

КЪМ ПРЕОТКРИВАНЕ НА ЕНЕРГЕТИЧНАТА И ЕКОЛОГИЧНАТА ИКОНОМИЧЕСКА ТЕОРИЯ НА СЛАВЧО ЗАГОРОВ (1898 – 1970)

Нона Неновска

Университет „Пари Сите“,
Франция

Николай Неновски

Университет „Жул Верн“,
Амиен, Франция

Ерик Манян

Университет „Пари Сите“,
Франция

Как да се цитира тази статия / How to cite this article:

Nenovska, N., Nenovsky, N., Magnin, E. (2023). Kam preotkrivane na energetichnata i ekologichnata ikonomicheska teoriya na Slavcho Zagorov (1898 – 1970) (The energy and ecological economic theory of Slavcho Zagorov (1898 – 1970). *Economic Thought Journal*, 68(1), 7-38 (in Bulgarian). <https://doi.org/10.56497/etj2368101>

To link to this article / Връзка към статията:

<https://etj.iki.bas.bg/microeconomics/2023/04/05/kam-preotkrivane-na-energetinata-i-ekologinata-ikonomieska-teoriya-na-slavo-zagorov-1898-1970>



Published online / Публикувана онлайн: 05 April 2023



Submit your article to this journal / Изпратете статия за публикуване

<https://etj.iki.bas.bg>

Article views / Статията е видяна:

View related articles / Други подобни статии:



View Crossmark data / Вж. информация от Crossmark:

Citing articles / Цитиращи статии:

View citing articles / Вж. цитиращи статии:



КЪМ ПРЕОТКРИВАНЕ НА ЕНЕРГЕТИЧНАТА И ЕКОЛОГИЧНАТА ИКОНОМИЧЕСКА ТЕОРИЯ НА СЛАВЧО ЗАГОРОВ (1898 – 1970)

Нона Неновска

Университет „Пари Сите“,
Франция

Николай Неновски

Университет „Жул Верн“,
Амиен, Франция

Ерик Манян

Университет „Пари Сите“,
Франция

Резюме: Целта на изследването е да представи пионерните разработки в областта на екологичната и енергетичната икономика на българския икономист Славчо Загорев (1898 - 1970), появили се в началото на 50-те години на XX век, когато той е в емиграция. Загорев е познат на българския читател като икономист, стопански ръководител и политик в годините между двете световни войни. Малко известно е обаче, че той е един от първите (хронологично публикациите му са с около десетилетие преди тези на Николас Жеоржеску Рьоген), който представя концепцията за енергийния поток в икономиката и в човешкия метаболизъм, обяснен през призмата на термодинамиката. Критикувайки традиционния икономически подход към националния доход от гледна точка на „ценността“, Загорев разработва нов енергетичен подход за националния доход и производителността. Според него националният доход е „движение на енергия“, което той изчислява по отношение на първичните енергийни източници. Българският икономист прави редица емпирични изследвания върху енергетичните баланси на дунавските страни, в т.ч. и на България.

Ключови думи: екологична икономическа теория; енергия и икономика; ентропия; българска икономическа мисъл; Славчо Загорев

JEL codes: B31; B30; N01; Q43; Q5

DOI: <https://doi.org/10.56497/etj2368101>

Received 27 November 2022

Revised 10 January 2023

Accepted 9 February 2023

„Немислимо е в дългосрочен план икономическата теория да се затвори срещу идеите, които доминират в развитието на биологията и физиката, както е невъзможно биологията да се развива, пренебрегвайки състоянието на познанието на физиката. Това, което произтича от подобно убеждение обаче, не е използването на физични и биологични аналогии в икономиката. Ще е недоразу-

мение да се отъждествява енергетичният подход в икономическата теория със заимстването на каузални или структурни модели от естествените науки. Икономистът трябва да дълбае много по-дълбоко. Това, което има значение – и което в зародиш е предназначено да бъде задачата на тази статия, – е да се види икономиката в светлината на физиката. Казано по-конкретно, това означава да се обяснят икономическите явления от гледна точка на биологията и физиката; да се координират основните понятия на икономическата теория с тези на физиката, като физиката се разглежда като основна наука; и да се намери развитието на икономиката в системата на естествената философия“ (Sagoroff, 1954, pp. 84-85).

Въведение

През 1966 г., когато е професор по статистика във Виенския университет, Славчо Загоров пише рецензия в сп. „Metrika“, озаглавена „*Essays in Econometrics and Planning*“¹, в която са събрани рецензии за есета от различни автори. Сред рецензираните студии е и „*Measure, Quality, and Optimal Scale*“, в която авторът ѝ Николас Жеоржеску Рьоген разглежда проблемите на икономическото и статистическото разграничаване на „количеството“ от „качеството“ – нещо нетрадиционно за тогавашния количествен икономикс. Славчо Загоров се изказва ласкаво за студията, завършвайки своите коментари с думите: „*Статията* (на Жеоржеску Рьоген – б.а., Н.Н. и др.) *завършва с вдъхновяващо твърдение: „Като по-спекулативна мисъл, все пак ефективността може да се разглежда като качество на „мислицата“ материя“ ... Това твърдение* (на Жеоржеску Рьоген – б.а., Н.Н. и др.) *е още по-очевидно, когато икономическото производство се анализира от гледна точка на енергията“* (Sagoroff, 1966, p. 238).²

Въпреки че публикациите на Загоров се появяват десетилетие преди смятаните за пионерни разработки в областта на екологичния икономикс на американския икономист от румънски произход Жеоржеску Рьоген, те остават извън вниманието на изследователите от онези години (в т.ч. и на самия Жеоржеску

¹ Сп. „Metrika“ е създадено от Загоров чрез обединяване на австрийското статистическо списание „*Statistische Vierteljahresschrift*“ и немското „*Mitteilungsblatt für Mathematische Statistik*“.

² Интересното е, че Загоров пише тази рецензия върху студията на Жеоржеску Рьоген десет години, след като е публикувал двете си статии за ролята на енергията в икономическата дейност и в икономическата наука, а именно „*The Concept of Energy in Economics*“ (1954) и „*National Income and General Productivity in Terms of Energy*“ (1955), както и след като е направил емпиричните анализи на енергетичния и хранителния баланс на балканските страни във „*Food-Energy Balances of the Danubian Countries before and during World War II*“ (1953) и е издал колективната монография „*The Agricultural Economy of the Danubian Countries, 1935 – 1945*“.

Рьоген). Загоров е напълно забравен в редица съвременни опити за възстановяване на историята на екологичната и енергетичната икономическа мисъл днес (вж. например Vianna Franco and Missemer, 2022).

В действителност Славчо Загоров има удивително сходна съдба с тази на Жеоржеску Рьоген не само като образование – и двамата са статистици и аграрни икономисти, но и като кариера – и двамата заемат отговорни позиции в статистиката и в държавното управление между войните, съответно в България и в Румъния. Впоследствие и двамата учени емигрират и насочват своите изследователски интереси към ролята на природата, енергията и биологията за развитието на икономическата теория. Можем само да правим предположения доколко Загоров и Жеоржеску Рьоген са се познавали или са знаели един за друг³. Задачата на изследването ни обаче не е да сравнява теориите на двамата учени (което изисква отделно проучване), а по-скоро да направи първата стъпка в посока към възстановяване на пионерното място на Загоров в развитието на екологичния и енергетичния икономикс. Оттук и обектът на нашето не толкова историческо, колкото теоретично реконструиране на енергетичната теория на Славчо Загоров.

Статията е структурирана в четири части – първите три представят водещите теми в теоретичния модел на Загоров и в тях, за да запознаем по-отблизо читателя с неговите текстове, сме избрали да оставим „автора да говори“, т.е. в рамките на допустимото предлагаме цитати от произведенията му. В последната част очертаваме накратко жизнения път на Загоров, както и научните теми, които го отвеждат към идеята за енергията и термодинамиката. Тъй като целта ни е преди всичко да представим развитието на теоретичните елементи на екологичния икономикс, то последната част има по-скоро помощно и обяснително значение, за да се разбере как професионалната съдба и теоретичната насоченост на даден учен икономист може да доведе до раждането на нови идеи. Тук нямаме амбицията да правим подробно описание на историческите факти, както и да представим цялостно творчеството на Загоров – това може да е обект на друго изследване и изисква повече архивни проучвания.

³ Малкото свидетелства са посочената рецензия от Загоров, както и няколко негови препратки към аграрните изследвания на Жеоржеску Рьоген в колективната монография „*The Agricultural Economy of Danubian Countries, 1935 – 1945*“, издадена през 1955 г. при престоя на Загоров в Станфорд (вж. Sagoroff et al., 1955, p. 240-241, 262, 284). Става въпрос за два статистически труда по аграрни и демографски проблеми, озаглавени „*Invenaral Agricol*“ и „*Populatia României*“ на Жеоржеску Рьоген от 1939 г., публикувани в „*Enciclopedia României III*“. Интересен е фактът, че частта за Румъния, излязла от името на Загоров, е базирана върху материали на румънски експерт, пожелал да остане анонимен. Този факт е отбелязан в предговора на директора на Института за изследванията на храните в Станфорд, както и в самата глава. Можем да гадаем дали това не е бил самият Жеоржеску Рьоген.

Енергетичните, физическите и биологичните основи на икономическата дейност

В тази и в следващите две части ще изложим теоретичните идеи и подходи на Славчо Загоров, в които се откриват смятаните за основни елементи на съвременния екологичен икономикс. За да улесним разбирането на текстовете на Загоров, ще очертаем основните постулати, от които изхожда модерната екологична икономическа теория, цитирайки един от всепризнатите основатели на тази теория Херман Дали:

„Икономиката е отворена подсистема на по-голямата екосфера, която е ограничена, нерастяща и материално затворена, въпреки че е отворена за непрекъснат, но ненарастащ поток от слънчева енергия. Когато икономиката расте във физически измерения, тя включва в себе си материя и енергия от останалата част от екосистемата. Съгласно закона за запазване на материята и енергията (Първи закон на термодинамиката) това трябва да повлияе на екосистемата, отклонявайки материята от предишни естествени употреби. Повече човешка икономика (повече хора и стоки) означава по-малко естествена екосистема. [...]

