

## СЕКЦІЯ «РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ ТА БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ»

### ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАМІНИ ЦОКОЛЬНИХ ЛАМП НА ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ

Викл. Герасименко В.І., студ. Банько Я., ПТ КІ СумДУ

Тенденція до енергозбереження, що захопила увагу всього світу, не обійшла стороною й Україну. Закони України «Про енергозбереження» задекларували необхідність стимулювання діяльності у сфері енергозбереження. З огляду на важливість проблеми заощадження енергії практично у всіх країнах у глобальному масштабі проводяться різноманітні заходи, які покликані зменшити енерговитрати. Виходячи з цього, питання економії енерговитрат є актуальним і для нашої країни.

Люмінесцентна лампа – це газорозрядне джерело світла, світловий потік якого визначається в основному світінням люмінофорів під впливом ультрафіолетового випромінювання розряду. Широко застосовується для загального освітлення, оскільки світлова віддача й термін служби в кілька разів більший, ніж у ламп із ниткою розжарювання того ж призначення. Це найбільш розповсюджене й економне джерело світла для створення розсіяного освітлення в приміщеннях нежитлових будинків: офісах, школах, інститутах, лікарнях, магазинах, банках, підприємствах. Із появою сучасних компактних люмінесцентних ламп, призначених для встановлення в звичайні патрони E27 або E14 замість ламп із ниткою розжарювання, вони стали завойовувати популярність і в побуті.

Світлова віддача люмінесцентної лампи в середньому в п'ять разів більше, ніж у лампи накалювання. Для прикладу: світловий потік люмінесцентної лампи 20 Вт приблизно дорівнює світловому потоку лампи розжарювання 100 Вт. Відповідно енергозберігаючі лампи дозволяють знизити споживання електроенергії приблизно на 80 % без втрати звичного для нас рівня освітленості кімнати.

Найчастіше причиною виходу з ладу звичайної лампочки є перегорання нитки накалювання. Будова й принцип роботи люмінесцентної лампи принципово інші, тому термін її роботи в середньому в 6-15 разів вищий, ніж у лампи накалювання, і становить від 6 до 12 тисяч годин. Крім меншого споживання електроенергії, енергозберігаючі лампи виділяють набагато менше тепла, ніж лампи накалювання. Тому їх можна сміло використовувати у світильниках і

люстрах з обмеженням рівня температури. Площа поверхні енергозберігаючих ламп більша, ніж площа поверхні спіралі накаливання. Завдяки цьому світло розподіляється в приміщенні м'якше й рівномірніше, ніж від лампи накаливання, а це, у свою чергу, знижує стомлюваність очей.

Першим пращуром лампи денного світла була лампа Генріха Гайслера, який у 1856 р. одержав синювате світіння від заповненої газом трубки, збудженої за допомогою соленоїда. У 1893 р. на всевітній виставці в Чикаго, штат Іллінойс, Томас Едісон уперше показав людству люмінесцентне світіння. У 1894 р. М. Ф. Моор створив лампу, у якій використовувався азот і вуглекислий газ, що випромінювали рожево-біле світло. Ця лампа мала досить помірний успіх. У 1901 Пітер Купер Гюїт демонстрував ртутну лампу, яка світилася синьо-зеленим кольором і через це була непридатна для практичних застосувань. Її дизайн, однак, був дуже наближеним до сучасного, і лампа мала набагато вищу ефективність, ніж лампи Гайслера чи Еллінойса. У 1926 р. Едмунд Джермер та його співробітники запропонували збільшити тиск у колбах, а також почали покривати їх флуоресцентним порошком, який перетворював ультрафіолетове світло, що випромінюється збудженою плазмою, на однорідне біле світло. Е. Джермер сьогодні визнаний як винахідник лампи денного світла. General Electric пізніше викупила патент Е. Джермера, і під керівництвом Джорджа Е. Інмана забезпечила лампам денного світла широке комерційне використання, починаючи з 1938 р.

Нами було проведено дослід із розрахунку спожитої енергії на нижньому поверху технікуму, де для освітлення використовуються цокольні лампи розжарювання.

Кількість ламп, що використовуються, 10, одна лампа споживає 0,075кВт, у сумі за 1 годину вони споживають 0,75 кВт електроенергії. У середньому протягом робочого дня кожної лампа горить по 6 годин за добу лампи використовують 4,5 кВт. За місяць ці лампи спалюють 90 кВт електроенергії, що в гривнях становить 58 грн. Коли 10 люмінесцентних ламп за місяць спалюють в п'ять разів менше тобто 11,5 грн. З цього розрахунку можна зробити висновок, що тільки на одному поверсі можна заощадити 46,5 грн. за місяць.

Якщо провести інвентаризацію освітлювальних приладів у межах усього закладу, ми одержимо цікаві факти нераціонального використання електроенергії, а значить, нераціональних матеріальних витрат, які можна б було використати для закупівлі нового обладнання, підручників та іншого інвентаря.

На наш погляд, доцільно провести акцію «Зроби свій внесок в енергозбереження закладу».

## ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЯ-ДЖЕРЕЛО ЕКОНОМІЇ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ

Викладач Герасименко В.І., студ. Потієнко В., ПТ КІСумДУ

Щорічні втрати тепла в будівлях житлового та державного секторів складають до 10 млн. ккал. Втрати тепла в будівлях Північної Європи у 2-4 рази менші.

Введені в Україні нові нормативи теплової ізоляції стін, що в 2-2,5 рази перевищують попередні, вимагають значного зменшення теплових втрат. Так, згідно з нормативами стіни з монолітної цегляної кладки для північних районів України повинні зводитися товщиною близько 150 см, а товщина одношарових панелей повинна бути близько 65 см. Звичайно, на практиці це виконати неможливо, тому єдиним способом угеплення стін повинно стати використання шару з ефективного утеплювача.

Підвищення теплозахисних властивостей огорожуючих конструкцій будівель є одним із основних напрямків енергозбереження. Ця проблема повинна вирішуватися комплексно – шляхом впровадження сучасних технічних та конструктивних рішень теплозахисту будівель під час будівництва чи ремонту. Налагодження виробництва та використання нових будівель із вищою теплоізоляцією дає можливість зменшити потреби тепла на 30-40%. Важливим при цьому є випуск утеплювальних матеріалів.

Тому до утеплювальних матеріалів та конструкцій висуваються такі вимоги: низька теплопровідність; стійкість до коливань температур при експлуатації; однорідність властивостей; оптимальна густина; низький рівень загорання та вибухобезпечність; міцність при транспортуванні та монтажу; волого- та водостійкість; стійкість до впливу біологічних факторів; хімічна стійкість; нешкідливість для людини.

Перспективним матеріалом для панелебудування є неавтоклавні ніздрюваті бетони. Ніздрюваті матеріали, де 70-80% об'єму складає повітря, є найбільш ефективними серед відомих типів бетону з точки зору теплоізоляції, а також раціональними у витратах матеріалів на одиницю маси. Серед матеріалів такої структури особливе місце займає неавтоклавний теплоізоляційний пінобетон. Його характеристики: