

## **ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ЕНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕТО НА ИЗДАТЕЛСКО-ПОЛИГРАФИЧЕСКАТА БАЗА НА ВТУ „ТОДОР КАБЛЕШКОВ”**

**Иван Петров, Цветан Христов, Мартина Томчева, Борислав Цветанов**  
[ivanpetrov60@abv.bg](mailto:ivanpetrov60@abv.bg), [borislav70@abv.bg](mailto:borislav70@abv.bg)

**ВТУ “Тодор Каблешков” – София, ул. „Гео Милев“ 158  
БЪЛГАРИЯ**

***Ключови думи:** транспорт, електротехника, енергетика, електроснабдяване.*

***Резюме:** Изследването за енергопотреблението има за цел да установи разхода на енергия за отпечатването на един лист 80 грама офсет с цел да се определи крайната цена на изделието. Товарните графици се съставят за активната и пълната мощност. Най-съществен за потребителя е графикът на активната мощност, който се формира от технологичния режим на потребителя. За съставяне на товарния график на отделните машини се търси оптимизиране на разхода на енергия за отпечатването на едно печатно изделие. За да се направи такъв подробен анализ се изследва енергопотреблението на отделните машини, което ще даде възможност за оптимално ценообразуване и подобряване на енергийната ефективност.*

### **ВЪВЕДЕНИЕ**

Изследването за енергопотреблението на издателско-полиграфския комплекс има за цел да установи нивото на потребление на енергия, да определи специфичните възможности за намаляването му и да препоръча мерки за повишаване на енергийната ефективност.

Електрическите товари в мрежите зависят от режима на работа на потребителите на електрическа енергия. Те се изменят постоянно във времето, поради което не могат да се характеризират с един или няколко показателя. Основна характеристика на електрическите товари са товарите графици. За съставяне на товарния график на отделните машини се търси оптимизиране на разхода на енергия за отпечатването на едно печатно изделие. За да се направи такъв подробен анализ се изследва енергопотреблението на отделните машини, което ще даде възможност за оптимално ценообразуване и подобряване на енергийната ефективност.

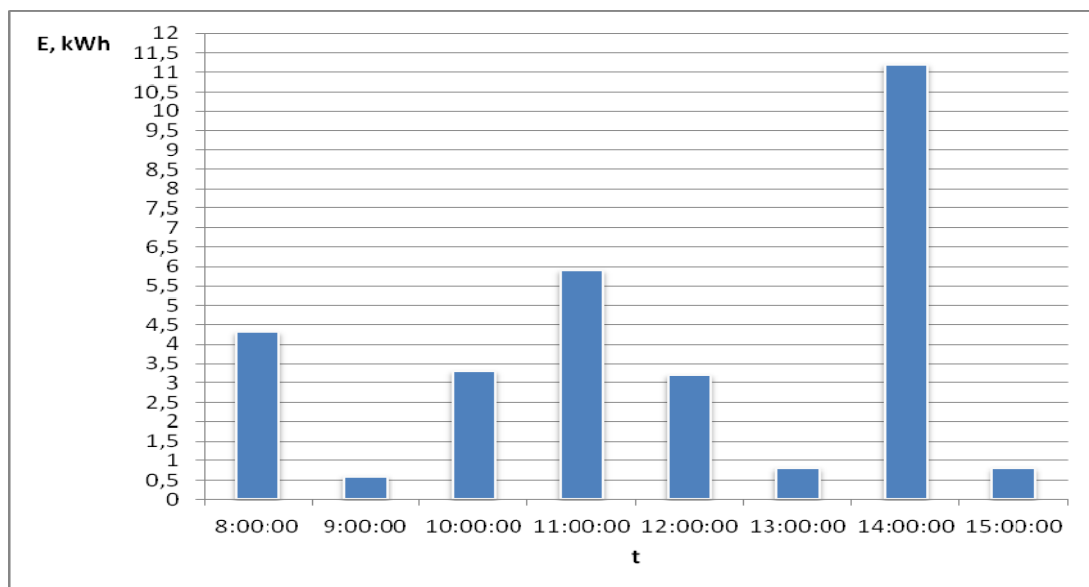
### **ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ЕЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЕТО НА ИЗДАТЕЛСКОТО-ПОЛИГРАФСКИЯ БАЗА**

Издателско - полиграфския комплекс на ВТУ „Тодор Каблешков” включва следните машини и електросъоръжения:

- Печатни машини HEIDELBERG-Speedmaster и GTO;
- книгоvezки нож POLAR 78;
- сгъвачна машина MBO и книгозалепваща машина SULBI.

