на ресурсите и резултатите в едно общество най-общо могат да се определят като планов, тоталитарен, пазарен и комбиниран. При неспазване на нормите на регулация механизъмът условно може да наречем „анархия“ с предпоставки за самоорганизация. При всеки един от тези механизми на регулация на разпределението на ресурсите и резултатите от производството, определени от неикономически фактори, има съответстващо оптимално решение на основния икономически проблем. Проблемът за разпределението на ресурсите рефлектира в редица съотношения като съотношението между потребителски и капиталови стоки, които да се произвеждат от едно стопанство, социална структура и разслоение и т.н.

„Обществото трябва да се съобразява с много по-далечни последствия от всеки един производствен процес“ (пак там, с. 22), за който при пазара „е достатъчно – и възможно – да разпростре целесъобразната си дейност само до резултатите от производствения процес за пазара, до момента на реализацията“ (пак там). Освен това решаването на основния икономически проблем е в пряка зависимост от ускоряването в развитието на техниката и технологиите. Принципно важни са проблемите на връзката между управлението и планирането в национален мащаб с това на по-голямата система.

Отчитането на огромната сложност на обществените явления, които определят условията за решаване на основния икономически проблем изисква мащабна по обем творческа работа. Във връзка с това акад. Матеев пише: „Ако дадени работници в областта на икономическата теория не се занимават, въпреки нуждите на практиката, с разработката на живите проблеми, а предпочитат разказването на цитати или да описват емпиричната действителност, тяхната работа все повече ще бледнее, на тяхно място „животът“ все повече ще издига хора, които се оказват годни смело да поставят и решават проблемите“ (пак там, стр.27). До тези изводи се стига и в популярната сред икономическата колегия книга “Economics Rules: Why Economics Works, When It Fails, and How To Tell The Difference” (2015), където се заключава, че: „Икономиката не е вид наука, в която има един вечен истински модел, който работи най-добре във всеки контекст“. Следователно **„въпросът е... да обосновем кой модел е най-приложим в дадена среда“** [Dani, 2015].

### *1.1. Формулиране и решения на основния въпрос в средата на миналия век*

*Формулирането* на основния въпрос в конкретната среда на миналия век се свързва с въздействието на хората върху последиците от действието на обективните закони. На първо място те се фокусират върху ефективното и оптималното използване на националните ресурси. Ресурсите се разглеждат в динамика, а ефективността на използването им според акад. Матеев се характеризира чрез равнището на постигането на социалната цел (за периода, в който е работил – задоволяване на растящите материални и духовни потребности на трудещите).

Основният икономически въпрос в рамките на националната икономическа система акад. Матеев формулира като отчита нормативните извън икономически условия – тези на господството на обществена собственост и на преобладаване на планирането като механизъм за постигане на целта пред този на пазарната икономика [Матеев, 1978]. Той формулира проблема как при ограниченост на ресурсите да се постигат целите на икономическото развитие, определени като задоволяване на растящите материални и духовни потребности на трудещите се, и поставянето им като изходно начало на плана. Във връзка с това акад. Матеев:

- Доразработва и приспособява към българските условия “input – output” метода на носителя на Нобелова премия Василий Леонтиев, познат у нас като метод на баланса на междуотрасловите връзки. Този баланс има три израза – стойностен, натурален и трудов. Приносът на акад.

Евгени Матеев е в това, че чрез техническите коефициенти, т.е. коефициентите на пълните разходи, се постига съпоставимост между трите израза (баланса) и се постига нов, четвърти обобщаващ баланс на народното стопанство;

- прави принципна разлика между икономика и технология, но едновременно с това открива и важни допирни точки. Последните не са нито икономика, нито технология, а са такива точки на въздействия и взаимодействия между тях, които следва да се отчитат при управлението на икономиката. Той разграничава проблемите при управление на технологичните от тези на производствените процеси. Последните, като обект на изучаване от икономическите науки, освен отделните операции включват и специфичната роля на човека при осъществяването им;
- показва и доказва, че производителността на труда е основен фактор и показател на икономическото развитие. Доказва изключително важната зависимост, че усъвършенстването на пропорциите в икономиката води до нарастването на производителността на труда, както и обратното.

### *1.2. Съвременното решение на основния икономически проблем*

За акад. Матеев управлението, повишаване на ефективността на разпределението на ресурсите и на участието в интеграцията са централни проблеми за икономическата политика на държавата. В условия на пазарно развитие на икономиката държавата се оттегля от решаването на основния ѝ въпрос чрез непосредствено управление. Ефективността на използването на ресурсите, както и производителността на труда – основни показатели за оценка на развитието на икономиката, са резултат от действието на пазарните сили, за чието действие държавата създава нормативни рамки. В резултат на това въпросът как с ограничени ресурси да се постигнат определени национални, извънекономически цели не стои пред управлението на стопанството. Той не стои и пред обществото [Матеев, 1978]. Научните изследвания, осъществявани от икономическата колегия, и до днес също пренебрегват или не поставят във фокус проблемите на производителността и ефективността на национално равнище. Какви са резултатите от прилагането на такъв подход? Може ли да ги определим като напредък в развитието?

## **2. Производителност на труда**

Производителността на труда е ключов показател за оценка на решаването на основния икономически проблем и съответно – на постигнатото ниво на развитие на производството<sup>4</sup>. На национално ниво резултатът от производстве-

---

<sup>4</sup> Основните съставни елементи на производителността на труда са показатели, измерващи резултата от осъществяваната производствена активност (числител), и показатели за вложения труд в производствения процес (знаменател). На национално ниво ре-

ната дейност се измерва с Брутен вътрешен продукт (БВП) и Брутна добавена стойност (БДС), създадена от всички производствени сектори в националната икономика<sup>4</sup>.

Производителността на труда в България, въпреки сравнително добрия ѝ темп на нарастване през последните години, в абсолютни стойности продължава да поставя страната на дъното на европейските и световни класации. Произведеното от един зает в ЕС е 32.2 евро на час. През същата година един български работник е създавал близо 7 пъти по-малко – около 4.8 евро на час. Сравнението на равнището на производителност на страната с това на водещите страни – Норвегия, Швейцария, Люксембург, Дания и др. – е още по-тревожно [ЕВРОСТАТ, 2014].

По предварителни данни на НСИ за второто тримесечие на 2016 г. равнището на производителността на труда в индустриалния сектор е 6 348.8 лв. Брутна добавена стойност средно на един зает и 7.5 евро 14.8 лв. за един отработен човекочас. В сектора на услугите всеки зает произвежда средно 5 485.0 лв. БДС, като за един отработен човекочас се създават средно 13.2 лв. от текущия обем на показателя. Най-ниска е производителността на труда в аграрния сектор – 1 078.3 лв. БДС на един зает и 2.7 лв. за един отработен човекочас.

---

зултатът от производствената дейност се измерва с брутния вътрешен продукт (БВП) и брутната добавена стойност (БДС), създадена от всички производствени сектори в националната икономика. БВП е основен показател в системата от национални икономически сметки, който представя крайния резултат от производствената дейност на всички резидентни производствени единици (ЕСС2010, 8.89). Връзката между БВП и БДС се определя от начина на остойностяване на произведения краен продукт. БВП е остойностен по пазарни цени, включително данъците върху продуктите и вноса, нето от субсидиите върху продуктите. БДС измерва резултата от производствената дейност по базисни цени, преди начисляването на данъци, включително субсидиите върху продуктите и услугите. БДС е показател, който е приложим за изчисляване на производителността на труда както на национално ниво, така и на ниво производствени дейности или по региони. Използването на този показател в националната практика е съобразено със специфичния методологически обхват на сектора „Даване под наем на собствени недвижими имоти”, вид дейност от КИД 2008 – в състава на БДС се включва и оценка на условния наем на жилищата, наети от техните собственици, който за България е доминиращ – близо 90% от населението живее в собствени жилища. Добавената стойност от условния наем на собствени жилища се класифицира изцяло като опериращ излишък в състава на сметка „Формиране на дохода” и не е свързан директно с трудовата заетост. Поради тази причина добавената стойност в резултат на условния жилищен наем се изключва при изчисляването на производителността на труда както за сектора на услугите, така и за икономиката като цяло. Трудовият производствен фактор в състава на показателя за производителността на труда се измерва с броя на заетите лица в резидентните производствени единици на националната икономика и отработеното от тях време – отработени човекочасове. Всички оценки се правят съгласно приетите практики относно националните сметки, за да се осигури възможност за съпоставимост на производителността на труда между отделните сектори (вж. НСИ).

### 3. Ефективно използване на ресурсите

Ресурси като вода, почва, чист въздух и екосистемни услуги са жизненоважни за здравето и качеството на живот, но те са налице само в ограничени количества. Нарастващата конкуренция за някои ресурси предизвиква недостиг и повишаване на цените. Във връзка с това се увеличава значението на ефективното им управление през целия жизнен цикъл – от добива, транспорта, преработването и потреблението до отстраняването на отпадъците. **„Ефективно използване на ресурсите“ означава произвеждане на по-голяма стойност при използване на по-малко материал и разнообразно потребление.** Така се ограничават рисковете от недостиг, а екологичните въздействия се поддържат в граници, които са естествени за природата [Alexandra Humphris-Bach, Chiara Essig, Gareth Morton and Les Harding, 2015].

Ефективността е проблем на използването за всички природни ресурси – от храните, дървения материал и биологичното разнообразие до енергетиката, металите, почвата, водата, полезните изкопаеми, атмосферата и земята. Производителността на ресурсите се измерва със съотношението между обема на brutния вътрешен продукт (БВП) и вътрешното потребление на материали (DMS)<sup>5</sup>.

Данните показват, че от 1 кг ресурси в Европа 28 се получават 2.032 евро БВП през 2000 г. През 2015 г. предварителните данни показват, че 3.449 евро БВП се произвеждат с 1 кг ресурс<sup>6</sup>. България доста по-зле използва ресурсите си. Тук тези показатели са съответно 0.242 и 0.276. Доколкото ниските цени на труда в страната могат да окажат влияние при оценката по този показател, то сравнението по показател темп показва ясно, че позитивното изменение е доста по-бавно. Подобряването в използването на ресурси от ЕС за 15 г. е 20%, докато за България е 14%. С един куб.м вода през 2000 г. в България се е произвеждал 6 евро от БВП, а през 2013 г. – 7.5 евро. В Чехия тези данни са 79.7 на 203,4 евро за 2014 г.

От приведените данни става ясно, че страната ни не е подобрила използването на ресурсите съгласно очакванията.

---

<sup>5</sup> DMS измерва общото количество на материали директно, което непосредствено се използва от една икономика. Тя е определена като годишното количество суровини, придобити от вътрешна за дадена икономика територия, както и от общия физически внос минус общия физически износ. Важно е да се отбележи, че понятието „потребление“, както се използва в DMS, не се отнася за крайно потребление. DMS не включва нагоре потоци, свързани с вноса и износа на суровини и продукти извън тези с произход националната икономика. Тук БВП е измерен в „евро в обеми верижно свързани“ (за референтната 2010 г. в 2010 г. валутните курсове) или в PPS (стандарт на покупателна способност – СПС). Следователно този показател изразява ресурсите: I) в евро на килограм – за сравняване на промени в една държава с течение на времето; II) в СПС на кг – за сравняване на различни страни в една конкретна година. Той също се изчислява като индекс на 2000 г. за сравняване страни в различни години.

<sup>6</sup> *Източник:* Евростат <http://ec.europa.eu/eurostat/web/europe-2020-indicators/resource-efficient-europe>

#### 4. Ефективност на използване на ресурса знание

Ускорената промяна на използваните технологии в резултат на ускорено създаване и използване на ново знание днес поставя въпроса и за използването на знанието като икономически ресурс при за решаване на икономическите проблеми [Chobanova R. 2021]. Затова по-нататък се прави оценка на използването на научния потенциал при осъществяване на научно-изследователски и развойни дейности (НИРД) в страната.

Най-общо четвъртвековният период на промяна на условията на функциониране на икономиката се характеризира със загуба на ресурси от знания и на намаляване на ефективността от използването им. Научноизследователските дейности претърпяват значително намаление на обема от стартирането на прехода към пазарна икономика през 1989 г. досега. Свива се НИРД интензивността (дял на общите разходи за НИРД от БВП): от равнище от 2.39% през 1990 г. тя се стабилизира на средна годишна стойност от малко над 0.5% от БВП в периода 2003 г. – 2012 г. Променя се и институционална структура на осъществяване на НИРД. От предимно в бизнеса, тя днес се извършва основно в държавния сектор. През периода 1990 г. – 1997 г., когато се осъществи приватизацията и се изгубиха много от външните пазари на българска продукция, бяха затворени основните изследователски организации, на брой 37, работещи за държавни големи бизнес комплекси (държавни стопански обединения – ДСО) и финансирани от Министерството на икономиката, както и бюрата за развойна дейност вътре в бизнес предприятия. През този период разходите на бизнеса за НИРД, т.е. за т.нар. индустриална наука, намаляват както в абсолютна стойност, така и като относителен дял. Техният дял се свива от над 90% до около 20% от общия обем за страната. Тази промяна оказва въздействие върху развитието на цялата българска система за научни изследвания и до сега [пак там].

В периода от 2000 г. насам се установява ясна тенденция към нарастване на общия обем на финансирането на НИРД в страната – в абсолютни стойности над три пъти, като той достига 429.566 млн. лв. през 2011 г. Въпреки това НИРД интензивността почти не се променя и остава на едно от най-ниските равнища в ЕС. Или с други думи, най-важният ресурс за развитие е подценен, не се стимулира увеличаването му. Проведените изследвания показват и ниска ефективност на използването на научния потенциал като ресурс за развитие на икономиката [Chobanova R., 2014 & 2012].

Засега ефектът на европейската интеграция се измерва с нарастването на чуждите инвестиции за НИРД в бизнес сектора от 2010 г. То е съпроводено с отдръпване на държавата от ангажимента ѝ да инвестира в НИРД в сектора на държавното управление, а на бизнеса – да самофинансира необходимите му НИРД. Липсва формулирана национална икономическа цел, спрямо постигането на която да се определя ефективността на европейските инвестиции за НИРД. Тук изразяваме възражение, че усвояването на средства може да бъде самоцелно и техният процент от общо гласуваните средства е най-важният показател за ефективността от използването им. Тук имам предвид, че нарастването над осем пъти на инвестициите и провеждането на по-голям обем НИРД в бизнес сектора след 2010 г. не води до значимо увеличение на производителността на



труда, на дела на високотехнологичния износ, нито на заявките и регистрацията на нова интелектуална собственост. Така определена, резултатността от инвестициите за НИРД в бизнеса е малка. В държавния сектор има сходен проблем. При липса на зададена цел на обществено развитие и основни проблеми, които приоритетно да се решат в обществото, цел и проблеми, които да са станали обществен избор, задачата за определяне на ефективността от провежданите НИРД в страната е без решение. Инвестициите за НИРД не са приоритизирани по области от значение за развитието на българското общество и икономика. Ето защо не може да се каже дали са ефективни, т.е. достатъчно резултатни от гледна точка на националното стопанство.

Поради липса на приоритизиране и на университетските изследвания България е една от европейските страни, които най-рядко използват резултати от научни изследвания за постигане на икономически растеж и развитие. За това способства фактът, че НИРД остават стабилно ниски от доста дълго време. Те са 0.57% от БВП през 1999 г., 0.49% – през 2004 г., 0.53% – през 2009 г., 0.6% – през 2010 г. и 0.57% – през 2011 г. Това равнище е около четири пъти по-ниско от средното за 27-те страни на Европейския съюз (ЕС), където то е 2.03% за 2011 г. През 2012 г. НИРД интензивността у нас е 0.64%.

Страната е сред най-слабите иноватори и по обобщен иновационен индекс на ЕС. Тя се представя слабо и в световните класации. Според последния доклад на Световната банка за глобалната конкурентоспособност по много от аспектите, които са важни за иновациите, България е по-зле и от някои развиващи се страни. От 144 наблюдавани страни тя е на 125-то място по равнище на усвояване на технологии във фирмите и на 117-то място по сътрудничество между университетите и индустрията при осъществяване на НИРД. Това незавидно място се дължи на редица исторически насложени обстоятелства, както и на липсата на яснодефинирана цел на развитие на икономиката и обществото и съответно неясната национална научна и иновационна политика.

Горното аргументира необходимостта от рязка промяна в разбирането за управлението на страната. Необходимо е формулиране на единна стратегия за развитие на българското общество и икономика, както и подчинена на нея национална научна и иновационна стратегия, с дългосрочни и краткосрочни приоритети, и съответно – координирани инвестиционни програми. Мерките, които са необходими към днешните условия, може да се формулират така:

- постигане на консенсус по дефинирането и финансирането на приоритетните за развитието на страната проблеми, които изискват оригинални научни решения;
- увеличение на държавните инвестиции за НИРД и субординиране на приоритетите на държавата с тези на бизнеса, на европейското изследователско пространство и европейския иновационен съюз.

На въпроса как бизнесът да преодолее ниското равнище на ефективност (резултатност) на усвояване на инвестициите за НИРД съответните мерки са: подобряване свързаността на малките и средни предприятия (МСП) и обединението на усилията им за обновяване чрез осъществяване на НИРД в сътрудничество с базирани в страната изследователски организации в приоритетни

области, за които има или предстои намирането на нови пазари. Важен аспект е териториалната концентрация на научни и иновационни дейности, формирана на база клъстери от типа вериги на доставките, както и за участие в глобалните иновационни вериги и иновационни мрежи. Важен принос може да имат държавните инвестиции за целенасочени научни изследвания.

## Заклучение

Основните изводи от представения анализ са, че: а) е належаща необходимостта от предефиниране на основния икономически проблем за националното стопанство; б) знанието е икономически ресурс и е необходима стратегия за ефективното му използване; в) необходима е не само нова политика на предлагането, но и политика на търсене на произведения в страната продукти, включително на резултати от национално-базирани научни изследвания.

Решаването на основния въпрос на икономическото развитие – как с ограничени ресурси да се задоволяват нарастващите разнообразни потребности на обществото, е свързано с избор, чиято правилност се оценява чрез постигнатото равнище на *производителност на труда и ефективното използване на производствените ресурси*. То има математическо изражение във формата на иконометрични модели. Зависи от извънекономически условия като нормативно фиксирано преобладаване на определена форма на собственост, определяща начина на разпределение на ресурсите и резултатите от производството, от наличието на обществено подкрепяна цел на развитие, както и от равнището на техниката и технологиите и тяхното използване.

Новите реалности на недостиг на жизненоважни ресурси, ускорените промени в технологиите, както и бързото нарастване на обема нови знания и тяхното използване налагат **предефиниране на основния проблем** на развитие на стопанството и на политиките за решаването му. Като се отчете и незадоволителното състояние на производителността на труда и на използването на националните производствени ресурси в страната, особено при сравнение със страните от ЕС, следва изводът, че творческата дейност на колегията на учените и практиците икономисти е изправена пред важни предизвикателства. Тя изисква мобилизация на знания и идеи за правилна формулировка на съвременното съдържание и нови решения на основния въпрос на развитието на икономиката чрез ефективно използване на ресурсите и новите технологии и ефективно участие в международното разделение на труда за благоденствие на населението и социално-икономически прогрес на страната. Правилното идентифициране и решение е от жизненоважно значение, тъй като даването на безусловно предимство на нарастването на БВП може да доведе до катастрофални последици, свързани с изчерпване на ограничени ресурси и климатични промени. Дефинирането на ясна единна стратегия за развитие на българското общество и икономика е важна стъпка към формиране на адекватни политики на търсенето и предлагането. На нея следва да е подчинена националната научна и иновационна стратегия с дългосрочни и краткосрочни приоритети и съответно – координирани инвестиционни програми.