Неживите популации на автомобили, сгради, хладилници и мобилни телефони са нараснали още по-бързо. Всички тези популации – както живи, така и неживи, са това, което физиците наричат „дисипативни структури“ – такива, чиито поддържане и възпроизводство изискват метаболитен поток, пропускателна способност, която започва с изчерпване на нискоентропийни ресурси от екосферата и завършва с връщане на замърсяващи отпадъци с висока ентропия обратно в нея. Това разрушава екосферата и в двата края – една неизбежна цена, необходима за производството, поддръжката и възпроизводството както на хората, така и на богатството. [...]

Концепцията за метаболитната производителност в икономиката носи със себе си законите на термодинамиката, които са неприемливи за идеологията на растежа. Първият закон, както беше отбелязано, налага количествен компромис между материя/енергия между околната среда и икономиката. Вторият закон, според който ентропията (или безпорядъкът) на Вселената винаги се увеличава, налага качествено влошаване на околната среда – чрез извличане на ресурси с ниска ентропия и връщане на отпадъци с висока ентропия“ (Daly, 2015, pp. 1-3; вж. също Daly, 2004).

Към посочените основополагащи моменти на екологичната теория ще добавим и разбирането за ограниченията за ценностното (ценово) и парично измерване на БВП и дохода. Те не дават реална представа за физическите измерения на новопроизведените материални обекти и не отчитат ролята на екологичното ресурсно ограничение. В този смисъл неокласическият подход се разглежда или като напълно погрешен, или като недостатъчен. В опростен вид връзката между стопанската дейност и екосистемата е представена в схема 1.



Източник: Собствена адаптация на модела на Daly (2015, р. 2).

Схема 1. Стопанска система и екосистема

В следващите редове ще разгледаме теоретични идеи и подходи на Славчо Загорев, за да видим тяхното сходство с цитираните постулати на Дали.

Основните положения на енергетичния икономикс на Загорев са изложени във вече споменатите две теоретични статии, излезли на английски език съответно през 1954 и 1955 г. Те са предшествани от публикацията на немски „Die energetische Betrachtung des wirtschaftlichen Geschehens“ (1954), както и от статията „The Concept of Productivity in Physics, Economics and Biology“ (1953). През 1961 г. Загорев обобщава своите изследвания в монография на немски език „Theorie der volkswirtschaftlichen Energiebilanzen“. Той пише и кратка статия, в която в матричен вид са представени коефициентите за трансформация на енергията („Die energetische Struktur der Volkswirtschaft: Anwendung der Matrizenrechnung in der volkswirtschaftlichen Energetik“, 1959). В общи линии, това са публикациите, върху които стъпваме, за да синтезираме енергетичната икономическа теория на Загорев⁴.

⁴ Българските публикации на автора (споменати в следващата част) са изключително многобройни и засягат разнообразни теми (аграрна икономика, демография, статистика и икономическа политика). Те, както и статистическите му разработки на немски език, могат да се интерпретират като общата рамка, в която се развива и се формира неговата енергетична теория.

На първо място, според Загоров „животът представлява трансформация на материите и енергията“ (1954, р. 85) и е поредица от метаболизми⁵, които формират цикъла на възпроизводство на материя (наречен още „цикъл на живота“). Сред метаболизмите той посочва почвен, растителен, производствен метаболизъм, в т.ч. животински и човешки (схема 2).

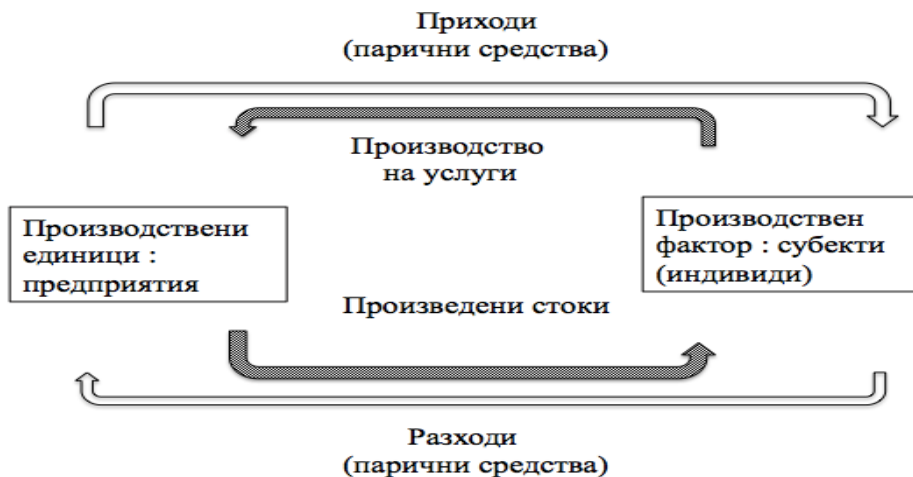


Източник: Собствена адаптация по Sagoroff, 1954, р. 85.

Схема 2. Възпроизводство (репродукция) на цикъла на материята

В рамките на цикъла на възпроизводство на материята съществува и цикъл на икономическото и социалното възпроизводство (вж. схема 3). Той представлява репродукция на труд и капитал и в неговите рамки се извършва обръщение на блага и пари, движещи се в противоположни посоки. Икономическото възпроизводство според Загоров е представено от Леонтиев под формата на матрица „инпут – аутпут“ (т.нар. междуотраслов баланс).

⁵ В съвременната теория се използва терминът „throughput“.



Източник: Собствена адаптация по Sagoroff, 1954, p. 86.

Схема 3. Икономическо и социално възпроизводство

Човешкото производство представлява поток от енергия и материя, то започва от физическата първична продукция, т.е. от първоизточника на енергия (първични материали и суровини), и завършва в човешкото потребление на услуги (лични, домакински и социални). Двете части на потока (енергия и материя) стават все по-малки по посока на фазите на възпроизводствения цикъл и накрая изчезват (от гледна точка на човека). Освен това, следвайки законите на физиката, според Загоров: „От друга гледна точка количествата на полезна енергия, които производственият процес абсорбира, и загубите на енергия в термодинамичен смисъл на думата постоянно растат. Говорейки метафорично, всяко произведено благо натрупва полезна енергия, главно механическа работа“ (Sagoroff, 1954, p. 87).

Загоров дефинира категориите „нетни“ и „брутни“ енергийни разходи (енергийните разходи на английски са обозначени като *energy expenditure* или *energy cost of production*). Нетните разходи са свързани само с полезната енергия, а брутните включват и енергийните загуби в термодинамичен смисъл.

По-нататък авторът посочва, че човешкото потребление с състои от два вида потребление: (1) на храна и (2) на преки услуги (крайно потребление, *end-production*). Потреблението на храна е функция от храносмилането и метаболизма (при него например се възпроизвеждат човешките органи), докато преките услуги, които изчезват в потреблението, се отнасят най-вече до транспорт,

социални и държавни услуги и др., и съставляват ядрото на националния доход⁶: „По отношение на енергията за стационарна икономика националният доход може да се определи като **полезна енергия на преките услуги**. [...] Фактът, че консумираната храна не принадлежи към националния доход (смятан за „купчина“ от крайни продукти, защото се превръща в работа), води до изненадващ извод: **националният доход е по същество движение**. В една стационарна икономика националният доход не е нищо друго освен едно движение)“ (Sagoroff, 1954, p. 88).

За да дефинира националния доход в енергия, Заговор предлага уравнение (1):

$$E_p = Y - E_s, \quad (1)$$

където E_p е първичната (сурова) енергия, Y – националният доход, а E_s – брунтните енергийни разходи.

Отново следвайки законите на термодинамиката за затворена стационарна икономка, уравнение (1) се доразвива в (2):

$$E_{ups} = E_p - E_{uppl} - E_l, \quad (2)$$

където E_{ups} е полезната енергия за производството на преки услуги (т.е. Y , където $E_{ups} = Y$), E_p представлява общ енергиен аутпут от първични източници, E_{uppl} – полезната енергия, използвана в първичната продукция и в производството на човешка работа, а E_l – загубата на енергия в човешкото производство.

Загоров напомня, че човешкото производство се състои от три елемента: първичното икономическо производство, производството на човешка работа и производството на преки услуги за човека. Оттук: „Вторият закон на термодинамиката, който трябва да бъде споменат в тази връзка, има много по-голямо значение за икономиката, отколкото повечето икономисти са склонни да признават. Икономическата дейност на човека е едновременно борба срещу и приспособяване към „Втория закон“. Човекът се бори срещу „Втория закон“ с помощта на селското стопанство; той се бори срещу него, когато произвежда храна за поддържане на живота, т.е. докато отделният човек в крайна сметка губи борбата и умира, човечеството като цяло досега е доста по-успешно. Човекът се приспособява към „Втория закон“, когато се стреми да намали загубите при преобразуването на енергията, като подобрява „физическата производителност“, ефективността на машините, произвеждащи или използващи топлинна

⁶ Един от рецензентите на изследването ни правилно поставя въпроса за това къде се отнася потреблението на материални блага (извън храната). Трябва да отбележим, че Загоров не разглежда специално този тип потребление, но според нас той го поставя в групата на услугите (преките услуги).

или механична енергия“ (Sagoroff, 1954, pp. 97-98).

