

ИНДИВИДУАЛНА ОЦЕНКА НА ЕНЕРГИЙНАТА БЕДНОСТ – ВЪЗМОЖНОСТИ И РЕШЕНИЯ

Теодора Пенева

Институт за икономически
изследвания при Българската
академия на науките

Емануил Зъбов

Технически университет

Драговест Джалов

„Българо-австрийска
консултантска компания“ АД

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

Peneva, T., Zabov, E., Djalov, D. (2022). Individualna otsenka na energijnata bednost – vazmozhnosti i resheniya. (Individual assessment of energy poverty – possibilities and solutions). *Economic Thought Journal*, 67 (5), 541-570 (in Bulgarian).
<https://doi.org/10.56497/etj2267502>

To link to this article / Връзка към статията:

<https://etj.iki.bas.bg/general-economics-and-teaching/2022/11/20/individualna-ocenka-na-energiynata-bednost-vazmonosti-i-reeniya>



Published online / Публикувана онлайн: 24 November 2022



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:



ИНДИВИДУАЛНА ОЦЕНКА НА ЕНЕРГИЙНАТА БЕДНОСТ - ВЪЗМОЖНОСТИ И РЕШЕНИЯ

Теодора Пенева

Институт за икономически
изследвания при Българската
академия на науките

Емануил Зъбов

Технически университет

Драговест Джалов

„Българо-австрийска консул-
тантска компания“ АД

Резюме: Представено е предложение за индивидуална оценка на енергийната бедност чрез количествен модел за оценка на потребностите на домакинствата от енергия, базиран на разходноориентирания подход за измерване на енергийната бедност, който е доказано най-подходящият за националните специфики в България. Оценката съдържа демографски и технически компонент и е важна при определяне на нормализираните енергийни разходи на домакинствата като част от официалната линия на енергийната бедност заедно с доходите и цените за енергия. Като елемент от цялостния механизъм за борба с енергийната бедност регламентирането на линията на енергийна бедност е необходимо при приложението на финансови схеми за кредитиране на мерки за енергийна ефективност на сградите и на отоплителните системи на битовите потребители на енергия в нашата страна.

Ключови думи: енергия; домакинства; потребности; отопление; енергийна бедност; линия на бедност

JEL codes: D63; I32; K32; P46; Q48

DOI: <https://doi.org/10.56497/etj2267502>

Received 10 October 2022

Revised 25 October 2022

Accepted 11 November 2022

Увод

Енергийната бедност е функция както от доходите на домакинствата, така и от разходите им за енергия. *Доходите на домакинствата* са гъвкави и зависят основно от заетостта и от икономическата активност на самите лица в домакинствата, а също и от икономическата конюнктура на страната. В България Агенцията за социално подпомагане е разработила система за оценка на доходите на домакинствата чрез прилагането на диференциран минимален доход и

въпреки че има нужда от оптимизиране, тази система се прилага в практиката и се ползва години наред за одобряване на кандидати за целеви помощи за отопление у нас. *Разходите за енергия* от своя страна не са изцяло гъвкави, тъй като освен от цените за енергия зависят и от състоянието на жилището и от ползваните в него енергийни ресурси и системи. Енергийните разходи имат количествено и стойностно изражение. Затова при съставяне на линията на енергийната бедност трябва да се вземат предвид три елемента: доходът на домакинството, количеството енергия, която му е необходима, и нейната цена според вида на ползваната енергия.

Оценката на потребностите от енергия е важен елемент при формирането на линия на енергийната бедност. В страните, в които има въведена официална такава (Великобритания, Франция, Белгия и др.), тази оценка се прави на базата на характеристиките на жилището, отоплителната система, вида на домакинството, броя на членовете му и възрастта и заетостта им. Използват се методики за оценка на нуждите от енергия и се провеждат ежегодни проучвания с национално представителни извадки, в които чрез специални анкети се актуализира информацията за състоянието на сградния фонд, на отоплителните системи, на електроуредите и на доходите на домакинствата¹. На тази база се регулират политиките и мерките в сферата на енергийната бедност, а отскоро и свързаните със Зелената сделка в страните от ЕС.

Един от най-често срещаните проблеми в дискусиите по темата за енергийната бедност в България е как точно да бъде определяно количеството енергия, тъй като то е елемент с индивидуални специфики. Сред конфликтните точки в разискванията са дефинирането на количеството разход на енергия за самотно живеещи хора в големи апартаменти или за многочленни домакинства, обитаващи некачествени жилища, а също и преразходът (например за отопляване на помещение на над 25°C) или пък недостатъчното потребление на енергия. Определянето на това количество трябва да следва норматив (конкретни стандарти) както за индивидуалните особености на потреблението, така и за съответния вид отопление и сградните характеристики на жилището.

Определянето на такива стандарти е задължителна практика във Великобритания

¹ Във Великобритания има два одобрени модела за измерване на енергийните нужди на домакинствата - BREDEM и SAP (Standard Assessment Procedure). SAP е разработен на основата на BREDEM, но изчислява и въглеродните емисии на домовете и дава оценка и на енергийния клас на жилището. Европейският съюз има специална директива за оценяване на енергийното потребление на нови и съществуващи сгради („Energy Performance of Building Directive“ – EPBD). В САЩ се използва Национален стандарт на зелените сгради (National Green Building Standard), а в Австралия схемата на оценяване се нарича „Building Sustainability Index“ (BASIX).

ния (вж. Simcock, Walker, 2015; DECC, 2014) и в Австралия (вж. Ren, Follente et al., 2013). Те се залагат и в съставянето на линията на енергийна бедност, като се използва разходът, необходим на едно домакинство, за да достигне топлинен комфорт от 21°C за дадена площ, при конкретния вид сградна обвивка и отопление и при съществуващите цени на доставка на ползваната енергия в региона/населеното място. След това този разход се съотнася с доходите на домакинствата, за да се направи оценка дали съответното домакинство е енергийно бедно или не. Стандартът зависи от режима на ползване на жилището и е различен според броя и вида на членовете на домакинството.

По-нататък предлагаме опростена методика за индивидуална оценка на енергийната бедност чрез определяне на енергийните потребности на домакинствата, отчитайки следните изисквания за обективност, адекватност, ефективност и функционалност:

- Да предоставя оценка за адекватен стандарт на потребление на енергия, необходим на дадено домакинство, за да достигне оптимални нива на топлинен комфорт през зимата (определени от Световната здравна организация за 21°C) и достатъчно охлаждане през лятото.
- Да минимизира субективните фактори при потреблението на енергия, дължащи се на различните стратегии на домакинствата за справяне с енергийната бедност (например контрол върху потреблението чрез поддържане на ниски температури в дома, смяна на вида отопление с цел намаляване на сметките за него и др.).
- Да минимизира спекулациите с потребностите от енергия и да разграничи ясно битовите от небитовите нужди, като постави ограничител или праг на потребление.
- Да опрости методиките за енергийно обследване, за да се стигне до бърза и ефективна оценка на енергийно бедните домакинства в сгради, кандидатстващи по програми за енергийна ефективност и за подмяна на отоплителни системи, на които да бъде отпускана еднократна помощ при изискване за съфинансиране и които да са с по-широк обхват от този на официалната линия на бедност (22%).
- Да предостави възможност за събиране на данни в национален мащаб на ежегодна база и за мониторинг на напредъка по програми за енергийна ефективност, както и на ефекта от инфлацията върху енергийната и общата бедност.
- Да е способна да отрази регионалните различия в цените и в климата и частните инвестиции в енергийна ефективност извън програмите.