## Използвана литература

- Гешов, Ив. Евстр. (1899).** Думи и дела, Икономически и финансови студии. <http://archive.org/stream/dumiidelafinan00geshgoog#page/n4/mode/2up>
- ЕВРОСТАТ (2014).** Устойчиво развитие в Европейския съюз
- Матеев Е. (1976).** Управление, ефективност, интеграция. В търсене на решения, С.: Партиздат
- Чобанова, Р. (2012).** Иновативност на националната икономика. София: АИ „Проф. Марин Дринов”
- Alexandra Humphris-Bach, Chiara Essig, Gareth Morton and Les Harding,** EU Resource Efficiency Scoreboard 2015, [http://ec.europa.eu/environment/resource\\_efficiency/targets\\_indicators/scoreboard/pdf/EU%20Resource%20Efficiency%20Scoreboard%202015.pdf](http://ec.europa.eu/environment/resource_efficiency/targets_indicators/scoreboard/pdf/EU%20Resource%20Efficiency%20Scoreboard%202015.pdf)
- Chobanova R. (2021).** The new stage of economic development, Economic thought, book 2, ISSN 0013-2993 , pp. 32-60. Чобанова Р. (2021) Новият стадий на икономическо развитие. Сп. Икономическа мисъл, кн.2, стр. 3-31
- Chobanova R. (2014).** ERAWATCH Country Reports 2013: Bulgaria; Publisher: Publications Office of the European Union, JRC Publication. [http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/export/sites/default/galleries/generic\\_files/file\\_0511.pdf](http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/export/sites/default/galleries/generic_files/file_0511.pdf)
- Dani Rodrik D. (2015).** Economics rules: the rights and wrongs of the dismal science. New York: W. W. Norton & Company, 2015, 272 pp

## ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА ПРЕД ФИСКАЛНАТА ПОЛИТИКА СЛЕД COVID-19

### 1. Въведение

Глобалната макроикономическа ситуация е неблагоприятна и се влошава. Инфлацията достигна стойности, които са значително по-високи от очакваните. Финансовите пазари са нестабилни, а геополитическото напрежение се увеличава. Динамиката на глобалния икономически растеж се забавя, което допълнително усложнява ситуацията. Най-сериозното предизвикателство е как да се премести фокусът от възстановяване на икономическия растеж върху фискалната устойчивост без това да доведе до сериозни икономически и социални проблеми.

Проблемът с COVID-19 влоши икономическата ситуация в България, която и без пандемията вече страдеше от нисък икономически растеж и нарастващо ценово равнище. Пандемията наруши икономическата активност до такава степен, че някои предприятия едва работеха, използвайки по-малко от половината от производствения си капацитет. Освен това икономическите агенти бяха принудени да забавят икономическите решения, очаквайки да видят как ще се развие кризата. На този фон управляващите наивно очакваха, че увеличените държавни разходи ще повишат достатъчно БВП, за да поддържат стабилно съотношението дълг/БВП и да не застрашават фискалната устойчивост. Към средата на 2022 г. стана ясно, че тази политика не дава резултат. Фискалното пространство бързо се свива и въпреки че дълговите отношения са все още под контрол, темповете на нарастване на публичната задлъжнялост будят тревога.

Икономическата теория отдавна постулира, че устойчивостта на финансирането на правителствените бюджети налага специфични политики, насочени към стимулиране на икономическия растеж. В противен случай лесно може да се изпадне в дългова спирала, излизането от която е трудно. Когато данъчните приходи са под прогнозите за разходите, няма друг избор освен да се увеличат данъците или да се вземат нови заеми – вътрешни или външни. Прибягването до втория вариант води до нарастване на публичния дълг, което често създава проблеми с неговото обслужване и може да се отрази негативно на върху икономическия растеж. Доколкото този вариант на финансиране на бюджетните де-

---

<sup>1</sup> Доц. д-р Виктор Йоцов, Икономически институт при Българска академия на науките и УНСС / Assoc. prof. Victor Yotzov, Economic Research Institute at Bulgarian Academy of Sciences and UNWE: v.yotzov@iki.bas.bg; vyotzov@unwe.bg

фицити се оказа предпочитан от много правителства, това възроди академичния и политически дебат относно причинно-следствената връзка между публичния дълг и икономическия растеж. Настоящата статия си поставя за цел да допринесе към този дебат, използвайки опита на България в справянето с последиците от кризата, причинена от пандемията, застъпила се с настъпващата енергийна криза, причинена (до голяма степен, но не само) от военните действия в Украйна.

## **2. Предизвикателствата пред фискалната политика**

### *2.1. По отношение на модела на растеж*

Има нарастваща вероятност кризата с COVID-19 да отбележи края на модела на растеж, основан на неолибералните идеи. Измамноппростите правила на този модел в крайна сметка се свеждаха до: поддържане на ниска инфлация; ограничаване на бюджетния дефицит; недопускане на голяма дебалансираност (вътрешна и външна) в икономиката; и може би най-важното – отваряне на границите за външна конкуренция чрез либерализиране първо на текущата, а по-късно и на капиталовата сметка на платежния баланс. Краткият епизод от малко по-висок растеж непосредствено преди глобалната финансова криза не трябва да заблуждава – той беше продукт на други обстоятелства, които имаха краткотраен и в крайна сметка негативен ефект върху икономиката. Това, с което се характеризират последните десетилетия, е декапитализиране на икономиката; сериозен спад на нормите на натрупване и инвестиране; ниски темпове на промишлено производството; реални доходи, които нарастват бавно, дори в отделни години с темпове, по-ниски от нарастването на производителността; ширещ се бедност и задълбочаващо се разслоение и неравенство в обществото. Към това може да добавим и загубата на традиционни производства и пазари, което не дава възможност за използване на износа като локомотив, който да издърпа икономиката.

Трябва да се признае, че пандемията всъщност не породила нови проблеми (извън тези непосредствено свързани със затрудненията на големи сектори от икономиката), а по-скоро изостри вече съществуващи такива. В най-чист вид това се прояви по отношение на подготвянето на Плана за възстановяване и устойчивост (ПВУ). Патовата политическа ситуация само допринесе за трудностите около приемането на този план, но истинските причини за трудностите при неговото изготвяне се коренят в липсата на каквато и да е било визия за бъдещото развитие на икономиката.

Историята показва, че преходите между фазите на пазарното развитие могат да бъдат сурови и несигурни. Предстоящите години, дори и без пандемията, най-вероятно ще бъдат трудни. Предизвикателството не е само несигурността, а необходимостта от съгласувани усилия и компромиси, които никой не е готов да направи. Ако вземем като пример преходът към въглеродна неутралност едва ли има съмнение, че това е единствено правилният път на развитие. Това обаче налага компромис с текущото благосъстояние и е очевидно, че мерките ще разстроят възприетия стандарт на живот на домакинствата. За силата и значимостта на социалните последици от предлаганите „въглеродни данъци“ може

да се съди от редица примери в много европейски държави (най-силно изразени в Полша). Въпреки че тези данъци са лошо проектирани и регресивни, проблемът се задълбочава, тъй като зеленият преход включва заместване на „кафявия“ капитал със „зелен“ капитал, което ще изисква допълнително огромни инвестиции, които нашата икономика едва ли може да си позволи.

## *2.2. Намалваща производителност и нисък растеж*

Продължителните периоди на нисък икономически растеж подкопават данъчните приходи и затрудняват справянето с натиска върху разходите, поддържането на устойчивостта на публичния дълг и подобряването на жизнения стандарт на населението. Данните на МВФ (International Monetary Fund, October 2022) потвърждават факта, че след глобалната финансова криза общата факторна производителност е с трайна тенденция към намаляване, особено видима в развитите страни. Обясненията на този феномен са в различни посоки, но повечето изследователи подчертават спадащите печалби от последните иновационни вълни; слаб прогрес в усвояването на нови енергийни източници; незадоволителни резултати в трансфера на знанията и др.

Независимо от това, че пандемията може да има и положителен ефект върху дългосрочната производителност (например чрез ускоряване на цифровизацията, по-специално възприемането на цифрови технологии от малките и средни предприятия в секторите на услугите), рецесиите по принцип имат дълготрайни и отрицателни ефекти върху производителността, включително върху производителността на пазара на труда. Както показаха минали кризи, дори ако някои белези могат да бъдат смекчени чрез добре проектирани схеми за временно задържане на работни места, които поддържат преразпределение на работни места за повишаване на производителността. В случай на кризата с COVID-19 прекъсванията в образованието със сигурност ще действат в посока намаляване уменията, производителността и доходите с възможни отрицателни ефекти върху потенциалния бъдещ БВП.

## *2.3. Цифровизацията*

Процесът на цифровизация<sup>2</sup> протича вече няколко десетилетия и дава видими отражения върху икономическия живот и съответно върху провежданата икономическа политика. Вече може убедено да се каже, че пандемията ускори и

---

<sup>2</sup> Съгласно стратегическия документ „Цифрова трансформация на България за периода 2020-2030 г.“ цифровизацията е необходим процес на технологично развитие на България за създаване на условия за иновации и растеж на бизнеса, повишаване ефективността на работната сила, конкурентоспособна цифрова икономика и висок стандарт на гражданите. Основните цели са разгръщане на сигурна цифрова инфраструктура, осигуряване на достъп до адекватни технологични знания и цифрови умения, укрепване на капацитета за научни изследвания и иновации, отключване на потенциала на данните, цифровизация в полза на кръгова и ниско-въглеродна икономика и повишаване ефективността на държавното управление и качеството на публичните услуги.

продължава да ускорява този процес. Трябва обаче да се признае, че независимо от възможностите за повишаване на производителността и дългосрочен растеж с последващи ползи за данъчните приходи и устойчивостта на дълга, цифровизацията създава и предизвикателства. В доклад на ОИСР (OECD, 2022) се изтъква, че ключово предизвикателство са уменията за използване на цифрови технологии, което води до сериозно увеличаване на публичните разходи за образование и учене през целия живот. Нещо повече – цифровизацията засяга и работещите на гъвкаво работно време и/или са частично заети<sup>3</sup> и предлага гъвкави бизнес модели, но води до данъчни изкривявания и сериозни пропуски в системите за социална защита. В допълнение към гореизброените проблеми, специфичните характеристики на дигиталните пазари допринасят за концентрацията на дейности сред малък брой високодоходни фирми, поставяйки предизвикателства пред политиката на конкуренция и корпоративно данъчно облагане, като по този начин съдействат за увеличаване на доходното неравенство.

От всичко казано по-горе следва, че фискалната политика ще трябва да се адаптира към цифровизацията се свят, който е съпроводен с натиск и ограничения върху системите за социална защита и данъчните основи на доходите. Това, от своя страна, ще изисква съответна адаптация на фискалната политика, тъй като ще има нужда от инвестиции в инфраструктура и умения, позволяващи по-ефективна публична администрация и подобро спазване на данъчното законодателство.

#### *2.4. Нарастване на неравенството*

Последните десетилетия са белязани със засилване на неблагоприятната тенденция към покачване на доходното неравенство (Balestra & Tonkin, 2018). Тази тенденция получи допълнително ускорение след пандемията. Нарастващото неравенство в различни икономически и социални измерения увеличава натиска върху правителствените социални програми и подкопава растежа и политическата стабилност. В много от развитите страни реалните доходи на по-ниската и средната класа стагнират от дълго време поради по-висока инфлация на потребителските цени от инфлацията на заплатите. Към това следва да се добави отчетливо по-високата инфлация в разходите за образование, енергия, здравеопазване и жилища, което драстично намали възможностите за социална мобилност.<sup>4</sup>

Колкото и голямо да е било неравенството преди пандемията, постпандемичният свят може да изпита още по-големи неравенства, освен ако правителствата не предприемат нещо. Причината е проста – определени дейности, опре-

---

<sup>3</sup> Т.н. „Gig economy“ – която се определя като трудов пазар, който разчита до голяма степен на временно заети, частично заети и хора със свободни професии.

<sup>4</sup> Тук може би е полезно да се припомни, че преходът към ниски въглеродни емисии потенциално ще създаде опасения за достъпността на енергията, поне в краткосрочен план, по-специално за домакинствата с по-ниски и средни доходи, което допълнително допринася за социалното разслоение.

делени стоки и услуги и определени производствени процеси ще се разглеждат като по-рискови и съответно по-скъпи. Пандемията увеличава вероятността от по-бързо навлизане на новите технологии, в т.ч. автоматизация и цифровизация на много дейности. Ясно е, че този процес ще застраши най-много нискоквалифицираните работници в сферата на услугите с непосредствен контакт човек-човек (например търговия). На по-следващ етап обаче засегнати ще се окажат и работещите в образованието и здравеопазването, които досега се считаха за незаменими (Causa, Browne, & Vindics, 2019). Всичко това означава, че търсенето на определени видове труд ще намалее, като промяната почти сигурно ще увеличи неравенството, ускорявайки в някои отношения вече съществуващите тенденции.

От глобална гледна точка COVID-19 разкри и изостри неравенствата не само вътре в дадена икономика, но и между страните. Най-слабо развитите икономики имат по-лоши здравни условия, здравни системи, които са по-малко подготвени да се справят с пандемията, и хора живеещи в условия, които ги правят по-уязвими към заразяване, и те просто нямат ресурсите, с които развитите икономики трябва да реагират на икономически последици. Проблемът, който произтича от тази констатация е, че пандемията няма да бъде овладяна докато не бъде контролирана навсякъде, а икономическият спад няма да бъде преодолян, докато не настъпи стабилно глобално възстановяване, за което ще бъде нужна сериозна реформа в публичните финанси.

### *2.5. Данъчната политика*

Кризата с COVID-19 причини значително влошаване на публичните финанси, което налага преосмисляне на данъчните и разходните политики. Както в България, така и в страните от ЕС имаше безпрецедентен фискален отговор на пандемията, който беше необходим с оглед предотвратяване на по-големи спадове в заетостта, доходите и производството. В същото време публичният дълг (като отношение към БВП) достигна най-високите нива, наблюдавани през последните няколко десетилетия. На практика това означава, че след възстановяването (когато и да настъпи то) управляващите ще трябва да се справят с предизвикателството да осигурят устойчивост на публичния дълг в средносрочен и дългосрочен план, доколкото това има пряка връзка с темповете.

В академичната литература могат да се открият три основни направления на анализа на причинно-следствената връзка между икономическия растеж и публичния дълг – класическо (рикардианско), кейнсианско и неокласическо. Рикардианското направление приема, че публичните дългове имат неутрално въздействие върху икономическия растеж. Тази хипотеза е изградена върху предположението, че промените в публичните разходи и приходи са съпоставими с промените в частните спестявания – с други думи, публичните разходи оказват едно и също въздействие върху съвкупното търсене независимо от начина на финансиране (дългово или чрез повишаване на данъците). Теорията предполага, че ако финансирането е дългово, това ще позволи на домакинствата да увеличат приходите си чрез закупуване на облигациите, емитирани за покри-



ване на дълга. Нещо повече – доколкото това води до реално увеличение на потреблението, домакинствата ще увеличат и спестяванията, тъй като ще очакват бъдещо покачване на данъците.

Класическата школа твърди, че публичният дълг възпрепятства икономическия растеж основно поради ограничаването на достъпа на частния сектор до кредитиране (т.н. ефект на изтласкване). Към това следва да се добавят и по-високите разходи по обслужването на дълга, което (при равни други условия) води до намаление на публичните инвестиции.

Кейнсианската школа постулира, че финансираните с дълг публични разходи имат мултиплициращ ефект върху съвкупния доход. Кейнсианската теория е подкрепена от „закона за нарастваща държавна активност“<sup>5</sup>, който твърди, че увеличените публични разходи засилват икономическата активност и допълнително увеличават частните инвестиции. Кейнсианците признават, че публичният дълг изтегля пари от частните инвеститори, но това не оказва отрицателно въздействие върху съвкупното потребление, тъй като заетите средства се инжектират обратно в икономика и увеличават съвкупното търсене чрез каналите на заплащането на труда и другите капиталови разходи.

В контекста на теоретичните постановки за връзката между икономическия растеж и публичната задлъжнялост е ясно, че след пандемичната криза се налага преосмисляне на подхода към публичните финанси. В тази връзка има необходимост от адаптиране на данъчната политика, за да адресират предизвикателствата, пред които са изправени публичните финанси. През последното десетилетие дискусиите за реформа на данъчната политика се фокусираха именно върху връзката между данъчното облагане и икономическия растеж (Arnold, et al., 2011), (Lee & Gordon, 2005). В тези изследвания все по-често се набляга върху хоризонталната и вертикална справедливост, когато се отправят препоръки за реформа на данъчната политика за постигане на приобщаващ растеж. Признава се, че данъчната политика не е статична и трябва да се развива в съответствие със съществуващите предизвикателства и променящи се приоритети. Нещо повече – както глобалната финансова криза от 2007 г. – 2009 г., така и кризата с COVID-19 подчертаха централната роля, която правителствата имат в абсорбирането на шокове, предоставянето на облекчение и насърчаването на възстановяването. Тази роля изисква значителни финансови ресурси, но те не могат да разчитат само на дългово финансиране. Управляващите вече приемат (макар и неохотно), че по-голямата част от финансовите ресурси ще трябва да се осигурят от данъчната система.

Въпреки че фискалната функция на данъците е водеща, ролята на данъчната система надхвърля простото осигуряване на приходи. Данъчната система може и трябва едновременно да увеличава приходите, като същевременно допринася за справяне с проблемите на ниския растеж и нарастващото неравенство. Тези предизвикателства възникват в контекста на нарастващ фискален натиск в резултат на застаряването на населението и изменението на климата. Трябва да се признае, че мобилността на капитала и на (някои видове) труд в

---

<sup>5</sup> Известен още и като Закон на Вагнер (Adolf Wagner).

условията на глобализиран и бързо обновяващ се свят допълнително затрудняват ефективното използване на данъците при постигането на вертикалната и хоризонтална справедливост. Проблеми възникват и от свиващото се фискално пространство, оказващо негативно въздействие върху мобилизирането на вътрешните ресурси. И не на последно място – данъчната реформа трябва да осигури начини за повишаване ролята на социалноосигурителните и здравни вноски. Иницирирането на експертен и политически дебат по тези въпроси е крайно необходимо и вече закъсняло.

### **3. Уроците от пандемията: какво да очакваме в средносрочен план**

Краят на пандемията (ако приемем, че вече е настъпил) означава, че икономиката ще трябва да се откаже от въведените механизми за компенсиране на доходи и да се насочи към политика за създаване на нови. Това изисква не само запазване на производствения капацитет, но и създаване на нов и преразпределение на ресурсите (капиталови и човешки) към сектори с повече добавена стойност. В това няма нищо оригинално като насока, но без преувеличение може да се каже, че от изпълнението на тази задача ще се определи бъдещото развитие на икономиката. По същество сме изправени пред фундаментален избор – връщаме ли се към предкризисния модел на икономическа политика или трябва да го трансформираме?

Можем да потърсим в историята някакви насоки относно това как реагират хората, след като животът се върне към нормалното.

- Първо, разходите на домакинствата със сигурност се увеличават, което ще стимулира и по-бързо възстановяване на заетостта, но чудеса не трябва да се очакват;
- Второ, може да се очаква бум от страна на предлагането и по-голямо желание да се поема риск. Според (Christakis & Fowler, 2013) такава реакция е била наблюдавана след края на пандемията от испанския грип.

Вирусът и ограниченията, въведени за неговото ограничаване, предизвикаха не само огромен негативен шок от търсенето, но и мощен и потенциално дълготраен неблагоприятен шок в предлагането. Той ускори дигитализацията и автоматизацията по начини, които коренно ще променят производството и пазара на труда. Дали автоматизацията лишава хората от работа е отделен въпрос. Някои изследвания показват, че работниците всъщност се справят по-добре след пандемии. Документ, публикуван от Федералната резервна банка на Сан Франциско (Faia, Shabalina, & Kudlyak, 2021), установява, че реалните заплати имат тенденция да се покачват. В някои случаи това става чрез жесток и ужасяващ механизъм: болестта води до завишена смъртност, оставяйки оцелелите в по-силна позиция за договаряне. В други случаи обаче покачването на заплатите е продукт на политически промени. Когато хората са пострадали в голям брой, отношението към работниците може да се промени, което очертава третата насока в очакванията.

- Трето, управляващите са по-заинтересовани от проблемите на заетостта, а не толкова от инфлацията и нарастването на дълга.

Пандемията направи хората много по-критични към управляващите и с по-големи изисквания. На много места избухнаха безредици, а екстремистките политически организации се активизираха. Това се потвърждава и от доклад на МВФ, който изследва последните пет големи пандемии и установява, че при всички се е забелязвало повишаване на социалните вълнения.

Следва също така да се изтъкне, че доверието в провежданата от управляващите политиката и инфлационните очаквания са взаимосвързани, ендеогенни и вероятно нелинейни. На практика това означава, че установените взаимоотношения в миналото ще имат слабо влияние при новите условия. Признаците за ускоряване на инфлацията трябва да бъдат приемани сериозно. В условията на паричен съвет и липса на монетарни инструменти от първостепенно значение е да се установи природата на инфлационните очаквания. Ако те идват преди всичко от страна на търсенето, възможностите са ограничени и ще трябва да се прибегне до някои нестандартни фискални мерки. Ако идват от страна на предлагането, това ще изисква мерки, свързани с организацията на производството и възстановяване на веригите на доставка. Наред с това справянето с инфлационните очаквания ще изисква добра комуникационна политика и очертаване на „червени линии“, прекриването на които ще изисква незабавни действия.

