

## РАЙОННИ ОТОПЛИТЕЛНИ И ОХЛАДИТЕЛНИ СИСТЕМИ

*Антония Първанова\**



Енергията е стратегическа стока, която играе важна роля в икономическото развитие на всяка държава. Все по-голямото потребление на енергия ни изправя пред проблема с ограничените природни ресурси и налага оптималното им използване. Понастоящем основните въпроси, на които се търси решение, са зависимостта от вноса на енергийни продукти, конкурентоспособността на енергийните пазари, подобряването на енергийната ефективност, намаляването на емисиите на парникови газове и опазването на околната среда.

Енергийната статистика играе жизненоважна роля за правилното планиране, формирането на политики и вземането на решения за областта. За да отговори на нарастващите изисквания на политиците за мониторинг на енергията и на нарастващото търсене на енергийни данни от страна на потребителите на статистическа информация, Евростат в сътрудничество с НСИ разработва и обогатява изследванията в областта на енергийната статистика. Най-новото изследване носи наименованието „Районни отоплителни и охладителни системи“.

### **Въведение**

Енергията за отопление и охлаждане на сградите е необходима целогодишно, но потреблението ѝ зависи основно от климатичните условия. В страните със студен климат отоплението на домакинствата през зимата е причина за по-голям дял от потреблението на енергия в сградите. В страните с горещ климат се наблюдава повишено потребление на енергия за охлаждане през летните месеци, като търсенето нараства в бързо развиващите се градове. Във всички региони има необходимост от топла вода през цялата година. В много държави тези нужди се удовлетворяват чрез районните отоплителни и охладителни системи.

По-ефективното районно отопление и охлаждане се доказва като основен фактор за намаляване на емисиите на парникови газове в много държави по света и неговото значение постоянно нараства. Освен че предлага отлични възможности за намаляване на замърсяването на околната среда, то води и до постигане на целите за спестяване на енергия. Районното отопление и охлаждане е изключително гъвкава технология, която

---

\* Държавен експерт в отдел „Сметки в околната среда и енергетиката“, дирекция „Макроекономическа статистика“, НСИ; e-mail: aparvanova@nsi.bg.

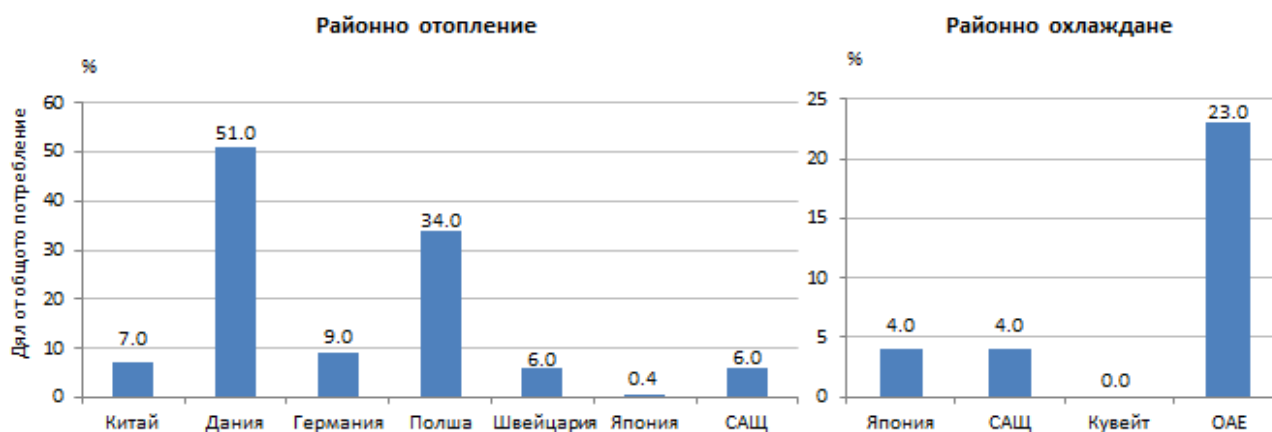
може да използва всякакво гориво, включително отпадъчна енергия, възобновяеми енергийни източници и да се осъществява чрез комбинирано производство на топлинна и електрическа енергия.