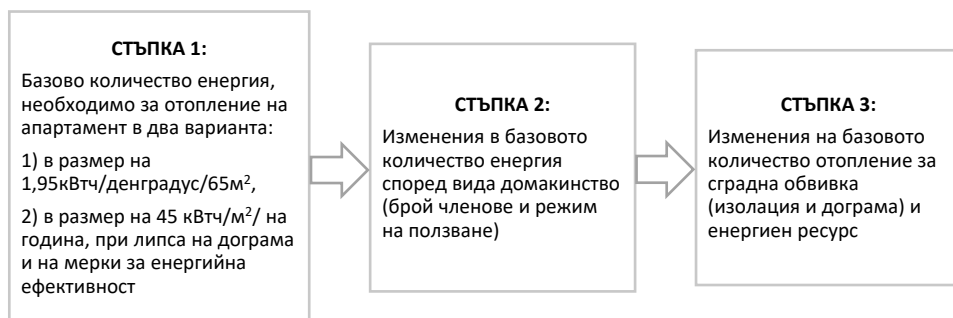
В този смисъл това е опростен метод на енергийното обследване, който съчета-

ва и спецификите на домакинството, и режима му на потребление спрямо уязвимостта на неговите членове. Методиката е изцяло иновативна и няма аналог в научната литература до момента. Теоретичната основа на тази методика са изброените в увода модели на определяне на потребностите от енергия в други държави, които реално са методи за енергийно обследване. Методиката отговаря на критериите за измерване, изброени в Директива (ЕС) 2019/944: ниски доходи, високи разходи от разполагаемия доход за енергия и слаба енергийна ефективност. Тя съдържа следните групи показатели: (1) нетен общ доход на домакинството; (2) количество енергия за четири вида потребности на домакинствата; (3) цена на енергията на домакинствата.

Нетният общ доход в развитите държави се използва след данъци и осигуровки, като в крайното уравнение от него се изваждат разходът за енергия на домакинството, определен по методиката, и разходите за жилище (кредитни изплащания или наеми). Прилага се скалата на ОИСП² за определяне на доход на член на домакинство.

Определяне на базовото количество енергия за отопление на домакинствата

Базовото количество енергия за отопление на домакинствата се изчислява в три стъпки (фиг. 1).



Фигура 1. Стъпки за изчисление на базовото количество отопление за домакинствата

² Скалата на ОИСП определя единица за всеки първи член на домакинството над 14-годишна възраст, 0,5 за всеки втори член и 0,3 за всяко дете под тази възраст.

Определяне на базовото количество енергия за отопление при приоритетно отчитане на вида домакинство³

Базовото количество енергия за отопление на апартамент от 65 м² е изчислено на базата на закона на Фурие, дефиниращ линейната зависимост между мощността на топлинните загуби и температурната разлика, градиент на процеса на топлообмен между отоплявания обем и околната среда:

Пример:

Отоплителните денградуси при средна температура в отопляваните помещения $\theta_i = 19$ °C и гранична температура $\theta_{HG} = 12$ °C са $DD_{19,12} = 2900$, d·K.

Отклонението на средната температура в сградата е $\Delta\theta_i = +1$ K.

Да се определи процентното увеличение на денградусите. Продължителността на отоплителния сезон е $t_{12} = 190$ дни.

Решение:

По (9.6.3) се определя:

$$DD_{20,12} = DD_{19,12} + t_{12} \cdot (\theta_i - 19)$$

$$DD_{20,12} = 2900 + 190 \cdot (20 - 19) = 3090 \text{ dK}$$

Увеличение на денградусите:

$$\frac{DD_{20,12} - DD_{19,12}}{DD_{19,12}} \cdot 100 = \frac{3090 - 2900}{2900} \cdot 100 = 6.55 \%$$

Коментар:

Промяната на температура в отопляваните сгради с $\Delta\theta_i = 1$ K обуславя изменение на отоплителните денградуси с $\pm 6...7$ %.

Продължителността на отоплителния сезон (t_y) носи информация за броя на дните в годината, през които е необходимо отопление, или това са дните, през които външната температура има стойност, по-ниска от тази на граничната. Ако се пренебрегнат топлинните печалби от слънчева радиация и вътрешни за сградата източници на топлина, стойността на граничната температура θ_{HG} , под която е необходимо отопление, се определя от равенството:

$$\theta_{HG} = \theta_i,$$

където θ_i е желаната стойност на средната температура в сградата, а θ_{HG} е граничната стойност на външната температура, под която се включва отоплението. Индексът „у“ се отнася за избраната стойност на θ_{HG} (например при 12°C), а продължителността на отоплителния сезон (в денонощия) се обозначава с t_{12} .

³ Предложение на инж. Е. Зъбов, направено специално за целите на Методиката за определяне на енергийно бедните домакинства в „Енергийната бедност в България: измерения и фактори“ (вж. Пенева, 2022).

Отоплителните денградуси се дефинират като сума на температурните разлики между средната температура в сградата Θ_i и средноденонощната външна температура през целия отоплителен сезон Θ_d при гранична външна температура $\Theta_{нг}$. Изборът на граничната температура за всяка сграда трябва да бъде съобразен със специфичните ѝ особености (HG):

- акумулационна способност на ограждащите елементи;
- състояние и качество на топлинната изолация;
- дял на полезните топлопритоци спрямо топлинните загуби (отношение „печалби/загуби“).

Използвани са следните параметри:

- температура на външния въздух 11,5⁰С;
- проектна температура на външния въздух 15,0⁰С;
- средна вътрешна температура 19,0⁰С;
- отопляема жилищна площ 65 м²;
- височина на отделенията 2,70 м;
- форм-фактор 0,85 (0-1):
 - a. 8,74 м;
 - b. 7,43 м;
- периметър 14,92;
- обвивка 40,27 м²;
- процент на границата с външния въздух 50,00;
- външна площ 20,14 м².

На тази база се изчислява, че специфичната нужда от отопление в България при средна външна температура от 5⁰С е 5000 кВтч на сезон за 65м². Това е еталонна консумация за едно средно жилище без дограма и изолация, която се нормира впоследствие според неговата площ, необходимия комфорт (температура на вътрешните помещения) и режима на ползване. Друг начин да бъде изразена тази консумация е 75 кВтч/м²/година.

Моделът съдържа следните компоненти:

- общ брой денградуси за отоплителен сезон – 2500 средно за страната. Тук може да се задават денградуси за конкретно населено място според деветте климатични зони съгласно Наредба №РД-16-1058 от 10 декември 2009 г. за показателите за разход на енергия и енергийните характеристики на сградите;

- необходима температура в отопляемите помещения (с вариации от 20⁰С до 23⁰С според уязвимостта на живущите лица);
- брой часове на обитаване на помещението на дневна тарифа (ДТ) и нощна тарифа (НТ) при 6 часа за НТ, 18 часа за ДТ при пълен режим на обитаване (от възрастни лица, семейства с деца и семейства с лица с увреждания) и при 4 часа ДТ за всички останали семейства. Определени са 4 типа домакинства според броя на членовете, възрастта им и потребностите им от пълен или половин режим на отопление;
- площ на жилището с три избора: 40м² за едно лице, 65м² за две или три лица и 80м² за четири и повече лица.

По такъв начин в този ред се изчисляват:

- броят денградуси на домакинство = (Твътр – Твънш)*денградуси за сезон/(Твътр – Твънш)*SUM(брой часове ДТ +брой часове НТ)/24;
- количеството енергия на обитаема площ = брой денградуси на домакинство*1,95кВтч/денградус*индекс за площ, където:
 - жилище от 65 м² се индексира с 1;
 - жилище от 40 м² е равно на 40/65=0,615;
 - жилище от 80 м² е равно на 80/65=1,231.