По отношение на това какво да очакваме от постпандемичния свят, без претенции за изчерпателност могат да се посочат някои основни черти:

- COVID-19 ще остави траен отпечатък върху икономиката, предизвиквайки големи и трайни промени в живота на хората. Постоянните тестове за вируси вероятно ще станат част от нашия живот, точно както мерките за сигурност по летищата и на обществените места станаха повсеместни след 11 септември 2001 г.
- Отдалечената работа вероятно ще стане по-често срещана. През последната година се установи, че в много отношения работата от вкъщи е поне толкова продуктивна, колкото и работата в офиса. Въпреки това много компании не са склонни да приемат дистанционна работа. Има и социален проблем, доколкото на работните си места хората осъществяват и социални контакти, които са важни за психичното здраве. Така например дистанционното образование среща много сериозен отпор именно поради загубата на социални контакти и умения за общуване.
- Пандемичната криза ускори темпа на дигитална трансформация, с по-нататъшно разширяване на електронната търговия и увеличаване на темпа на възприемане на телемедицината, видеоконферентните връзки, онлайн обучението и финтех.
- Ролята на държавата ще се увеличи. Правителствата ще бъдат по-големи, след като играят ролята на застраховател и инвеститор от последна инстанция по време на кризата. Публичният дълг ще нарасне, създавайки финансови предизвикателства по целия свят.

## 4. Заключение

Кризата с COVID-19 причини значително влошаване на публичните финанси, което налага преосмисляне на данъчните и разходните политики. Мерките за ограничаване, увеличените държавни разходи и по-ниските данъчни приходи доведоха до увеличаване на бюджетния дефицит и държавния дълг, който като процент от БВП достигна най-високите си нива през последните години. Въпреки че настоящите лихвени плащания по държавен дълг са (все още) управляеми, поддържането на висок дълг увеличава уязвимостта към повишаване на лихвените проценти и забавяне на растежа и повишава рисковете от навлизане в дългова спирала.

Връщането към „обичайния бизнес“ няма да е достатъчно, тъй като в допълнение към въздействието на пандемията върху публичните финанси, страните са изправени пред много дългосрочни структурни предизвикателства. Още преди кризата страните бяха изправени пред много дългосрочни структурни тенденции, като изменение на климата, застаряване на населението, ускоряване на цифровизацията и автоматизацията, забавяне на икономическия растеж, както и нарастващи неравенства. Всъщност кризата с COVID-19 засили и разкри редица съществуващи структурни слабости, като нарастващи неравенства, неадекватни мрежи за социална сигурност и неравен достъп до здравеопазване и до цифрова инфраструктура. Справянето с предизвикателствата и възползването от възможностите, предоставени от структурните тенденции, ще изисква от държавите да прилагат комбинация от данъчни и разходни политики като част от добре разработени пакети от политики. Фискалните рамки също може да се наложи да бъдат адаптирани предвид увеличените нужди от финансиране и по-високите средни нива на дълга.

След пандемията могат да се открият различни тенденции, преобладаващата част от които структурни и дългосрочни, които оказват влияние върху функционирането както на икономиката, така и на обществото като цяло. Сред тези тенденции най-важните са забавяне на растежа на производителността, ускоряване на цифровизацията, автоматизацията и изкуствения интелект, нарастващи неравенства, застаряване на населението, промени, произтичащи от глобализацията и мобилността, изменение на климата и влошаване на околната среда, както и нарастващи рискове за здравето. Тези дългосрочни тенденции със сигурност ще засегнат публичните финанси както по линия на приходите, така и по линия на разходите. Това означава, че разумната политика по отношение на публичните финанси трябва внимателно да оцени рисковете за фискалната устойчивост от тези тенденции и да преоцени приходните и разходните приоритети, както и инструментите, които ще бъдат най-ефективни за постигане на целите.

## Цитирана литература

Arnold, J., Brys, B., Heady, C., Johanson, A., Schwellnus, C., & Vartia, L. (2011). Tax Policy for Economic Recovery and Growth. *The Economic Journal*, 121(550), 59-80. doi:<http://dx.doi.org/10.1111/j.1468-0297.2010.02415.x>.

- Balestra, C., & Tonkin, R. (2018).** Inequalities in household wealth across OECD countries: Evidence from the OECD Wealth Distribution Database. *OECD Statistics Working paper 2018/01*. doi:<https://dx.doi.org/10.1787/7e1bf673-en>.
- Causa, O., Browne, J., & Vindics, A. (2019).** Income redistribution across OECD countries: Main findings and policy implications. *OECD Economic Policy Papers(23)*. doi:<https://dx.doi.org/10.1787/3b63e61c-en>.
- Christakis, N. A., & Fowler, J. H. (2013).** Social Contagion Theory: Examining Dynamic Social Networks and Human Behavior , 32(4): 556-577 (February 2013); doi:10.1002/sim.5408. *Statistics in Medicine*, 32(4), 556-577.
- Faia, E., Shabalina, E., & Kudlyak, M. (2021).** Dynamic Labor Reallocation with Heterogeneous Skills and Uninsured Idiosyncratic Risk. *Federal reserve bank of San Francisco - Working paper(6)*.
- International Monetary Fund. (October 2022).** *Global financial Stability Report*. Washington D.C.: IMF.
- Lee, Y., & Gordon, R. (2005).** Tax structure and economic growth. *Journal of Public Economics*, 89 (5-6), 1027-1043. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.jpubeco.2004.07.002>.
- OECD. (2022).** *Tax and Fiscal Policies After COVID-19 Crisis*. Извлечено от [www.oecd.org/coronavirus](http://www.oecd.org/coronavirus)

## MONETARY POLICY IN THE EUROZONE IN CONDITION OF INFLATION<sup>2</sup>

### Introduction

The outbreak of the COVID-19 pandemic, the war in Ukraine and the global process of turbulent growth of inflation have ushered in “new” realities in the world economy. These processes has led to the simultaneous growth of a number of risks, which began to interact with each other, and in this interaction, they gave rise to a synthesis of adverse health and economic shocks, which crystallized into a “violently” and “dangerously” rising inflation in the Eurozone. The turbulent increase in the rate of change of inflation in the Eurozone is an indicator and a factor of the “new” economic realities in which the Eurozone is positioned.

In her speech on 20 September 2022, European Central Bank (ECB) President Christine Lagarde pointed out that overcoming inflation in the euro area is a question with an unclear answer. She stated that the causes of inflation (which turned out to be much higher and more persistent than the previously forecasted and reached an unprecedented 9.9% for the euro area by September 2022) were a combination of two unprecedented shocks<sup>3</sup>. The first of these is the COVID-19 pandemic, which is leading to greater demand for goods. Pandemic-related supply bottlenecks and rising prices are reinforcing each other, with business responding to the threat of shortages by ordering more and earlier. This „whiplash effect“ has driven up prices along the value chain, affecting mainly raw material prices, intermediate goods prices and transport prices (Rees, D., Rungcharoenkitkul, P. (2021)). The second shock is related to the war in Ukraine, which resulted in the contraction of fuel supplies and the increase of fuel prices, leading to an increase in inflation. The ECB will counter

---

<sup>1</sup> Chief Assistant Professor, Dr. Tsvetomir Tsvetkov, Sofia University “St. Kliment Ohridski”, Faculty of Philosophy, Chief Assistant Professor, Dr. Sonya Georgieva, Economic Research Institute at Bulgarian Academy of Sciences, Assistant Professor, Dr. Iva Vendolska, Tomas Bata University, Czech Republic: [c.cvetkov@phls.uni-sofia.bg](mailto:c.cvetkov@phls.uni-sofia.bg), [s.georgieva@iki.bas.bg](mailto:s.georgieva@iki.bas.bg), [iva.vendolska@gmail.com](mailto:iva.vendolska@gmail.com)

<sup>2</sup> This scientific article is funded by scientific project with contract № KP-06-M45/4 of 2020/12.07.2021 entitled “Fiscal and Monetary Instruments for Regulating Uncertainty in the Economy” from the Competition for Financial Support for Projection of Junior Basic Researchers and Postdocs – 2020 of The Bulgarian National Science Fund.

<sup>3</sup> <https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2022/html/ecb.sp220920~c3afc1a441.en.html>

inflation in the Eurozone by suspending net asset purchases and raising interest rates to neutral levels that are neither expansionary nor restrictive<sup>4</sup>.

This article aims to reveal the factors leading to inflation in the Eurozone and to assess the effectiveness of the monetary policy implemented by the ECB using the Least Squares Method and descriptive analysis. The report is structured as follows: the first part provides a literature review of research on the subject, the second part reveals in detail the causes of inflation in the euro area, the third part assesses the effect of the ECB's monetary policy on the inflation process in the euro area, and the last part presents the main findings and conclusions.

## 1. Literature review

In his speech<sup>5</sup> of September 29, 2022, the Governor of the Bank of Spain<sup>6</sup> Pablo Hernández de Cos points out that the prices of oil, gas, raw materials and bottlenecks in supply chains are factors that provoke inflation in the Eurozone. He also claims that the reason for the inflation in the Eurozone is also the economic sanctions imposed against Russia. In addition, Pablo Hernández de Cos states that raising interest rates too sharply in response to increased inflation will cause recession and unemployment. Despite the above considerations, de Cos is convinced that the ECB should undertake an increase in interest rates to prevent secondary inflationary effects. In fact, Hernández de Cos in his arguments launched the thesis that inflation in the Eurozone will be contained in the long term through the recession that the Eurozone will go through to overcome the inflationary gap.

Of interest is the study by Nelimarkka, J., Laine, O.-M. (2021), who found that the ECB's net asset purchases during the COVID-19 pandemic led to only 0.5 percent increase in inflation. They also point out that annual GDP growth of around 2 percentage points in 2020-2021 is a consequence of the asset purchase programs implemented by the ECB during the crisis. Therefore, the authors provide an empirical argument that inflation in the Eurozone is not primarily due to monetary factors such as excessive money supply in the economy. A contrary view is expressed by Conti, A. et al. (2017) who indicated that the main causes of inflation in the Eurozone for the period 2013-2015, apart from oil prices, was the policy implemented by the ECB, which is characterized by a low interest rate and purchases of net assets that increased aggregate demand.

Fisher, I. (1920) has stated that an increase in the amount of money in circulation leads to an increase in inflation. A similar conclusion is drawn by Friedman, M. (1992), who claims that the increase in the money supply leads to an increase in inflation. According to Sargent, T. (1977), the infusion of money supply due to the monetary policy of the central bank leads to the creation of irrational inflationary ex-

---

<sup>4</sup> There again.

<sup>5</sup> <https://www.bis.org/review/r220930d.htm>

<sup>6</sup> Banco de España.

pectations, which slows down the adjustment of inflationary expectations and creates an increase in the inflation. Cagan, P. (1987) points out that high rates of inflation are directly related to the speed of adjustment of inflationary expectations.

The inflation in the Eurozone is determined by cost-structural factors that increase the expenses of the businesses. The cost-structural cause of the inflation are the costs of the business calculated in the prices of goods (Gordon, R. (1981)). One such factor that provokes inflation in the Eurozone, as shown above, is fuel, gas and electricity prices. The increasing prices of the three resource goods lead to an increase in the prices of goods and respectively create inflation. Another structural-cost factor that leads to the increase in inflation is the wage. In fact, the dynamics of increasing the price of labour leads to an increase in the marginal costs of firms (Keynes, J.M. (2018)).

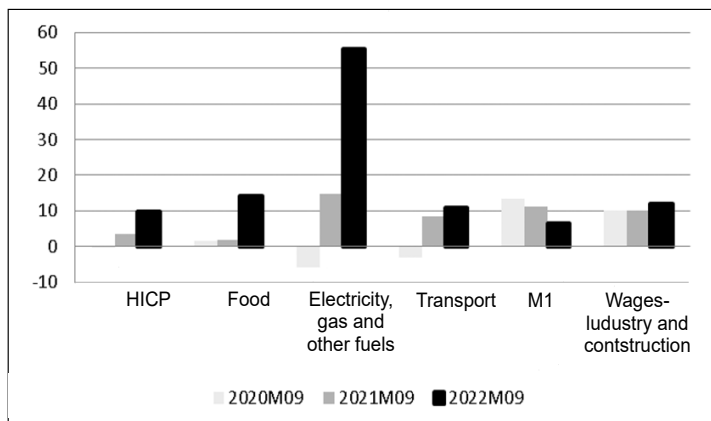
According to van't Klooster, J. (2022), gas and oil prices are the main drivers of inflation in the Eurozone. The author points out that interest rates are instruments that significantly affect inflationary costs, which are demand factors, and inflation in the Eurozone is largely driven by supply-side inflationary factors. Van't Klooster, J. (2022) goes even further by arguing that interest rate hikes by the ECB will curb inflation and even have a positive impact on economic areas where low interest rates have had an adverse impact. On the other hand, raising interest rates, according to him, will not increase gas supplies and create new energy sources. Van't Klooster, J. (2022) believes that solving the inflation 'conundrum' requires the ECB's monetary policy to consider, in addition to inflationary implications, the implications for the real economy and the restructuring of the energy sector towards green energy production, which would effectively limit the structural factors for inflation in the Eurozone. He also points out that the ECB, in addition to applying all its instruments in a differentiated and very careful manner, must create new monetary instruments that will simultaneously reduce the inflation and stimulate investment in the restructuring of the energy sector of the Eurozone.

## **2. The causes of inflation in the Eurozone**

The inflation in the Eurozone began to increase significantly from the month of October 2021, with the value of the HIPC (Harmonized Index of Consumer Prices) increasing by 4.1%, while in the month of October 2022, the HIPC had a value of 10.7%. A significant increase in the HIPC is due to the large increase in food prices, electricity and fuel prices, and transport service prices. Money in circulation is increasing and wages and salaries are increasing in percentage terms in the Eurozone (see Figure 1). In 2020, the largest growth was recorded in the amount of money in circulation (M1), which in September grew by 13.24% on annual basis. The main reason for this is the ECB's policy of quantitative easing, which is characterized by the purchase of net assets and the granting of loans.

In the context of COVID-19, however, the increase in the money supply does not have a tangible effect on the rise in the inflation. In the next two years, 2021 and 2022, a permanent decrease in the money supply in circulation is reported. Money in circulation is decreasing, but there is an increase in the prices of electricity, fuel, food

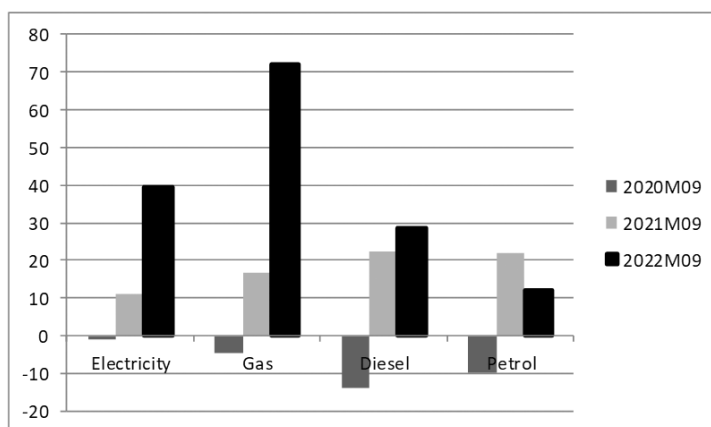




Source: ECB, Eurostat, author’s calculations;  
 \*percentage change in rates of change compared to the same month in the previous year on an annual basis

**Figure 1.** Structure of inflation in the euro area\*

and transport. Average daily wages and salaries also increase. The component that is growing at the most significant rates is the energy, which includes electricity, gas and fuels. The components of the energy sector illustrate that the largest increase is recorded in gas, which includes natural gas and gas intended for domestic and industrial use. The next component, the prices of which are also increasing significantly, s electricity followed by diesel and oil (see Figure 2). Therefore, the components that determine to the greatest extent the increase in inflation in the Eurozone are gas, electricity, diesel, and oil.

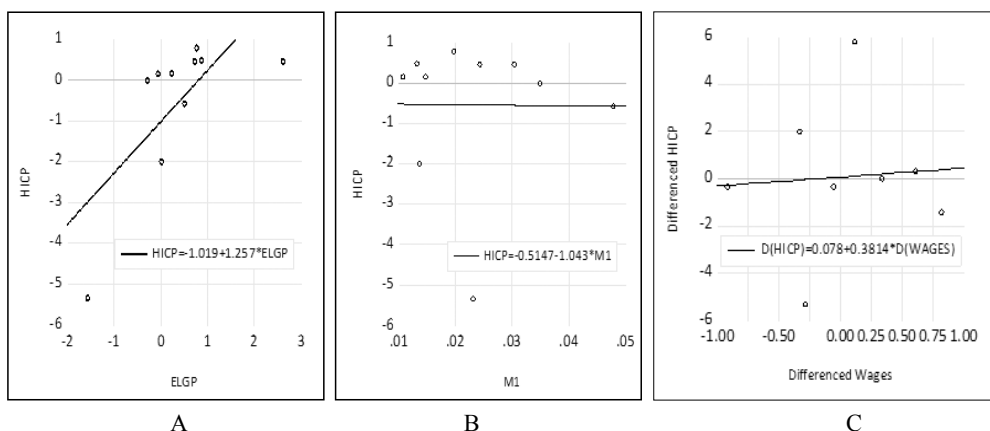


Source: Eurostat, author’s calculations;  
 \*percentage change in rates of change compared to the same month in the previous year on an annual basis

**Figure 2.** Structure of the energy inflation component\*

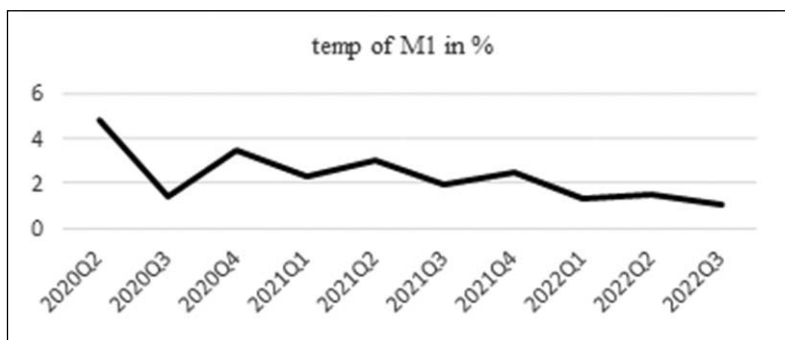
The descriptive approach provides grounds for the thesis that the main factors determining inflation in the Eurozone are fuel prices and the energy structure of the Eurozone, not the money supply and wages.

The main factors that provoke the growth of the inflation in the euro area are the prices of gas, fuel and electricity (see Figure 3A). Gas, fuel and electricity prices drive 51% of the inflation in the Eurozone. The money supply does not have a major impact on the inflation process in the euro area (see Figure 3B). The wage increase in 2022 also has no significant impact on the inflation process in the euro area (see Figure 3C). Therefore, the main reason for the rising inflation in the Eurozone is precisely the price of the energy sources and the fuels. Money in circulation is shrinking its pace of dynamics (see Figure 4), which means that inflation in the Eurozone is not monetary, but expenditure-structural.



Source: BNB, ECB; author’s calculations;  
 Legend: HICP – Inflation Index; ELGP – electricity, gas and fuels; M1 – money in circulation; Wages – salaries.