Към настоящия момент изкопаемите горива въглища и природен газ са най-често употребявани за производството на енергия за отопление или охлаждане. Съществува значителен потенциал за модернизиране на съществуващите системи и създаване на нови мрежи, използващи твърди биогорива, слънчеви и геотермални технологии със значителни ползи за енергийната сигурност. Преминаването към възобновяеми енергийни източници за районно отопление и охлаждане може да помогне и за посрещане на нарастващите енергийни нужди, за подобряване на ефективността, намаляване на емисиите на парникови газове и на разходите. Само няколко държави са се възползвали от своя потенциал за възобновяеми ресурси за нуждите на районното отопление и охлаждане и са създали политики за насърчаване на по-нататъшното им усвояване - Дания, Швеция и Швейцария.

В държавите от Северна Европа и в бившите съветски републики районните отоплителни системи са използвани в продължение на много десетилетия. В Дания, Полша и Германия голяма част от съществуващия сграден фонд е свързана с топлофикационни мрежи. Централизираните системи покриват половината от търсенето на топлинна енергия в Дания и почти една трета от нуждите на Полша. В други страни, като Япония и САЩ, районното отопление обслужва предимно търговски и промишлени потребители.

Районното охлаждане е все още слабо разпространено. В световен мащаб климатиците остават доминираща технология. Лидер в потреблението на енергия за охлаждане, доставена по мрежа, са Обединени арабски емирства (ОАЕ). Там районното охлаждане е нараснало до степен, в която покрива повече от една пета от натоварването при охлаждане (фиг. 1).

**Фиг. 1. Дял на крайното годишно потребление на енергия за отопление и охлаждане, получена от районни отоплителни и охладителни системи през 2014 година<sup>1</sup>**



<sup>1</sup> Базирано на оценки на IRENA.

България има дългогодишни традиции в потреблението на топлинна енергия, доставена чрез районни отоплителни мрежи, разположени в повечето големи областни градове. Що се отнася до районното охлаждане, засега то е слабо разпространено. През

2013 г. Пловдив стана първият български град, в който заработи иновативен метод за охлаждане чрез системата на районното отопление. Проектът е реализиран от ЕВН България Топлофикация в една от най-модерните административни сгради в града - районно кметство „Тракия“.

Районните системи могат да бъдат по-ефикасен и рентабилен начин за отопление и охлаждане на градските райони. Икономииите от мащаба и увеличената ефективност на производството, свързани с централизираното производство, водят до значително намаляване на разходите. Съществува сериозен потенциал районните отоплителни и охладителни системи да помогнат за посрещане на бързо растящото търсене на енергия в градовете по света.

### **Законова рамка**

С влизането в сила на Директива 2012/27/ЕС на Европейския парламент и на Съвета от 25 октомври 2012 г. относно енергийната ефективност (ДЕЕ) държавите членки имат задължението да докладват данни на Европейската комисия за районни отоплителни и охладителни системи. В чл. 24, § 6 от ДЕЕ се споменава следното:

*„Преди 30 април всяка година държавите членки представят на Комисията статистически данни относно националното производство на електрическа и топлинна енергия от високоефективно и нискоефективно комбинирано производство на енергия в съответствие с методиката, дадена в приложение I, съотнесени към общото производство на електрическа и топлинна енергия. Те представят също така годишни статистически данни относно капацитета за комбинирано производство на електрическа и топлинна енергия, относно използваните за комбинирано производство на енергия горива, както и относно производството и капацитета на районните отоплителни и охладителни системи, съотнесени към общия капацитет и производство на електрическа и топлинна енергия. Държавите членки предоставят и статистически данни за икономииите на първична енергия, постигнати чрез прилагането на комбинирано производство на енергия, в съответствие с методиката, дадена в приложение II“.*

Досега не съществуваше обща европейска система за отчитане на районните отоплителни и охладителни системи. Влизането в сила на Директивата и новото задължение за докладване на данни наложи изготвянето на единна методология и система за отчитане, основната цел на които е производство на висококачествени, надеждни и сравними данни за районните отоплителни и охладителни системи за всички държави от ЕС.