Таблица 1. Базово количество енергия за отопление за сезон по режим на ползване (кВтч)

Вид домакинство	Специфики на режима на ползване				Количество енергия на обитаема площ		
	Твътр. необх. (°С)	Ден-градуси	Дневна (бр. часове)	Нощна (бр. часове)	40 м ²	65 м ²	80 м ²
1 човек, 24 ч. отопление	20	2,678	18	6	3,214	5,222	6,427
2-ма човека, 24 ч. отопл.	20	2,678	18	6	3,214	5,222	6,427
2 човека, работещи	21	1,190	4	6	1,428	2,320	2,856
1 човек, работещ	21	1,190	4	6	1,428	2,320	2,856
2-ма човека с дете	23	3,212	18	6	3,854	6,263	7,708
2-ма човека с две деца	22	3,034	18	6	3,641	5,916	7,281
5 човека	20	2,678	18	6	3,214	5,222	6,427
Над 5 човека	20	2,678	18	6	3,214	5,222	6,427

Таблица 2. Базово количество енергия за отопление за сезон по тарифи (кВтч)

Вид домакинство	Количество енергия на обитаема площ и тарифа					
	40 м ²		65 м ²		80 м ²	
	Дневна	Нощна	Дневна	Нощна	Дневна	Нощна
1 човек, 24ч. отопление	2,410	803	3,916	1,305	4,820	1,607
2-ма човека, 24ч. отопление	2,410	803	3,916	1,305	4,820	1,607
2-ма човека, работещи	238	357	387	580	476	714
1 човек, работещ	238	357	387	580	476	714
2-ма човека с дете	2,891	964	4,697	1,566	5,781	1,927
2-ма човека с две деца	2,730	910	4,437	1,479	5,461	1,820
5 човека	2,410	803	3,916	1,305	4,820	1,607
Над 5 човека	2,410	803	3,916	1,305	4,820	1,607

Обобщено, основните *предимства* на този модел са следните:

- осигурява се добър стандарт на енергийни нужди за отопление;
- извежда се типово потребление на няколко вида домакинства, класифицирани според броя членове на домакинството и наличието на деца;
- осигурява се възможност за изменение на площ, денградуси, на дневни и нощни тарифи и на необходима температура вътре в помещението;
- възможността да се отразява необходимостта от по-високи температури в жилището (в случая при семействата с деца) може да бъде използвана за друг вид уязвими хора – възрастни, лица с увреждания и т.н., според нуждите и спецификите на даденото общество/общност.

Недостатък на модела са ограниченията, произтичащи от ползването само на 3 вида площи и 6 вида домакинства. Може да има немалко изключения, при които методиката да ощетява даден тип случаи и да възникнат конфликти относно избора на конкретен размер на площта или на вида домакинство. Моделът обаче съдържа оценка на енергия на квадратен метър и тези площи могат да бъдат заменени при необходимост. Този модел не включва и индекси за мерки за енергийна ефективност – той е само един начин за определяне на базовата енергия за отопление.

Като цяло методът представлява добра комбинация от индивидуализиране на нуждите и опростяване на сложното енергийно обследване за целите на практическата приложимост, с повече предимства и възможности за операционализиране. Той позволява количеството енергия за нуждите на дадено домакинство да се определи само по броя на неговите членове или според вида му и да се остойности по средностатистическите цени на електроенергия за страната.

Определяне на базовото количество енергия за отопление при приоритетно отчитане на площта на жилището⁴

По този метод базовото отопление се изчислява за реалната площ на жилището до максимално 120 м² застроена площ, при 45 кВтч, необходими за отопление на квадратен метър за година (отопляем сезон от 5 месеца), за жилище в гр. София без дограма и изолация. Формулата за изчисление на базовото количество енергия за отопление следва представените във фиг. 2 стъпки.



Фигура 2. Стъпки за изчисление на количеството отопление за домакинствата с различни индекси

Индексът за климатична зона е равен на денградусите за населеното място, разделени на 2900 денградуса за гр. София или по региони от Наредба № РД-16-1058 (табл. 3).

Таблица 3. Индекс за климатична зона

Регион	Денградуси	Индекс	Базова енергия (кВтч/г./м ²)
1. Северно Черноморие	2400	0,83	37,4
2. Добруджа	2800	0,97	43,7
3. По р. Дунав	2600	0,90	40,5
4. Северна България – Централна	2700	0,93	41,9
5. Южно Черноморие	2300	0,79	35,6
6. Южна България – Централна	2400	0,83	37,4
7. София и Подбалкан	2900	1,00	45,0
8. Южна България	2300	0,79	35,6
9. Югозападна България	2100	0,72	32,4

⁴ Предложение на инж. Д. Джалов, направено за целите на разработката на Методиката за определяне на енергийно бедните домакинства в България по проект по програмата „Хоризонт 2020“ (вж. Методика за определяне на енергийно бедните домакинства в България, 2022).

Индексът за вида на стените е 1,00 за тухлени стени и 1,15 за панелни конструкции. По този начин жилище в гр. София в панелен блок ще се нуждае от 51,75 кВтч/м² за отоплителен сезон. Индексът за мерките за енергийна ефективност отговаря на числова стойност от 0 до 6 според предприетите мерки за изолация и вида дограма (табл. 4).

Таблица 4. Индексация на наличието на мерки за енергийна ефективност

	ЕСМ дограма	ЕСМ външна ТИ	ЕСМ вътрешна ТИ
Не	0	0	0
Частично	1	1	1
Изцяло	2	2	2

При сумиране на отговорите се получава число от 0 до 6, при което се прилага индекс (табл. 5).

Таблица 5. Индекс за мерки за енергийна ефективност

Сума от ЕСМ мерки	Базова енергия (кВтч/г./м ²)	Индекс
6	20,0	0,44
5	22,5	0,50
4	25,0	0,56
3	30,0	0,67
2	35,0	0,78
1	40,0	0,89
0	45,0	1,00

Според средностатистическите стойности от енергийните обследвания на „Българо-австрийска консултантска компания“ АД (БАКК), проведени до момента, индексът за отопляема площ е 0,90 от разгърнатата площ. Индексът за режим на отопление е 2 при наличие на уязвими потребители на енергия. Базовото количество енергия се удвоява, ако в домакинството живее възрастен човек над 65 години, дете под 18 години или лице с увреждане. По този начин се получава представеният в табл. 6 норматив за базово количество енергия за отопление на семейство с уязвими потребители в жилище с РЗП 70 м² в гр. София и гр. Пловдив в кВтч/отопляем сезон.

Таблица 6. Примери за базова енергия за отопление на двучленно домакинство, живеещо в апартамент с РЗП 70 м² в многофамилна сграда

РЗП=70 м ²	София	Пловдив
<i>Тухлени стени, кВтч/сезон</i>		
Без ЕЕ мерки	5670	4706
Сменена дограма	4410	3660
Всички ЕЕ мерки	2520	4706
<i>Панелна сграда, кВтч/сезон</i>		
Без ЕЕ мерки	6521	5412
Сменена дограма	5072	4209
Всички ЕЕ мерки	2898	2405

В обобщение, към базовото количество се прилагат следните няколко индекса, водещи до неговото ограничаване, в случай че са приложени даденият вид мерки:

- индекс за намаление на базовото количество енергия за отопление при предприети енергоефективни мерки: (а) 15% при цялостна вътрешна изолация и 7,5% при частично сложена; (б) 20% за изцяло положена външна изолация и 10% за частично сложена; (в) 10% за изцяло сменена дограма и 5% за частично сменена. Ако са приложени съответните мерки, е необходимо по-малко количество енергия за отопление, което може да спадне при втория вариант на базовото количество отопление от 45 кВтч на 20 кВтч/м²/година;
- индекс за увеличение на базовото количество отопление от 30% средно за сградна инсталация при домакинства с работещи абонатни станции на Топлофикация, без значение дали са активни или отказали се потребители.

Към така представената методика се прилага индекс за вид сграда, ако е необходимо да се изчислят енергийните потребности на домакинства, живеещи в индивидуална къща. Данни от енергийни обследвания на БАКК показват, че при голям процент външни стени и топлинни загуби от покрив и под се изисква удвояване на базовото количество енергия от 45 на 90 кВтч/м²/година. Тук отново би трябвало да се приложи праг на потребление – за площ до 120 м², за да не се допуска спекулация с квадратурата на къщите.

Предимствата на този модел са следните:

- С приложението на реалната площ на жилището, вместо да се използва типовото потребление, се постига по-висока степен на индивидуалност.
- Необходимостта от повече отопление при наличие на деца, възрастни и хора с увреждания се извежда с отделен индекс 2.
- Съдържа конкретни предложения за индекси за приложени мерки за енергийна ефективност, климатична зона и вид стени.