Figure 3. Factors determining inflation in the euro area April 2020 – September 2022

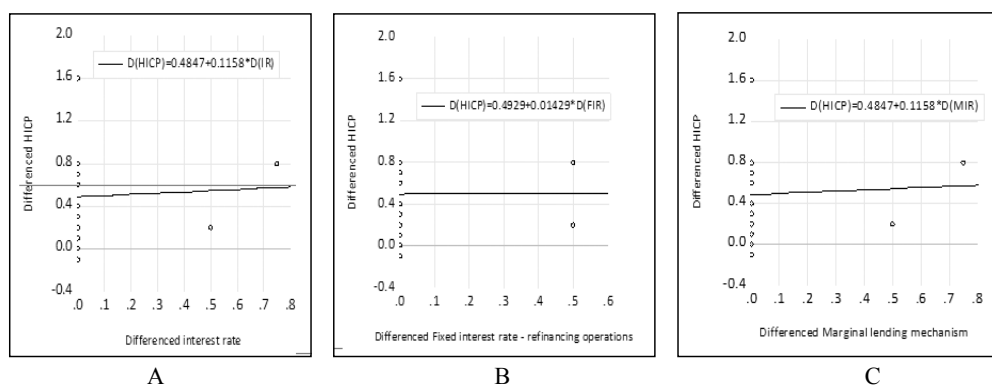


Source: ECB; author’s calculations

Figure 4. Rate of change of money in circulation in the Eurozone

### 3. The effect of the ECB’s monetary policy on the inflation process in the Eurozone

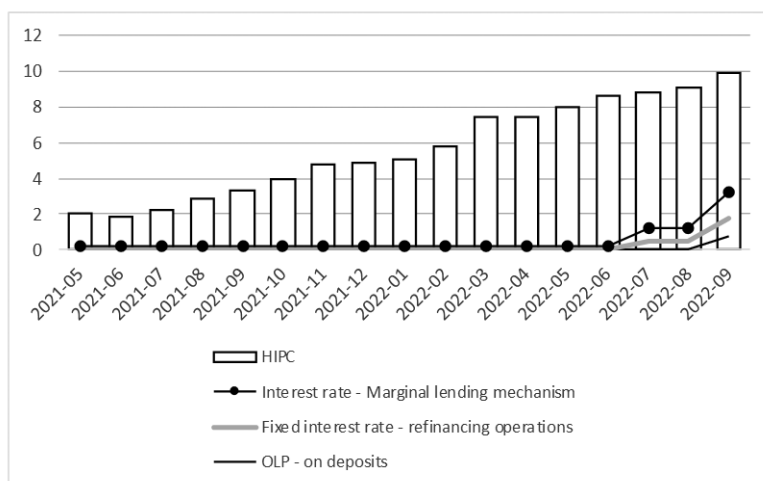
The question arises as to what the impact of the ECB’s monetary policy on the inflation in the Eurozone would be, based on the thesis that the main causes of inflationary turbulence are cost-structural and not monetary. The ECB undertakes an increase in the main interest rate, an increase in the interest rate on refinancing operations and an increase in the interest rate on marginal financing, i.e. the ECB simultaneously tried to shrink all forms of lending and increase the deposits in the eurozone banking system. The desired effect of this policy of simultaneously raising all interest rates is to suppress the inflation. However, the objective thus set by the ECB is not achieved, because the increase in the main interest rate does not lead to a decrease in the inflation as its impact is very weak, even almost neutral (see Figure 4A). The impact of the fixed interest rate, which affects refinancing operations (see Figure 4B), as well as the marginal lending rate (see Figure 4C) is similar. These results clearly show that an increase in the interest rates does not lead to a significant reduction in the inflation.



Source: BNB, ECB; author’s calculations;

**Figure 5.** The effect of monetary policy of the ECB on the inflation, May 2021 – October 2022

The main reason why the policy of the ECB in the months of September and October 2022 did not lead to the desired effect, namely the reduction of inflation in the Eurozone, is that the ECB was late in raising interest rates. The inflation in the Eurozone starts to rise substantially from March 2022, but that trend is already evident at the end of 2021, and the ECB starts raising the interest rates in July 2022, with the deposit rate in July and August 2022 being 0 p.p.; only in September 2022, the ECB raises it to 0.75 p. p. The increase in the fixed interest rate for refinancing operations in July and August 2022 was 0.5 p.p., and in September 2022, it was increased to 1 p.p. The dynamics of the interest rate for the marginal lending mechanism as in July and August 2022 is 0.75 p. p., and in September, it was increased to 1.5 p.p. (see Figure 5).



Source: ECB, author's calculations

**Figure 6.** Dynamics of interest rates in the Eurozone

## Conclusion

The main task of the ECB's monetary policy is mainly aimed at ensuring price stability and maintaining low, stable and predictable inflation in the medium term in the Eurozone. For this reason, the ECB initiated an increase in interest rates, through which it aims to influence inflationary expectations and, by managing them, to control the inflationary process in the Eurozone. This strategy of the ECB in the fight against the inflationary shock can most likely give positive results in the medium term, but these positive results will not be substantial and tangible. This is because the causes of the inflation in the Eurozone are cost-structural, not monetary. Moreover, the ECB is too likely to fail to overcome the inflationary pressures in the short term because it does not react quickly enough to the inflationary shock. Continuing in the same line of reasoning, adding the political and geopolitical reasons for the cost-structural foundation of the inflation in the Eurozone, the unpleasant conclusion clearly begins to emerge that the monetary policy of the ECB, aiming to influence the inflationary expectations, most likely accepts economic recession as a way to control the inflation in the Eurozone. Therefore, the ECB's policy of raising the interest rates will be synthesized with the impending recession in the Eurozone, and this symbiosis will spontaneously overcome the inflationary shock in the medium to long term.

## Reference

- Cagan, P. (1987).** Hyperinflation. Or: J. Eatwell, M. Milgate & P. Newman, ред. The New Palgrave: A Dictionary of Economics. London: Macmillan Press Limited, pp. 704-706.
- Conti, A. M., Neri, S. & Nobili, A. (2017).** Low inflation and monetary policy in the euro area, Working Paper Series No 2005: European Central Bank.
- Fisher, I. (1920).** The Purchasing Power of Money. New York: The Macmillan Company.

- Friedman, M. (1992).** Money mischief: episodes in monetary history. New York; San Diego; London: Harcourt Brace Jovanovich.
- Gordon, R. (1981).** Output Fluctuations and Gradual Price Adjustment. *Journal of Economic Literature*, 19(2), pp. 493-530.
- Hernández de Cos, P. (29.09.2022).** Monetary policy in the euro area: where do we stand and where are we going?, Bilbao: XXI Congreso de Directivos CEDE.
- Keynes, M. J. (2018).** *The General Theory of Employment, Interest, and Money*. Cambridge: Palgrave Macmillan.
- Lagarde, C. (20 September 2022).** Monetary policy in the euro area, Frankfurt: Karl Otto Pöhl Lecture.
- Lagarde, C. (2022).** Monetary policy normalisation in the euro area. *The ECB Blog*, 23 May, p. Frankfurt am Main.
- Nelimarkka, J., Laine, O-M. (2021).** The effects of the ECB's pandemic-related monetary policy measures. *Bank of Finland Economics Review*. Vol. 4. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:bof-202109011415>
- Rees, D., Rungcharoenkitkul, P. (2021.)** Bottlenecks: causes and macroeconomic implications. *BIS Bulletin*, 11 November, pp. 1-7.
- Sargent, T. J. (1977).** The Demand for Money During Hyperinflations Under Rational Expectations. *International Economic Review*, 18(1), pp. 59-82.
- van 't Klooster, J. (2022).** The European Central Bank's strategy, environmental policy and the new inflation: a case for interest rate differentiation. London School of Economics and Political Science.: London: Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment and Centre for Climate Change Economics and Policy.

## АНАЛИЗ НА БОРСОВАТА АКТИВНОСТ С ОСНОВНИ ИНВЕСТИЦИОННИ ИНСТРУМЕНТИ ПРЕЗ ПЕРИОДА НА COVID-19 ПАНДЕМИЯТА И ВОЙНАТА В УКРАИНА

### Въведение

Необичайните хуманитарни и политически събития – пандемията COVID-19 с всестранните ограничения на икономическата активност за нейното преодоляване и войната на Кремъл в Украйна, дори и да не предизвикаха глобална икономическа или финансова криза, определено се явяват като едни сериозни „черни лебеди“, според определението на Насим Талеб (Taleb, 2007). Многостранните процеси, които тези събития породиха и продължават да причиняват за европейската и световна икономика, неизбежно предизвикват изменения в икономическата активност. Инвестиционната активност е силно зависима от такива явления и интерес представлява нейната реакция от посочените събития. Предвид това *обект* на настоящото изследване са пет от най-широкоразпространените инвестиционни инструменти – ETFs (борсово търгувани фондове), базирани върху три фондови индекса, злато и петрол. По-конкретно в обхвата на статията включваме пет ETFите, върху три широки борсови индекса на акции – американския SP 500, STOXX Europe 600, FTSE 100; инвестиционно злато<sup>2</sup> и петрол Crude oil.<sup>3</sup> Предмет на анализа са: паралелното изменение на цените; сравнителен анализ на инвестиционната активност (измерима с натурални борсови индикатори); и по-специално взаимовръзките между динамиката на цените и на активността между селектираните борсови инструменти. *Целите*, които си поставяме в рамките на тази статия, са ранжиране на темповете на ценовата динамика на отделните борсово търгувани инструменти и изследване за наличие на зависимости между цените и активността с отделни инвестиционни инструменти.

---

<sup>1</sup> Проф. д-р Стефан Симеонов и докторант Владислав Любенов, Катедра „Финанси и кредит“ при Стопанска Академия „Д.А. Ценов“/ Prof. Stefan Simeonov and PhD student Vladislav Lyubenov, Department of Finance and Credit at Tsenov Academy of Economics: s.simeonov@uni-svishtov.bg, vl.lyubenov@mail.bg

<sup>2</sup> <https://www.nasdaq.com/market-activity/commodities/gc:cmx>

<sup>3</sup> <https://www.nasdaq.com/market-activity/commodities/cl:nmx/historical>

## 1. Методология на изследването

Цялостен анализ на инвестиционната активност с всички инструменти в избраните борсови активи за трите регионално обособени пазара (Европа, Великобритания и САЩ) не би могъл да се включи в ограничения обем на тази статия, поради което тук разглеждаме ЕТФи, базирани на широкообхватни индекси, за които можем да проследим пряк паралел между цените и търговските обеми. Това позволява коректен отговор на поставените цели, без да претендираме за пълна представителност за всеки от трите пазара (фондов, петрол и злато). По-конкретно в обекта на изследване включваме ЕТФите, изградени върху: SP 500; FTSE 100; STOXX Europe 600; XAU<sup>4</sup> и OIL<sup>5</sup>.

Събраните за целта данни включват дневните борсови стойности – цени на затваряне и дневните търговските обеми за пет инструмента за периода от 01.03.2019 г. до 29.07.2022 г.

В първата част на емпиричното изследване анализираме темповете на динамика както на цените, така и на търговските обеми, за което прилагаме графично онагледяване и анализ на динамиката на цените и търговските обеми.

Въпросът за взаимното влияние между капиталовите пазари логично възниква различни изследователи – С. Георгиева (Georgieva, 2021), М. Паскалева и А. Стойкова (Paskaleva & Stoykova, 2021). Пътев, П. разглежда връзките между различен клас инвестиционни инструменти, което се доближава повече до целите на нашето изследване. В скорошна публикация Канадас и Висуанатан изследват влиянието между злато, петрол и фондовия пазар на страните от G7 (Kannadas & Viswanathan, 2022).

За разлика от тези и други сходни публикации, ограничени до ценовите зависимости, в нашето изследване поставяме акцент върху същинската инвестиционна активност. В предходна публикация с Т. Тодоров и Д. Николаев изследваме факторното влияние върху активността на Българска фондова борса, където фокусът също е върху борсовата активност (Симеонов, Николаев, & Тодоров, 2020). За коректни измерители на инвестиционната активност на първо място поставяме натуралните търговски индикатори и произтичащите от тях борсови показатели, докато посочените и традиционните изследвания се ограничават до ценовия анализ. За проследяване на борсова активност в настоящото изследване разглеждаме търговските обеми с широките индексни ЕТФи (борсово търгувани фондове) на три водещи фондови борси.

За втората цел в тази статия – изследване на зависимостите, прилагаме теста за причинност на Грейнджър (Granger, 1969) и VAR(p) (векторна авторегресия). Първо извършваме проверка на общите пазарни зависимости между избраните в изследването инструменти, за което прилагаме Granger causality test, който провеждаме по начин, подобен на този в (Granger, 1969) и (Engle &

---

<sup>4</sup> ETF с борсов символ XAU, чиято борсова цена репликира с точност цената на една тройунция злато.

<sup>5</sup> Crude Oil ETF с борсов символ Oil, който репликира възвръщаемостта от инвестиции в петролни фючърси.

Granger, 1987). Същият модел прилагаме при изследване факторното влияние върху активността на Българска фондова борса в екип с Т. Тодоров и Д. Николаев (Симеонов, Николаев, & Тодоров, 2020).

$$y_t = \alpha_0 + \sum_{j=1}^m \alpha_j y_{t-j} + \sum_{j=1}^m \beta_j x_{t-j} + \varepsilon_t \quad (1)$$

където:

- $\alpha$  изразява регресионния параметър;
- $\beta$  – регресионен параметър;
- $\varepsilon$  – случайна грешка;
- $y_{t-j}$  – лагови стойности на зависимата променлива;
- $x_{t-j}$  – лагови стойности на независимата променлива;
- $m$  – брой използвани лагове.

Спрямо нашия подход тук, при задаване на теста нулевата хипотеза  $H_0$  означава липса на грайнджър следственост от всички инструменти върху посочения инструмент, докато  $H_1$  означава наличие на такава.

За установяване степента на влияние между избраните борсови инструменти, поставени като факторни и зависими променливи, прилагаме VAR(p) със следната дефиниция:

$$y_t = \sum_{i=1}^p \phi_i y_{t-i} + \alpha + \varepsilon_t \quad (2)$$

- $y_t$  е вектор с дължина  $n$ , равна на броя на зависимите променливи;
- $\phi_i$  –  $(n \times n)$  матрица с коефициенти;
- $\alpha$  – вектор с  $n$  на брой константни величини и
- $\varepsilon_t$  е терминът на белия шум в модела, който представлява вектор с  $n$  на брой нормално разпределени случайни променливи.

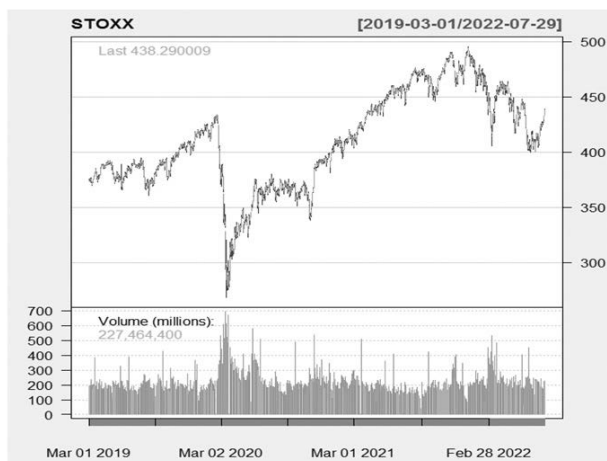
За  $y_t$  използваме логаритмичната възвръщаемост и логаритмичните промени в обемите на посочените от нас инвестиционни инструменти.  $\phi_i$  декомпозира информационните сигнали между трите разгледани капиталови пазара, златото и петрола, които ние разглеждаме като ценови информационни сигнали под формата на анализ на възвръщаемостта и като информационни сигнали от активността при търгуването на дадените инструменти, които разглеждаме чрез съпоставянето на обемите.

Настоящото изследване е насочено към анализиране на краткосрочните пазарно-информационни зависимости. За целта в нашия модел използваме данни с четири лага, като един лаг съответства на един търговски ден. Следователно даден информационен коефициент от матрицата  $\phi_i$  показва влиянието от една към друга променлива във векторната авторегресия, което може да бъде наблюдавано в интервал от  $i$  на брой търговски дни. Подобни методи се намират и в следните публикации (Friedman & Shachmurove, 1997), (Zahariev, Angelov & Zarkova) и (Stock & Watson, 2016).



## 2. Анализ на динамиката на цените и търговските обеми на борсовите инструменти

Фигура 1 показва динамиката в стойността на STOXX Europe 600 паралелно с търговските обеми на ETFa, базиран върху широкия борсов индекс с обхват 600 европейски компании. Графиката на стойността на индекса STOXX 600 ясно показва рязък срив в края на февруари и началото на март 2020 г., което съвпада с разпространението на пандемията от COVID-19. Следва убедителен и ясноразвит биков тренд до края на 2021 г.



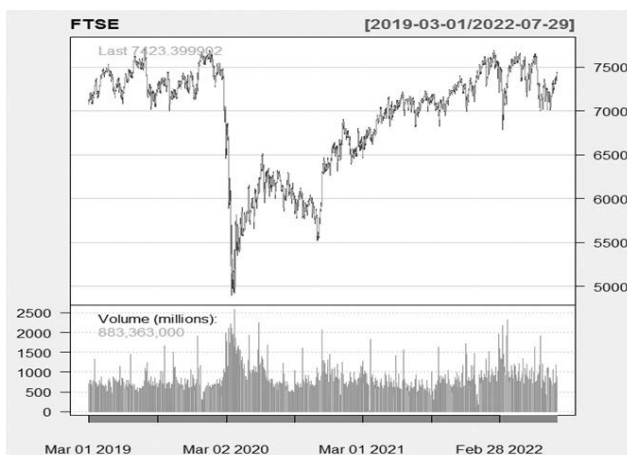
Изображение на авторите, по данни от <https://finance.yahoo.com/quote/%5ESTOXX?p=%5ESTOXX>

**Графика 1.** STOXX Europe 600 динамика на цената и обемите

От началото на 2022 г. трендът на широкия европейски фондов индекс се обръща в мечи, като формацията изразява нормална цикличност без критична промяна на цените. Съществено е да отбележим, че сривът на цените на акциите в началото на пандемията е съпроводен с пропорционален ръст на търговските обеми, което показва, че инвестиционната активност не е замръзнала и дори не е намаляла, което би характеризирало една същинска криза на капиталовия пазар. Драматичния срив на цените и паралелния ръст на активността тук определяме като нормална реакция на инвестиционната общност. За разлика от инвестиционната динамика в началото на пандемията, то руската инвазия в Украйна не намира ясно отражение в анализирания средносрочен тренд на борсовата активност. С по-общии думи понижението на цените не е драматично и не предизвиква отлив от борсовата активност.

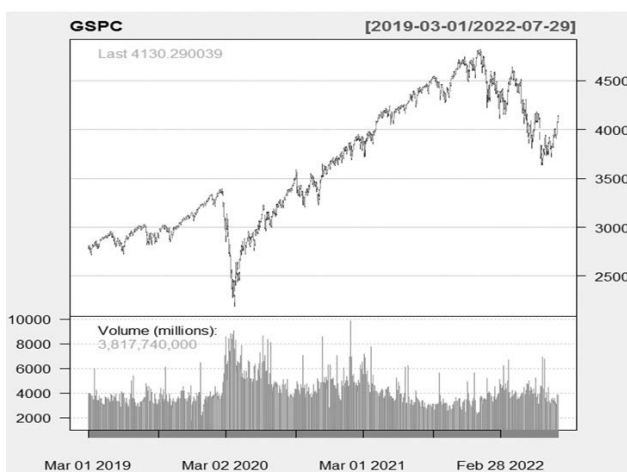
Направените основни констатации за европейския фондов пазар на база изследваните широки ETFи са валидни и за британския, и за американския пазар, което е видно от Графики 2 и 3.

По-различна е динамиката в цените и активността с петрола и златото, показани на Графики 4 и 5. На фона на сравнително нормалната динамика на



Изображение на авторите, по данни от <https://finance.yahoo.com/quote/%5EFTSE/>

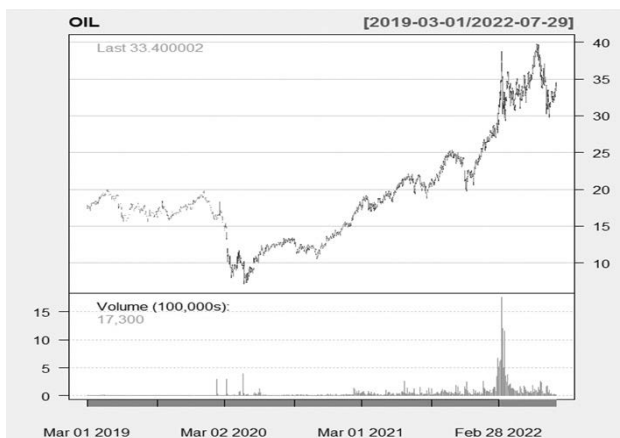
**Графика 2.** FTSE динамика на цената и обемите



Изображение на авторите, по данни от <https://finance.yahoo.com/quote/%5EGSPC/>

**Графика 3.** GSPC динамика на цената и обемите

цената на петрола през 2019 г. началото на пандемията предизвиква рязко понижаване на цената и четири краткотрайни скока на търговските обеми. Възстановяването на цената на петрола обаче е по-бавно от това на фондовите пазари и продължава до края на 2021 г.; освен това, нарастването на цената е съпътствано с плавно и устойчиво увеличение на обемите. Руската инвазия в Украйна от февруари 2022 г. предизвиква рязък ръст на цената на петрола и още по-голям скок в търговската активност. До края на юли цената запазва високи нива, въпреки обичайната си променливост, докато активността бързо се успокоява и обемите се доближават до нивата си от преди войната.