Във връзка с това през 2015 г. беше създадена Целева група в рамките на РГ „Енергийна статистика“ към Евростат, чиято цел беше разработване на модел за отчитане на районни отоплителни и охладителни системи. Отделно от това Комисията нае технически експерти от Ricardo АЕА, които да подпомогнат работата на Целевата група в разработването на проект на въпросник за районни отоплителни и охладителни системи и инструкции за докладване. След няколко заседания на Целевата група и продължителни дебати в търсене на решение на срещата на РГ „Енергийна статистика“ през 2017 г. беше представен и одобрен окончателният въпросник с включени дефиниции, инструкции и практически примери. Спазено е изискването да се събира само информация, която е важна за наблюдението и развитието на политиките в областта. Очаква се новият въпросник да

осигури съгласувана отчетност на данните за всички държави членки и да помогне на държавите, които досега не са събирали национални данни за районни отоплителни и охладителни системи с хармонизирани дефиниции и примери.

### **Дефиниции**

Въз основа на съществуващото определение в чл. 2, § 19 от Директива 2010/31/ЕС на Европейския парламент и на Съвета от 19 май 2010 г. относно енергийните характеристики на сградите (ДЕХС) „районното отопление или охлаждане“ означава *„подаване на топлинна енергия под формата на пара, топла вода или охладена течност чрез мрежа от централен производствен източник към множество сгради или други места за използване, за загряване или охлаждане на помещения или процеси“*.

При събирането на данни съгласно чл. 24, § 6 от ДЕЕ се прилага дефиницията за „районно отопление и охлаждане“, записана в чл. 2, § 19 от ДЕХС. За целите на докладването към Евростат данните трябва да отговарят на следните критерии:

#### **1. Топлинна енергия:**

- която се произвежда в друга сграда, различна от тази, в която се консумира, и
- която се продава (както е посочено в годишния въпросник за „Електрическа и топлинна енергия“) на
  - множество сгради, притежавани от най-малко два различни клиента, или
  - множество обекти, притежавани от най-малко два различни клиента.

За събирането на тези данни съгласно чл. 24, § 6 от ДЕЕ трябва да бъдат докладвани и мрежите, които имат повече от един централен източник на производство.

В годишния въпросник на Евростат за „Електрическа и топлинна енергия“ се отчита цялата „продадена топлина“, докато във въпросника за „Районни отоплителни и охладителни системи“ топлинната енергия може да бъде докладвана само ако се доставя на множество сгради или обекти, притежавани от различни клиенти. С други думи, събирането на данни е подгрупа на общата „продадена топлина“, отчетена единствено в годишния въпросник за „Електрическа и топлинна енергия“.

**2. Понятието множество сгради и обекти** изключва обекти, където цялата топлинна енергия се консумира на място и топлинната енергия не се продава. Целта на мрежите за районно отопление и охлаждане е да доставят топлинна енергия на повече от една сграда или повече от един обект. Това означава, че мрежите, които доставят топлина само за една сграда, се изключват.

**3. Сграда** означава покрита конструкция със стени, за която се използва енергия за подобряване на вътрешния климат съгласно чл. 2, § 1 на ДЕХС.

**4. Клиент** - това е „краен клиент“, физическо или юридическо лице, което закупува енергия за собствена крайна употреба съгласно чл. 2, § 23 от ДЕЕ.