Недостатъци на модела биха могли да бъдат броят на показателите за верификация при приложение, наличието на повече или по-малко показатели (за изложение, за покривни апартаменти и т.н.), съответно стойността на конкретен индекс, което е предмет на технически анализ. От гледна точка на функционалността *този метод отразява максимално добре и опростено енергийното обследване на дадено жилище* и може да се каже, че е най-доброто му съкратено представяне за целите на сбито и бързо определяне на енергийните нужди на едно домакинство.

Определяне на базовото количество енергия за подгряване на топла вода и електроуреди

Има три варианта за изчисляване на базовото количество енергия за подгряване на топла вода, които са коментирани официално от институциите и медиите в България.

Първи метод, предложен от Министерството на енергетиката

На 16 май 2016 г. Министерството на енергетиката предлага Механизъм за защита на уязвими потребители на енергия, при който количеството за електроуреди и вода се определя на 150 кВтч на месец за подгряване с бойлер и 100 кВтч при подгряване с топлоенергия (вж. табл. 7). Механизмът е разработен с цел да се използва при въвеждането на социална тарифа за електроенергия, като от него са изключени потребителите на топлоенергия (за една година това потребление е 1800 кВтч за отопляващите се с бойлер и 1200 кВтч за домакинствата с централно отопление). Този метод може да бъде приложен при либерализация на пазара на енергия, като се предложи стъпаловидна тарифа за минимално потребление и за потребление на по-големи количества. Така той предполага дискриминация спрямо по-многочленните домакинства и не отразява изцяло обективните нужди от енергия за дейности с електроуреди.

Таблица 7. Нормативи за минимални месечни енергийни потребности за електроуреди и подгряване на топла вода

	Без бойлер		С бойлер	
	кВтч/година	кВтч/месец	кВтч/година	кВтч/месец
Бойлер			648	54
Хладилник	200	17	200	17
Осветление	72	6	72	6
Печка за готвене	712	59	712	59
Телевизор	22	2	22	2
Пералня	99	8	98,8	8
Ютия и др. електроуреди	15	1	15	1
Допълнително	36	3	36	3
<i>Всичко</i>	<i>1200</i>	<i>100</i>	<i>1800</i>	<i>150</i>

Източник: Министерство на енергетиката, 2016.

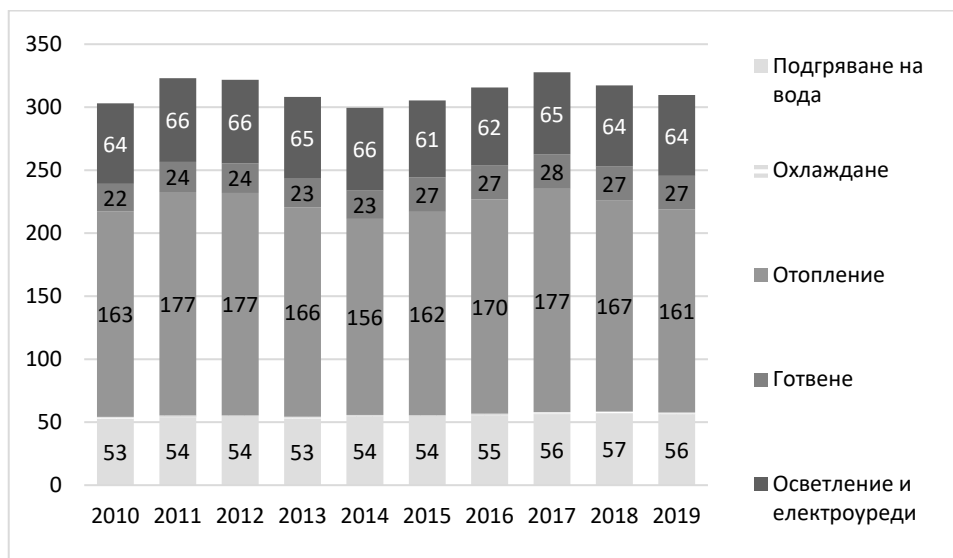
Втори метод на базата на Наредба № 16-334 за топлоснабдяването

Съгласно чл. 169 от Наредбата за топлоснабдяването нормата за разход на потребление на гореща вода е 140 л на обитател за едно денонощие. Тази норма се прилага у нас за отчет, когато не са монтирани индивидуални водомери за топла вода, последните са повредени, имат нарушена пломба или не е осигурен достъп за отчитане.

Количеството енергия, използвано за подгряване на топлата вода по Наредбата за топлоснабдяване, е строго индивидуално и се различава според потреблението и отчета на домакинствата в цялата обитавана секция на многофамилни сгради. Затова смятаме, че методиката на изчисление от т. 6 в Заключителните разпоредби на Наредбата не е приложима в този анализ.

Трети метод на базата на дял на компонентите в общото потребление на енергия на домакинствата

Ако се разгледат данните на Евростат за ЕС-27, отоплението заема близо 55% от общите потребности за енергия в едно домакинство. Средната стойност на този дял за България е 53,5% от общата за периода от 2010 до 2019 г.



Източник: <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>

Фигура 3. Крайно енергийно потребление при домакинствата по предназначение в България, кг.н.е./човек

Делът на даден компонент може да послужи за сравнение в две посоки – доколко адекватни са стандартите, зададени при изчисление на базови нужди от долу нагоре, и доколко хората задоволяват потребностите си. Представената във фиг. 3 структура на потребление според нуждите предполага 18% за подгряване на топла вода, 0,5% за охлаждане, 8,6% за готвене и цели 20,7% за осветление и други електроуреди. Тази структура наподобява повече структурата на потреблението в западноевропейските домакинства (вж. Simcock, Walker, 2015). Възможно е също да съществува недостатъчно потребление за дадени цели или пък други субективни елементи, които не могат да бъдат отразени.

От базата данни от енергийни обследвания, извършени от БАКК, се отчитат следните среднестатистически стойности:⁵

- Енергията за подгряване на вода е 60% от базовото количество за отопление на единица площ за двама човека (45 кВтч/година).
- Прилага се индекс според броя членове на домакинството с ограничение до 6 човека (табл. 8).

⁵ Предложение на инж. Д. Джалов в цитираната Методика за определяне на енергийно бедните домакинства.

Таблица 8. Норматив за енергия за подгряване на топла вода на човек/м²/година

	1 човек	2-ма човека	3-ма човека	4 човека	5 човека	6 човека
Индекс	0,5	1,0	1,4	1,7	2,1	2,5
кВтч/м ² /год.	13,5	27,0	37,8	45,9	56,7	67,5
За 45м ² жилище/год.	608	1215	1701	2066	2552	3038

Този метод предлага възможност за развитие и приложение, за сравнение с базата данни от енергийни обследвания на национално ниво или за задълбочаване в темата и изчисление на базови дейности на различни видове уреди при отделни типове домакинства. *Предимството* му е, че дава възможност за остойностяване на реалната площ и за оценка на разхода за енергия на жилището като пропорционален, както и на разхода за неговото енергийно обновяване. *Недостатък* е невъзможността да се оцени връзката между адекватността на стандарта спрямо законовите норми, установени в Наредба № 16-334 от 6 април 2007 г. за топлоснабдяването, чл. 53 и 54, относно начина на определяне на количеството топлинна енергия с топлоносител водна пара в случаите на подгряване с централно топлоснабдяване.