Изображение на авторите, по данни от <https://finance.yahoo.com/quote/OIL?p=OIL&.tsrc=fin-srch>

**Графика 4.** Динамика на цената и обемите на петрола



Изображение на авторите, по данни от <https://finance.yahoo.com/quote/%5EXAU/>

**Графика 5.** Динамика на цената на златото

На този фон цената на златото не показва логичните реципрочни стойности, като алтернатива на по-рисковите инструменти, към които се отнасят разгледаните фондови индекси и петрола (Графика 5). През предпандемичната 2019 г. се отчита ръст от около 60%, което е съвсем обяснимо предвид ранните очаквания за ръст на инфлацията. Началото на COVID-19 пандемията смъква рязко цената на златото до 18 месечни нива. Прави впечатление, че още преди края на 2020 г. цената на златния ETF нараства с близо 300%. 2021 г. формира понижаващ триъгълник, което показва увеличение на риска. От края на февруари 2022 г. се наблюдава устойчиво понижаване, достигащо до предпандемичното ниво. За съжаление тук не разполагаме с обобщени търговски обеми, но можем да кажем, че ценовата динамика на златото за разглеждания период не съответства на инструмент, възприеман като „убежище на сигурност“.



Изображение и изчисления на авторите, по данни от посочените по-горе котировки в <https://finance.yahoo.com>

**Графика 6.** Динамика на доходността от петте инструмента

С Графика 6 показваме в паралел доходността от петте инструмента за периода. В допълнение към посоченото в предходния коментар за отделните инструменти можем да отличим следното:

- петролният ETF проявява най-силна променливост за периода, като в началото на COVID-19 реализира над 60% отрицателна доходност, след което се възстановява и единствен от другите четири инструмента поддържа възходящ тренд до края на периода;
- доходността на златото показва по-силна променливост от фондовите индекси и през последните месеци на изследвания период (съвпадащи с войната в Украйна) бележи спад, съизмерим с този в началото на пандемията.
- Трите фондови ETFа имат паралелно развитие на доходността, като американският се възстановява най-бързо и поддържа най-висока доходност през целия период. На втори място по доходност се нарежда европейският ETF, като спадът от последните месеци го връща до началните нива. Британският ETF остава с най-ниска доходност от петте изследвани инструмента, като поддържа отрицателна възвръщаемост почти през целия период и едва последните месеци достига стойността си в началото на периода и тази преди пандемията.

### **3. Резултати от изследването на зависимости между цените и търговските обеми на борсовите инструменти**

Таблица 1 показва получените стойности от проведения тест за причинност на Granger. Сходни резултати показват подобни изследвания, които засягат пазарната коинтеграция (Patev & Kanaryan, 2006) (Kumar, Managi, & Matsuda,

2012). Както може да се предположи, времевата серия на абсолютните цени е нестационарна и за тази цел при изследване на зависимостите ползваме логаритмичната доходност.

**Таблица 1**

Тест за причинност на Granger

Двата борсови индекса навсякъде трябва да са така: S&P 500, FTSE 100

	<b>F-Test</b>	<b>p-value</b>
<i>S&amp;P 500 Return</i>	<b>2,3601</b>	<b>&lt; 0,01</b>
<i>FTSE 100 Return</i>	0,8352	0,73
<i>STOXX 600 Return</i>	1,0356	0,41
<i>OIL Return</i>	<b>2,1193</b>	<b>&lt; 0,01</b>
<i>XAU Return</i>	0,9091	0,61
<i>S&amp;P 500 Vol</i>	1,4950	0,04
<i>FTSE 100 Vol</i>	1,2505	0,16
<i>STOXX 600 Vol</i>	<b>1,8889</b>	<b>&lt; 0,01</b>

Изчисления на авторите по данни от посочените по-горе източници на котировки в <https://finance.yahoo.com>

От Таблица 1 виждаме, че времевите серии на възвръщаемостта на широкия индекс на американската фондова борса – S&P 500 Return и ценовата динамика на петрола показват силна зависимост от цените и обемите на другите изследвани инструменти. Същото важи и за търговската активност с европейския STOXX 600, измерена с борсовите обеми на този ETF. В обратния ред на скалата – със силна независимост от динамиката на цените и обемите на останалите инструменти се отличават доходността на златото (XAU тройунция) и доходността на британската фондова борса FTSE 100.

Таблица 2 показва резултатите на проведената от нас векторна авторегресия. Коефициентите на зависимост на времевите серии на възвръщаемостите и обемите на инвестиционните инструменти, включени в извадката на изследването. Коефициентите показват индивидуалното отражение на ценовата информация и борсовата активност от един инструмент върху цената и обемите на другите инструменти. Проследили сме тези зависимости в четири лага, които представляват съответния брой борсови дни – от един до четири. Резултатите от VAR със статистическа значимост сме посочили с „\*\*\*\*“ и в удебелен шрифт, като за такива ние приемаме само коефициентите със стойности на показателя p-value под 1%. Спрямо нашето тълкувание на зависимостите статистически значимите коефициенти показват количествено измерение на информационния сигнал от промяната в цената или обема на един от инструментите към друг. Времето, необходимо за отражение на информационния сигнал върху зависимата променлива от векторната авторегресия, е идентично с лага на коефициента. Така например твърдим, че статистическата значимост на коефициент на четвърти лаг от VAR резултатите означава време от четири търговски дни за отражение на дадения ефект от независимата случайна променлива в модела

върху зависимата. Фокусът на това изследване е насочен към анализирането на краткосрочните зависимости между извадка от ценови възвръщаемости и обеми на борсово търгувани финансови инструменти. Получените от нас резултати служат за декомпозиране на информационните зависимости под формата на лагови коефициенти във векторната авторегресия. Ние намираме, че съществуват зависимости между променливите във VAR анализа основно в рамките на четири лага, преди отчитането на текущите наблюдения.

Като статистически значими извеждаме следните резултати от VAR:

- При един лаг права зависимост се открива за обемите на британския ETF от обемите на европейския;
- При два лага активността (съобразно търговските обеми) с американския ETF оказва влияние върху активността на европейския и британския ETFи;
- При три лага доходността на златото и доходността на американския фондов ETF са зависима от доходността на петрола;
- При четири лага значимостта на зависимостите намалява значително.
- Налице са и обратни автозависимости, които могат да се проследят предимно за цените на фондовите ETFи при един и два лага.

**Таблица 2**

VAR резултати при един и два лага

Двата борсови индекса навсякъде трябва да са така: S&P 500, FTSE 100

Dependant variable								
Explanatory variable	S&P500 Return	FTSE100 Return	STOXX600 Return	OIL Return	XAU Return	S&P500 Volume	FTSE100 Volume	STOXX600 Volume
<b>1 Лаг</b>								
<i>S&amp;P500 Return</i>	<b>-0,230</b> ***	0,079	0,136 **	-0,091	0,004	-0,733	-0,608	-0,604
<i>FTSE100 Return</i>	-0,078	-0,049	-0,023	-0,000	0,030	0,055	1,787	1,368
<i>STOXX 600 Return</i>	0,104	-0,051	-0,080	-0,000	0,040	-0,214	-0,836	-0,903
<i>OIL Return</i>	-0,026	-0,001	-0,005	-0,011	-0,063	-0,135	0,015	0,328
<i>XAU Return</i>	0,041	0,026	0,037	0,018	0,032	-0,008	-0,695	-0,457
<i>S&amp;P500 Volume</i>	0,001	-0,001	-0,003	-0,007	0,001	<b>-0,504</b> ***	-0,112	-0,152
<i>FTSE100 Volume</i>	0,003	0,005	0,004	0,011	0,009	-0,063	<b>-0,714</b> ***	-0,159
<i>STOXX 600 Volume</i>	-0,004	-0,005	-0,005	-0,006	-0,011	0,099*	<b>0,446</b> ***	-0,089
<b>2 Лага</b>								
<i>S&amp;P500 Return</i>	-0,019	0,030	0,060	0,163	0,193	-0,131	-0,409	-0,043
<i>FTSE100 Return</i>	-0,092	<b>-0,318</b> **	<b>-0,265</b> **	-0,053	-0,052	-2,124	-3,728	-3,771
<i>STOXX 600 Return</i>	0,302*	<b>0,312</b> **	<b>0,287</b> **	0,254	0,054	1,462	4,183	3,997

Продължение на табл. 2

<i>OIL Return</i>	0,004	-0,005	-0,014	-0,096*	0,021	-0,263	-0,443	-0,455
<i>XAU Return</i>	0,012	0,004	-0,003	-0,016	-0,069	-0,019	-0,552	-0,348
<i>S&amp;P500 Volume</i>	-0,002	0,001	-0,000	-0,004	-0,002	<b>-0,262</b> ***	<b>0,343</b> ***	<b>0,314</b> ***
<i>FTSE100 Volume</i>	0,002	0,006	0,006	0,004	-0,004	0,100*	<b>-0,392</b> ***	-0,033
<i>STOXX 600 Volume</i>	0,000	-0,006	-0,006	0,001	0,004	-0,118*	-0,092	<b>-0,480</b> ***
<b>3 Лара</b>								
<i>S&amp;P500 Return</i>	<b>-0,170</b> **	-0,057	<b>-0,107*</b>	-0,116	-0,192	0,843	-0,672	0,259
<i>FTSE100 Return</i>	-0,030	-0,048	0,013	-0,138	-0,056	-0,464	0,623	0,871
<i>STOXX 600 Return</i>	0,168	0,054	0,024	0,311	0,044	0,111	-0,394	-1,120
<i>OIL Return</i>	<b>0,084</b> ***	0,032	0,038*	0,016	<b>0,155</b> ***	-0,219	0,061	-0,250
<i>XAU Return</i>	0,022	0,015	0,016	-0,016	-0,035	0,159	-0,009	-0,245
<i>S&amp;P500 Volume</i>	-0,004	-0,003	-0,004	0,005	-0,004	<b>-0,177</b> ***	0,090	0,090
<i>FTSE100 Volume</i>	-0,000	0,004	0,004	<b>0,022*</b>	0,008	0,017	<b>-0,335</b> **	-0,040
<i>STOXX 600 Volume</i>	0,001	-0,004	-0,004	<b>-0,025</b> **	-0,010	-0,045	0,102	-0,182
<b>4 Лара</b>								
<i>S&amp;P500 Return</i>	-0,145**	-0,072	-0,091	0,069	0,123	-0,471	-2,020	-1,210
<i>FTSE100 Return</i>	-0,196	-0,065	-0,081	-0,024	-0,048	-0,094	1,448	0,750
<i>STOXX 600 Return</i>	<b>0,360</b> **	0,175	<b>0,206*</b>	0,155	0,234	0,195	-0,622	-0,660
<i>OIL Return</i>	-0,068 **	-0,030	-0,035	0,005	-0,027	<b>0,531*</b>	0,363	0,253
<i>XAU Return</i>	-0,052*	-0,018	-0,013	-0,032	-0,038	0,067	0,474	0,663
<i>S&amp;P500 Vol</i>	-0,0004	-0,001	0,000	0,001	-0,010	<b>-0,103*</b>	0,098	0,128
<i>FTSE100 Vol</i>	-0,009*	-0,001	-0,002	0,003	0,003	0,024	-0,133	0,028
<i>STOXX 600 Vol</i>	0,0071	0,000	0,002	0,001	-0,007	-0,025	-0,038	<b>-0,217*</b>

Изчисления на авторите по данни от посочените по-горе източници на котировки в <https://finance.yahoo.com>

**В заключение** можем да обобщим следните по-съществени резултати:

Широките фондови ЕТФи на европейския, британския и американския капиталов пазар реагират с рязък спад на цените си в началото на COVID-19 пандемията. Инвестиционната активност, измерена с търговските обеми, обаче показва повишена интензивност при ценовия срив и остава незасегната за целия период. Тези констатации изключват определения като криза на капиталовите

пазари в този период. От началото на руската инвазия в Украйна се наблюдава понижение на цените, най-силно изразено при златния ETF и по-слабо за американския и европейския фондови ETFи. Интересен е фактът, че петролният ETF също понижава стойността си през последните месеци.

Според теста за причинност на Granger възвръщаемостта на широкия индекс на американската фондова борса – S&P 500 Return и ценовата динамика на петрола, както и търговската активност с европейския STOXX 600, показват силна зависимост от цените и обеми на другите изследвани инструменти. Значима зависимост според VAR с един и два лага се установява за активността на британския и европейския фондови ETF от активността на американския. Ценовите зависимости между фондовите пазари са по-слабо изразени. Стойността на американския ETF показва силна зависимост от цената на петрола при три лага.

## Използвана литература

- Ashley, R., Granger, C. W., & Schmalensee, E. (1980). Advertising and Aggregate Consumption: An Analysis of Causality. *Econometrica*, 48(5), 1149–1167.
- Georgieva, S. (2021). TRANSMISSION MECHANISMS FOR TRANSFERRING CRISIS INFLUENCES ON THE BULGARIAN CAPITAL MARKET. ГОДИШНИК на ВУЗФ, том XIII(ИЗДАТЕЛСТВО НА ВУЗФ „Св. Григорий Богослов“).
- Granger, C. (1969). Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods. *Econometrica: journal of the Econometric Society*.
- Granger, C. W. (1969). Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-spectral Methods. *Econometrica*, 37(3), 424–438.
- Kannadas, S., & Viswanathan, T. (2022). Volatility Spillover Effects among Gold, Oil and Stock Markets: Empirical Evidence from the G7 Countries. *Икономически изследвания*, 31(4).
- Kumar, S., Managi, S., & Matsuda, A. (2012). Stock prices of clean energy firms, oil and carbon markets: A vector autoregressive analysis. *Energy Economics*.
- Paskaleva, M., & Stoykova, A. (2021). Globalization effects on contagion risks in financial markets. *Ekonomicko-manazerske spektrum*, 15(1), 38–54.
- Patev, P., & Kanaryan, N. (2006). Stock market crises and portfolio diversification in Central and Eastern Europe. *Managerial Finance*.
- Stock, J., & Watson, M. (2016). Dynamic factor models, factor-augmented vector autoregressions, and structural vector autoregressions in macroeconomics. *Handbook of macroeconomics*.
- Taleb, N. (2007). *The Black Swan*. (First, Ред.)
- Toda, H. Y., & Phillips, P. C. (1993). Vector Autoregressions and Causality. *Econometrica*, 61(6), 1367–1393.
- Toda, H. Y., & Yamamoto, T. (1995). Statistical inference in vector autoregressions with possibly integrated processes. *Journal of Econometrics*, 66(1-2), 225–250.
- Zahariev, A., Angelov, P., & Zarkova, S. (н.д.). Estimation of Bank Profitability Using Vector Error Correction Model and Support Vector Regression. doi:10.37075/EA.2022.2.01
- Симеонов, С., Николаев, Д., & Тодоров, Т. (2020). Детерминанти на борсовата активност в условията на българския фондов пазар. *Електронно списание „Диалог“*, 1.



## **ОЦЕНЯВАНЕ НА ОПЦИОННИ ИНСТРУМЕНТИ С МОДЕЛИ ОТ ПРЕДИ ОПЦИОННАТА РЕВОЛЮЦИЯ – 1973 г.**

### **Въведение**

Опционната индустрия претърпя сериозна метаморфоза през последните тридесет години. Свидетели сме на огромно разнообразие от множество срочни финансови инструменти<sup>2</sup>, които да задоволят инвестиционните мотиви на пазарните субекти. Опции като най-популярните финансови деривати разкриват пред инвестиционна общност възможността за спекулиране, хеджиране, тоест управление на риска и арбитражиране. Разбира се преди да реализират предварително дефинираните си инвестиционни мотиви, пазарните играчи трябва да формират адекватна методика за оценка на опционните контракти. Академичната общност с всяка изминала година поетапно развива и материализира множество модели и концепции за емпиричното определяне на теоретичната стойност на опциите. Детерминирането на теоретичната стойност<sup>3</sup> на опционните инструменти позволява на инвеститорите да я съпоставят с реалната пазарна премия на опцията, като по този начин да дефинират към съответния момент дали финансовият дериват е подценен, надценен или в редки случаи е прецизно оценен. Настоящото изследване поставя на дневен ред методика за детерминирането на теоретичната стойност на опционните контракти с модели от преди „опционна революция“. Под „опционна революция“ авторите на настоящата със силно практико–приложен характер разработка дефинират създаването и внедряването в опционната практика на световноизвестния модел Black-Scholes през емблематичната 1973 г. В някои научни изследвания в областта на финансовия инженеринг „битува“ твърдението, че моделът на именитите учени Fischer Black и Myron Scholes е първият по рода си модел за оценка на опции. Ние, авторите на настоящата

---

<sup>1</sup> Проф. д-р Теодора Димитрова, СА „Д. А. Ценов“, д-р Даниел Николаев, KBC Group, д-р Теодор Тодоров, УД „Селект Асет Мениджмънт“ ЕАД / Prof. Teodora Dimitrova, D.A. Tsenov Academy of Economics, Dr. Daniel Nikolaev, KBC Group, Dr. Teodor Todorov, Select Asset Management EAD: [t.dimitrova@uni-svishtov.bg](mailto:t.dimitrova@uni-svishtov.bg), [dnikolaev@uni-svishtov.bg](mailto:dnikolaev@uni-svishtov.bg), [todorov@selectam.bg](mailto:todorov@selectam.bg)

<sup>2</sup> Тук авторите визират понятието финансови деривати.

<sup>3</sup> По дефиниция теоретичната стойност на опциите представлява стойността на конкретен опционен инструмент, формирана на базата на апробирането на конкретен модел за оценка.

статия, ще представим от теоретичната и практическата гледна точка първите в историята модели за оценка на опционни инструменти, които са в основата на конструирането на модела Black-Scholes. Това са Bachelier model (1900), Sprengle model (1961), Boness (1964) и Samuelson model (1965), върху които американските учени Fischer Black и Myron Scholes конструират своя модел, благодарение на който са удостоени с престижната Нобелова награда за икономика през 1997 г.

Обектът на изследването включва количествена оценка на общо четиридесет и два опционни инструмента, тоест двадесет и един кол опции и респективно двадесет и един пут опции<sup>4</sup>, издадени върху акции на авторитетни немски, френски, нидерландски и швейцарски компании.

Предметът на изследването включва приложението на шест модела за оценка на кол и пут опции – Bachelier model (1900), Sprengle model (1961), Boness (1964) и Samuelson model (1965).

Настоящата разработка си поставя за цел апробирането на модели за оценка на финансови деривати (европейски стил кол и пут опции) преди въвеждането на модела Black-Scholes през 1973 г. в опционната индустрия.

На фона на предварително дефинираните обект, предмет и цел, авторите на настоящата статия си поставят за изпълнение следните задачи:

- ✓ Селектиран литературен преглед на най-актуалните и авторитетни в академичните среди научни изследвания в областта на оценяването на опционните инструменти;
- ✓ Теоретична обосновка и цялостно извеждане и дефиниране на формулния апарат на моделите – Bachelier model (1900), Sprengle model (1961), Boness (1964) и Samuelson model (1965);
- ✓ Емпирично установяване на теоретичната стойност на изследваните опционни инструменти чрез Bachelier model (1900), Sprengle model (1961), Boness (1964) и Samuelson model (1965);
- ✓ Сравнителен анализ на резултатите от апробирането на моделите с реалната пазарна премия на опциите, формиран чрез приложението на няколко статистически измерители.

Изследователската теза гласи, че моделите за оценка на опционните контракти преди настъпването на „опционната революция“ са адекватен инструментариум за детерминирането на теоретичната стойност.

## **1. Синтезиран подбор на актуалните изследвания в областта на оценяването на опции**

Във финансовата литература все повече научни работници обръщат сериозно внимание на проблематиката, свързана с оценяването на опционните инструменти. Освен базовите публикации с чисто теоретичен характер, все повече нараства делът на сериозните научни разработки с ясноизразена практико–прилож-

---

<sup>4</sup> Длъжни сме да подчертаем, че обектът на изследването в настоящата статия са европейски стил опции; това са опции, които позволяват на инвеститора да ги упражни единствено и само на падежа.