## ДНЕВНИ ТОВАРОВИ ГРАФИЦИ

Дневните показания на електропотреблението на печатна машина HEIDELBERG-Speedmaster са показани на фиг.1.

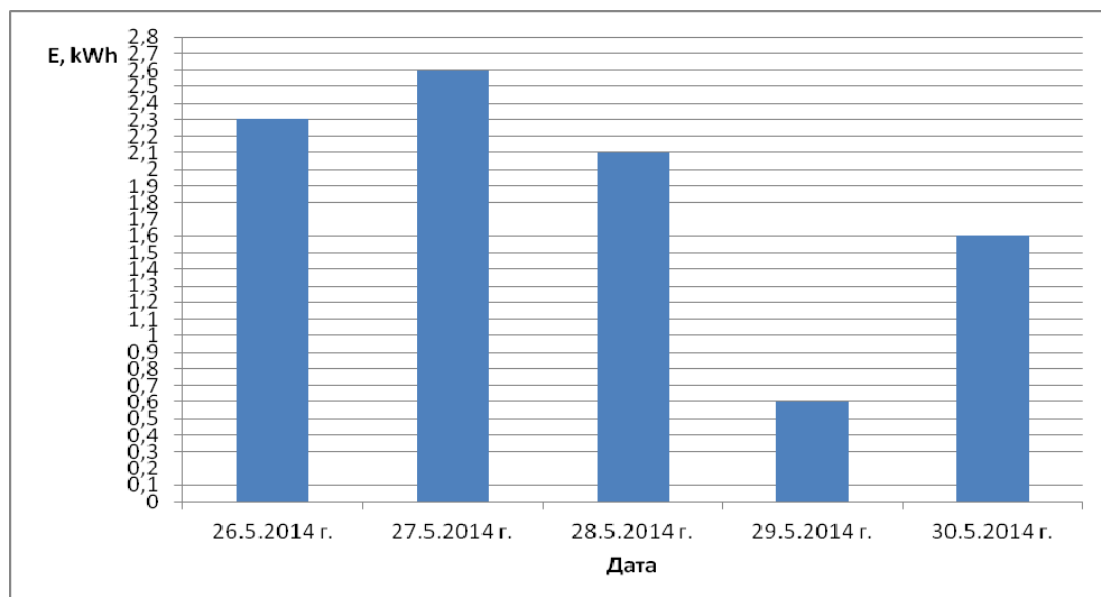


Фиг. 1 Дневен товарен график на HEIDELBERG-Speedmaster

От графиката се вижда, че при дневно натоварване енергопотреблението достига около 11 kWh. Изразходваната електроенергия отнесена за отпечатване на един 80 грамов лист офсет хартия са показани на таблица 1.

## СЕДМИЧЕН ТОВАРОВ ГРАФИК

Седмичният товарен график обхваща периода от 26.05 до 30.05. 2014г. На фиг. 2 е показано седмичното разпределение на офсет машина HEIDELBERG-Speedmaster. От нея се вижда, че максималното седмично потребление е около 2.6 kWh.