**5. Промислени обекти** - размерът на промишлените обекти, в които се разпределя топлинна енергия до множество сгради, собственост на една и съща фирма, е значителен в сравнение с размера на останалите топлофикационни мрежи, които доставят топлинна енергия на различни жилищни клиенти. Следователно националните вариации от една година в друга биха могли да зависят в голяма степен от търсенето на топлинна енергия за промишлените процеси. В допълнение, промишлените обекти често възлагат собственото им производство на енергия на фирми, които ги снабдяват с необходимата енергия. Поради

тази причина критерият „поне два различни клиента“ се прилага за изключване на промишлени мрежи, които могат да се считат за „затворени“ мрежи, т.е. мрежи, където само един клиент е свързан.

За онагледяване на посочените дефиниции и критерии могат да се посочат следните примери:

- Топлоцентрала, продаваща топлинна енергия на различни клиенти в рамките на една сграда, не се счита за мрежа за районно отопление.
- Топлоцентрала, която продава топлинна енергия на различни клиенти в най-малко две сгради, се счита за мрежа за районно отопление.
- Болници или университети, където се използва топлина в множество сгради, но има само един клиент, не се считат за топлофикационна мрежа.
- Промислен обект, който продава топлинна енергия на собствените си многобройни сгради/инсталации/процеси, не се счита за районна отоплителна мрежа.
- Промислен обект, който продава топлинна енергия на повече от една сграда/инсталация/процес на един клиент, не се счита за районна отоплителна мрежа.
- Промислен обект, който продава топлинна енергия на повече от една сграда/инсталация/процес на поне двама клиенти, се счита за районна отоплителна мрежа.

**6. Ефективно районно отопление** - дефинирано е съгласно чл. 2, § 41 от ДЕЕ, като: „системи за централно отопление, които използват най-малко 50% възобновяема енергия, 50% отпадъчна топлина, 75% комбинирана топлина или 50% от комбинация от такава енергия и топлина“. Съответствието с посочените критерии се оценява въз основа на нетна произведена топлина на всяко съоръжение. Критериите за „ефективност“ се отнасят до средната стойност на всички свързани производствени съоръжения, а не до всяко съоръжение поотделно.

### **Въпросник за районни отоплителни и охладителни системи**

За целите на отчитането на данни към Евростат НСИ подготви ново статистическо изследване, включено в Националната статистическа програма за 2017 година под наименованието „Районни отоплителни и охладителни системи“. Наблюдението ще се провежда на годишна база, като участието в него е задължително за всички респонденти, имащи като дейност районно отопление или районно охлаждане.

Държавите членки са задължени да докладват националните данни за районните отоплителни и охладителни системи до 30 април съгласно изискванията на чл. 24, § 6 от ДЕЕ, като първата година, за която ще се предоставят данни, е 2016.

Отчитането на районните отоплителни и охладителни системи се осъществява посредством разработения въпросник и ръководство за съставянето му. Този въпросник е структуриран в четири отчетни таблици:

#### **Таблица 1**

Съоръженията, които са обект на изследване с въпросника, са подредени съгласно използваната технология:

- Комбинирани съоръжения, използващи невъзобновяеми горива
- Комбинирани съоръжения, използващи възобновяеми горива
- Комбинирани съоръжения, използващи геотермална или слънчева енергия

- Комбинирани съоръжения, използващи възстановена топлина от химически или други процеси
- Съоръжения за производство на топлинна енергия, използващи невъзобновяеми горива
- Съоръжения за производство на топлинна енергия, използващи възобновяеми горива
- Съоръжения за производство на топлинна енергия, използващи електрическа енергия (електрически бойлери)
- Съоръжения за производство на топлинна енергия, използващи геотермална енергия, енергия от околната среда или слънчева енергия
- Съоръжения, възстановяващи топлина от химични и други процеси.

Наблюдаваните показатели са:

- Инсталирана нетна топлинна мощност в МВт - това е нетният капацитет на топлообменника, който е разположен на мястото на предаване на топлината от съоръжението към районната отоплителна мрежа.
- Нетно производство на топлинна енергия, доставена до мрежата в ТДж - наблюдава се общото количество произведена топлинна енергия и количествата топла вода и пара. То включва цялата полезна топлина, произведена от централата, която се доставя до районната отоплителна мрежа. Изключва се делът на произведената топлина, консумирана на място от собственика на централата.