на насоченост. (Thomson, 2016) в свое мащабно авторско изследване, посветено на моделите за оценка на опционни инструменти, дефинира различни варианти за калкулиране на теоретичната стойност на опции, имащи за основа Bachelier model (1900), Sprengle model (1961) и Black-Scholes (1973). Позовавайки се на изследването, авторът емпирично тества достойнствата на посочените модели за оценка на опции, като взема предвид различните вероятностни разпределения на базовия актив и по-конкретно ценовата динамика на акциите. Основното заключение, до което достига в своята разработка Ian Thomson, е че именитият научен изследовател Robert Merton конструира своите модели за оценка на опции на базата на модела на Louis Bachelier. В научните трудове на (Magdziarz, Orzeł, & Weron, 2011) се представя алтернативна методика за изчисляването на опционната цена чрез модела на Bachelier, чрез внедряването във финалното уравнение на модела на субдифузно брауново движение, което, от своя страна, адекватно да описва ценовото поведение на акциите (базовия актив). (Terakado, 2019) представя на академичната общност в свое автономно изследване осем различни варианта за апробирането на модела на Bachelier. Авторът адаптира модела като го прилага при оценката на опции върху дългови (лихвени деривати). Satoshi Terakado достига до становището, че моделът на Bachelier с различните си модификации е надежден инструментариум за количествена оценка на дългови инструменти (финансови деривати). (Brooks & Brooks, 2017) предлагат иновативна техника за оценка на опционни контракти, основа на приложението на аритметичното брауново движение, за разлика от повечето изследователи, като обръщат внимание на геометричното брауново движение на акциите. Приложението на аритметичното брауново движение в опционната индустрия позволява агрегирането на определен брой взаимносвързани детерминанти, които подпомагат процеса за анализ и оценка на риска. (Rendleman, 1999) в своето изследване емпирично прилага модифициран вариант на биномния модел за оценка на опции, позовавайки се на модела за оценка на капиталовите активи (CAPM). В унисон с това авторът достига до заключението, че кол опциите с положителна стойност на бета коефициента принципно трябва да имат по-висока доходност. При път опциите ситуацията е аналогична: при отрицателни стойности на регресионния параметър (бета), опционните инструменти, удостоверяващи правото, но не и задължението на инвеститора да продава в бъдещ период, трябва да формират доходност по-ниска от безрисковата доходност. Авторски колектив (Aguila & Kirkby, 2022) апробира еластичен модел за оценка на екзотични опционни инструменти. Ключово значение в модела заема включването на двустранните гама процеси, които спомагат улавянето на колебанията в доходността на активите. Посочената методика формира по-прецизни финални резултати в сравнение с класическия вариант на моделите за оценка. (Paletta & Tunaru, 2022) извеждат на преден план потенциалните рискове, на които са изложени инвеститорите, опериращи на пазарите на финансови деривати. Фундаментално значение в оценката на опции заема дивидентната доходност като фактор на опционната премия при контракти с базов актив акции на компании. За целите на разработката авторският колектив създава модел за оценка на опции, като по специфичен начин модифицира модела Black-Scholes, чрез който се установява влиянието на променливостта върху доходността и финалната оценка на модела.

## 2. Методология на изследването

Настоящата точка на научната разработка акцентира върху теоретичното представяне и цялостно извеждане на формулния апарат на следните опционни модели – Bachelier model (1900), Sprengle model (1961), Boness (1964) и Samuelson model (1965). Посочените модели за оценка на опционни контракти спадат към групата на вероятностните модели. В исторически план първият модел за оценка на опции е моделът на именития френски математик Луи Башилие, който през 1900 г. в своя дисертационен труд, озаглавен „Теория на спекулата“, прилага модел за оценка на финансови деривати (опции и варианти). Посоченият модел се позовава на хипотезата за Брауновото движение на финансовите активи. През следващите години моделът на Bachelier е силно критикуван от редица изследователи поради схващането, че финансовите активи имат отрицателна стойност. Формулата за определянето на теоретичната стойност на опционните контракти според модела на Bachelier (1900) е следната (HAUG, 1997):

$$c = (S - E) * N(d_1) + \sigma \sqrt{T} * n(d_1), \quad (1)$$

където:

$c$  – теоретичната стойност на кол опцията;

$S$  – спот курса на базовия инструмент;

$E$  – цена на упражняване на опцията;

$\sigma$  – стандартното отклонение на доходността на базовия актив;

$T$  – времето до падежа на контракта;

$N(d_1)$  – функция на кумулативното вероятностно разпределение;

$n(d_1)$  – функция на вероятностната плътност.

Алгоритъмът за изчисляването на стойността на пут опцията е следният:

$$p = (E - S) * N(-d_1) + \sigma \sqrt{T} * n(d_1) \quad (\text{Bronzin's, 2009}), \quad (2)$$

$$d_1 = \frac{(S - E)}{\sigma \sqrt{T}}, \quad (3)$$

където:

$p$  – теоретичната стойност на пут опцията;

$S$  – спот курса на базовия инструмент;

$E$  – цена на упражняване на опцията;

$\sigma$  – стандартното отклонение на доходността на базовия актив;

$T$  – времето до падежа на контракта;

$N(d_1)$  – функция на кумулативното вероятностно разпределение;

$n(d_1)$  – функция на вероятностната плътност.

От формулния апарат можем да установим, че моделът на Bachelier не е лишен от дефекти. На първо място можем да установим липсата на някои от фундаменталните детерминанти на опционната премия, безрисковата доходност, дивидентната доходност и роенето на акции. Неглижирането на посочените фактори на теоретичната стойност на опционния инструмент води след себе си

до силночувствителни отклонения на финалните резултати. Посочените дефекти на първия в историята модел за оценка на опции мобилизират академичната общност в създаването на модифициран вариант на модела на Bachelier за оценка на опции. От формулния апарат можем да констатираме сериозна съпоставимост между финалното уравнение на модела с този на модела на Black-Scholes. Механизмът за определянето на теоретичната цена на кол опцията според модифицирания вариант е както следва (HAUG, 1997):

$$c = S * N(d_1) - E * e^{-r*T} * N(d_1) + \sigma \sqrt{T} * n(d_1), \quad (4)$$

където:

- $c$  – теоретичната стойност на кол опцията;
- $S$  – спот курса на базовия инструмент;
- $E$  – цена на упражняване на опцията;
- $\sigma$  – стандартното отклонение на доходността на базовия актив;
- $T$  – времето до падежа на контракта;
- $N(d_1)$  – функция на кумулативното вероятностно разпределение;
- $r$  – безрискова доходност по 10 годишните ДЦК на европейските държави – Германия, Франция, Нидерландия и Швейцария;
- $n(d_1)$  – функция на вероятностната плътност.

Формулата за оценката на пут опцията по модела на Bachelier е следната (HAUG, 1997):

$$p = E * e^{-r*T} * N(-d_1) - S * N(-d_1) + \sigma \sqrt{T} * n(d_1), \quad (5)$$

където:

- $p$  – теоретичната стойност на пут опцията;
- $S$  – спот курса на базовия инструмент;
- $E$  – цена на упражняване на опцията;
- $\sigma$  – стандартното отклонение на доходността на базовия актив;
- $T$  – времето до падежа на контракта;
- $N(d_1)$  – функция на кумулативното вероятностно разпределение;
- $r$  – безрискова доходност по 10 годишните ДЦК на европейските държави – Германия, Франция, Нидерландия и Швейцария;
- $n(d_1)$  – функция на вероятностната плътност.

Вероятностният модел на Sprenkle има за цел да подобри инструментариума за оценка на опции, като въвежда значителна част от детерминантите на опционната премия, които не фигурират във финалното уравнение на модела на Bachelier. В специализираната литература по въпроса за модела на Sprenkle (1961) се конструират различни трактовки за неговото приложение. В настоящата статия ще представим два варианта на модела, като основата разлика между тях е свързана с използването на безрисковата доходност като фактор на опционната премия и в оригиналния вариант на модела авторът използва средната доходност на базовия инструмент (акцията). Механизмът за опреде-

лянето на стойността на кол опцията според модела на Sprenkle (1961) е както следва:

$$c = S * e^{-r*T} N(d_1) - (1 - Z) * E * N(d_2), \quad (6)$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{E}\right) + \left(r + \frac{1}{2}\sigma^2\right) * T}{\sigma\sqrt{T}}, \quad (7)$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T}, \quad (8)$$

където:

- $c$  – теоретичната стойност на кол опцията;
- $S$  – спот курса на базовия инструмент;
- $E$  – цена на упражняване на опцията;
- $\sigma$  – стандартното отклонение на доходността на базовия актив;
- $T$  – времето до падежа на контракта;
- $N(d_{1\&2})$  – функция на кумулативното вероятностно разпределение;
- $r$  – безрискова доходност по 10 годишните ДЦК на европейските държави – Германия, Франция, Нидерландия и Швейцария;
- $Z$  – Степента на избягване на риска (посоченият компонент на модела приема стойност нула).

Според методиката за определяне на стойността, пут опцията премивана през следните последователни етапи (Sprenkle 1961):

$$p = (1 - Z) * E * N(-d_2) - S * e^{-r*T} N(-d_1), \quad (9)$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{E}\right) + \left(r + \frac{1}{2}\sigma^2\right) * T}{\sigma\sqrt{T}}, \quad (10)$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T}, \quad (11)$$

където:

- $p$  – теоретичната стойност на пут опцията;
- $S$  – спот курса на базовия инструмент;
- $E$  – цена на упражняване на опцията;
- $\sigma$  – стандартното отклонение на доходността на базовия актив;
- $T$  – времето до падежа на контракта;
- $N(d_{1\&2})$  – функция на кумулативното вероятностно разпределение;
- $r$  – безрискова доходност по 10 годишните ДЦК на европейските държави – Германия, Франция, Нидерландия и Швейцария;
- $Z$  – степен на избягване на риска (посоченият компонент на модела приема стойност нула).

Оригиналният вариант на модела на Sprenkle (1961) за определяне на теоретичната стойност на кол опцията е както следва:

$$c = S * e^{-\rho * T} N(d_1) - (1 - Z) * E * N(d_2), \quad (12)$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{E}\right) + \left(\rho + \frac{1}{2}\sigma^2\right) * T}{\sigma\sqrt{T}}, \quad (13)$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T}, \quad (14)$$

където:

$c$  – теоретичната стойност на кол опцията;  
 $S$  – спот курса на базовия инструмент;  
 $E$  – цена на упражняване на опцията;  
 $\sigma$  – стандартното отклонение на доходността на базовия актив;  
 $T$  – времето до падежа на контракта;  
 $N(d_{1\&2})$  – функция на кумулативното вероятностно разпределение;  
 $\rho$  – средната аритметична доходност на базовия актив (акция);  
 $Z$  – степен на избягване на риска (посоченият компонент на модела приема стойност нула).

Алгоритъмът за изчисляване стойността на пут опциите според модела Sprenkle (1961) е съответно следният:

$$p = (1 - Z) * E * N(-d_2) - S * e^{-\rho * T} N(-d_1), \quad (15)$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{E}\right) + \left(\rho + \frac{1}{2}\sigma^2\right) * T}{\sigma\sqrt{T}}, \quad (16)$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T}, \quad (17)$$

където:

$p$  – теоретичната стойност на пут опцията;  
 $S$  – спот курса на базовия инструмент;  
 $E$  – цена на упражняване на опцията;  
 $\sigma$  – стандартното отклонение на доходността на базовия актив;  
 $T$  – времето до падежа на контракта;  
 $N(d_{1\&2})$  – функция на кумулативното вероятностно разпределение;  
 $\rho$  – средната аритметична доходност на базовия актив (акция);  
 $Z$  – степента на избягване на риска (посоченият компонент на модела приема стойност нула).

През 1964 г. Vonesh представя на академичната общност своя модел за оценка на опции. От формулния апарат на уравнението на модела е видно, че то е почти идентично с моделите на Black-Scholes (1973) и модела на Sprenkle.

За да сме максимално обективни, ще представим чисто теоретично и впоследствие емпирично приложението на модела в два варианта. Първият вариант включва употребата на безрисковата доходност като част от параметрите на опционната премия, а вторият изключва употребата на безрисковата доходност и включването на средната аритметична доходност. Формулата за изчисляването на теоретичната стойност на кол опцията е както следва:

$$c = S * N(d_1) - E * e^{-r*T} * N(d_2), \quad (18)$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{E}\right) + \left(r + \frac{1}{2}\sigma^2\right) * T}{\sigma\sqrt{T}}, \quad (19)$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T}, \quad (20)$$

където:

- $c$  – теоретичната стойност на кол опцията;
- $S$  – спот курса на базовия инструмент;
- $E$  – цена на упражняване на опцията;
- $\sigma$  – стандартното отклонение на доходността на базовия актив;
- $T$  – времето до падежа на контракта;
- $N(d_{1\&2})$  – функция на кумулативното вероятностно разпределение;
- $r$  – безрискова доходност по 10 годишните ДЦК на европейските държави – Германия, Франция, Нидерландия и Швейцария.

Формулата за изчисляването на теоретичната стойност на пут опцията е както следва:

$$p = E * e^{-r*T} * N(-d_2) - S * N(-d_1), \quad (21)$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{E}\right) + \left(r + \frac{1}{2}\sigma^2\right) * T}{\sigma\sqrt{T}}, \quad (22)$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T}, \quad (23)$$

където:

- $p$  – теоретичната стойност на пут опцията;
- $S$  – спот курса на базовия инструмент;
- $E$  – цена на упражняване на опцията;
- $\sigma$  – стандартното отклонение на доходността на базовия актив;
- $T$  – времето до падежа на контракта;
- $N(d_{1\&2})$  – функция на кумулативното вероятностно разпределение;
- $r$  – безрискова доходност по 10 годишните ДЦК на европейските държави – Германия, Франция, Нидерландия и Швейцария.



Вторият вариант за определянето на стойността на финансовите инструменти (кол и пут опции) с помощта на модела на Bopness е включването на средната аритметична доходност на базовия актив във финалното уравнение. Тоест, във формулизиран вид методиката за изчисляването на стойността на кол опцията с модела на Bopness е както следва:

$$c = S * N(d_1) * E * e^{-\rho * T} * N(d_2), \quad (24)$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{E}\right) + \left(\rho + \frac{1}{2}\sigma^2\right) * T}{\sigma\sqrt{T}}, \quad (25)$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T}, \quad (26)$$

където:

- $c$  – теоретичната стойност на кол опцията;
- $S$  – спот курса на базовия инструмент;
- $E$  – цена на упражняване на опцията;
- $\sigma$  – стандартното отклонение на доходността на базовия актив;
- $T$  – времето до падежа на контракта;
- $N(d_{1\&2})$  – функция на кумулативното вероятностно разпределение;
- $\rho$  – средната аритметична доходност на базовия актив (акция).

Формулата за детерминиране на теоретичната стойност на пут опцията спрямо модела на Bopness е както следва:

$$p = E * e^{-\rho * T} * N(-d_2) - S * N(-d_1), \quad (27)$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{E}\right) + \left(\rho + \frac{1}{2}\sigma^2\right) * T}{\sigma\sqrt{T}}, \quad (28)$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T}, \quad (29)$$

където:

- $p$  – теоретичната стойност на пут опцията;
- $S$  – спот курса на базовия инструмент;
- $E$  – цена на упражняване на опцията;
- $\sigma$  – стандартното отклонение на доходността на базовия актив;
- $T$  – времето до падежа на контракта;
- $N(d_{1\&2})$  – функция на кумулативното вероятностно разпределение;
- $\rho$  – средната аритметична доходност на базовия актив (акция).

Последният модел, който ще представим в настоящата разработка, е моделът на нобеловия лауреат за икономика Пол Самуелсън през 1965 г. Формулата за изчисляването на кол опцията е както следва:

$$c = S * e^{(b-r)*T} N(d_1) * E * e^{-r*T} * N(d_2), \quad (30)$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{E}\right) + \left(b + \frac{1}{2}\sigma^2\right) * T}{\sigma\sqrt{T}}, \quad (31)$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T}, \quad (32)$$

където:

$c$  – теоретичната стойност на кол опцията;

$S$  – спот курса на базовия инструмент;

$E$  – цена на упражняване на опцията;

$\sigma$  – стандартното отклонение на доходността на базовия актив;

$T$  – времето до падежа на контракта;

$N(d_{1\&2})$  – функция на кумулативното вероятностно разпределение;

$r$  – безрисковата доходност;

$b$  – представлява разликата между безрисковата доходност и дивидентната доходност.

Формулата за определянето на пут опцията е следната:

$$p = E * e^{-r*T} * N(-d_2) - S * e^{(b-r)*T} N(-d_1), \quad (33)$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S}{E}\right) + \left(b + \frac{1}{2}\sigma^2\right) * T}{\sigma\sqrt{T}}, \quad (34)$$

$$d_2 = d_1 - \sigma\sqrt{T}, \quad (35)$$

където:

$p$  – теоретичната стойност на кол опцията;

$S$  – спот курса на базовия инструмент;

$E$  – цена на упражняване на опцията;

$\sigma$  – стандартното отклонение на доходността на базовия актив;

$T$  – времето до падежа на контракта;

$N(d_{1\&2})$  – функция на кумулативното вероятностно разпределение;

$r$  – безрисковата доходност;

$b$  – представлява разликата между безрисковата доходност и дивидентната доходност.

### 3. Резултати от приложението на моделите за оценяването на европейски стил опции

Обектът на изследването обхваща оценяването на двадесет и един кол и двадесет и една пут опции, издадени върху акции на компании от Германия, Франция, Нидерландия и Швейцария.

Таблица 1 (а)

Резултати от приложението на моделите за оценка на кол опциите<sup>5</sup>,<sup>6</sup> две от собствените имена на англ. език на авторите на моделите в табличката по-долу са сгрешени и трябва да бъдат изписани по следния правилен начин:

Mod Bachlier  
Bones

Call Option	SDFE	ABBE	ADEE	INNE	RWEE	BMWWE	AXAE	UBSE	SAPE	SGSE
Bachlier model	5,70	9,99	7,97	2,95	7,29	7,28	3,35	1,98	19,91	90,00
Mod Bachlier model	5,75	10,02	8,01	2,97	7,39	7,51	3,43	2,00	20,15	93,70
Sprenkle model (1)	5,85	10,04	8,03	2,99	7,49	8,52	3,51	2,22	20,23	125,59
Sprenkle model (2)	5,79	9,99	7,97	2,95	7,37	8,31	3,43	2,20	19,91	122,65
Bones model (1)	5,83	10,02	8,02	2,98	7,46	8,50	3,50	2,22	20,17	125,37
Bones model (2)	5,79	9,99	7,97	2,95	7,37	8,31	3,43	2,20	19,92	122,66
Samuelson model	5,81	9,92	7,87	2,93	7,36	7,92	3,32	2,19	19,87	118,37
Premium	4,70	7,97	8,60	3,97	7,40	8,18	4,07	2,37	19,63	122,43
AD Bachlier model	1,00	2,02	0,63	1,02	0,11	0,90	0,72	0,39	0,28	32,43
AD Mod Bachlier model	1,05	2,05	0,59	1,00	0,01	0,67	0,64	0,37	0,52	28,73
AD Sprengle model (1)	1,15	2,07	0,57	0,98	0,09	0,34	0,56	0,15	0,60	3,16
AD Sprengle model (2)	1,09	2,02	0,63	1,02	0,03	0,13	0,64	0,17	0,28	0,22
AD Bones model (1)	1,13	2,05	0,58	0,99	0,06	0,32	0,57	0,15	0,54	2,94
AD Bones model (2)	1,09	2,02	0,63	1,02	0,03	0,13	0,64	0,17	0,29	0,23
AD Samuelson model	1,11	1,95	0,73	1,04	0,04	0,26	0,75	0,18	0,24	4,06

<sup>5</sup> Данните за стойността на акциите са налични на <https://www.investing.com/equities/>

<sup>6</sup> Съответно данните за опционните инструменти са налични на следния интернет сайт: <https://www.eurex.com/ex-en/markets/productSearch?q=european>