В общ концептуален план Загоров дефинира трите научни подхода към икономическата дейност (в т.ч. и двете основни категории „разходи“ и „ценност“), а именно към методите на: (1) разменната ценност (меренето чрез парите и цените), (2) енергията и енергетичната ценност и (3) полезността (или потребителната ценност). По-нататък в изследването ще се спрем по-подробно върху тези методи. Тук ще е отбележим единствено, че според автора, докато първият подход, добре познат на икономистите, е валиден в краткосрочен план, вторият е решаващ в дългосрочна перспектива. Нещо повече, Загоров търси и предлага теоретично решение, в рамките на което подходите на енергията и на полезността (utility) са тясно свързани и могат да се обяснят чрез общи закони (например закона на Госен). Авторът смята, че енергетичният подход не отрича останалите методи, а по-скоро разширява разбирането ни за стопанска дейност:

„Въпреки че потокът на енергия може да се разглежда от икономическа гледна точка като непрекъснат и уравненията за енергията са валидни за всеки отчетен период, използван в икономиката, теорията за енергийната ценност разглежда единствено дългосрочни проблеми. Тя няма нищо общо с ежедневните икономически очаквания и решения, които трябва да се оформят в парично изражение, или с размяната на стоки срещу услуги, свързани с производствените фактори, или на стоки срещу стоки между единиците на икономиката. Следователно тя не влиза в сферата на онези клонове на икономиката, които се занимават с размяната в икономиката, т.е. с величината, измерена в парично изражение“ (Sagoroff, 1955, p. 91).

Загоров извежда научната програма на новия енергетичен подход, в т.ч. и статистическото изграждане на енергетични баланси на националните стопанства:

*„Енергийният подход може да доведе до създаването на нов клон на икономическата теория, който би могъл да се нарече **„теория на енергийната ценност“**. Енергийната ценност ще трябва да решава много проблеми. Тя би трябвало да изследва по систематичен начин условията за производство на енергия – да навлезе в проблемите на **паричната цена на енергията**. Това е предмет на **„Energiewirtschaftslehre“**, както се нарича в Германия. Не по-малко важно би било създаването на национални енергийни баланси и проучването на тяхното подобряване (нови енергийни ресурси и по-висока ефективност на преобразуването на енергията). Не на последно място, теорията за енергийната ценност ще трябва да разработи нови методи за измерване на националния доход, икономическия растеж и социалната полезност – методи, които ще се основават на концепцията за енергията“* (Sagoroff, 1954, p. 99).

Националният доход и производителността като енергетични концепции

Най-напред ще се обърнем към конкретните проблеми на енергийното измерение на националния доход. Загоров не спира до енергетичното определение за национален доход, той развива неговите конкретни емпирични прояви.

Енергетично измерение на националния доход

Както споменахме, националният доход (както и всяка стопанска дейност и стопанско благо) има три измерения: (1) парично (разменна ценност), (2) енергетично (енергетична ценност) и (3) полезност (потребителна ценност). В първия случай националният доход се проявява като обща нетна ценност на аутпута, или сума на добавената ценност от всички фази на производство. Тук ценността е изразена в пари. Във второто измерение националният доход представлява общата полезна енергия на крайните продукти във формата на услуги. В третия случай на представяне на националния доход се има предвид общата полезност на крайния продукт.

Загоров показва границите и недостатъците на традиционното мерене на националния доход в разменна ценност и пари. Според него този тип мерене не дава представа за „реалната“ ценност на продукта поради проблемите с ценовите индекси и най-вече с динамиката на тяхната структура. Друга причина е, че не може да се дефинира ясно границата между потребление и производство, между производствени и потребителски блага (в този аспект авторът разглежда разликите в методологията за изчисление на националния доход между капиталистическите и социалистическите държави), както и невключването в националния доход на личните и на домакинските услуги. За Загоров енергетичното квантифициране на националния доход е много по-подходящо, защото чрез него се дава възможност по-точно и вярно да се изрази икономическият растеж, както и да се правят сравнения между страните.

„Използваният понастоящем метод за измерване на икономическия растеж или икономическата мощ едва ли може да се счита за задоволителен. [...] Можем да разглеждаме първичната енергия на дадена страна – или по-точно казано, общото производство на енергия от първични източници – като мярка за икономическия растеж и икономическата мощ“ (Sagoroff, 1954, p. 92).

Нещо повече, според Загоров енергетичният подход има потенциала да се обвърже с третото измерение на националния доход – това на полезността и психологическото удовлетворение, представляващи крайни цели на човека и на човешкото общество (тази негова позиция ще разгледаме в следващата част).

В конкретен план авторът извежда фундаменталните енергетични уравнения на националния доход чрез няколко стъпки. В началото той дава следните първични енергетични дефиниции:

*„Най-важните „носители“ на първична енергия са горивата – въглища, минерални масла, природен газ, дърва за горене, торф и т.н., водните и въздушните течения, както и реколтата от хранителни и фуражни растения. Нека определим като **нетни енергийни разходи** на икономическо благо (услуга, неодушевена материална стока или животно) работата или еквивалента на работа на полезната топлина, използвана за производството на самото благо и материалите за нея, а като **допълнителни енергийни разходи** енергията – топлина или топлинното съдържание на материята, загубена при производството ѝ в инженерния смисъл. Нетните енергийни разходи и допълнителните енергийни разходи, взети заедно, дават брутните енергийни разходи на производството. Трябва да се отбележи, че работата, използвана за производството на работа и полезна топлина, не принадлежи към нетните енергийни разходи; тя е отделна позиция за нетна поддръжка“ (Sagoroff, 1955, p. 92).*

Тогава в термодинамичен смисъл енергията, разполагаема за работа, е равна на трансферираната минус изгубената енергия. За затворена, изолирана икономика емпирично се извежда уравнение (3) – тук трансферираната енергия е първичната произведена енергия, разполагаема за работа и топлина.

$$E_u = E_p - E_l, \quad (3)$$

където E_u е произведената полезна енергия, E_p – аутпутът от първична енергия, а E_l – загубената енергия. Уравнение (3) се отнася за стационарна икономика. За растящо стопанство уравнението става (4):

$$E_{ug} = E_p - E_m - E_l, \quad (4)$$

където E_{ug} е полезната енергия за крайно потребление и растеж, E_p – аутпутът от първична енергия, E_m – полезната енергия за поддръжка (*useful energy for maintenance*), а E_l – загубената енергия. Накрая, националният доход се извежда като уравнение (5):

$$Y = E_p - E_{ml}, \quad (5)$$

където Y е националният доход, E_p – аутпутът от първична енергия, а E_{ml} – изразходената нетно енергия за поддръжка плюс изгубена енергия.

Според Загоров уравненията (4) и (5), които са идентични, могат да се нарекат „фундаментално енергетично уравнение на икономиката“ (1955, p. 92). В още по-разгърнатата форма и с цел конкретно измерване те могат да се представят като уравнение (6), в което всичко се изразява в топлинни еквиваленти:

$$WHps + WHpk + Wpb = Hер - WHpe - WHkp - WHgsin - Hel, \quad (6)$$

където: $WHps$ е извършената работа и полезна топлина, изразходена за производство на преки услуги, $WHpk$ – извършената работа и полезна топлина, изразходена за производство на допълнителен капитал (т.е. натрупана полезна енергия), Wpb – извършената работа за нарастване на населението (т.е. натрупана полезна енергия като допълнителна субстанция на човешко тяло). От дясната страна на уравнение (6) $Hер$ е съдържанието на топлина на първичния енергетичен аутпут, $WHpe$ – извършената работа и полезната топлина, изразходена за производство на енергия, $WHkp$ – извършената работа, използваната полезна топлина и полезната топлина, натрупана за възпроизводство на реален капитал и население, $WHgsin$ – извършената работа и полезната топлина, изразходена за производство на държавни и застрахователни услуги, а Hel – топлинното съдържание на енергийните загуби.

Вече споменахме, че услугите се разделят на две групи – преки и косвени, според това дали влизат директно в крайното потребление на индивидуалните потребители или на производствените единици. Преките услуги, които са ядрото на националния доход, включват например интелектуалната култура и физическата култура на тялото, поддръжката на индивида и домакинските услуги. Косвените (непреките) услуги обхващат транспорт, търговия, банки, застраховане, а също и социални и държавни услуги и са част от възпроизводството на капитала и на населението (държавните услуги и застраховането са например част от поддръжката на обществените нужди).

Енергетично измерение на производителността

Енергетичният подход дава възможност и за ново количествено представяне на производителността на националната икономика, което отразява физическата производителност в стопанските процеси.

Първоначално Загоров извежда следните връзки, представляващи общата икономическа производителност:

$$Peg = \frac{Y}{Ep}, \quad (7)$$

$$Y = Ep \cdot Peg. \quad (8)$$

Тук Peg е общата икономическа производителност, Y – националният доход, а Ep – първичната (сурова) енергия. Уравнение (9) представя общата физическа (т.е. енергетичната) производителност:

$$Pfg = \frac{Eu}{Ep}, \quad (9)$$

където Pfg е общата физическа производителност, E_{io} – общата полезна енергия, а E_p – първичната (сурова) енергия.

Националният доход е изведен от разликата между общата полезна енергия и полезната енергия за поддръжка:

$$\frac{E_{icg}}{E_p} = \frac{E_u}{E_p} - \frac{E_{im}}{E_p}, \quad (10)$$

където E_{icg} е полезната енергия за потребление и растеж, E_p – първичната, сурова енергия, E_u – общата полезна енергия, а E_{im} – полезната енергия за поддръжка.

В уравнение (11) общата икономическа производителност е равна на общата физическа производителност минус Mn , което е чистото отношение на поддържане:

$$Peg = Pfg - Mn. \quad (11)$$

От (10) и (11) следващата стъпка е да се представи националният доход като равен на първичната (сурова) енергия, умножена по разликата между общата физическа производителност и отношението на нетна поддръжка:

$$Y = E_p (Pfg - Mn). \quad (12)$$

Поредицата от уравнения води до „стилизиране“ на формите на икономическата политика за нарастване на националния доход. Тази политика се свежда до следните четири възможности: (1) увеличаване на общото предлагане на първична (сурова) енергия, (2) подобряване на трансформацията на енергията, т.е. на физическата производителност, (3) намаляване на нетния коефициент на поддръжка или (4) комбинация от тях.

