

УДК 621.326.7: 621.327.534.15

Микола Тарасенко., канд. техн. наук

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ОБҐРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ПОДАЛЬШОГО ЗАСТОСУВАННЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ПУСКОРЕГУЛЮВАЛЬНИХ АПАРАТІВ ДЛЯ РОЗРЯДНИХ ЛАМП В УМОВАХ ДІЮЧИХ ТАРИФІВ НА ЕНЕРГОНОСІЇ

У роботі проведено дослідження доцільності заборони застосування електромагнітних пускорегулювальних апаратів для розрядних ламп, введеної в 2005 р. в ЄС, з точки зору термінів окупності електронних пускорегулювальних апаратів в умовах діючих тарифів на електроенергію в Україні.

Ключові слова: тарифи, електроенергія, електромагнітний пускорегулювальний апарат, електронний пускорегулювальний апарат, розрядні лампи.

Mykola Tarasenko

BACKGROUND WHETHER FURTHER APPLICATION OF ELECTROMAGNETIC BALLAST FOR DISCHARGE LAMPS OPERATING UNDER ENERGY TARIFFS

The paper analyzed of the expediency ban application of electromagnetic ballasts for discharge lamps, introduced in 2005 in the EU, in terms of payback periods of electronic control gear in the current tariffs for electricity in Ukraine.

Keywords: tariffs, electricity, electromagnetic ballasts, electronic control gear, discharge lamps.

Аналіз літературних джерел та публікацій показав, що для розрядних ламп (РЛ) найчастіше все ще використовуються електромагнітні пускорегулювальні апарати (ЕмПРА). Хоча прагнення до підвищення енергоефективності освітлювальних установок привело до того, що ЄС прийняв Директиву EU/2000/55, яка прописує поетапну заборону на випуск ЕмПРА з високими втратами, надаючи перевагу електронним ПРА (ЕПРА). Але для того, щоб впровадження ЕПРА було економічно доцільним і (заміна ЕмПРА на ЕПРА не була збитковою), необхідно певне поєднання тарифів на електроенергію q і середніх тривалостей світіння РЛ в освітлювальних установках за рік T_C . Розрахунки показали, що термін окупності T_o для переважної більшості розглянутих випадків, які охоплюють різні поєднання тарифів на електроенергію q і середніх тривалостей світіння люмінесцентних ламп (ЛЛ) в освітлювальних установках за рік T_C перевищує строк служби ЕПРА і заміна ЕмПРА на ЕПРА є збитковою.

На ЕмПРА для розрядних ламп високого тиску, вказана директива взагалі ніяких обмежень не накладає. Це пояснюється тим, що енергоефективність застосування ЕПРА для розрядних ламп високого тиску ще менш переконлива ніж для ЛЛ тому, що: а) *приріст світлової віддачі* на високих частотах у цих ламп менший ніж у ЛЛ; б) *втрати потужності* в баластних дроселях співрозмірні з відповідними втратами в ЕПРА; в) *велика вірогідність* виникнення в розрядних ламп високого тиску на високих частотах акустичного резонансу; г) *висока чутливість* електронних компонентів ЕПРА до температури оточуючого середовища; д) *наявність* на світлотехнічному ринку двох режимних ЕмПРА, які дають можливість економити електроенергію за рахунок зменшення потужності розрядних ламп. Тому питання випуску і застосування електромагнітних баластних дроселів залишається незмінним, а задача удосконалення існуючих технологій виробництва і методів конструктивного розрахунку будь-яких їх

конструктивних форм різної степені енергоефективності і матеріалоемності – актуальною.

В той же час в розвинутих країнах світу (Швеції, Німеччині, Нідерландах), де зафіксований самий високий рівень життя, термін окупності ЕПРА не перевищує трьох років. Це пояснюється тим, що в цих країнах діють самі високі тарифи на електроенергію для населення і помірні для промисловості (табл. 1). З табл. 1 видно, що вартість електроенергії в Україні для населення в середньому в 7,6 рази, а для промисловості в 1,78 рази нижча ніж в розвинутих країнах ЄС при сильно заниженому співвідношенні тарифів для населення до тарифів для промисловості, яке в Україні становить 0,347, а розвинутих країнах ЄС в середньому – 1,87. Тобто в Україні як тарифи, так і їх співвідношення не стимулюють в достатній степені споживачів до проведення реконструкції існуючих освітлювальних установок і закупівлі дорогої енергозберігаючої світлотехнічної продукції.

Таблиця 1

Вартість електроенергії в Україні і розвинутих країнах ЄС

Країна	Тарифи на електроенергію, грн./кВт-год.)		Співвідношення тарифів країн ЄС до тарифу України		Співвідношення тарифів для населення до тарифів для промисловості
	для населення	для промисловості	для населення	для промисловості	
Україна	0,250	0,720	---	---	$0,25/0,72=0,347$
Швеція	1,566	0,772	$1,566/0,25 = 6,26$	$0,75/0,72 = 1,04$	$1,566/0,772= 2,03$
Німеччини	2,460	1,225	$2,46/0,25 = 9,30$	$1,225/0,72 = 1,7$	$2,46/1,225 = 2,0$
Нідерланди	1,870	1,190	$1,87/0,25 = 7,48$	$1,87/0,72 = 2,6$	$1,87/1,19 = 1,57$

Нинішнє підвищення тарифів на електроенергію і газ примушує лише економити енергоресурси, але аж ніяк впроваджувати енергозберігаючі заходи. Факти свідчать про те, що в Україні до 01.02.2011 р. процентні долі тарифів на електроенергію і газ від середнього розміру пенсії були близькими до тих, що діють в Німеччині, а сам розмір пенсії виявився нижчим в 7,8 раз. При такому підході, коли діє виключно фактор примушення і відсутні не тільки кошти, але і можливість отримати дешевий кредит, не можна розраховувати на високі темпи впровадження енергозберігаючих заходів не тільки в побуті, але і в житлово-комунальному господарств (ЖКГ) взагалі.

Висновки.1. *Строк окупності* ЕПРА для більшості випадків перевищує прийнятні 5 років. Тому при нинішніх цінах на ПРА та існуючих тарифах на електроенергію пряма заміна ЕмПРА на ЕПРА для побутового сектору, з економічної точки зору, абсолютно збиткова. В сфері послуг і промисловій сфері згадані заміни можуть бути економічно обґрунтованими тільки в тих випадках, коли різниця між споживаними потужностями комплектів „ЛЛ+ЕмПРА” і „ЛЛ+ЕПРА” буде перевищувати 11 Вт.

2. *Для забезпечення високих темпів* впровадження енергозберігаючих заходів в побуті і ЖКГ потрібно збалансувати співвідношення цін на енергоносії для промисловості і побуту, а також величин пенсій (зарплат) до тарифів на електроенергію та газ таким чином, щоб вони були близькими до значень, діючих в країнах ЄС.

3. *Безальтернативність застосування ЕПРА* стане реальністю тільки тоді, коли лінійні ЛЛ типу Т8 (з діаметром колби 26 мм) будуть повністю витіснені ЛЛ типу Т5 (з діаметром колби 16 мм), які в принципі не можуть працювати з ЕмПРА.