*Продължение на табл. 1 (а)*

SE Bachilier model	1,00	4,08	0,40	1,04	0,01	0,81	0,52	0,15	0,08	1051,70
SE Mod Bachilier model	1,11	4,21	0,35	0,99	0,00	0,45	0,42	0,13	0,27	825,62
SE Sprenkle model (1)	1,33	4,28	0,32	0,96	0,01	0,12	0,31	0,02	0,36	9,99
SE Sprenkle model (2)	1,18	4,08	0,39	1,03	0,00	0,02	0,41	0,03	0,08	0,05
SE Bones model (1)	1,28	4,21	0,34	0,98	0,00	0,10	0,32	0,02	0,29	8,64
SE Bones model (2)	1,18	4,08	0,39	1,03	0,00	0,02	0,41	0,03	0,08	0,05
SE Samuelson model	1,23	3,81	0,54	1,08	0,00	0,07	0,56	0,03	0,06	16,48
RSE Bachilier model	1,00	2,02	0,63	1,02	0,11	0,90	0,72	0,39	0,28	32,43
RSE Mod Bachilier model	1,05	2,05	0,59	1,00	0,01	0,67	0,64	0,37	0,52	28,73
RSE Sprenkle model (1)	1,15	2,07	0,57	0,98	0,09	0,34	0,56	0,15	0,60	3,16
RSE Sprenkle model (2)	1,09	2,02	0,63	1,02	0,03	0,13	0,64	0,17	0,28	0,22
RSE Bones model (1)	1,13	2,05	0,58	0,99	0,06	0,32	0,57	0,15	0,54	2,94
RSE Bones model (2)	1,09	2,02	0,63	1,02	0,03	0,13	0,64	0,17	0,29	0,23
RSE Samuelson model	1,11	1,95	0,73	1,04	0,04	0,26	0,75	0,18	0,24	4,06
APE Bachilier model	21,28%	25,35%	7,33%	25,69%	1,49%	11,00%	17,69%	16,46%	1,43%	26,49%
APE Mod Bachilier model	22,42%	25,74%	6,85%	25,10%	0,12%	8,18%	15,84%	15,42%	2,67%	23,47%
APE Sprenkle model (1)	24,50%	25,96%	6,59%	24,71%	1,18%	4,21%	13,70%	6,25%	3,07%	2,58%
APE Sprenkle model (2)	23,13%	25,33%	7,29%	25,61%	0,40%	1,64%	15,70%	7,26%	1,45%	0,18%
APE Bones model (1)	24,11%	25,74%	6,75%	24,97%	0,86%	3,88%	14,00%	6,42%	2,74%	2,40%
APE Bones model (2)	23,10%	25,34%	7,27%	25,59%	0,41%	1,64%	15,70%	7,26%	1,46%	0,19%
APE Samuelson model	23,61%	24,48%	8,53%	26,20%	0,58%	3,14%	18,32%	7,43%	1,22%	3,32%

*Източник:* Собствени изчисления на авторите

Таблица 1(б)

Резултати от приложението на моделите за оценка на кол опциите две от собствените имена на англ. език на авторите на моделите в табличката по-долу са сгрешени и трябва да бъдат изписани по следния правилен начин:

Mod Bachelier  
Bones

Call Option	EOAE	SIKE	BASE	MRKE	BAYE	ALCE	NOAE	DAIE	LOGE	ROGE	TOTE
Bachelier model	2,74	3,70	3,49	5,40	5,86	2,70	1,14	12,14	10,14	29,50	12,50
Mod Bachelier model	2,76	4,09	3,63	5,90	6,01	2,80	1,15	12,29	10,21	30,03	12,65
Sprengle model (1)	2,77	13,38	4,45	10,51	6,38	4,01	1,16	12,43	10,34	31,23	12,72
Sprengle model (2)	2,74	13,13	4,33	10,17	6,23	3,93	1,14	12,25	10,25	30,69	12,53
Bones model (1)	2,76	13,35	4,44	10,48	6,36	4,01	1,15	12,39	10,32	31,17	12,68
Bones model (2)	2,74	13,13	4,34	10,17	6,23	3,93	1,14	12,25	10,25	30,69	12,53
Samuelson model	2,70	13,26	4,12	10,33	6,14	3,99	1,14	11,80	10,21	30,14	12,35
Premium	2,94	13,12	5,59	11,12	6,44	2,17	1,08	13,21	10,55	29,64	13,95
AD Bachelier model	0,20	9,42	2,10	5,72	0,58	0,53	0,06	1,07	0,41	0,14	1,45
AD Mod Bachelier model	0,18	9,03	1,96	5,22	0,43	0,63	0,07	0,92	0,34	0,39	1,30
AD Sprengle model (1)	0,17	0,26	1,14	0,61	0,06	1,84	0,08	0,78	0,21	1,59	1,23
AD Sprengle model (2)	0,20	0,01	1,26	0,95	0,21	1,76	0,06	0,96	0,30	1,05	1,42
AD Bones model (1)	0,18	0,23	1,15	0,64	0,08	1,84	0,07	0,82	0,23	1,53	1,27
AD Bones model (2)	0,20	0,01	1,25	0,95	0,21	1,76	0,06	0,96	0,30	1,05	1,42
AD Samuelson model	0,24	0,14	1,47	0,79	0,30	1,82	0,06	1,41	0,34	0,50	1,60
SE Bachelier model	0,04	88,74	4,39	32,72	0,34	0,28	0,00	1,14	0,17	0,02	2,10
SE Mod Bachelier model	0,03	81,59	3,85	27,25	0,18	0,40	0,01	0,85	0,12	0,15	1,69

**Продължение на табл. 1 (b)**

SE Sprenkle model (1)	0,03	0,07	1,30	0,37	0,00	3,40	0,01	0,60	0,04	2,52	1,52
SE Sprenkle model (2)	0,04	0,00	1,58	0,91	0,04	3,11	0,00	0,93	0,09	1,10	2,01
SE Bones model (1)	0,03	0,05	1,33	0,41	0,01	3,37	0,01	0,67	0,05	2,35	1,62
SE Bones model (2)	0,04	0,00	1,57	0,90	0,04	3,11	0,00	0,93	0,09	1,11	2,01
SE Samuelson model	0,06	0,02	2,16	0,62	0,09	3,31	0,00	1,98	0,12	0,25	2,56
RSE Bachilier model	0,20	9,42	2,10	5,72	0,58	0,53	0,06	1,07	0,41	0,14	1,45
RSE Mod Bachilier model	0,18	9,03	1,96	5,22	0,43	0,63	0,07	0,92	0,34	0,39	1,30
RSE Sprenkle model (1)	0,17	0,26	1,14	0,61	0,06	1,84	0,08	0,78	0,21	1,59	1,23
RSE Sprenkle model (2)	0,20	0,01	1,26	0,95	0,21	1,76	0,06	0,96	0,30	1,05	1,42
RSE Bones model (1)	0,18	0,23	1,15	0,64	0,08	1,84	0,07	0,82	0,23	1,53	1,27
RSE Bones model (2)	0,20	0,01	1,25	0,95	0,21	1,76	0,06	0,96	0,30	1,05	1,42
RSE Samuelson model	0,24	0,14	1,47	0,79	0,30	1,82	0,06	1,41	0,34	0,50	1,60
APE Bachilier model	6,73%	71,80%	37,48%	51,44%	9,01%	24,42%	5,65%	8,10%	3,89%	0,47%	10,39%
APE Mod Bachilier model	6,11%	68,85%	35,10%	46,95%	6,65%	29,13%	6,80%	6,97%	3,22%	1,31%	9,32%
APE Sprenkle model (1)	5,81%	1,95%	20,39%	5,45%	0,97%	84,95%	7,23%	5,88%	1,98%	5,35%	8,83%
APE Sprenkle model (2)	6,77%	0,05%	22,46%	8,56%	3,27%	81,28%	5,67%	7,30%	2,88%	3,54%	10,16%
APE Bones model (1)	6,11%	1,77%	20,64%	5,74%	1,28%	84,63%	6,83%	6,18%	2,15%	5,17%	9,14%
APE Bones model (2)	6,76%	0,07%	22,45%	8,55%	3,27%	81,31%	5,67%	7,29%	2,86%	3,55%	10,17%
APE Samuelson model	8,16%	1,09%	26,29%	7,07%	4,63%	83,83%	5,58%	10,65%	3,23%	1,69%	11,46%

Източник: Собствени изчисления на авторите

Таблица 2 (а)

Резултати от приложението на моделите за оценка на път опциите две от собствените имена на англ. език на авторите на моделите в табличката по-долу са сгрешени и трябва да бъдат изписани по следния правилен начин:

Mod Bachilier  
Boness

Put Option	SDFE	ABBE	ADEE	INNE	RWEE	BMWE	AXAE	UBSE	SAPE	SGSE
Bachilier model	1,30	7,01	2,03	4,64	10,71	11,72	2,65	1,02	12,48	110,00
Mod Bachilier model	1,22	6,95	1,97	4,59	10,55	11,43	2,55	0,99	12,13	105,95
Sprenkle model (1)	2,37	6,98	2,76	4,61	10,63	12,09	2,80	1,54	12,63	137,09
Sprenkle model (2)	2,41	7,03	2,80	4,65	10,75	12,32	2,87	1,56	12,92	140,01
Bones model (1)	2,36	6,97	2,76	4,60	10,60	12,06	2,79	1,54	12,59	136,85
Bones model (2)	2,41	7,03	2,80	4,65	10,75	12,32	2,87	1,56	12,92	140,03
Samuelson model	2,38	7,07	2,86	4,64	10,71	12,67	2,95	1,55	12,86	143,91
Premium	3,17	9,17	2,07	3,64	10,89	12,34	2,21	1,02	13,22	140,54
AD Bachilier model	1,87	2,16	0,04	1,00	0,18	0,62	0,44	0,00	0,74	30,54
AD Mod Bachilier model	1,95	2,22	0,10	0,95	0,34	0,91	0,34	0,03	1,09	34,59
AD Sprenkle model (1)	0,80	2,19	0,69	0,97	0,26	0,25	0,59	0,52	0,59	3,45
AD Sprenkle model (2)	0,76	2,14	0,73	1,01	0,14	0,02	0,66	0,54	0,30	0,53
AD Bones model (1)	0,81	2,20	0,69	0,96	0,29	0,28	0,58	0,52	0,63	3,69
AD Bones model (2)	0,76	2,14	0,73	1,01	0,14	0,02	0,66	0,54	0,30	0,51
AD Samuelson model	0,79	2,10	0,79	1,00	0,18	0,33	0,74	0,53	0,36	3,37
SE Bachilier model	3,50	4,67	0,00	1,00	0,03	0,38	0,19	0,00	0,55	932,69
SE Mod Bachilier model	3,79	4,94	0,01	0,90	0,11	0,83	0,12	0,00	1,18	1196,37

**Продължение на табл. 2 (а)**

SE Sprenkle model (1)	0,64	4,79	0,48	0,94	0,07	0,06	0,35	0,27	0,34	11,92
SE Sprenkle model (2)	0,58	4,57	0,54	1,01	0,02	0,00	0,44	0,29	0,09	0,28
SE Bones model (1)	0,65	4,84	0,47	0,91	0,08	0,08	0,34	0,27	0,39	13,64
SE Bones model (2)	0,58	4,57	0,54	1,01	0,02	0,00	0,44	0,29	0,09	0,26
SE Samuelson model	0,63	4,42	0,63	1,01	0,03	0,11	0,54	0,29	0,13	11,36
RSE Bachilier model	1,87	2,16	0,04	1,00	0,18	0,62	0,44	0,00	0,74	30,54
RSE Mod Bachilier model	1,95	2,22	0,10	0,95	0,34	0,91	0,34	0,03	1,09	34,59
RSE Sprenkle model (1)	0,80	2,19	0,69	0,97	0,26	0,25	0,59	0,52	0,59	3,45
RSE Sprenkle model (2)	0,76	2,14	0,73	1,01	0,14	0,02	0,66	0,54	0,30	0,53
RSE Bones model (1)	0,81	2,20	0,69	0,96	0,29	0,28	0,58	0,52	0,63	3,69
RSE Bones model (2)	0,76	2,14	0,73	1,01	0,14	0,02	0,66	0,54	0,30	0,51
RSE Samuelson model	0,79	2,10	0,79	1,00	0,18	0,33	0,74	0,53	0,36	3,37
APE Bachilier model	58,99%	23,56%	1,93%	27,47%	1,65%	5,02%	19,91%	0,00%	5,60%	21,73%
APE Mod Bachilier model	61,38%	24,23%	4,74%	26,12%	3,10%	7,38%	15,58%	2,93%	8,21%	24,61%
APE Sprenkle model (1)	25,22%	23,86%	33,48%	26,67%	2,35%	2,00%	26,64%	50,89%	4,44%	2,46%
APE Sprenkle model (2)	23,97%	23,32%	35,45%	27,65%	1,26%	0,19%	29,89%	52,67%	2,28%	0,38%
APE Bones model (1)	25,45%	23,99%	33,24%	26,24%	2,66%	2,31%	26,20%	50,62%	4,74%	2,63%
APE Bones model (2)	23,99%	23,32%	35,48%	27,68%	1,27%	0,18%	29,89%	52,67%	2,26%	0,37%
APE Samuelson model	25,00%	22,91%	38,26%	27,59%	1,67%	2,71%	33,31%	52,40%	2,70%	2,40%

Източник: Собствени изчисления на авторите



Таблица 2 (b)

Резултати от приложението на моделите за оценка на път опциите две от собствените имена на англ. език на авторите на моделите в табличката по-долу са сгрешени и трябва да бъдат изписани по следния правилен начин:

Mod Bachelier  
Bones

Put Option	EOAE	SIKE	BASE	MIRKE	BAYE	ALCE	NOAE	DAIE	LOGE	ROGE	TOTE
Bachelier model	1,46	46,30	22,51	20,60	14,14	7,30	1,11	6,86	17,86	70,50	0,00
Mod Bachelier model	1,43	45,82	22,29	20,02	13,92	7,18	1,09	6,65	17,74	69,80	0,00
Sprenkle model (1)	1,46	46,88	22,36	21,59	14,00	7,61	1,10	7,64	17,80	69,97	1,06
Sprenkle model (2)	1,48	47,27	22,51	22,04	14,17	7,70	1,11	7,79	17,90	70,56	1,11
Bones model (1)	1,45	46,80	22,29	21,53	13,96	7,59	1,09	7,61	17,77	69,84	1,05
Bones model (2)	1,48	47,28	22,52	22,05	14,17	7,71	1,11	7,79	17,91	70,56	1,11
Samuelson model	1,51	46,94	22,71	21,72	14,20	7,61	1,11	8,10	17,89	70,98	1,14
Premium	1,32	46,60	21,08	20,69	14,07	10,66	1,20	7,01	17,77	73,59	0,65
AD Bachelier model	0,14	0,30	1,43	0,09	0,07	3,36	0,09	0,15	0,09	3,09	0,65
AD Mod Bachelier model	0,11	0,78	1,21	0,67	0,15	3,48	0,11	0,36	0,03	3,79	0,65
AD Sprenkle model (1)	0,14	0,28	1,28	0,90	0,07	3,05	0,10	0,63	0,03	3,62	0,41
AD Sprenkle model (2)	0,16	0,67	1,43	1,35	0,10	2,96	0,09	0,78	0,13	3,03	0,46
AD Bones model (1)	0,13	0,20	1,21	0,84	0,11	3,07	0,11	0,60	0,00	3,75	0,40
AD Bones model (2)	0,16	0,68	1,44	1,36	0,10	2,95	0,09	0,78	0,14	3,03	0,46
AD Samuelson model	0,19	0,34	1,63	1,03	0,13	3,05	0,09	1,09	0,12	2,61	0,49
SE Bachelier model	0,02	0,09	2,03	0,01	0,00	11,29	0,01	0,02	0,01	9,55	0,42
SE Mod Bachelier model	0,01	0,60	1,46	0,45	0,02	12,11	0,01	0,13	0,00	14,40	0,42

**Продължение на табл. 2 (b)**

SE Sprengle model (1)	0,02	0,08	1,64	0,82	0,00	9,32	0,01	0,40	0,00	13,14	0,17
SE Sprengle model (2)	0,03	0,46	2,05	1,84	0,01	8,73	0,01	0,61	0,02	9,20	0,21
SE Bones model (1)	0,02	0,04	1,47	0,70	0,01	9,41	0,01	0,37	0,00	14,05	0,16
SE Bones model (2)	0,03	0,47	2,06	1,84	0,01	8,73	0,01	0,61	0,02	9,19	0,21
SE Samuelson model	0,04	0,11	2,65	1,05	0,02	9,28	0,01	1,18	0,01	6,81	0,24
RSE Bachilier model	0,14	0,30	1,43	0,09	0,07	3,36	0,09	0,15	0,09	3,09	0,65
RSE Mod Bachilier model	0,11	0,78	1,21	0,67	0,15	3,48	0,11	0,36	0,03	3,79	0,65
RSE Sprengle model (1)	0,14	0,28	1,28	0,90	0,07	3,05	0,10	0,63	0,03	3,62	0,41
RSE Sprengle model (2)	0,16	0,67	1,43	1,35	0,10	2,96	0,09	0,78	0,13	3,03	0,46
RSE Bones model (1)	0,13	0,20	1,21	0,84	0,11	3,07	0,11	0,60	0,00	3,75	0,40
RSE Bones model (2)	0,16	0,68	1,44	1,36	0,10	2,95	0,09	0,78	0,14	3,03	0,46
RSE Samuelson model	0,19	0,34	1,63	1,03	0,13	3,05	0,09	1,09	0,12	2,61	0,49
APE Bachilier model	10,45%	0,64%	6,76%	0,43%	0,50%	31,52%	7,58%	2,14%	0,51%	4,20%	100,00%
APE Mod Bachilier model	8,06%	1,66%	5,74%	3,25%	1,03%	32,64%	9,31%	5,12%	0,17%	5,16%	100,00%
APE Sprengle model (1)	10,41%	0,60%	6,08%	4,37%	0,49%	28,64%	8,60%	8,97%	0,20%	4,93%	62,71%
APE Sprengle model (2)	12,40%	1,45%	6,80%	6,55%	0,69%	27,72%	7,22%	11,11%	0,74%	4,12%	70,29%
APE Bones model (1)	10,06%	0,42%	5,75%	4,04%	0,80%	28,77%	8,94%	8,62%	0,02%	5,09%	62,15%
APE Bones model (2)	12,41%	1,46%	6,81%	6,56%	0,69%	27,71%	7,22%	11,12%	0,76%	4,12%	70,27%
APE Samuelson model	14,32%	0,72%	7,72%	4,96%	0,92%	28,57%	7,84%	15,48%	0,68%	3,55%	75,58%

Източник: Собствени изчисления на авторите

В няколко последователи таблици ще представим резултатите от апробирането на моделите за оценка на европейските кол опции. Теоретичните стойности на контрактите ще съпоставим с реалната опционна премия, реализирана на пазара. За да сме максимално обективни, в заключителната част сме приложили четири статистически показателя, чрез които ще селектираме успеваемостта на моделите. Позовавайки се на статическия критерий *абсолютна процентна грешка* (APE), с най-ниски стойности се откроява моделът на Sprengle (1), с (52.38%), тоест 11 от 21 контракта. Втората позиция е отредена на моделите на Bachelier (1), Sprengle (2) и Samuelson (14.29%), или 3 от 21 контракта, като с най-сериозни отклонения от реалната опционна премия са двата варианта на модела на Boness.

Резултатите от приложението на моделите за оценка на пут опциите са коренноразлични в сравнение с кол опциите. С най-голяма успеваемост се отчита вторият вариант на модела на Boness (или 23.81%), следван от двата варианта на модела на Bachelier – по 4 от 21 контракта – или в процентно съотношение 19.05%. Третата позиция е отредена на модела на Boness с първата му модификация, а с най-голяма процентна грешка се откроява моделът на Sprengle в първия му вариант.

## Използвана литература

- Aguila, J., & Kirkby, J. (2022).** Robust and Nearly Exact Option Pricing with Bilateral Gamma Processes. *The Journal of Derivatives Fall 2022*, 30, 8–30.
- Bronzin's, V. (2009).** *Vinzenz Bronzin's Option Pricing Models*. Springer.
- Brooks, R., & Brooks, J. (2017). An Option Valuation Framework Based On Arithmetic Brownian Motion: Justification And Implementation Issues. *Journal of Financial Research*, Vol. 40, 401–427.
- HAUG, E. (1997).** *THE COMPLETE GUIDE TO Option Pricing Formulas*. McGraw-Hill.
- Magdziarz, M., Orzel, S., & Weron, A. (2011).** Option Pricing in Subdiffusive Bachelier Model. 1-13.
- Paletta, T., & Tunaru, R. (2022).** A Bayesian View on Autocallable Pricing and Risk Management. *The Journal of Derivatives Summer 2022*, 29 (5), 40–59.
- Rendleman, R. (1999).** Option Investing from a Risk-Return Perspective. *The Journal of Portfolio Management Special 25th Anniversary*, 109–121.
- Terakado, S. (2019).** On the Option Pricing Formula Based on the Bachelier Model. 1–26.
- Thomson, I. (2016).** Option Pricing – Bachelier Black-Scholes Merton: A Comparison. 1+44.