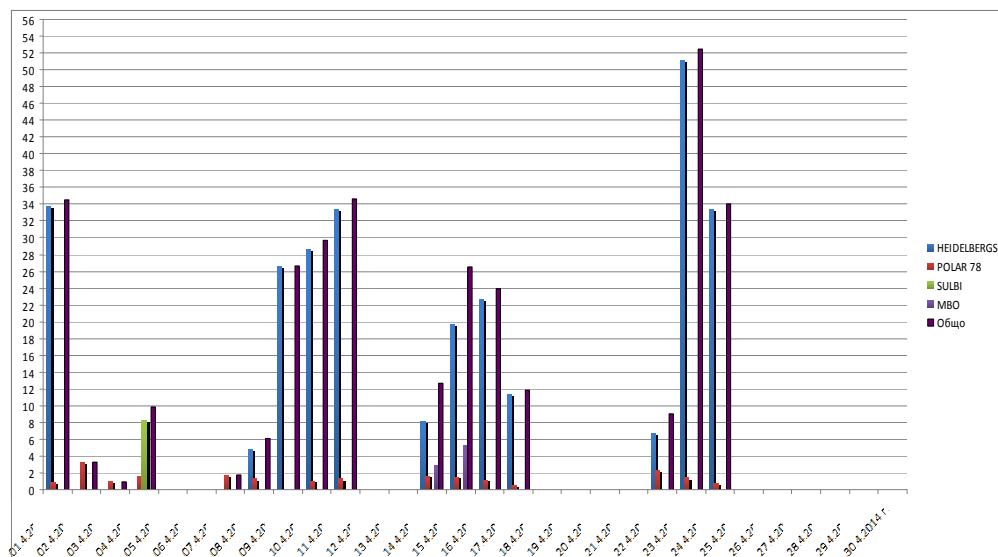


Фиг. 2 Седмичен товарен график на HEIDELBERG-Speedmaster

## МЕСЕЧЕН ТОВАРОВ ГРАФИК

Направеното определяне на месечното електропотребление на електро съоръженията в издателско-полиграфската база са показани на фиг. 3. От графиката се вижда, че липса електропотребление в неработните трудови дни.

От направените измервания на електропотреблението на отделните електро съоръжения може да се отнесът към офсетова 80 грама хартия. Резултатите са показани на таблица 1.



Фиг.3 Месечен график на машините в полиграфическата база на ВТУ „Годор Каблешков”

Таблица 1

Период за отчитане 01.04 – 30.04.2014 г.	печатна машина HEIDELBERG- Spidmaster		книгоvezки нож POLAR 78		SULBI – машина за лепене на хартия		сгъвачна машина MBO		Общо		Е/1 лист, kwh/бр.
	Е, kWh	Брой листа	Е, kWh	Брой листа	Е, kWh	Брой листа	Е, kWh	Брой листа	Е, kWh	Брой листа	
01.4.2014 г.	33,7	8500	0,8	500	0	0	0	0	34,5	9000	0,00383
02.4.2014 г.	0	0	3,3	12000	0	0	0	0	3,3	12000	0,00028
03.4.2014 г.	0	0	0,9	0	0	0	0	0	0,9	0	0,00000
04.4.2014 г.	0	0	1,7	250	8,2	325	0	0	9,9	575	0,01722
07.4.2014 г.	0	0	1,8		0	0	0	0	1,8	0	0,00000
08.4.2014 г.	4,8	250	1,3		0	0	0	0	6,1	250	0,02440
09.4.2014 г.	26,6	1200	0		0	0	0	0	26,6	1200	0,02217
10.4.2014 г.	28,6	1000	1,1		0	0	0	0	29,7	1000	0,02970
11.4.2014 г.	33,3	5000	1,3	230	0	0	0	0	34,6	5230	0,00662
14.4.2014 г.	8,1	1400	1,7	700	0	0	2,9	5500	12,7	7600	0,00167
15.4.2014 г.	19,7	3400	1,5		0	0	5,3	9250	26,5	12650	0,00209
16.4.2014 г.	22,7	3000	1,2		0	0	0	0	23,9	3000	0,00797
17.4.2014 г.	11,4	1700	0,5		0	0	0	0	11,9	1700	0,00700
18.4.2014 г.	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0,00000
21.4.2014 г.	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0,00000
22.4.2014 г.	6,7	1350	2,3		0	0	0	0	9	1350	0,00667
23.4.2014 г.	51,1	14800	1,4		0	0	0	0	52,5	14800	0,00355
24.4.2014 г.	33,4	5500	0,7		0	0	0	0	34,1	5500	0,00620
25.4.2014 г.	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0,00000