Цялостен подход за индивидуално определяне на енергийно бедните домакинства

На базата на направения преглед на различните варианти и методи, съдържащи различни по вид компоненти и начини на изчисление на количеството енергия за различни нужди, се стига до извода, че от гледна точка на точността най-пълнен, точен и адекватен е методът, при който:

- базовото количество енергия за отопление се изчислява на квадратен метър на денградус за година;
- базовото количество енергия за отопление без мерки за енергийна ефективност е 45 кВтч/м²/година;
- към базовото количество енергия за отопление се прилагат реалната отопляема площ на жилище, приета за 90% от РЗП, и индекси за режим на отопление, вид сграда, вид стени, вид мерки за енергийна ефективност, вид отопление;
- прилага се компонент за енергия за подгряване на топла вода и електроенергия, обвързан с броя на членове в домакинството;
- прилага се компонент за енергия за охлаждане, който се изчислява на

базата на количеството енергия за отопление, но за 2 месеца, по 2 часа на ден, с приложени индекси само за отопляема площ 0,90 от РЗП;

- прилагат се максимални прагове на потребление до 120 м² за отопляема площ за домакинства с над 2-ма човека, до петима при определяне на енергия за битово гореща вода, до 80 м², ако домакинството е на самотен родител с дете;
- прилагат се минимални прагове на потребление от 65 м² площ за жилище, обитавано от четиричленно домакинство с деца, и 80 м² за петчленно домакинство с деца.

Този подход е използван за база в емпиричния анализ в следващата част на изследването ни. Според нас индивидуалният подход дава възможно най-точната оценка на енергийната бедност, тъй като успява да обхване сравнително добре и семейства на работещи бедни с деца и включва механизми за корекция при недостиг до праг или при преразход. При практическо приложение такъв подход налага необходимостта от административен ресурс за верификация на данните, поради което е вероятно да се даде предимство на други, по-общии подходи за оценка на енергийната бедност, например оценка на ефективността на цялата сграда.

Взаимодействие на количествената оценка на енергийните потребности на домакинствата с други компоненти в линията на енергийна бедност

В изложената в изследването ни концепция е приложена първата група показатели за определяне на линията на енергийна бедност, включени в Препоръките на ЕС относно енергийната бедност, а именно *тези, сравняващи разходите за енергия с доходите*. Те *оценяват количествено енергийната бедност, като сравняват сумите, които домакинствата изразходват за енергия, с измерител на дохода (например процент или брой домакинства, които изразходват повече от определен дял от разполагаемия си доход за вътрешни енергийни услуги)*.

Показатели за измерване на енергийната бедност

За определянето на линия на енергийната бедност се използват *няколко групи показатели* (вж. фиг. 4):

1) *Нетен общ доход на домакинство* под 60% от медианния нетен еквивалентен доход, обявяван ежегодно по официалната методика на Евростат на база на „Изследване на доходите и условията на живеене на домакинствата“. Тук трябва да се отчитат следните показатели:

- брой членове на домакинството;

- брой членове на домакинство на възраст под 14 години;
 - общ нетен общ доход на всички членове на домакинството от всички източници, вкл. и социални помощи.
- 2) *Количество енергия на домакинство за отопление*, нормализирано определено по описаната вече методика за определяне на потребностите на домакинствата от отопление.
- 3) *Количество енергия на домакинство за електроуреди и за затопляне на топла вода*.
- 4) *Цена на енергия на домакинство* за съответния вид енергия и енергоизточник (топлоенергия, електроенергия, твърдо гориво, газ) и за конкретния район:
- за отопление – за съответния регион на електроснабдителни предприятия при ползване на електроенергия, за съответния градус при ползване на топлоенергия, за съответния доставчик на газ в града и по средностатистическа стойност за страната за твърдо гориво;
 - за електроуреди и за затопляне на топла вода.



Фигура 4. Групи показатели, формиращи линията на енергийна бедност

Емпиричен анализ

Методология

За да се оцени приложимостта на предложената методика, е разработена анкета (вж. Приложение 1), съдържаща параметри по основните групи показатели за оценка на енергийните нужди на домакинствата. Анкетата е направена сред 78 домакинства в 7 секции в 5 блока от одобрените 54 сгради в гр. София, като са търсени предимно такива с нисък или среден доход до 1000 лв. на месец на член на домакинство. Тези данни позволяват да се тества адекватността на ме-

тодиката, да се анализират тенденциите, които тя може да отрази, да се оцени функционалността ѝ и да се дадат предложения за нейното подобрене.

Анкетата не търси статистическа значимост на извадката, нито представителност. Целта ѝ е да допринесе за подобряване на формулировката на въпросите, които евентуално биха могли да се използват за оценка на енергийните потребности, за да се прецени доколко адекватна е методиката и доколко с нейна помощ се отразяват реалните нужди на домакинствата. Освен въпросите за количествената оценка на разходите анкетата включва и такива за реално направените разходи за енергия. По този начин при съпоставка се вижда до каква степен предложената методология се доближава до реалността при цените на енергийните ресурси и нивото на доходи през сезон 2021/2022 г.

Резултати

1. Нормализирани количества енергия на четири типа домакинства

Резултатите в тази част представят методика, при която оценката на енергийните потребности за отопление и за охлаждане се определя приоритетно от площта на жилището, а водата се изчислява при 27 кВтч/м² за двама човека и приложен индекс за численост на домакинството.

В табл. 9 - 12 са представени резултатите за четири класически типа домакинства в гр. София и гр. Пловдив, за да се сравни и влиянието на индекса за климатична зона върху резултатите.

Таблица 9. Нормативен разход за енергия за семейство от само лице, пенсионер, в апартамент в многофамилна сграда, РЗП 60 м², гр. София, кВтч (лв.)/година

Вид стени	Тухлени стени			Панел		
	Без ЕЕ мерки	Сменена дограма	Всички ЕЕ мерки	Без ЕЕ мерки	Сменена дограма	Всички ЕЕ мерки
ЕСМ						
Отопление, кВтч/година	4860	3780	2160	5589	4347	2484
БГВ, кВтч/година	729	729	729	729	729	729
Охлаждане, кВтч/година	810	630	360	932	725	414
Електроуреди, кВтч/година	768	617	390	870	696	435
Всичко, кВтч/година	7167	5756	3639	8119	6497	4062
Лева/година (100% ТЕЦ) юни 2022	1233	997	644	1392	1121	714
Лева/месец (100% ТЕЦ)	103	83	54	116	93	60
Доходен критерий за сн.бедност	572	552	523	585	562	529
Юни 2022						
Лева/година (100% Електроенергия)	1511	1213	767	1712	1369	856
Лева/месец (100% Електроенергия)	126	101	64	143	114	71
Доходен критерий за сн.бедност	595	570	533	612	583	540

Таблица 10. Нормативен разход за енергия за двучленно семейство на пенсионери, апартамент в многофамилна сграда, РЗП 70 м², гр. София, кВтч (лв.)/година

Вид стени	Тухлени стени			Панел		
	Без ЕЕ мерки	Сменена дограма	Всички ЕЕ мерки	Без ЕЕ мерки	Сменена дограма	Всички ЕЕ мерки
ЕСМ						
Отопление, кВтч/година	5670	4410	2520	6521	5072	2898
БГВ, кВтч/година	1701	1701	1701	1701	1701	1701
Охлаждане, кВтч/година	945	735	420	1087	845	483
Електроуреди, кВтч/година	998	822	557	1117	914	610
Всичко, кВтч/година	9314	7668	5198	10425	8532	5692
Лева/година (100% ТЕЦ) юни 2022	1639	1364	952	1825	1509	1034
Лева/месец (100% ТЕЦ)	137	114	79	152	126	86
Доходен критерий за сн.бедност	606	583	548	621	595	555
Юни 2022						
Лева/година (100% Електроенергия)	1963	1616	1096	2198	1799	1200
Лева/месец (100% Електроенергия)	164	135	91	183	150	100
Доходен критерий за сн.бедност	633	604	560	652	619	569

Таблица 11. Нормативен разход за енергия за двучленно семейство на пенсионери, апартамент в многофамилна сграда, РЗП 70 м², гр. Пловдив, кВтч (лв.)/година