## ДОСТЪП, УМЕНИЯ И ПОЛЗИ ОТ ДИГИТАЛИЗАЦИЯТА В УСЛОВИЯТА НА COVID-19 И ПРОМЕНЯЩИЯ СЕ ПАЗАР НА ТРУДА

Достъпът, уменията и ползите от дигитализацията в условията на COVID епидемия все повече придобиват значимост днес. В условията на съвременния глобален свят навлизането на дигиталните технологии в ежедневието и в работните процеси расте с все по-бързи темпове. Пандемията COVID-19 не само радикално промени ролята, възприемането и потребността от цифровизация в българските предприятия, но и ускори процеса по налагането на нови форми на заетост, даващи възможност за работа от разстояние и работа на онлайн платформи. В условията на изолация, породена от налаганите противоепидемични мерки, застаряващо население и структурна безработица, българските работодатели са изправени пред редица предизвикателства. От една страна, те са длъжни да инвестират във въвеждане на цифрови технологии в работните процеси, а от друга е налице сериозен дефицит и дисбаланси в уменията на работната сила, което ограничава потенциала за икономически растеж и развитие. Дигиталните технологии имат голям потенциал от гледна точка на възможността, особено в периоди на пандемии за достъп до редица обществени сфери, в това число и до пазара на труда. В специализираната литература са налични редица изследвания, които показват, че обществото е нееднородно. То се разделя, от една страна, на тези, които разполагат с технически възможности, степен на образование и квалификация да упражняват дадена заетост посредством дигиталните технологии, а от друга, на онези, които поради липса на средства за закупуване на компютри и липса на достъп до глобалната мрежа, нямат възможност да придобият дигитални компетенции, които да им осигурят една по-добра перспектива за една по-успешна реализация на пазара на труда. Все по-отчетливо се наблюдава едно дигитално разделение, което редица автори като Steven Fitch и Ragnedda, го изследват на три нива. Според тях тези нива са следните:

- Достъп до дигитални технологии и притежаване на съответните технически устройства, както и достъп до интернет включеност (Fitch, 2006);
- Наличие на определени дигитални умения, които дават възможност за едно по-добро и активно участие на трудовия пазар (Fitch, 2006);

---

<sup>1</sup> Гл. ас. д-р Камелия Петкова, Институт по философия и социология при Българска академия на науките / Chief assist. prof. Dr. Kamelia Petkova, Institute of Philosophy and Sociology at Bulgarian Academy of Sciences: kamelia.petkova@gmail.com

- Ползи от употребата на дигитални технологии, в конкретния случай в сферата на пазара на труда, за намиране на една по-добре платена заетост и удовлетвореност от упражнявания труд (Fitch, 2006).

Тези нива на разделение са характерни както между индустриалните и развиващи се страни, така и между различните социално-професионални групи в рамките на дадена държава и определена обществена сфера. Резултатите от проведените дълбочинни интервюта с представители на ромската и турска етническа общност през 2022 г. в рамките на проект „Дигитално разделение и социални неравенства: равнища, актьори и взаимодействия“, финансиран от ФНИ към МОН, потвърждават в голяма степен казаното по-горе. Всички лица, с които разговаряхме, единодушно се обединиха около твърдението, че дигиталните технологии са жизнено необходими и много полезни, особено в периоди на изолация като COVID пандемията. Те предоставят възможност за една по-добра реализация на трудовия пазар, особено на онези, които са мотивирани да се самообучават и активно да търсят възможности за упражняване на добре платен труд. По думите на млада жена във възрастовата група 29-35 г. от ромския етнос:

*Интернет ти дава свободата да научиш неща, които не знаеш, особено в случаите, при които нямаш финансова възможност да посещаваш курсове за работа с компютър. В периоди на пандемия, когато сме затворени и изолирани, аз не мога да си представя живота без интернет. Той ми дава свободата да разговарям с близки и приятели и да не се чувствам самотна. Ако имах някакви знания, бих се пробвала да си намеря някаква работа, която да върши от вкъщи. Така ще мога да гледам децата си и да изкарвам пари за хляба.*

Съществен въпрос, който касае първото ниво на дигитално разделение, е не толкова наличието на достъп до интернет, колкото възможността да имаш устройство като компютър например, който да ти даде възможност да се квалифицираш и да подобриш своите дигитални умения. В хода на провеждане на качествените проучвания на терен с представители на ромската етническа общност, в повечето случаи, бедността и ниската степен на образование бяха идентифицирани като съществена пречка за пълноценно използване на възможностите на дигиталните технологии. И ако болшинството от интервюираните (10 лица) споделиха, че разполагат с интернет на своите мобилни телефони, то едва двама от тях разполагаха и с компютри, което, само по себе си, значително ограничава техните възможности за търсене на работа и една по-добра реализация на трудовия пазар:

*Аз не мога да си позволя да имам компютър и интернет вкъщи. Имам само мобилен интернет на телефона, но на него не мога да се науча да пиша и да пускам емайли. В днешно време това е много важно. Искам да си намеря работа по интернет, знам, че може, само че не знам къде да търся и как да пиша.*

*Имам интернет, само на телефона. Работя на полето, никъде не ме искат. Нямам образование да започна хубава работа, а пък и не мога да*

*работя на компютър. От къде пари за него? Принудена съм по цял ден да стоя на слънцето. Децата искат да имат интернет, за да гледат клипчета, да играят, но това е, немотията е това. И как да си намеря една по-хубава работа? Имам желание, но вече и възрастта... Стара съм, то сега децата разбират повече от възрастните. Дай им телефон или компютър и не им трябва обучение. Те сами се научават.*

В специализираната литература редица изследвания отчитат, че съвременният пазар на труда и бурното навлизане на новите технологии в производствените процеси все повече изискват наличието на определени дигитални умения в работниците и служителите. Често пъти отсъствието на адекватни дигитални умения може да доведе до изключването на определени слоеве от населението от пазара на труда, какъвто е и конкретният случай с голяма част от представителите на ромската и турска общност, с които разговаряхме. Според Sleven Fitch и Ragnedda липсата на адекватни дигитални умения е основен причинител на дигиталното разделение от втори тип. Неспособността на много от хората да работят, използвайки дигиталните технологии, значително затруднява и работодателите, които в условията на застаряваща работна сила следва да инвестират в допълнителни обучения, така че да осигурят по-бързото адаптиране и усвояване на нужните от работниците знания и умения за работа с машини и нови технологии. Резултатите от проведеното през 2019 г. национално проучване на Българската търговско-промишлена палата по проект „ДИГИТАЛНИ МСП – Стимулиране приноса на МСП в реализирането на политиките за дигитализиране на икономиката“, финансиран от Оперативна програма „Добро управление“, потвърждава казаното по-горе. Според 550 анкетирани представители на бизнеса дигитализацията е неизбежен процес, който, от една страна, съществено променя облика на съвременния трудов пазар, а от друга, предявява нови изисквания към работниците и служителите. Важен въпрос пред бизнеса е търсенето на възможности, позволяващи в периоди на пандемии ефективно да бъде използван потенциалът на работната сила, така че да бъде минимизирана загубата от намаляване на производството поради обективни причини. Според цитираното по-горе проучване на Българска търговско-промишлена палата, дигитализацията ще доведе преди всичко до появата на нови професии (58% от отговорилите), ще стимулира потребността от постоянно обучение на служителите (58% от отговорилите), ще способства за намаляването на работните места заради внедряването на работи (32% от анкетираните) и ще доведе до промяна на отношенията работодател-работник (18% от отговорилите). *Резултатите от проект ДИГИТАЛНИ МСП – Стимулиране приноса на МСП в реализирането на политиките за дигитализиране на икономиката, 2019:4, са представени в Таблица 1.*

Доколко българското общество е готово да отговори на предизвикателството, свързано с нарастващото дигитализиране на бизнеса и нуждата от наличие на дигитални умения у работната сила, проличава и от изнесените данни в Индекса за навлизането на цифровите технологии в икономиката и обществото (DESI). Според отчетените стойности в областта на човешкия капитал България получава оценка от 37,7%, като се нарежда на предпоследно място сред държавите в ЕС, за които средният резултат е 52,3% за 2022 г. В сравнение с предход-

**Таблица 1**

Отражение на дигитализацията върху трудовия пазар

	Относителен дял на отговорилите
Дигитализацията ще доведе до намаляване на работните места	32%
Ще се появят нови професии	58%
Ще е нужно работниците постоянно да се обучават	58%
Коренно ще се променят отношението работодател-работник	18%
Ще се въведе нов данък „Робот“	3%
Не очаквам никакви големи промени	7%

*Източник:* Резултати от проект ДИГИТАЛНИ МСП – Стимулиране приноса на МСП в реализирането на политиките за дигитализиране на икономиката, 2019:4).

ни години е налице тенденция на нарастване на стойностите на този индекс, но независимо от това резултатите сочат, че този темп не е достатъчен, за да може България да догони останалите страни членки на ЕС (Индекс за навлизането на цифровите технологии в икономиката и обществото. България, 2022:3). Според резултати от проведено специализирано проучване на Евростат, през 2020 г. голяма част от българските предприятия срещат затруднения при намирането на работна сила с цифрови умения, но същевременно не квалифицират кадрите си. Делът на предприятията у нас, осигуряващи обучения по информационно комуникационни технологии през 2020 г., е едва 7%, докато в ЕС той достига 20%. ([https://ec.europa.eu/info/departments/eurostat-european-statistics\\_bg](https://ec.europa.eu/info/departments/eurostat-european-statistics_bg)). Идентични резултати са отчетени и в проучването на БТТП. Според него 60% от запитаните работодатели определят на високо ниво дигитализацията на компанията. Същевременно 38% от тях отбелязват, че са налице затруднения при намирането на персонал, който да има нужните дигитални умения, които да прилагат в работния процес. Като възможна стратегия за преодоляване на този проблем те отбелязват включването на персонала в обучения по дигитална компетентност с оглед получаване на нужните дигитални знания и умения за упражняване на трудовата дейност (вж. Таблица 2 и Таблица 3).

**Таблица 2**

Какво е нивото на дигитализация на Вашата компания?

	Относителен дял на отговорилите
Начално	31%
Напреднало	60%
Напълно дигитализирано	9%

*Източник:* Резултати от проект ДИГИТАЛНИ МСП – Стимулиране приноса на МСП в реализирането на политиките за дигитализиране на икономиката, 2019:4).

**Таблица 3**

Намирате ли лесно персонал, който да отговори на дигитализацията на компанията Ви?

	Относителен дял на отговорилите
Да, служителите притежават добри дигитални умения	15%
Да, намираме, но задължително лицето преминава през обучение	39%
Не, срещаме трудности, защото лицата не отговарят на бъдещите тенденции	38%
Не са ни нужни хора с дигитални умения	8%

*Източник:* Резултати от проект ДИГИТАЛНИ МСП – Стимулиране приноса на МСП в реализирането на политиките за дигитализиране на икономиката, 2019:4).

Като цяло всички интервюирани лица осъзнават важността от притежаването на дигитални умения от гледна точка на тяхната реализация на трудовия пазар. На въпроса *Смятате ли, че такива умения могат да ви помогнат в живота и/или в работата?*, получихме категоричен положителен отговор:

*Задължително, в днешно време това е задължително, за да можеш да си намериш работа. Всички около мен, цялото семейство и колеги, смятат, че е много важно да притежаваш в днешно време дигитални умения. Най-подходящият начин за научаване според мен е от страна на работодателя да се организират някакви курсове, защото той може най-добре да прецени от какво обучение има нужда работникът, за да може по-добре да се справя в работата.*

Последните данни от проучването на Евробарометър за 2021 г. на тема „Дигитални права и принципи“ потвърдиха нарастващата значимост на дигиталните умения за европейците дори и в близко бъдеще. Според проучването за 81% от анкетираните тези умения ще бъдат все по-необходими през 2030 г. от гледна точка на бъдещия пазар на труда. Съответно делът на българите, които споделят такова мнение, е също висок –74%. Изследването отчита, че с най-голяма важност тези умения се оценяват във Финландия (95%), Нидерландия (95%), Швеция (94%), а най-ниско в Румъния (61%) Австрия (72%) и България (74%) (Eurobarometer 518, 2021:11; вж. Таблица 4).

**Таблица 4**

Важност на дигиталните умения и интернет през 2030 г. за европейците

Степен на важност	България	ЕС
Много важно	41%	45%
Важно	33%	36%
Не е много важно	9%	30%
Въобще не е важно	10%	7%
Не знам	2%	2%

*Източник:* Eurobarometer 518, 2021:11



Интересни резултати се отчитат, когато бъдат анализирани и данните по социо-професионални групи. Като цяло се констатира категоричната позиция на всички европейци, участвали в проучването, че дигиталните умения са изключително важни за бъдещето и развитието на европейското общество. Тяхната необходимост в най-голяма степен е осъзната от лицата, заемащи по-високи позиции във фирмите: 94% от мениджърите, 93% от *белите якички* и 91% от самонаетите. В най-малка степен пенсионерите (59%) оценяват тяхната важност, което несъмнено произтича от това, че те са приключили своя трудов път и пред тях са налице нови предизвикателства (Eurobarometer 518, 2021:11).

**Таблица 5**

Степен на важност на дигиталните умения и достъпа до интернет в живота на европейците през 2030 г. по социо-професионални групи

Степен на важност	Много важно	Не толкова важно
Самонаети	91%	8%
Мениджъри	94%	6%
Други <i>бели якички</i>	93%	6%
Работници, занимаващи се с физическа работа	86%	13%
Безработни	85%	14%
Пенсионери	59%	37%
Студенти	87%	3%

Източник: Eurobarometer 518, 2021:11

## Ползи от дигитализацията в условията на COVID пандемия

Навлизането на дигиталните технологии в ежедневието има редица ползи, особено в периоди на пандемии, когато общуването и комуникацията между хората е ограничено. Sleven Fitch и Ragnedda дефинират извличането на ползи и офлайн изгоди от онлайн поведението си като третото ниво на дигиталното разделение. Основният въпрос, на който търсим отговор, конкретно в сферата на пазара на труда, е:

*Кои индивиди и групи се възползват от новите технологии за увеличаване на пазарните си шансове, особено в периоди на пандемия – за намиране на по-добре платена работа, за по-удовлетворяваща заетост, за кариерно и длъжностно израстване в организацията?*

Очевидно е, че сред потребителите на информационно-комуникационни технологии има такива, които успяват да извлекат значително повече изгоди за себе си в сравнение с други, които имат минимален набор от познания и умения за работа в тази среда. По своята същност дигитализацията и информационната среда, в която живеем, предоставя множество възможности, от една

страна, за самоусъвършенстване, а от друга, за намиране на работа, която да удовлетворява изискванията на работника от гледна точка на заплащане и форма на заетост. В литературата са налице немалко индикации за това, че често пъти дигитализацията ощетява и засяга специфични социо-демографски групи, които по принцип имат по-нисък социален статус. Така например, от изследванията на посещаемостта на MOOCs (Massive Open Online Courses) изглежда, че от тях се възползват хора, които вече имат високо образование (бакалавър или магистър) (Ichou, 2018). Резултатите от проведените дълбочинни интервюта с представители на ромската и турска етническа общност потвърждават казаното по-горе. Получените данни изцяло потвърдиха тезата, че хората с по-нисък социален статус и с ниска степен на образование използват интернет предимно за разговори с приятели (социални мрежи), докато при лицата с по-висок социален статус и степен на образование, те се използват, освен за забавление и за търсене на по-добре платена работа, за по-добри възможности за реализация в живота, а дори и за намиране на клиенти, когато лицето има собствен бизнес или упражнява т. нар capital-enhancing дейности (Zillien & Hargittai, 2009). Ето какво сподели с нас мъж от турски произход със средно образование, по професия фризьор, имащ собствен фризьорски салон:

*Използвам интернет за разговори с приятели, но и за работа. Много хора, от махалата ми пишат, за да си запазят час за подстригване, за боядисване, за разкрасяване. Търсят ме по вайбър, защото е безплатно. Чрез интернет си организирам работата. Знам в колко часа имам ангажимент и колко клиенти ще мога да обслужа за деня.*

Различни са измеренията на ползите от дигитализацията и употребата на интернет за лицата с по-висока степен на образование. Типичен пример в това отношение също така е една млада ромка на 30 г., с висше образование, която по време на пандемията от COVID-19 работи като копирайтър:

*По време на пандемията работех за една чуждестранна фирма като копирайтър. Предимството бе, че работиш от къщи и същевременно можеш да се запазиш и да не се разболееш от страшния вирус. Работата бе добре платена и ми харесваше, само че фирмата закри офиса си за България и бях принудена да напусна.*

При по-ниско образование или при онези без образование, ползата от дигитализацията е по-скоро невидима от гледна точка на повишаване на шансовете за намиране на добре платена работа или реализация в професионален план. За тях дигитализацията е свързана предимно с възможността за комуникация с близки и познати посредством интернет и дигиталните устройства:

*Използвам интернет и дигиталните технологии за разговори с моите близки в чужбина. Не знам как мога да си намеря някаква свестна работа, тъй като не мога да пиша на компютър, а и нямам такъв. Моето семейство е бедно, нямаме пари за компютър, нямаме в махалата и интернет, а и да имаме, не знам къде да вляза, за да намеря това, което искам.*

Резултатите от проведените дълбочинни интервюта сочат, че с нарастване на възрастта икономическите ползи от употребата на интернет и дигиталните технологии, с оглед по-добрата реализация на пазара на труда, значително намаляват. В повечето случаи по-възрастните работници и служители са в по-слаба степен мотивирани да използват дигитализацията за една по-успешна реализация. Пред тях са налице други приоритети, различни от реализацията на трудовия пазар. Независимо от възрастта обаче, всички лица, с които разговаряхме, подчертаха, че значението на дигиталните технологии за упражняваната професия и конкретна работа е много важно:

*Много голямо значение. Преди няколко дни имаше срив във системата и беше много трудно. Интернет ни улеснява, така с едно кликане и влизам в системата. Много по-лесно е дигитално.*

*Аз работя в завод и там всичко е с компютри. Няма как да продължа да работя, ако не мога да се справя с машината. От началото не знаех нищо, но ме изпратиха на обучение и сега нямам проблем. Без новите технологии днес е немислимо.*

Анализът на резултатите от проведените количествени и качествени проучвания показва, че дигитализацията и новите технологии създават както възможности, а така също и пораждат неравенства в рамките на вече стратифицираната социална тъкан (Ragnedda, 2017). За част от определени социално-професионални групи новите технологии в повечето случаи способстват за увеличаване на техните пазарни шансове – за намиране на по-добре платена работа, за по-удовлетворяваща заетост, за кариерно и длъжностно израстване във фирмата. Налице са немалко индикации за това, че дигитализацията и ползата ѝ от гледна точка на реализацията на съвременния пазар остава минимална, особено за хората с по-нисък социален статус и по-конкретно представителите на ромската етническа общност. И ако за голяма част от тях достъпът до интернет не е проблем, в повечето случаи се констатира липси или ограничени дигитални умения, които значително ограничават възможностите на тези лица за една по-пълноценна реализация на трудовия пазар. В повечето случаи те са изправени пред дилемата да работят нискоквалифициран труд или да бъдат извън пазара на труда, в който все по-засилено навлизат новите технологии. За да бъдат привлечени, особено сега, когато все по-често на дневен ред ще бъде поставен въпросът за недостига на работна ръка в определени икономически сфери, е нужно да бъдат предприети насърчителни мерки както от страна на държавата и от отговорните институции, така и от страна на работодателите, насочени към квалификация и обучения на персонала за придобиване на дигитални умения за работа с новите технологии.

## **Използвана литература**

**Резултати от проект ДИГИТАЛНИ МСП – Стимулиране приноса на МСП в реализирането на политиките за дигитализиране на икономиката (2019).** Българска търговско-промишлена палата. Налична на: < [https://www.infobusiness.bcci.bg/content/file/DIGITAL\\_SME.pdf](https://www.infobusiness.bcci.bg/content/file/DIGITAL_SME.pdf) >

- Индекс за навлизането на цифровите технологии в икономиката и обществото. България. (2022).** p.3. [online] Налична на:< <https://www.mtc.government.bg/sites/default/files/desi2022bulgariaoverviewbgjulmzzy57n2so5dzpuxyu6488740.pdf> >
- Институт за пазарна икономика (2022).** Дигиталните умения в България: проблеми, политики, решения [online]. Налична на:< <https://ime.bg/bg/articles/digitalnite-umeniya-v-bylgariya-problemi-politiki-resheniya/>>
- Special Eurobarometer 518. (2021).** Digital Rights and Principles. p.11. [online] Available at < <https://www.europa.eu/eurobarometer>>
- Ragnedda, M. (2017).** The Third Digital Divide. A Weberian Approach to Digital Inequalities
- Pollack Ichou, R. (2018).** Can MOOCs reduce global inequality in education? Australasian Marketing Journal (AMJ), 26(2), 116–120.
- Zillien, Nicole & Hargittai, Eszter. (2009).** Digital Distinction: Status-Specific Types of Internet Usage. Social Science Quarterly. 90. 274–291.