

## Анализ на потреблението на електрическа енергия от битови абонати

Чавдар Костадинов, Димчо Киряков

**Analysis of electricity consumption by household customers:** paper offers an interpretation of the results of the operation of an automated measuring system for electrical consumption of household subscribers.

**Key words:** electricity consumption, analysis, automated measuring system.

### ВЪВЕДЕНИЕ

За вземане на правилното решение е необходима информация. Колкото информацията е повече, толкова решението е по-правилно [1].

Достъпът до информация за историята на потреблението на електроенергия може да доведе до предизвикване на анализ и последващо оптимизиране с цел намаляване на потреблението на електроенергия от битовите абонати.

### ИЗЛОЖЕНИЕ

В [2] авторите са представили общото потребление на електрическа енергия за 24 часа от един абонат. На графиката отчитанията са на всеки 5 минути. Ясно се виждат две области: 1. На потребление под 200 W; 2. На потребление около 800 – 1000 W.

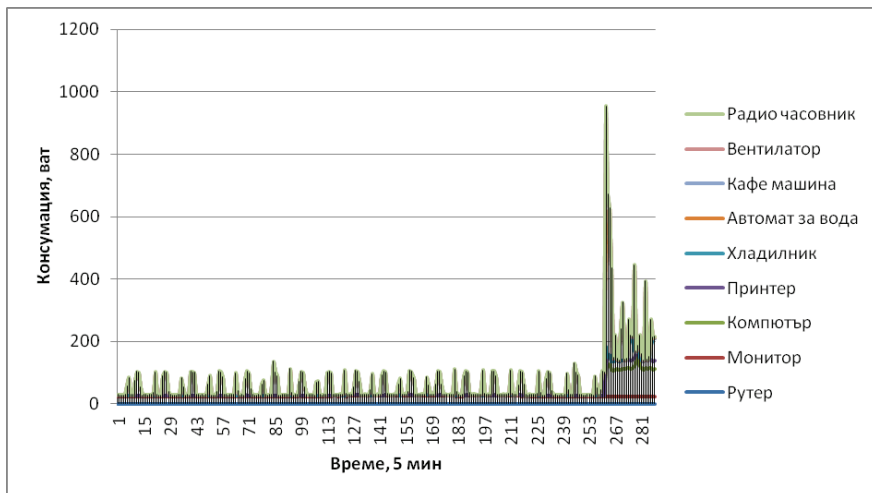
На фиг. 1 е представена консумация на електрическа енергия без работещи големи консуматори. В течение на работа на системата се оказва, че това е нормалната картина, когато няма включени големи консуматори. Те са в режим изчакване.



Фиг. 1 Консумация на електрическа енергия без работещи големи консуматори

При потребление над 200 W се предполага, че някой от електроуредите, инсталирани в домакинството не работи правилно или има пробив в защитата му.

При констатиране на подобен случай се препоръчва намесата на квалифициран електротехник, който да определи вида и неизправността на уреда.



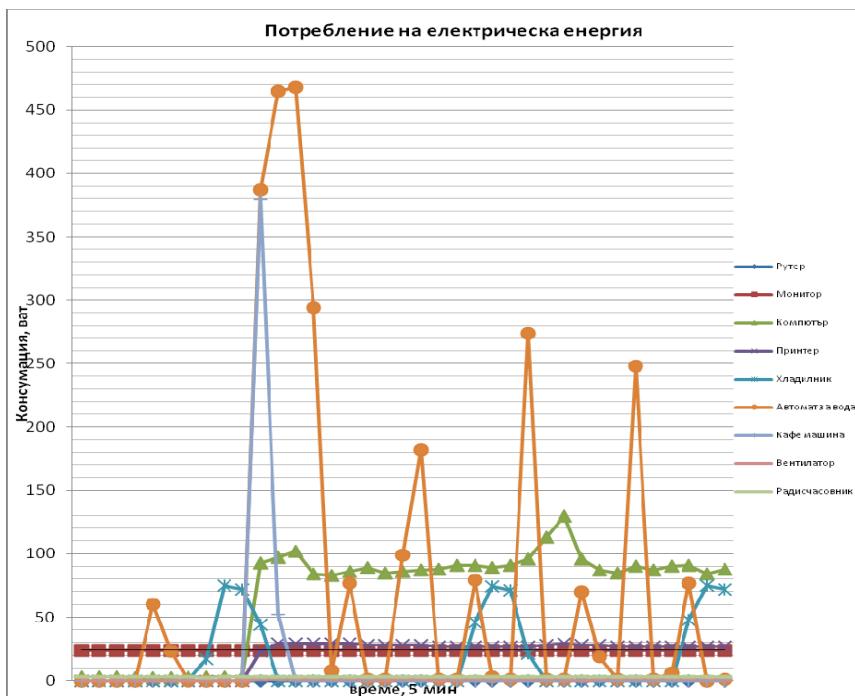
Фиг. 2 Консумация на електрическа енергия от отделните електроуреди