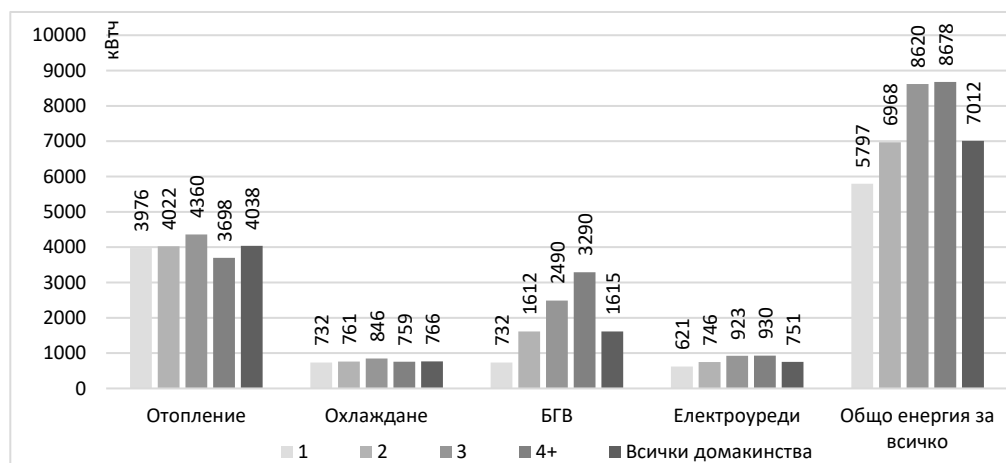
Вид стени	Тухлени стени			Панел		
	Без ЕЕ мерки	Сменена дограма	Всички ЕЕ мерки	Без ЕЕ мерки	Сменена дограма	Всички ЕЕ мерки
ЕСМ						
Отопление, кВтч/година	4706	3660	4706	5412	4209	2405
БГВ, кВтч/година	1701	1701	1701	1701	1701	1701
Охлаждане, кВтч/година	784	610	784	902	702	401
Електроуреди, кВтч/година	863	717	863	962	793	541
Всичко, кВтч/година	8054	6688	8054	8977	7405	5048
Лева/година (100% ТЕЦ) юни 2022	1351	1140	1351	1493	1251	887
Лева/месец (100% ТЕЦ)	113	95	113	124	104	74
Доходен критерий за сн.бедност	582	564	582	593	573	543
Юни 2022						
Лева/година (100% Електроенергия)	1698	1410	1698	1892	1561	1064
Лева/месец (100% Електроенергия)	141	117	141	158	130	89
Доходен критерий за сн.бедност	610	586	610	627	599	558

Таблица 12. Нормативен разход за енергия за семейство с две деца, апартамент в многофамилна сграда, РЗП 70 м², гр. София, кВтч (лв.)/година

Вид стени	Тухлени стени			Панел		
	Без ЕЕ мерки	Сменена дограма	Всички ЕЕ мерки	Без ЕЕ мерки	Сменена дограма	Всички ЕЕ мерки
ЕСМ						
Отопление, кВтч/година	5670	4410	2520	6521	5072	2898
БГВ, кВтч/година	2892	2892	2892	2892	2892	2892
Охлаждане, кВтч/година	945	735	420	1087	845	483
Електроуреди, кВтч/година	1141	964	700	1260	1057	753
Всичко, кВтч/година	10648	9001	6532	11759	9865	7025
Разход лв./год. (100% ТЕЦ) юни 2022	1921	1645	1233	2479	1790	1315
Разход лв./месец (100% ТЕЦ)	160	137	103	207	149	110
Доходен критерий за ен.бедност на член	629	606	572	676	618	579
Среден доход на родител лв. на месец /Юни 2022	1258	1212	1143	1351	1236	1157
Разход лв./год. (100% Ел.енергия)	2244	1897	1377	2106	2080	1481
Разход лв./месец (100% Ел.енергия)	187	158	115	176	173	123
Доходен критерий за ен.бедност на член	656	627	584	645	642	592
Среден доход на родител лв. на месец	1312	1254	1167	1289	1285	1185

2. Сравнителен анализ с данни от извадката

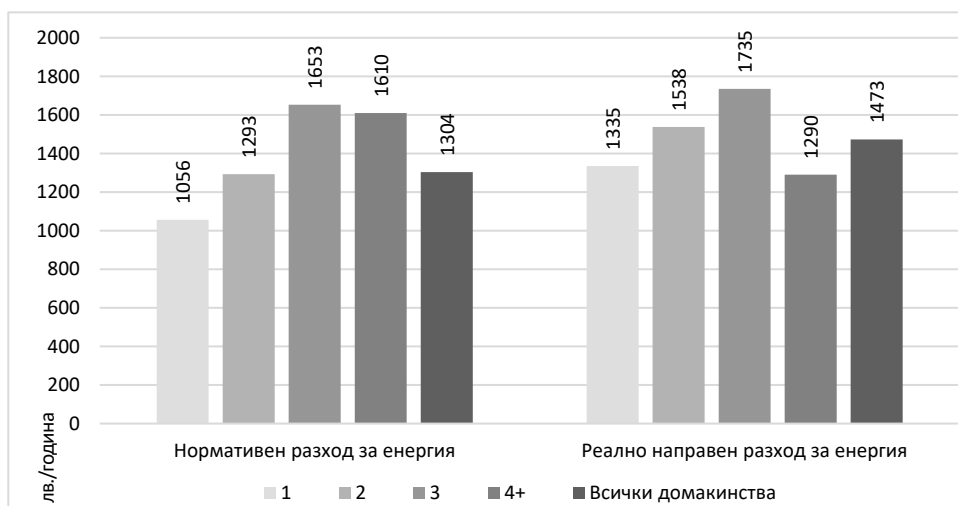
Средните стойности на отделните компоненти на енергийните потребности в количествено изражение във фиг. 5 показват постепенно повишаване на потребностите от енергия с увеличение на числеността на домакинствата с изключение на 4-членните домакинства. Това е резултат от обвързаността на методиката за оценка на потребностите от отопление и охлаждане с площта на жилището.



Фигура 5. Средностатистически стойности на нормализираните количества енергия по компоненти и по брой членове на домакинствата

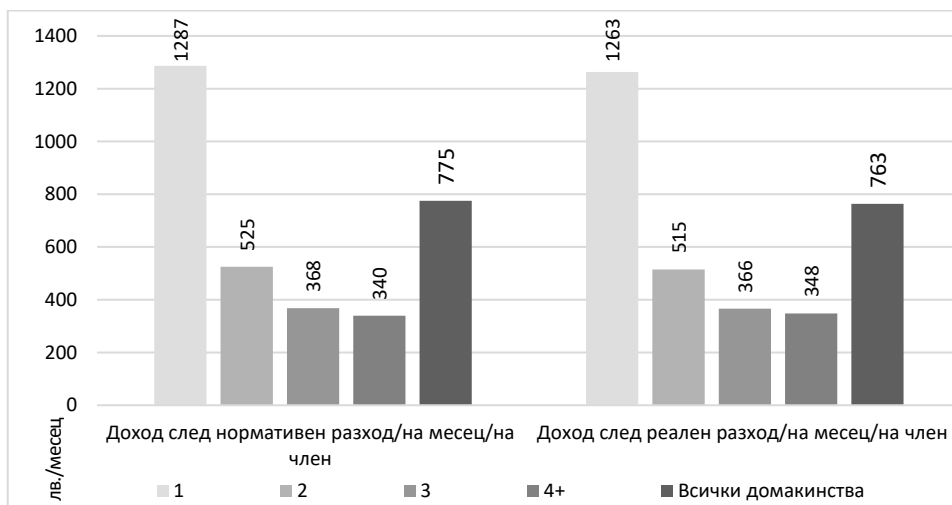
В извадката домакинствата от 4 и повече човека обитават жилища със средна площ от 67 м², същата средна стойност като тази за тричленните семейства. Затова се наблюдава и тенденцията с нарастване на числеността на домакинствата ограничителите на площта да се задействат и да не позволяват рязко покачване на потребностите от енергия. Изключение прави компонентът за топла вода, който видимо има по-различно поведение, но същевременно носи и собствен ограничител за свръхпотребление (стойността на енергията за двама човека е ограничена по параметър „площ“ с помощта на индекс 0,6 от 45кВтч/м²).

При съпоставка на средните стойности на енергийния разход в лева, образуван по методиката и реално изразходван от домакинствата, от данните във фиг. 6 се вижда, че нормализираните стойности са по-ниски от реално направените, особено при едночленни и двучленни домакинства, доближават се до стойностите на тричленните и са по-високи при четиричленните домакинства. От това може да се направи изводът, че многочленните домакинства не потребяват дори определения норматив и поддържат по-нисък топлинен комфорт, докато при едночленните и двучленните домакинства се наблюдават по-големи реално направени разходи, отколкото задава методиката.



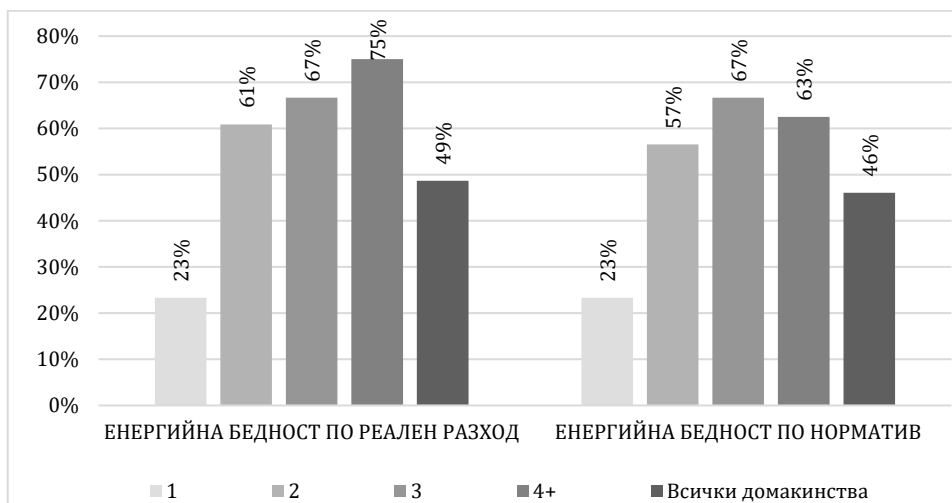
Фигура 6. Средностатистически стойности на нормализирания и реалния разход за енергия по брой членове на домакинство

Аналогично се обяснява и остатъчният доход след направен разход за енергия на месец на член от домакинство, който при нормативен разход е по-голям при едночленни и двучленни домакинства, почти еднакъв с реалния при тричленни и по-нисък при четиричленни домакинства (вж. фиг. 7).



Фигура 7. Средностатистически стойности на дохода след разход за енергия на месец и на процента домакинства, попадащи под линията на енергийна бедност

При приложение на индикатора „разполагаме доход след разход за енергия“ за оценка на процента енергийно бедни домакинства в извадката се вижда, че при тази методика се коригират резултатите на част от домакинствата, докато общият резултат за извадката търпи минимална промяна – от 49% при реално направен разход спада на 46% при нормативен разход (фиг. 8).



Фигура 8. Процент домакинства в извадката, попадащи под линията на енергийна бедност от 469 лв./месец

Трябва да се отчете фактът, че в извадката са събрани домакинства предимно с ниски и средни доходи, поради което се получава високият процент енергийна бедност в тези данни. Освен това трябва да се вземе предвид, че домакинствата с по-ниски доходи по принцип живеят с доста икономии и в случая близките резултати показват и какво количество енергия всъщност потребяват те. Предложената в изследването ни методика позволява прилагането на различни цени и мигновена оценка на ефекта на инфлацията върху бедността и енергийната бедност.

Изводи

При индивидуален подход оценката на енергийната бедност е изцяло в състояние да отрази адекватните нужди на домакинствата от енергия. Ведно с останалите компоненти тази методика способства за съставянето на линия на енергийна бедност със следните характеристики:

- комбинира относителен и абсолютен подход;
- съдържа компонент за количество, който може да се остойности по всяко време;
- предлага възможност за мониторинг на ефекта от инфлацията върху енергийната бедност;
- оценява индивидуалните енергийни потребности на домакинствата;
- има способността да отрази регионалните различия в цените и климата;
- обръща внимание на различията според вида енергоносител;
- може да отразява напредъка на мерките за енергийна ефективност;
- не обхваща високодоходни семейства;
- може да отчита максимално добре различията по вид жилище.

Предложената методика позволява да се обхване по-широк кръг от домакинства, които са бедни и поради високите си енергийни нужди. В случая на семейство с две деца например методиката би определила доходен критерий от средно 600 лв. на член на домакинство (1200 лв. на родител), с което то попада под линията на енергийната бедност. Предполага се, че такива семейства трудно биха заделили средства от месечния си разход за инвестиция в дългосрочни мерки за енергийна ефективност, поради което при саниране на сгради би трябвало приоритетно да получат помощ за съфинансиране.

Разбира се, важно е да се уточни, че освен доходния критерий при оценка на индивидуалните енергийни потребности на енергийно бедните домакинства е необходимо да се отчетат и следните фактори:

1. Цени за енергийните ресурс – те трябва да се прилагат за *предстоящ сезон* (при оценки след м. май).

2. Климатичен индекс – може да се прилага за всяка отделна община (според официалните източници) и по такъв начин да бъдат отразени особеностите на планинските и на други специфични региони. Могат е да се потърсят и отделни денградузи за охлаждане, за да се прецизира този компонент.

3. Доходен критерий – месечен доход на член на домакинство под индивидуалната линия на енергийна бедност при официална линия от 469 лв. За 2022 г. месечният праг на бедност на човек от 469 лв. се получава, като към 60% от еквивалентната медиана на доходите за 2020 г. (451 лв.) се прибави инфлационен индекс за 2021 г. (18 лв.).

4. Критерий за недвижимо имущество – отпусната еднократна помощ за саниране на не повече от 1 апартамент на семейство.

5. Критерий за движимо имущество – до 1 автомобил на пълнолетен член от домакинство.

Вместо заключение

Използването на количествена оценка на енергийните потребности на домакинствата в България е свързано с някои национални специфики и е необходимо поради:

- недостатъчното потребление на енергия поради ниски доходи и невъзможността на актуалния разход да отрази адекватно нуждите от енергия, особено при нискодоходните групи от населението;
- наличието на свръхпотребление за небитови нужди – оранжерии, басейни и др., при част от домакинствата, които се причисляват към битовия сегмент на електропотреблението;
- необходимостта от изчисление на количеството енергия отделно от цените, за да може да бъде оценен своевременно ефектът от инфлацията, либерализацията или други външни фактори, влияещи върху обедняването на населението;
- за мониторинг на ефекта от програмите за енергийна ефективност и подмяна на отоплителните системи;
- за изпълнение на целите за реформа, заложен в Плана за възстановяване и устойчивост (ПВУ), и изискванията на европейските директиви и препоръки на ЕС относно енергийната бедност.

С предложената в изследването методика количествената оценка на енергийните потребности може да бъде включена като елемент на официалната линия на енергийна бедност, при което заедно с доходите на домакинствата и цените на енергия да се изчислява делът на населението с разполагаем доход след раз-

ход за енергия под официалната линия на бедност за страната. За целта е необходимо методите за количествена оценка на четирите елемента – отопление, охлаждане, топла вода и електроуреди, да бъдат обсъдени в работна група, а индексите от отделните показатели за изчисляване на количеството енергия на домакинствата за отопление да се публикуват в специална *Наредба за определяне на потребностите на домакинствата от отопление и електроенергия*.

Важно е по възможност да се използват данните от националното преброяване от 2021 г. за оценка на адекватността на индексите, както и за оценка на въздействието на даден измерител преди неговото официално въвеждане. За мониторинг на енергийната бедност към ежегодното „Наблюдение на бюджетите на домакинствата“ трябва да се добавят следните въпроси от националното преброяване:

- Ж14, Ж15 и Ж16 за вид външна и вътрешна изолация и за дограма;
- Ж20 за основен вид източник на енергия за *отопление*.