Впоследствие Загоров задълбочава представянето на икономическата и на физическата производителност, като дефинира няколко типа производителност. В първата група се включват физическа производителност на системата (обща) и физическа производителност на отделен ресурс. Тук мерните единици са материя и енергия. Втората група обхваща икономическа производителност на системата (обща) и икономическа производителност на отделен ресурс, които се мерят в материя и в пари. И накрая, икономическата производителност на системата може да се мери и в енергия.

По думите на Загоров физическата производителност на системата се състои „в нейната ефективност при трансформиране на енергия или материя. Това е капацитетът на системата да произведе определен продукт от даден ресурс за неопределено време или за дадено време от неопределен ресурс.“ (Sagoroff, 1955, р. 95). Тя се изразява като отношение на „общото количество продукт към общото количество ресурси“.

Що се отнася до физическата производителност на ресурсите, „*може да се говори за физическа производителност на даден ресурс в смисъла на „естествена производителност“ или „плодородие“, което е нещо абсолютно, т.е. не зависи от ефективността на трансформиращата система*“ (Sagoroff, 1955, p. 95). И докато от гледна точка на физиката при неорганичните системи отделният ресурс, който трябва да се трансформира, не се включва в системата, неговото нарастване или намаляване няма влияние върху нея и всичко се подчинява на общите закони на физиката, то при живите същества се проявява специфичният закон за намаляващото нарастване на продукта, или законът за намаляващата възвръщаемост. В биологичната система се наблюдава метаболизъм (организмът се ражда, расте, остарява и умира), което отличава биологичната производителност от физическата.

Икономическата производителност е по-често ресурсна, отколкото производителност на системата. Особеното тук е, че тя е повлияна от взаимовръзките между икономическите променливи, т.е. тя е резултат от комбинирането на ресурси и взаимосвързани системи. Икономическата производителност е производителност на производствената единица. Националното стопанство е „система от системи“.

„Подобно на биологичната производителност, икономическата производителност се подчинява на закона за намаляващото нарастване на продукта (закона за намаляващата възвръщаемост). Докато Първият и Вторият закон на термодинамиката са емпирични закони, този закон може да бъде рационално изведен от физичните (химичните) закони, управляващи структурата на материята; само неговите параметрични константи трябва да бъдат намерени чрез експеримент. Той има икономическо значение, тъй като – икономически погледнато – ресурсите, обединени за производството, принадлежат на системата. Промяната на който и да е вход в системата⁷ означава промяна в системата“ (Sagoroff, 1955, p. 98).⁸

Изложените дотук теоретични основи на енергетичния подход към националния доход, производителността и като цяло към стопанската дейност са резултат от емпиричните и статистическите изследвания на Загоров върху хранителните и енергийните баланси на балканските страни, които той прави като сътрудник на Института за храните на Станфорд (Sagoroff, 1953), както и от дългогодишните му проучвания относно аграрните процеси на Балканите (вж.

⁷ Другояче преведено, „инпут/ресурс“.

⁸ За подробности относно разликата между физическата, икономическата и биологичната производителност вж. Sagoroff (1953).

Zagoroff, 1952; 1955, а също статиите му на български език преди Втората световна война). От своя страна неговите теоретични анализи сами дават импулс за изследвания върху статистическия анализ на енергийните баланси (Sagoroff, 1959; 1961).

Според Загоров построяването на национален енергетичен баланс става водеща задача: *„Националните енергийни баланси показват източниците на първична енергия и използването на полезна енергия; освен това те разкриват количествените съотношения във всяка фаза на преобразуване на енергията: от първична енергия във вторична енергия – от първична енергия за пряко използване в полезна енергия (работа, полезна топлина, жива материя). Накратко, чрез националния енергиен баланс можем да видим как първичната енергия се свежда до национален доход (полезна енергия за потребление и растеж). Енергийният подход може да се прилага за измерване на икономическия растеж и икономическата мощ, за изследване на производителността и за предвиждане на промени в местоположението на промишлените отрасли. [...] При дългосрочни изследвания на растежа и при глобално сравнение на икономическата мощ енергийният подход е за предпочитане пред паричния“* (Sagoroff, 1955, pp. 100-101).

„На фона на логическите трудности и нереалистични допускания, които поражда подходът на разменната ценност, предимствата на енергийния подход при изследването на общата икономическа производителност са очевидни. Производителността на националната икономика се изчислява като нейната ефективност да трансформира енергията в благосъстояние и живот (ползност и население) чрез организирано прилагане на физическата производителност“ (пак там, с. 98).

Що се отнася до единиците, които могат да се използват при измерване, те трябва да могат да се превръщат една в друга. Сред тях се открояват такива като „калории“, „часове конски сили“, „киловатчаса“, „тонове въглищен еквивалент“ и др. Загоров дава конкретни илюстрации за енергетично изчисление на националния доход и на производителността, базирани на данни от САЩ (за които използва направени от други автори изчисления)⁹. Авторът показва например, че през периода 1850 – 1950 г. в САЩ расте не производителността на труда, а общата физическа производителност.

⁹ Загоров посочва изчисленията на енергетичните баланси на J. F. Dewhursts (1947) и Th. T. Read (1933, 1945) като успешни за САЩ, а тези на Georg Wagener (1950) съответно за Германия. Важен източник за автора е изданието на US Department of State „Energy Resources of the World“ от 1949 г.

Хипотезата за функционална зависимост между енергията и полезността

Според Загоров енергетичният подход не само дава по-точна и вярна представа за националния доход, но и може да се свърже с неговото друго измерение – това на полезността. Тази възможност произтича от монизма на физическите и психическите процеси, които Загоров предполага, че съществува. Както вече отбелязахме, икономическите блага (икономическата дейност като цяло) освен размерност (маса и време) имат и три ценностни измерения: (1) разменна ценност (или пари), (2) енергетична ценност и (3) полезност (в трудовата теория наричана „потребителна ценност“). Загоров смята, че последните две са пряко свързани и се аргументира чрез следните аналитични стъпки:

В съвременна икономическа наука полезността и социалната полезност (welfare) не могат да се мерят кардинално, т.е. пряко като обект. Затова те могат да се изразят чрез енергията. По думите на Загоров: *„Полезността се определя като чувство на удоволствие – от по-висок или по-нисък порядък, което съпътства удовлетворяването на човешка потребност, изпълнение на човешкото желание. В този смисъл (а не в смисъла на полезност, в който думата се използва в икономическото говорене) полезността е продукт на нашата психологическа дейност. [...] Полезността, получена от потребителската стока, е математическа функция на полезната енергия, която се доставя на човешкия организъм чрез потреблението. [...] Функцията, която описва връзката, може да се нарече **функция на полезността по отношение на енергията**“* (Sagoroff, 1955, p. 104).

По Загоров функционалната зависимост между полезност и енергия е логаритмична: $y = k \log_{10} x$, където y е нивото на полезност, x – инпутът от първична енергия, а k е структурна константа. Според него тази функционална зависимост е сходна с известния психологически закон на Weber-Fechner, в който чувствителността и функционирането на нервната система на човека (S) растат в пряка пропорция на логаритъма на стимула (E), т.е. $S = k \log E$. Нещо повече, Загоров открива паралели между първия принцип на Госен (1854), съгласно който „величината на удоволствието намалява стабилно, ако неговото удовлетворяване продължава без прекъсване, докато настъпи насита“, и закона на Mitscherlich за намаляващата производителност в биологическото производство, в частност на растениевъдството. Законът за удоволствието на Госен и законът на Mitscherlich могат да се изразят съответно с уравнения (13) и (14).

$$\frac{dW}{dE} = \frac{P-E}{\alpha}, \text{ което, ако се положи } \beta = 1/\alpha, \text{ става } \frac{dW}{dE} = \beta(P - E), \quad (13)$$

където W е общото удоволствие, получено от всички удоволствия (indulgence)

за даден период от време, E – изразходеното време за тези удоволствия, P – времето до насищане на удоволствието, а α е структурна константа, характерна за всеки индивид, която показва началната интензивност на удоволствието.

$$\frac{dy}{dx} = c(A - y), \quad (14)$$

където y е текущият добив, x – инпутът от отделна растителна променлива като фактор за растежа, A – максималният добив, а c е структурна константа, различна за отделните растителни фактори на растежа.

При полагане на $\frac{dy}{dx} = e$ и $\frac{dW}{dE} = \omega$ горните две уравнения се трансформират съответно в (15) и (16).

$$e = cA - cy, \quad (15)$$

$$\omega = \beta P - \beta E. \quad (16)$$

По думите на Загоров: „Според формулите (15) и (16) пределният физически продукт (прирастът на добива за единица ресурси) е пропорционален на нарастването на добива, което все още е възможно (разликата $A - y$), докато пределният „психологически продукт“ (ω – прирастът на полезността за единица време или енергия) е пропорционален на времето или полезната енергия, които все още са необходими за постигане на насищане (разликата $P - E$). Както показва формула (15), пределният физически продукт намалява, докато общият продукт се увеличава. По същия начин според формула (16) пределният „психологически продукт“ намалява, докато времето за удоволствие или – при споменатото условие – полезната енергия, доставена през това време, се увеличава. В момента, в който общият продукт достигне максимума си ($y = A$) или времето за удоволствие е равно на времето, необходимо за постигане на насищане ($E = P$), нарастването на добива или полезността става нула. Проверката на хипотезата на Госен би била обща задача на психологията и икономиката“ (Sagoroff, 1955, p. 107)¹⁰.

Като допълнение към изложените дотук теоретични подходи на Загоров ще отбележим, че авторът има афинитет към и познания за икономическата мисъл и новите идеи в икономическата теория. В статията си от 1955 г. той прави кратък преглед на основните етапи на развитието на икономическата мисъл и отделя специално внимание на физиократите като предтечи на енергетичния подход, както и на ролята на класическите икономисти, поставили труда в основата на богатството. Отново цитираме самия автор:

¹⁰ В тази връзка хипотезата за монизма между физическите и психическите процеси отвежда Загоров към една, на пръв поглед, ексцентрична тема – за количествените аспекти на шизофренията (Sagoroff, 1967).