## Таблица 2

Съгласно използваната технология се наблюдават:

- Абсорбционни съоръжения за охлаждане, използващи невъзобновяеми горива
- Абсорбционни съоръжения за охлаждане, използващи възобновяеми горива
- Паро-компресионно охладително съоръжение (електрически охладител)
- Възстановяващи охладителни съоръжения (езера, реки, сезонни хранилища под земята)
- Съоръжения за охлаждане от химични или други процеси.

Наблюдавани показатели:

- Инсталирана нетна охлаждаща мощност в МВт - това е нетният капацитет на охладителя, свързан към районната охладителна мрежа.
- Нетно производство на енергия за охлаждане, доставена до районната охладителна мрежа в ТДж - включва всичката енергия за охлаждане, произведена от охладителя, включен към районната охладителна система.

## Таблицы 3а и 3б

**Ефективни и неефективни районни отоплителни мрежи** - мрежите, отговарящи на критерия за ефективност (системи за централно отопление, които използват най-малко 50% възобновяема енергия, 50% отпадъчна топлина, 75% комбинирана топлина или 50% от комбинация от такава енергия и топлина), се отчитат в табл. 3а. Всички останали мрежи се считат за неефективни според ДЕЕ. Те се отчитат в табл. 3б. В случай че държавите членки не могат да разграничат ефективните от неефективните мрежи, всички данни се отчитат като неефективни мрежи в табл. 3б.

Наблюдавани показатели:

- Нетно производство на топлинна енергия, доставена на клиенти на централно отопление, в ТДж. Изисква се информация и по сектори:
  - топлинна енергия, доставяна на промишления сектор
  - жилищно настаняване и услуги
  - транспорт, селско стопанство/лесовъдство, риболов, неспецифицирани (други) сектори
- Брой районни отоплителни мрежи
- Дължина на районните отоплителни мрежи в километри - това е сумата от дължината на тръбите, по които се доставя топлинната енергия, проектирани да поемат максимален топлинен поток
- Брой клиенти
- Загуби на районните отоплителни мрежи (само за ефективните отоплителни мрежи).

#### **Таблицы 4а и 4б**

**Ефективни и неефективни районни охладителни мрежи** - същото правило относно критерия за ефективност, както е посочен за табл. 3а и 3б, важи и за табл. 4а и 4б.

Наблюдаваните показатели са:

- Нетно производство на енергия за охлаждане, доставена на клиенти на районно охлаждане в ТЈ. Предоставя се информация и за следните сектори:
  - топлинна енергия, доставяна на промишления сектор
  - жилищно настаняване и услуги
  - транспорт, селско стопанство/лесовъдство, риболов, неспецифицирани (други) сектори.
- Брой районни охладителни мрежи
- Дължина на районните охладителни мрежи в километри - това е сумата от дължината на тръбите, по които се доставя енергия за охлаждане, проектирани да поемат максимален охлаждащ поток
- Брой клиенти
- Загуби на районните охладителни мрежи (само за ефективните охладителни мрежи).

Осигуряването на навременни и качествени данни за районните отоплителни и охладителни системи допринася за изчисляването на показатели, като енергийна интензивност, емисии на вредни вещества в атмосферата, енергийна ефективност, които са в основата на стратегическото планиране и анализ на енергийните политики.

## **ЦИТИРАНА ЛИТЕРАТУРА:**

**Директива 2012/27/ЕС на Европейския парламент и на Съвета от 25 октомври 2012 г. относно енергийната ефективност.**

**Директива 2010/31/ЕС на Европейския парламент и на Съвета от 19 май 2010 г. относно енергийните характеристики на сградите.**

**Renewable energy in district heating and cooling, a sector roadmap for remap (IRENA, March).**

**Reporting instructions for completing the district heating and cooling template for data reporting under Article 24 (6) of Directive 2012/27/EU (Eurostat).**

**<https://www.evn.bg>.**