За мониторинг, анализ и препоръки относно политики за намаляване на енергийната бедност е необходимо също да се създаде звено от един човек (като начало), координиращ всички институции, като с помощта на посочените разработени индекси и на базата на данни от преброяването да се направи първоначална оценка на предложената дефиниция, въз основа на което да се финализират текстове за добавяне в Закона за енергетиката⁶.

При прилагането на която и да е дефиниция е необходимо да се разработи *Методика за определяне на официална линия на енергийна бедност*, в която се описва начинът на подбор на медиана на разхода за енергия, еквивалентна скала за енергийните разходи и да се избере изследване за ежегоден анализ, начин и честота на публикуване на официалната линия.

⁶ Въпреки че в ПВУ е заложено вписване на дефиниция за енергийна бедност в Закона за енергийна ефективност, според нас дефиницията трябва да се обнародва и в Закона за енергетиката като параграф след определението за уязвими потребители.

Приложение 1

Анкета

Модул 1: Анкета за оценка на енергийните потребности на домакинствата

1. В кой град живеете?
2. Каква сграда обитавате?
 - Индивидуална къща
 - Апартамент в многофамилна сграда
3. Какъв вид са стените на жилището?
 - Тухлени
 - Панелни
4. Колко човека сте в домакинството?
5. В домакинството живеят ли деца под 18 години, лица над 65 години или лица с увреждане?
 - Да
 - Не
6. Каква енергия използвате за отопление? Възможен е повече от един отговор.
 - Електроенергия
 - Централно отопление
 - Твърдо гориво
 - Газ
7. Каква енергия основно използвате за затопляне на вода? (1 отговор)
 - Електроенергия
 - Централно отопление
 - Твърдо гориво
 - Газ

8. Има ли жилището вътрешна изолация?

- Не
- Да, частична
- Да, изцяло

9. Има ли жилището външна изолация?

- Не
- Да, частична
- Да, изцяло

10. Има ли жилището енергоспестяваща дограма?

- Не
- Да, частична
- Да, изцяло

Модул 2: Анкета за оценка на доходите на домакинствата

11. Какъв е доходът на домакинството Ви за всеки от членовете на месец от заплати и пенсии през 2021 г.?

- Жител 1
- Жител 2
- Жител 3
- Жител 4
- Жител 5
- Жител 6

12. Какви доходи от други източници имахте за цялата предходна година до 31 декември?

- собственост, отдадена под наем
- социални помощи
- продажба на движимо имущество
- продажба на недвижимо имущество
- друго

13. Колко данъци за притежаваното имущество (движимо и недвижимо) трябва да заплатите/заплатихте за 2021 г. в лева?

14. Колко леки автомобили за личен превоз притежава Вашето домакинство?

Конфликт на интереси

Авторите декларират липса на конфликт на интереси.

Използвана литература

DECC. (2014). *The Fuel Poverty Statistics Methodology and User Manual*. London: DECC.

Department of Energy & Climate Change. (2016). *Fuel Poverty: Methodology Handbook*.

Direktiva (ES) 2019/944 za vatreshnite pazari na elektroenergiya. [Директива (ЕС) 2019/944 за вътрешните пазари на електроенергия]. Available at <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019L0944&from=SL> (in Bulgarian).

Metodika za opredelyane na energiyno bednite domakinstva v Balgariya. (2022). Projekt „Integrirani uslugi za energiyno obnovyavane na zhlishtni sgradi – SHEERenov“. [Методика за определяне на енергийно бедните домакинства в България. (2022). Проект „Интегрирани услуги за енергийно обновяване на жилищни сгради – SHEERenov“]. Available at <https://sheerenov.eu/bg/%d0%bc%d0%b5%d1%82%d0%be%d0%b4%d0%b8%d0%ba%d0%b0-%d0%b7%d0%b0-%d0%be%d0%bf%d1%80%d0%b5%d0%b4%d0%b5%d0%bb%d1%8f%d0%bd%d0%b5-%d0%bd%d0%b0-%d0%b5%d0%bd%d0%b5%d1%80%d0%b3%d0%b8%d0%b9%d0%bd%d0%be-%d0%b1> (in Bulgarian).

Ministerstvo na energetikata. (2016). *Definirane i merki za zashtita na uiazvimite klienti*. [Министерство на енергетиката. (2016). Дефиниране и мерки за защита на уязвимите клиенти]. Available at https://www.me.government.bg/files/useruploads/files/vop/ppt_26may.pdf (in Bulgarian).

Naredba № 16-334 ot 6 april 2007 g. za toplasnabdyavaneto. [Наредба № 16-334 от 6 април 2007 г. за топлоснабдяването]. Available at <https://lex.bg/laws/ldoc/2135550456> (in Bulgarian).

Naredba № RD-16-1058 ot 10 dekemvri 2009 g. za pokazatelite za razhod na energiya i energiyните karakteristiki na sgradite. [Наредба № РД-16-1058 от 10

декември 2009 г. за показателите за разход на енергия и енергийните характеристики на сградите]. (in Bulgarian).

Peneva, T. (2022). *Energiynata bednost v Balgariya: izmereniya i faktori*. Sofiya: AI „Prof. Marin Drinov“. [Пенева, Т. (2022). *Енергийната бедност в България: измерения и фактори*. София: АИ „Проф. Марин Дринов“] (in Bulgarian).

Ren, Zh., Follente, G., Chan, W., Chen, D., Ambaose, M., Paevere, Ph. (2013). A model for predicting household end-use energy consumption and greenhouse gas emissions in Australia. *International Journal of Sustainable Building Technology and Urban Development*, Vol. 4, Issue 3.

Simcock, N., Walker, W. (2015). Fuel Poverty Policy and Non-Heating Energy Uses. *DEMAND Centre Working Paper 16*. Lancaster: DEMAND Centre.

Stefanova, S. (2013). Oshte malko aritmetika za stakmistikata s toplata voda. [Стефанова, С. (2013). *Още малко аритметика за стъкмистиката с топлата вода*]. Available at <https://www.dnes.bg/blogini/2013/03/16/oshte-malko-aritmetika-za-stykmistikata-s-toplata-voda.182896> (in Bulgarian).

Теодора Пенева е доктор по икономика, главен асистент в Института за икономически изследвания при Българската академия на науките, teodorapeneva@hotmail.com (автор за връзка).

Емануил Зъбов е дипломиран инженер, асистент в Техническия университет, ezabov@gmail.com

Драговест Джалов е дипломиран инженер, ръководител проекти в „Българо-австрийска консултантска компания“ АД.

Teodora Peneva, PhD, is Chief Assistant Professor at the Economic Research Institute at the Bulgarian Academy of Sciences, teodorapeneva@hotmail.com (corresponding author).

Emanuil Zabov, Dipl. Eng., is Assistant Professor at the Technical University, ezabov@gmail.com

Dragovest Djalov, Dipl. Eng., is project manager at the „Bulgarian-Austrian consulting company“.

INDIVIDUAL ASSESSMENT OF ENERGY POVERTY – POSSIBILITIES AND SOLUTIONS

Abstract: The article presents a proposal for individual assessment of energy poverty through a quantitative model for measuring household energy needs. The assessment contains a demographic and technical component, and is an important part of determining normalized household energy expenditure, as part of an official energy poverty line, in addition to income and energy prices. The expenditure-oriented approach to measuring energy poverty has been proven to be the most suitable for the national specifics in Bulgaria. The energy poverty line is necessary when applying financial schemes for crediting measures for energy efficiency of buildings and heating systems of domestic energy consumers in Bulgaria, as part of a comprehensive mechanism to combat energy poverty.

Keywords: energy; households; needs; heating; energy poverty; poverty line

JEL codes: D63; I32; K32; P46; Q48

Как да се цитира тази статия:

How to cite this article:

Peneva, T., Zabov, E., Djalov, D. (2022). Individualna otsenka na energiyната бедност – възможности и решения. (Individual assessment of energy poverty – possibilities and solutions). *Economic Thought Journal*, 67 (5), 541-570 (in Bulgarian). <https://doi.org/10.56497/etj2267502>