„От гледна точка на енергийната икономика най-интересен е физиократизмът. Както е добре известно, „социалната физика“ на физиократите е вдъхновена от идеята, че природата, или „земята“, е единственият източник на богатство. Тъй като производствените сили на природата не са нищо друго освен енергия, физиократизмът може да се разглежда като предшественик на съвременната теория за енергийната стойност. Физиократите са осъзнавали факта, че богатството (*les richesses*) има два аспекта – доход и капитал. Това отново показва колко близо са били до съвременната концепция за енергията. Защото в крайна сметка богатството е енергия, а енергията може да бъде „съхранявана“ или „освобождавана“.

Икономистът от раннокласическия период следва физиократите, които определят първоначалния фактор на производството като вид енергия. Въпреки това едната школа, родена в земеделска страна, отдава значение на първичната енергия (земята), докато другата, която е свидетел на възхода на националния доход на индустриалната страна, отдава значение на полезната енергия (труда). Класическият икономист е следвал физиократите и в разглеждането на богатството като запас и поток. По този начин физическият аспект на икономическата дейност е напълно осъзнат. И все пак преди двеста години законът за запазване на енергията не е бил формулиран за всички форми на енергия и концепцията за енергията като физически общ знаменател не е била навлязла в човешкото мислене“ (Sagoroff, 1955, p. 100).

Тук спираме с изложението на екологичния и енергетичния модел на Славчо Загоров. По-нататък ще разгледаме пътя, който той извървява, за да достигне до радикално новите за времето си идеи за ролята на енергията в икономиката. За целта ще се проследим накратко неговия живот, който, както вече споменахме, удивително напомня този на друг голям учен – на основателя на екологичната икономика румънеца Николас Жеоржеску Рьоген (1906 – 1994).

Жизненият път на Славчо Загоров: наука, икономика, политика

В живота и в дейността на Загоров могат да се обособят два периода: този в България до края на Втората световна война и впоследствие – годините в емиграция.

Загоров в България – статистика, аграрна икономика и икономическа политика

Загоров е роден на 25 ноември 1898 г. в гр. София в семейството на Димитър Загоров и Сева Наумова Загорова. След като завършва гимназия в София, през 1916 г. започва да учи икономика в Берн, но следването му е прекъснато от

Първата световна война¹¹. През 1917 и 1918 г. той служи в Българската армия, а след войната продължава образованието си в Софийския университет (1918 – 1919 г.), в Университета в Инсбрук (1919 – 1920 г.) и в Университета в Лайпциг (1920 – 1922 г.), където получава докторат.

Връщайки се в България, Загоров поема поста на секретар на Висшия стопански съвет (1922 – 1924 г.) – това са първите му стъпки в българската администрация. От ранни години той проявява интерес към академична кариера и от 1924 г. постъпва в Софийския университет – най-напред като асистент, от 1929 до 1934 г. като лектор, а впоследствие като професор по статистика (до 1939 г.). От 1931 до 1933 г. преподава и в Българската военна академия. През същите години Загоров продължава своята научна квалификация, като от 1933 до 1934 г. слуша курсове по статистика, математика и национална икономика в Харвардския и в Чикагския университет, а през 1935 – 1937 г. посещава Лондонското училище по икономика и е стипендиант на фондацията на Рокфелер¹².

През 1934 г. той започва своята стопанска и политическа кариера и до 1937 г. е директор на Главна дирекция на статистиката, член е на редколегията на издаваното от нея списание и публикува активно. Загоров има голям принос за модернизирването на статистиката – през 1934 – 1935 г. той взема дейно участие в провеждането на механизирано преброяване на населението с помощта на електронноизчислителни машини. По същото време съвместно с О. Андерсон (вж. Андерсон, 1928) Загоров организира и първото в света земеделско микропреброяване по извадков (т.нар. репрезентативен) метод (Adam, 1969, p. 133)¹³. През този период той е и участник в Дунавската експертна група в Париж, а също и експерт към Обществото на народите (ОН). От 1939 до 1942 г. заема длъжността министър на търговията, промишлеността и труда в правителствата на Г. Къосеиванов и Б. Филов¹⁴.

¹¹ Според нас най-точно описание на житейския път и на публикациите на С. Загоров е дадено от неговия колега и близък приятел А. Адам, който пише текст, посветен на 70-годишнината му (вж. Adam, 1969). Може да се предполага, че авторът на тази биографична справка е получил нужните сведения от самия Загоров. Частично текстът на Адам е преведен на български от Пенкова (2008). Основната част от информацията, върху която се базираме тук, е от Adam (1969), но е проверена и с други вторични източници. Използвани са и архивите на Загоров в Националната библиотека „Св. св. Кирил и Методий“, Архивен фонд 218 „Славчо Загоров“. В колективната монография по история на икономическата мисъл от годините на социализма е дадена кратка справка за Загоров до неговата емиграция (вж. Натан и др., 1973), но в нея има и редица неточности, например годините на раждането и на смъртта му (1894-1965) (пак там, с. 149-151).

¹² Интересно е, че и Жеоржеску Ръоген получава същата стипендия през 1937 г. и посещава Университета в Харвард, САЩ (Martinez-Alier, 1997, p. 226).

¹³ За това изследване вж. също Радилев (2002, с. 98-99).

¹⁴ За този период от дейността на Загоров има сведения в спомените на Богдан Филов (1990, с. 240, 346-347, 390, 430, 442-443, 510, 548 и 573-574), както и в книгата на Златарски (2014, с. 214, 344, 358, 369, 375).

В архивите на Загоров в България има документи, които показват и неговото участие през 1938 г. в Париж в работата на Geneva Research Center, в рамките на която се обсъждат въпроси, засягащи регулирането на международната търговия, както и организацията на световните аграрни и индустриални връзки. Сред 23-та участници се открояват такива имена като John Bell Condliffe, Léon Dupiez, Friedrich Hayek, Per Jacobsson, William Rappard, Charles Rist, Wilhem Roepke и др.¹⁵

През 1942 г. става директор на Института по статистически изследвания към Софийския университет, основан от видния икономист и статистик Оскар Андерсон, с когото поддържат близко сътрудничество (Sagoroff, 1960). Дълги години сътрудничи на Българското икономическо дружество, член е на настояществото му, както и на редколегията на списанието, издавано от него – СпБИД, в което публикува редица статии по демография, аграрни проблеми и въпроси на икономическата политика.

Загоров е активен участник в българо-германското сътрудничество и многократно посещава Германия (за което свидетелстват неговите записки в архива). През 1942 – 1944 г. той е български царски пратеник в Берлин, където води преговори по редица въпроси, защитавайки българските стопански интереси¹⁶. Идването на власт на Отечествения фронт през 1944 г. го заварва в Германия. След прекратяването на дипломатическите отношения на България с Третия райх Загоров е интерниран гр. Нойбург на Дунав в Горна Бавария, а през 1945 г. е осъден задочно на смърт и конфискация на имуществото от Народния съд¹⁷.

Можем да обособим четири фактора, които пораждат интереса на Загоров към темата за ролята на енергетиката в икономиката.

На първо място, това са заниманията му с *темите и практическите проблемите на аграрната икономика*. През онези години в България в селското стопанство са заети над две трети от населението. То е най-вече дребно и ниско-технологично (Загоров, 1937а, посвещава статия на този проблем¹⁸), натурално, самозадоволяващо се по своя характер, пазарните и паричните отношения проникват бавно – в него преобладава патриархалният бит. В земеделието се говори за пренаселеност. От особен интерес е и мястото на скотовъдството в селското стопанство. Във връзка с това известният икономист и учител на Загоров Георги Данаилов обобщава:

¹⁵ Национална библиотека „Св. св. Кирил и Методий“, Архивен фонд 218 „Славчо Загоров“, а.е. 24, с. 382-383.

¹⁶ Свидетелство за това може да се открие в Златарски (2014, с. 358).

¹⁷ ЦДА, фонд 1449, опис 1, а.е. 24, 171-172; а.е. 7, 2672-2720; а.е. 8, 3235-3238.

¹⁸ Вж. статията по въпроса за фундаменталните проблеми на българското селско стопанство в Долински (1931). За цялостно представяне на икономиката на България между двете световни войни вж. обзорната и изключително полезна книга на Димитров (2014).

„България е една селска страна. Това е не само един формален израз, но и реална същност. **България е селянинът, селянинът е България.** Едва ли някъде съзнанието у селянина за неговата сила и неговото значение в живота на страната е тъй ярко проявявано, както в България. [...] България е, мисля, единствената страна, дето при парламентарния режим има **не аграрна, но селска партия.** [...] Българският селянин е отличен и страстен скотовъдец; хубавият добитък е неговият идеал. Къде и как спи неговото дете, това го интересува не особено, затова се грижи неговата жена; ала българският селянин не отива да спи, преди да обиколи и подреди добитъка си. [...] Когато говорим за социалната структура на България, трябва да поставим българския селянин като централна фигура, от която излизат формите и отношенията на народния живот в страната” (Данаилов, 1936, с. 3-6, подчертаното е в оригинала).

Интересът на Загорев към аграрната проблематика е естествен за българските икономисти от онези години, но се засилва в резултат от практическата му дейност в Главна дирекция на статистиката и най-вече с голямото преброяване на земеделските стопанства през 1933 – 1934 г., базирано на метода на извадка-та. Депресията води до аграрна криза, до спад на цените и до масово аграрно разоряване. Загорев е един от онези, които изучават спада и ножицата на цените и тяхното регулиране (Загорев, 1933а, 1935, 1940 и 1941), обобщени в книгата „Стопанската политика на българското правителство. Проблемите на снабдяването и цените“ (1942)¹⁹. Той е и сред инициаторите и архитектите на създаването на Погасителната каса, чрез която да се решат проблемите на длъжниците²⁰.

Втората проблематика, тясно свързана с първата, са *демографските изследвания* и дейност на Загорев. Организираното от него като директор на Главна дирекция на статистиката преброяването на населението (1934 – 1935 г.) му дава възможност да изведе редица теоретични обобщения, засягащи възпроизводството на населението и в частност това на България, които той излага в книгата си „Възпроизвеждането на населението в България“ (1934). Загорев отделя специално внимание на проблемите на раждаемостта (вж. Загорев, 1930/1931; 1936).

На трето място, освен практическата си дейност като статистик Загорев има

¹⁹ При представянето на теорията на циклите (подеми и депресии) Загорев специално подчертава ролята на аграрния характер на България. Според него в аграрните страни „се преплитат естествените цикли на земеделското производство с индустриалните цикли“ (Загорев, 1938b, с. 615).

²⁰ Погасителната каса канселира 1/3 от дълга на най-задлъжнелите селяни и издава облигации, които заменят в балансите на банките неизплатимите кредити с облигации на касата (вж. Загорев, 1933; Неновски и Маринова, 2022).

теоретични и приложни интереси в *областта на построяването на индекси* – нова и модерна тема през онези години. Той прилага индексите към различни променливи – цени, валутни курсове, доходи и др. През 1934 г. публикува статия в „The Journal of Political Economy“, в която анализира връзката между курса на долара и цените в САЩ като проверка на паритета на покупателната способност (Zagoroff, 1934). Загоров обобщава своите теоретични изследвания върху индексите през 1929 г. в монографията „*Теория на индексните числа за общото движение на цените*“²¹. Няма съмнение, че още тогава в неговото ползрение попадат ограниченията на индексния ценови метод, което впоследствие се пренася в критика на ценностното, паричното измерване на националния доход.

Накрая, не можем да не изтъкнем и познанията на автора в областта на *историята на икономическата мисъл и неговия афинитет към новите идеи и методи*, които той се стреми да изучи, да прилага и да популяризира²². Като пример ще дадем статията му „*Нови методи и нови идеи в политическата икономия*“ (1937), в която сред новите идеи Загоров разглежда теорията за заетостта на Дж. М. Кейнс, за ограничената конкуренцията на Дж. Робинсън, а сред новите методи – таблицата на В. Леонтиев и редица други. За нас любопитното е, че по отношение на методите той обръща специално внимание не само на иконометрията и на ролята на математиката в икономиката, но и на паралелите между икономиката и физиката, като дава интересни примери.

Доказателство за интереса на Загоров към развитието на икономическата наука и на връзките ѝ с другите области на знанието е един любопитен документ от неговия архив в България. Той представлява три страници недатиран машинописен текст на английски, озаглавен „*Institutional Economics*“ и „*The Problem of Institutional Economics*“²³, в който авторът очертава основните полета на различните видове икономически подходи. Загоров се спира най-вече на институционалния икономикс, който дефинира по следния начин: „*Определяне на институционалната икономика: изследване на социално-икономическата организация в нейния социално-навичен аспект или на елемента на социалния навик в нея; два елемента – тези на навичите и социално-икономическите елементи*“ (Zagoroff, НБ, недатиран ръкопис, с. 2).

В текста фигурира и следният пасаж, в който е описана ролята на биологията:

²¹ Тази книга, а също и обширните и често критични рецензии (например на Михайлов, 1929, както и на Зайков) са сами по себе си интересна тема за изследване.

²² Доказателство за интереса на Загоров към новото в икономическата наука са и многобройните му рецензии и отзиви на новопоявилите се публикации, особено след неговата емиграция.

²³ Национална библиотека „Св. св. Кирил и Методий“, Архивен фонд 218 „Славчо Загоров“, а.е. 33, с. 14-15 и 46.

„Икономическата“ теория (материалистическата концепция) или се свежда до биологичното предимство, следователно е биологична теория, или приема икономически интереси, различни от биологичните, поради което се превръща в метафизична теория. Ако интересите се приемат като „данни“, както е в класическата икономическа теория, те са или метафизични *dei ex machina*, или са вградени в организма, което прави всичко механично. Въпрос за смисъла, в който едно „духовно“ обяснение обяснява“ (пак там).

Загоров в емиграция – статистика, аграрни изследвания и нови идеи

След 1944 г. и до края на живота си Славчо Загоров остава да живее в емиграция. Неговата научна кариера от онова време започва в Университета в Регенсбург, а от 1950 до 1954 г. е икономист в Института по изследване на храните в Университета Станфорд, Калифорния. Именно тук той развива оригиналните си идеи за ролята на енергията в икономиката и прави редица емпирични анализи върху аграрните структури на балканските страни и тяхната еволюция. От особен интерес е колективната монография *„The Agricultural Economy of the Danubian Countries, 1935 – 1945“*, написана под ръководството на Загоров, разглеждаща развитието и балансите на аграрните стопанство на страните от Южния дунавски регион, в която той е автор на повечето глави, в т.ч. и на тази за Румъния. В книгата е предложен изчерпателен статистически преглед на развитието на селското стопанство, хранителните баланси и др.

През 1953 г. Загоров е гостуващ професор в Мюнхенския институт за източно-европейски икономически проблеми, а скоро след това – през 1955 г., става редовен професор и директор на Института по статистика във Виенския университет. За кратко (от 1959 до 1960 г.) е декан на Факултета по право и политически науки във Виенския университет, а също и председател на Австрийското статистическо дружество.

Дълги години Загоров е основен редактор на статистическото списание *„Metrika“*. От края на 1959 г. е член на Центъра за електронни компютри към Виенския университет (където изгражда и оборудва компютърен център) и на фондация *„Форд“*. Той получава няколко отличия и награди от градския съвет и от кметството на Виена. При Славчо Загоров се хабилитират редица известни австрийски и немски икономисти и статистици (вж. Adam, 1969, p. 137). Във Виенския университет той наследява проф. Вилхелм Винклер, който остава негов близък съратник.

Интересен за нас е следният цитат от публикация на Винклер, където се описва оригиналната и перспективна идея на Загоров за енергията, както и враждебността, с която тази идея е посрещната от тогавашната научна общност:

„Най-впечатляващата му идея е да изрази икономическите баланси в енергийни термини, която идея е подробно разработена и разпространена в книга, както и в няколко статии. Подобна реформа беше необходима с оглед на големите източници на грешки, свързани с обичайните икономически баланси, изразени в пари. Противно на разумните очаквания, идеята му срещна съпротива и дори иронична критика. По определен повод настоящият автор трябваше да вземе думата срещу такава опозиция. Той е убеден, че не е далеч времето, когато стойността на идеята на Загоров ще бъде общопризната и когато теорията от днес ще се срещне на практика утре“ (Winkler, 1971, p. 125).

Основните източници, които повлияват за формирането на енергетичната теория на Загоров, са проучванията му относно аграрните структури и енергетичните баланси на балканските страни, най-вече при престоя му в Станфорд. Към тях трябва да се прибавят и интелектуалните източници в сферата на енергетичните проблеми, както и на физиката, но Загоров не посочва повечето от тях. Сред оскъдните цитирани публикации се открояват тези на J. H. Lismann „Economics, Statistics and Thermodynamics“ (1949), на T. Carvey „The Economy of Human Energy“ (1924) и на Andrew Pikler „Optimum Allocation in Economics and Physics“ (1951).²⁴

Загоров умира на 14 декември 1970 г. във Виена, където е и погребан.

Заклучителни бележки

В изследването си се опитахме да възстановим една „интелектуална“ несправедливост, като представим пионерните прозрения и публикации на Славчо Загоров в областта на енергетичния и екологичния икономикс, забравени от историята на екологичната мисъл. Изложихме теоретичния модел на Загоров, неговите опити за емпирични построявания на енергийните баланси, както и интелектуалния път, който изминава, за да достигне до разбирането за необходимостта от „надхвърляне“ на водещия неокласически поход и за възможностите за неговото интегриране в посока към един по-широк теоретичен модел, вписващ се в постиженията на физическите, биологическите и дори психологическите науки.

Хронологично Загоров представя своите разработки преди основателя на екологичния икономикс Николас Жеоржеску Рьоген²⁵. Животът на двамата преми-

²⁴ Сред цитираните от Загоров автори са известни имена като F. Quesnay, A. Turgot, A. Smith, A. Marshall, A. Pigou, F. Knight, F. Hayek, H. Gossen, W. Wundt, J. v. Neumann, O. Morgenstein, E. Schroedinger.

²⁵ За живота на Николас Жеоржеску Рьоген вж. Martinez-Alier (1997), увода на J. Grinevald и I. Rens в Georgescu-Roegen (2006); за румънския период вж. Bobulescu (2012).

нава в изключително сходство – образование, кариера в родните страни, където се интересуват от аграрни, статистически и демографски проблеми, и впоследствие емиграция, където изграждат своите нови и близки по дух теории, надскочили традиционните рамки на конвенционалния икономикс. Идеите и на двамата са посрещнати с враждебност от съвременните им икономисти. Паралелните траектории на живота и творчеството на Загоров и Жеоржеску Рьоген – представители на две аграрни и периферни балкански държави, са интересно свидетелство за раждането на икономическите идеи и теории, за техния път, както и за съдбата на създателите им.

Конфликт на интереси

Авторите декларират липса на конфликт на интереси.

Използван архивен фонд

Национална библиотека „Св. св. Кирил и Методий“, София. Архивен фонд 218 „Славчо Загоров“ (Note: Institutional Economics, a.e. 33, 14-15; The Problem of Institutional Economics, a.e. 33, 46; Meeting of economists, a.e. 24, 382-383).

Централен държавен архив. Архивен фонд 1449, I състав на Народния съд, опис 1 (Славчо Загоров), а.е. 24, 171-175; а.е. 7, 2672-2720; 2722-2775; а.е. 8, 3235-3238; <https://narodensud.archives.bg/SEARCH?defendant=45&court=I>.