Период за отчитане 01.04 – 30.04.2014 г.	печатна машина HEIDELBERG- Spidmaster		книгоvesки нож POLAR 78		SULBI – машина за лепене на хартия		сгъвачна машина MBO		Общо		Е/1 лист, kwh/бр.
	Е, kWh	Брой листа	Е, kWh	Брой листа	Е, kWh	Брой листа	Е, kWh	Брой листа	Е, kWh	Брой листа	
28.4.2014 г.	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0,00000
29.4.2014 г.	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0,00000
30.4.2014 г.	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0,00000
	<b>280,1</b>	<b>47100</b>	<b>21,5</b>	<b>13680</b>	<b>8,2</b>	<b>325</b>	<b>8,2</b>	<b>14750</b>	<b>318</b>	<b>75855</b>	
<b>Общо, kwh/бр.:</b>	<b>0,005944</b>		<b>0,001571</b>		<b>0,02523</b>		<b>0,000552</b>		<b>0,004192</b>		<b>0,139354</b>

### АНАЛИЗ НА ЕЛЕКТРОПОТРЕБЛЕНИЕТО НА ИЗДАТЕЛСКОТО-ПОЛИГРАФСКИЯ БАЗА НА ВТУ „ТОДОР КАБЛЕШКОВ”

От получените резултати се вижда, че няма равномерно натоварване на електропотреблението на книгоvesките машини. Средният разход на електроенергия за обработка на един лист /80 гр/ чрез офсет машина „HEIDELBERG” е 0.005946 kWh. За книгозалепване на един лист /80 гр/ чрез лепачна машина „SULBY” е изразходваната електроенергия средния разход е 0.02523 kWh. Сгъване на един лист /80 гр/ чрез сгъвачка „MBO” е средния разход на електроенергия е 0.000555 kWh. Отрязване на един лист /80 гр/ чрез книгоvesки нож „POLAR” е 0.001571 kWh.

От направените измервания на консумираната електроенергия може да се оптимизира разхода за отпечатване на един лист /кола/ офсет хартия. По този начин може да се увеличи конкурентноспособността на изделието. Посредством получените данни могат да се използват при ценообразуване на книгоvesка продукция. Използваната методика за получените резултати може да се използва за направа на енергетичен анализ на други печатни машини.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

От получените резултати следва да се предлагат мерки за подобряване на натоварването и намаляване на електропотреблението на електрическа енергия с цел намаляване на себестойността на продукцията.

Разработената методика е подходяща и за други печатни машини при определяне тяхния разход на електроенергия.

### ЛИТЕРАТУРА:

- [1] Николов Димитър А., „Електрически мрежи и системи” – Техника, София, 1994.
- [2] Влъчков П. М., Електрически мрежи и системи, ч. I., Техника, София, 1989.
- [3] Влъчков П. М., Електрически мрежи и системи, ч. II., Техника, София, 1990.
- [4] Николов Д. А., Оперативно прогнозиране на товара на електроенергийната система посредством приложение метода на потенциалните функции при разпознаване на образи, София, 1978.
- [5] Фьодоров А. А., Василев Н. И., Електроснабдяване на промишлени предприятия, Техника, София, 1979.
- [6] Христов К. А., Спиоров М., Василев Н. И., Електрически мрежи в населени места, Техника, София, 1965.

# DETERMINING THE ENERGY CONSUMPTION OF PRINTING AND PUBLISHING BASE TO THE TODOR KABLESHKOV UNIVERSITY OF TRANSPORT

Ivan Petrov Tsvetan Hristov, Martina Tomcheva, Borislav Tsvetanov  
[ivanpetrov60@abv.bg](mailto:ivanpetrov60@abv.bg), [borislav70@abv.bg](mailto:borislav70@abv.bg)

*Todor Kableshkov University of Transport, 1574 Sofia, 158 Geo Milev Str.  
BULGARIA*

**Key words:** *transport, electrical engineering, energy, electricity and others.*

**Abstract:** *The study on energy aims to establish energy consumption for printing a sheet of 80 g offset to determine the final price of the product. Freight schedules are drawn up for active and apparent power. The most significant user is the schedule of the active power, which is formed by the technological regime of the user. Drawing load capacity of individual machines seek to optimize the energy consumption for the printing of a printed product. To make such a detailed analysis examined the energy consumption of individual machines, which will allow for optimal pricing and improving energy efficiency.*