Съвременните производители на домакински електроуреди обръщат сериозно внимание на консумираната електроенергия в режим на изчакване. През последните години тя достига 2 – 5 W, което е сериозно постижение в борбата за намаляване на парниковите газове.

На фиг. 2 е представена консумация на електрическа енергия на някои от уредите за период от 24 часа. Ясно се очертават двете области, както и при другата графика (фиг. 1) с потребление под 150 W и потребление 200 – 400 W. Показани са девет от консуматорите в домакинството. На фиг. 3 е показано по-подробно вида на потреблението на деветте уреда. Ясно се вижда при включване на автомата за вода консумацията е най-голяма – около 450 W за 15 минути, тъй като работят заедно двете му части за гореща вода (90°) и за студена вода. След това потреблението става регулярно около 200 W през 20 минути. Друг регулярен консуматор е хладилникът - 70 W за около 5 минути през 50 минути. Компютърът използва около 100 W, а мониторът около 25 W, толкова колкото и принтера, с тази разлика, че мониторът използва толкова и когато е включен, но не работи. Друг уред с голяма консумация – около 400 W е кафе машината, която обаче се ползва по-рядко.

Разглежданата система не отчита потреблението за осветление, което може да се окаже голям консуматор при използването на обикновени крушки с нажежаема жичка. Не случайно те се изтеглят от употреба. При работата на системата в продължение на една година се оказа, че за осветление се използват около 250 – 350 W, а в някои случаи и над 600 W при използването на обикновените крушки. Когато се използват енергоспестяващи крушки потреблението спада с около 75 – 80%, т.е. около 50 – 80 W. При използване на диодни осветителни тела консумираната електрическа енергия достига до 5 – 15 W.

Наблюденията показваха, че най голям дял от използваната електроенергия се пада на отоплението, когато домът се отоплява с електрическа енергия. При използването на климатични системи потреблението е почти едно и също през зимата и лятото.



Фиг. 3 Консумация на електрическа енергия от отделните електроуреди

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Практическото използване на автоматизираната система за измерване на потреблението на електрическа енергия от битови абонати помага за промяна на начина на използване на електрическа енергия. Това би довело до намаляване на потреблението. Тя може да се използва за тестване на електрическите уреди за неизправности или неправилна работа. Освен това е добра основа за създаване на система от умни домове или квартали.

### ЛИТЕРАТУРА

- [1] Т. Я. Лазарева, Ю. Ф. Мартемьянов Основы теории автоматического управления. Тамбов, Издательство ТГТУ, 2004.
- [2] Костадинов Ч., Д. Кирияков Автоматизирана система за измерване на потреблението на електрическа енергия от битови абонати. Русе 2012.

### За контакти:

инж. Чавдар Костадинов, Катедра "Технология на машиностроенето и металорежещи машини", Русенски университет "Ангел Кънчев", тел.: 082-888 742, e-mail: [chkostadinov@uni-ruse.bg](mailto:chkostadinov@uni-ruse.bg)

Гл. ас. д-р Димчо Кирияков, Катедра "Теоретична и измервателна електротехника", Русенски университет "Ангел Кънчев", тел.: 082-888 212, e-mail: [kiriakov@uni-ruse.bg](mailto:kiriakov@uni-ruse.bg)

Докладът е рецензиран.