Използвана литература²⁶

- Adam, A. (1969). Slawtscho Sagoroff, Leben und Wirken. *Metrika (Zeitschrift für theoretische und angewandte Statistik)*, 14(2-3), 133-137.
- Anderson, O. (1928). Za reprezentativnata metoda v statistikata. *SBID*, 27 (5), 237-254. [Андерсон, О. (1928). За репрезентативната метода в статистиката. *СБИД*, 27 (5), 237-254] (in Bulgarian).
- Bobulescu, R. (2012). *L'Expérience roumaine et son influence sur la pensée de Nicolas Georgescu-Roegen* (manuscrit). Grenoble.
- Bruckmann, G. (1970). Nachruf auf Slawtscho Sagoroff. *Metrika (Zeitschrift für theoretische und angewandte Statistik)*, 16 (1).
- Daly, H. (2004). *From Uneconomic Growth to a Steady-State Economy*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Daly, H. (2015). Economics for a Full World. *Great Transition Initiative*, June 2015.
- Daly, H., Morgan, J. (2019). The importance of ecological economics: An interview with Hermann Daly. *Real-World Economics Review* (90), 137-154.
- Danailov, G. (1936). *Sotsialna i stopanska struktura na Balgariya. Sinteticheska studiya*. Sofiya: Balgarsko zemedelsko druzhestvo. [Данаилов, Г. (1936). *Социална и стопанска структура на България. Синтетическа студия*. София: Българско земеделско дружество] (in Bulgarian).
- Dimitrov, M. (2014). *Darzhavata i ikonomikata v Balgariya mezhdu dvete svetovni voyni 1919 – 1939 g.* Sofiya: IK – UNSS. [Димитров, М. (2014). *Държавата и икономиката в България между двете световни войни 1919 – 1939 г.* София: ИК – УНСС] (in Bulgarian).
- Dolinski, N. (1931). Krizata na balgarskoto selsko stopanstvo. *SBID*, 30 (1), 27-36. [Долински, Н. (1931). Кризата на българското селско стопанство. *СБИД*, 30 (1), 27-36] (in Bulgarian).
- Ferrai, S. (2021). Ethique et bioéconomie chez Nicholas Georgescu-Roegen. *Cahiers d'économie politique*, 1(79), 213-242.
- Georgescu-Roegen, N. (1971). *The Entropy Law and the Economic Problem*. Distinguished Lecture Series N 1. The University of Alabama, Department of Economics, The Graduate School of Business and Office for International Programs.
- Georgescu-Roegen, N. (1975). Energy and Economic Myths. *The Southern Economic Journal*, 41(3), 347-381.
- Georgescu-Roegen, N. (1976). *Energy and Economic Myths: Institutional and Analytical*

²⁶ Съкращения, използвани по-нататък: *СБИД* – Списание на Българското икономическо дружество; *НБ* – Национална библиотека „Св. св. Кирил и Методий“, София.

- Economic essays*. New York: Pergamon Press.
- Georgescu-Roegen, N. (1977). The Steady State and Ecological Salvation: A Thermodynamic Analysis. *BioSciences*, 27(4), 266-270.
- Georgescu-Roegen, N. (1982). Entropie. *Economie appliquée*, 35(1-2), 1-26.
- Georgescu-Roegen, N. (2006). *La décroissance. Entropie, écologie, économie* (Présentation et traduction Jaques Grinevald et Ivo Rens). Paris: Sang de la Terre.
- Martinez-Alier, J. (1997). Some issues in agrarian and ecological economics, in memory of Georgescu-Roegen. *Ecological Economics*, 22(3), 225-238.
- Mateev, E. (1987). *Struktura i upravljenie na ikonomicheskata sistema*. Sofiya: Nauka i izkustvo. [Матеев, Е. (1987). *Структура и управление на икономическата система*. София: Наука и изкуство] (*in Bulgarian*).
- Mayumi, K. (1995). Nicholas Georgescu-Roegen (1906-1994). An admirable epistemologist. *Structural Change and Economic Dynamics*, 6(3), 261-265.
- Mihaylov, N. (1930). Retsenziya na „Teoriya na indeksnite chisla za obshtoto dvizhenie na tsenite“. *Stopanska misal*, 1(4), 192-200. [Михайлов, Н. (1930). Рецензия на „Теория на индексните числа за общото движение на цените“. *Стопанска мисъл*, 1(4), 192-200] (*in Bulgarian*).
- Natan, Zh., Grigorov, K., Berov, L., Mechev, S., Trendafilov, T. (1973). *Istoriya na ikonomicheskata misal v Balgariya. Ikonomicheskata misal v Balgariya ot kraya na 19 vek do 9.IX.1944*. Т. 2. Sofiya: Nauka i izkustvo. [Натан, Ж., Григоров, К., Беров, Л., Мечев, С., Трендафилов, Т. (1973). *История на икономическата мисъл в България. Икономическата мисъл в България от края на 19 век до 9.IX.1944*. Т. 2. София: Наука и изкуство] (*in Bulgarian*).
- Nenovsky, N., Marinova, Tsv. (2022). Parvite stapki na kreditora ot posledna instantsiya v Balgariya. Istoriya i debati v godinite na Velikata depresiya. *Ikonomicheskata misal*, 67(2), 28-53. [Неновски, Н., Маринова, Цв. (2022). Първите стъпки на кредитора от последна инстанция в България. История и дебати в годините на Великата депресия. *Икономическа мисъл*, 67(2), 28-53] (*in Bulgarian*).
- Penkova, I. (2008). Slawtscho Sagoroff – Portrait eines berühmten Statistikers und Ökonomen. *Bulgaren in Österreich*, (12), 14-15.
- Radilov, D. (2002). Zhivot i nauchna deynost na prof. Oskar Anderson. *Ikonomicheskata misal*, 47(5), 94-104. [Радилов, Д. (2002). Живот и научна дейност на проф. Оскар Андерсон. *Икономическа мисъл*, 47(5), 94-104] (*in Bulgarian*).
- Sagoroff, S., Tschakaloff, A. (1933). *Die Zahlungsbilanz Bulgariens 1924 – 1931*. Sonderdruck vom Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik, Mai, 201-229.

- Sagoroff, S. (1953). The Concept of Productivity in Physics, Economics and Biology. *Bericht zu der 28 Tagung des Internationalen Statistischen Institutes*. Rome.
- Sagoroff, S. (1953a). Food Energy Balances of the Danubian Countries before and during World War II. *Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik*, 89(3), 249-262.
- Sagoroff, S. (1954). The concept of Energy in Economics. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 72(1), 84-101.
- Sagoroff, S. (1954a). Die energetische Betrachtung des wirtschaftlichen Geschehens. *Schmollers Jahrbuch*, 74 (5).
- Sagoroff, S. (1955). National Income and General Productivity in Terms of Energy. *Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik*, 91 (1), 91-107.
- Sagoroff, S. (1959). Die energetische Struktur der Volkswirtschaft: Anwendung der Matrizenrechnung in der volkswirtschaftlichen Energetik. *Zeitschrift für Nationalökonomie*, 19 (4), 363-369.
- Sagoroff, S. (1959a). Review: National Income Accounts and Income Analysis by Richard Ruggles. *Econometrica*, 27(3), 524-526.
- Sagoroff, S. (1960). Oskar Anderson, 1887-1960. *Journal of the Royal Statistical Society*, 123(4), 518-519.
- Sagoroff, S. (1961). *Theorie der volkswirtschaftlichen Energiebilanzen*. Würzburg.
- Sagoroff, S. (1961a). Historical Note on the Application of Mathematics in Economics in Germany. *Metrika*, 7(1), 78-81.
- Sagoroff, S. (1966). Review: Essays on Econometrics and Planning. Presented to Professor P. C. Mahalanobis on the occasion of his 70th birth (edited by C. R. Rao). Oxford: Pergamon Press. *Metrika (Zeitschrift für theoretische und angewandte Statistik)*, 10, 237-238.
- Sagoroff, S. (1967). Quantitative Aspekte der Schizophrenie, Seelische Störungen als stochastische Prozesse: Zwei Modelle zur metrischen Erfassung der Schizophrenie. *Confinia Psychaitrica*.
- Tchakaloff, A., Zagoroff, S. (1939). *Le contrôle des changes en Bulgarie*. Memorandum Submitted to the International Studies Conference, Twelfth Session. Bergen, International Institute of Intellectual Cooperation. Paris: League of Nations.
- Vianna Franco, M., Missemmer, A. (2022). *A History of Ecological Economic Thought*. London: Routledge.
- Winkler, W. (1971). Slawtscho Sagoroff, 1898 – 1970. *Revue de l'Institut de Statistique/ Review of Statistical Institute*, 39(1), 123-125.

- Wolloch, N. (2016). *Nature in the History of Economic Thought. How Natural Resources Became an Economic Concept*. London: Routledge.
- Zagoroff, S. (1934). The External Depreciation of the Dollar and Its Effect upon the Price Level in the United States. *The Journal of Political Economy*, 42(5), 641-653.
- Zagoroff, S. (1952). Rise and Decline of Peasant Freedom in the Danubian Countries. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 69, 274-310.
- Zagoroff, S., Végh, J., Bilimovich, A. (1955). *The Agricultural Economy of the Danubian Countries, 1935 – 1945*. Stanford: Stanford University Press.
- Zagorov, S. (1924). *La situation financière de la Bulgarie*. Sofia: Imprimerie Vitocha.
- Zagorov, S. (1925). *Uchastie na rabotnitsite i sluzheshtite v pechalbite na chastnite predpriyatiya v chuzhbina*. Sofiya. [Загоров, С. (1925). *Участие на работниците и служещите в печалбите на частните предприятия в чужбина*. София] (*in Bulgarian*).
- Zagorov, S. (1925a). *Mezhdunarodnata skapotiya ot statistichesko i stopansko gledishte*. Sofiya. [Загоров, С. (1925a). *Международната скъпостия от статистическо и стопанско гледище*. София] (*in Bulgarian*).
- Zagorov, S. (1928). Harvardskite konyunkturni izuchavaniya i kritikata na prof. O. N. Anderson относно Personsoviya metod za ustanovyavane na konyunkturnite tsikli. *SBID*, 27 (1-2), 13-25. [Загоров, С. (1928). Харвардските конюнктурни изучавания и критиката на проф. О. Н. Андерсон относно Персонсовия метод за установяване на конюнктурните цикли. *СБИД*, 27 (1-2), 13-25] (*in Bulgarian*).
- Zagorov, S. (1929). Относно изчислението на brutniya natsionalen dohod. Peta družhestvena sreshta na 27 dekemvri 1928 g. *SBID*, 28 (5), 513-515. [Загоров, С. (1929). Относно изчислението на брутният национален доход. Пета дружествена среща на 27 декември 1928 г. *СБИД*, 28 (5), 513-515] (*in Bulgarian*).
- Zagorov, S. (1929a). *Teoriya na indeksnite chisla za obshtoto dvizhenie na tsenite*. Sofiya: Pridvorna pechatnitsa [Загоров, С. (1929a). *Теория на индексните числа за общото движение на цените*. София: Придворна печатница] (*in Bulgarian*).
- Zagorov, S. (1930). Изказване по реферата на А. Ляпчев „Тсените на зърнените храни“. Дружествена среща на 23 октомври 1930 г. *SBID*, 29 (9), 545-546. [Загоров, С. (1930). Изказване по реферата на А. Ляпчев „Цените на зърнените храни“. Дружествена среща на 23 октомври 1930 г. *СБИД*, 29 (9), 545-546] (*in Bulgarian*).
- Zagorov, S. (1930/1931). Намалението на razhdaemostta v Balgariya i negovite prichini. *Godishnik na Sofiyskiya universitet, Yuridicheski fakultet*, 3 (26), 1-20. [Загоров, С. (1930/1931). Намалението на раждаемостта в България и неговите причини. *Годишник на Софийския университет, Юридически факултет*, 3 (26),

- 1-20] (*in Bulgarian*).
- Zagorov, S., Chakalov, A. (1932). Predvaritelni dannii za platezhniiya balans na Balgariya prez perioda 1924 – 1930. V: *Druzhestven zhiivot, SBID*, 31 (2), 118-134. [Загоров, С., Чакалов, А. (1932). Предварителни данни за платежния баланс на България през периода 1924 – 1930. В: *Дружествен живот, СБИД*, 31 (2), 118-134] (*in Bulgarian*).
- Zagorov, S. (1933). Podpomagane na zatrudnenite dlazhnitsi zemedeltsi i zazdravyavane na kredita v Balgariya. *SBID*, 32 (1), 1-9. [Загоров, С. (1933). Подпомагане на затруднените длъжници земеделци и заздравяване на кредита в България. *СБИД*, 32 (1), 1-9] (*in Bulgarian*).
- Zagorov, S. (1933a). Stopanskata konyunktura v Balgariya prez 1932. *SBID*, 32 (1), 39-51. [Загоров, С. (1933a). Стопанската конюнктура в България през 1932. *СБИД*, 32 (1), 39-51] (*in Bulgarian*).
- Zagorov, S. (1933b). Podemi i depresii v stopanskiya zhiivot. *SBID*, 32 (10), 604-615. [Загоров, С. (1933b). Подеми и депресии в стопанския живот. *СБИД*, 32 (10), 604-615] (*in Bulgarian*).
- Zagorov, S. (1934). *Vazproizvezhdaneto na naselenieto v Balgariya*. Sofiya: Poligrafia. [Загоров, С. (1934). *Възпроизвеждането на населението в България*. София: Полиграфия] (*in Bulgarian*).
- Zagorov, S. (1935). Sistema i nivo na tsenite. *SBID*, 34 (8-9), 561-566. [Загоров, С. (1935). Система и ниво на цените. *СБИД*, 34 (8-9), 561-566] (*in Bulgarian*).
- Zagorov, S. (1936). Namalenie na razhdaemostta v Balgariya – prichini i posleditsi. *SBID*, 35 (7), 385-394. [Загоров, С. (1936). Намаление на раждаемостта в България – причини и последици. *СБИД*, 35 (7), 385-394] (*in Bulgarian*).
- Zagorov, S. (1936a). Zemedelski i arendni otnosheniya. V: *Pogled varhu sotsialno-ikonomichestkata struktura na balgarskoto zemedelsko stopanstvo*. Statisticheski institut za stopanski prouchvaniya, Sofiyski universitet. [Загоров, С. (1936a). Земеделски и арендни отношения. В: *Поглед върху социално-икономическата структура на българското земеделско стопанство*. Статистически институт за стопански проучвания, Софийски университет] (*in Bulgarian*).
- Zagorov, S. (1937). Novi metodi i novi idei v politicheskata ikonomiya. *SBID*, 36 (10), 569-584. [Загоров, С. (1937). Нови методи и нови идеи в политическата икономия. *СБИД*, 36 (10), 569-584] (*in Bulgarian*).
- Zagorov, S. (1937a). Razdroblienieto na zemnata sobstvenost v Balgariya. *SBID*, 36 (1), 26-31. [Загоров, С. (1937a). Раздроблението на земната собственост в България. *СБИД*, 36 (1), 26-31] (*in Bulgarian*).

- Zagorov, S. (1938). *Finansirane na voynite*. Sofiya. [Загоров, С. (1938). *Финансиране на войните*. София] (in Bulgarian).
- Zagorov, S. (1938a). Stroezh i smisal na balgarskiya indeks na industrialno proizvodstvo. *Spisanie na Glavna direktsiya na statistikata*, (1), 1-5. [Загоров, С. (1938a). Строеж и смисъл на българския индекс на индустриално производство. *Списание на Главна дирекция на статистиката*, (1), 1-5] (in Bulgarian).
- Zagorov, S. (1938b). Podemi i depresii v stopanskiya zivot. *SBID*, 37 (10), 604-615. [Загоров, С. (1938b). Подеми и депресии в стопанския живот. *СБИД*, 37 (10), 604-615] (in Bulgarian).
- Zagorov, S. (1939). Znachenieto na targovskoto obrazovanie. *SBID*, 38 (9), 529-531. [Загоров, С. (1939). Значението на търговското образование. *СБИД*, 38 (9), 529-531] (in Bulgarian).
- Zagorov, S. (1940). Osiguravane, snabdyavane i regulirane na tsenite. *SBID*, 39 (5), 277-286. [Загоров, С. (1940). Осигуряване, снабдяване и регулиране на цените. *СБИД*, 39 (5), 277-286] (in Bulgarian).
- Zagorov, S. (1940a). Osnovni problemi na nashata sotsialna i trudova politika. *Izvestiya na Glavnata direktsiya na truda*, кн. 1-2, 9-12. [Загоров, С. (1940a). Основни проблеми на нашата социална и трудова политика. *Известия на Главната дирекция на труда*, кн. 1-2, 9-12] (in Bulgarian).
- Zagorov, S. (1941). Snabdyavaneto i tsenite. *SBID*, 40 (10), 581-593. [Загоров, С. (1941). Снабдяването и цените. *СБИД*, 40 (10), 581-593] (in Bulgarian).
- Zagorov, S. (1942). *Stopanskata politika na balgarskoto pravitelstvo. Problemite na snabdyavaneto i tsenite*. Sofiya. [Загоров, С. (1942). *Стопанската политика на българското правителство. Проблемите на снабдяването и цените*. София] (in Bulgarian).
- Zlatarski, V. (2014). *Rayhat i tsarstvoto. Germanskoto prisastvie v Bulgariya 1933 – 1940 g.* Sofiya: Avangard Prima. [Златарски, В. (2014). *Райхът и царството. Германското присъствие в България 1933 – 1940 г.* София: Авангард Прима] (in Bulgarian).

Нона Неновска е доктор по икономика, асоцииран изследовател в Университет „Пари Сите“, Франция, n.nenovska@gmail.com

Николай Неновски е доктор на икономическите науки, професор в Университет „Жул Верн“, Амиен, Франция и професор в катедра „Финанси“ на УНСС, nenovsky@gmail.com

Ерик Манян е доктор по икономика, доцент в Университет „Пари Сите“, Франция, eric.magnin@univ-paris-diderot.fr

Nona Nenovska, PhD, is Associate Researcher at the University of Paris Cité, France, n.nenovska@gmail.com

Nikolay Nenovsky, Dr. Ec. Sc., is Professor at the Université de Picardie Jules Verne, Amiens, France and Professor at the Department of Finance of the UNWE, nenovsky@gmail.com

Eric Magnin, PhD, is Associate Professor at the University of Paris Cité, France, eric.magnin@univ-paris-diderot.fr

THE ENERGY AND ECOLOGICAL ECONOMIC THEORY OF SLAVCHO ZAGOROV (1898 – 1970)

Abstract. The purpose of this article is to present the pioneering works in the field of environmental and energy economics by the Bulgarian economist Slavcho Zagorov (1898–1970) during the early 1950s, when Zagorov was in emigration. Zagorov is known to the Bulgarian reader as an economist and policy maker in the years between the two world wars. It is little known, however, that Zagorov was one of the first (his publications chronologically predate those of Nicolas Georgescu Roegen by about a decade) to present the concept of energy flow in the economy and human metabolism, explained through the prism of thermodynamics. Criticizing the traditional economic approach to national income from the point of view of "value", Zagorov developed a new energetic approach to national income and productivity. According to him, national income is a "movement of energy", which he calculates in terms of primary energy sources. The Bulgarian economist conducted a number of empirical studies on energy balances in the Danube Region, including in Bulgaria.

Keywords: ecological economic theory; energy and economy; entropy; Bulgarian economic thought; Slavcho Zagorov

JEL codes: B31; B30; N01; Q43; Q5

Как да се цитира тази статия:

How to cite this article:

Nenovska, N., Nenovsky, N., Magnin, E. (2023). Kam preotkrivane na energetichnata i ekologichnata ikonomicheska teoriya na Slavcho Zagorov (1898 – 1970) (The energy and ecological economic theory of Slavcho Zagorov (1898 – 1970). *Economic Thought Journal*, 68(1), 7-38 (in Bulgarian). <https://doi.org/10.56497/etj2368101>