

## ПОВОДЖЕННЯ ТА УТИЛІЗАЦІЯ ЛЮМІНЕСЦЕНТНИХ ЛАМП

Найбільш гострими проблемами у використанні люмінесцентних ламп є їх утилізація та безпека використання.

Після збору лампи упаковують в захисні чохла з гофрованого картону і, зібравши необхідну їх кількість, відправляють на утилізацію. Найпоширенішим, але не найвірнішим її способом є фізичне знищення ламп на полігонах з утилізації хімічних і біологічних речовин. Такий спосіб завдає шкоди навколишньому середовищу і пов'язаний з ризиком подальшого поширення ртуті та її сполук. Роботи по оптимізації способів утилізації ртуті та пристроїв, які її містять, ведуться вже давно. Одним з популярних і найбільш дієвих методів демеркуризації ртутних ламп є рідинна металургія. Лампи подрібнюють в товщі спеціального хімічного розчину, потім відмивають скло і цоколь від відклався ртуті і люмінофора в два етапи. Такий метод не тільки забезпечує повну екологічну безпеку процесу утилізації, але також дозволяє у подальшому використовувати сорбовану ртуть. З урахуванням високої вартості цього металу, такий спосіб є актуальним в умовах тотальної нестачі рідкісних і дорогоцінних металів.

Установка «Екотром-2» призначена для руйнування люмінесцентних ламп, трубок, пальників, термометрів та інших скляних приладів з ртутним наповненням і поділу їх на скляний бій, лом чорних і кольорових металів і люмінофор, що збираються окремо в транспортні технологічні збірники для подальшого перевезення, переробки і утилізації. В Україні на сьогоднішній день прийом люмінесцентних ламп здійснюють приватні підприємства, що мають ліцензію на збирання, заготівлю та утилізацію небезпечних відходів. Вартість утилізації люмінесцентних ламп приблизно коливається в межах від 5 до 12 грн. за одиницю.

Як було зазначено раніше, 1 люмінесцентна лампа потужністю 18 Вт містить 15 мг ртуті. Обсяги накопичення люмінесцентних ламп у Вінницькій області були пораховані по конкретних підприємствах. Таким чином, можна розрахувати кількість ртуті, яка міститься в люмінесцентних лампах, які щорічно накопичуються на території підприємств Вінницької області. За підрахунками загальна кількість ртуті становить 512,39 г. Теоретично, у випадку вільного накопичення люмінесцентних ламп така кількість ртуті може потрапити у навколишнє середовище. Відомо, що при переробці ламп можна виділити 90–92% ртуті і лише 70% ртуті можна використовувати як вторинну сировину. Отже, при утилізації всіх люмінесцентних ламп, які накопичуються у Вінницькій області за 1 рік, можна отримати близько 360 г ртуті для повторного використання.

Використовуючи наведені дані, можна також розрахувати концентрацію парів ртуті при потенційному забрудненні приміщень кафедри екологічної безпеки ВНТУ (навчальні аудиторії та викладацькі приміщення) внаслідок порушення цілісності люмінесцентних ламп.

Гранично допустима концентрація парів ртуті у повітрі складає  $0,0003 \text{ мг/м}^3$ . Отже, з графіка (рис. 1) видно, що в усіх навчальних та викладацьких аудиторіях можливе значне перевищення концентрації парів ртуті, що є досить небезпечним та шкідливим для студентів та викладачів і може викликати погіршення самопочуття чи здоров'я.

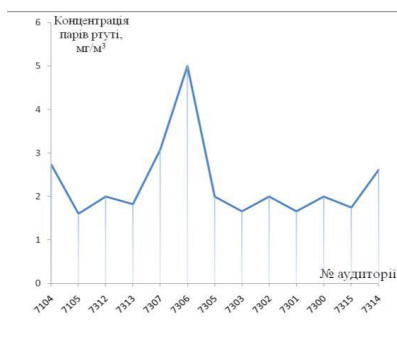


Рисунок 1 –Потенційна концентрація парів ртуті у різних приміщеннях

Критеріями відбору спеціалізованих підприємств, що займаються збиранням, зберіганням і перевезенням відпрацьованих люмінесцентних ламп є наявність ліцензії та дозволів у сфері поводження з відходами на території України. Додатковими умовами є наявність технологічних, виробничих та організаційних можливостей здійснювати даний вид господарчої діяльності. Підприємство повинно представити технологію і схему збирання відпрацьованих ламп із зазначенням кількості пунктів організованого їх збирання, як стаціонарних, та пересувних. Потужність виробництва відповідає об'ємам збирання. Наявність спеціальних контейнерів для збирання відпрацьованих ламп, і таких що дозволять

безпечно розміщати пошкоджені лампи. Наявність договору про утилізацію відпрацьованих люмінесцентних ламп з головним підприємством з утилізації або перероблення небезпечних відходів.

Магазини і торгівельні мережі продажу побутової техніки, що займаються збиранням, зберіганням і перевезенням відпрацьованих люмінесцентних ламп, повинні дотримуватися Закону України «Про вилучення з обігу, переробку, утилізацію, знищення або подальше використання неякісної та небезпечної продукції».

За Законом України «Про Перелік документів дозвільного характеру у сфері господарської діяльності» № 3392-VI документами дозвільного характеру у сфері поводження з відходами відповідно до є: дозвіл на здійснення операцій у сфері поводження з відходами; дозвіл на розміщення відходів; дозвіл на зберігання та видалення відходів; ліміти на утворення та розміщення відходів; спеціальний дозвіл на змішування чи захоронення відходів, для утилізації яких в Україні існує відповідна технологія; дозвіл на будівництво або реконструкцію об'єкта поводження з відходами; дозвіл на експлуатацію об'єкта поводження з небезпечними відходами; погодження місць розміщення підприємств, що здійснюють переробку, утилізацію або знищення вилученої з обігу неякісної, небезпечної продукції. За Законом України «Про ліцензування певних видів господарської діяльності» № 1775-III та Наказом «Про затвердження Ліцензійних умов провадження господарської діяльності із здійснення операцій у сфері поводження з небезпечними відходами» № 433 спеціалізоване підприємство повинно мати ліцензію на здійснення операцій у сфері поводження з відходами.

Згідно з Класифікатором відходів ДК 005–96 лампи люмінесцентні та відходи, що містять ртуть, інші зіпсовані або відпрацьовані, віднесені до категорії відходів, які сортують і збирають окремо. Більш того, відповідно до вимог СанПіН 2.2.7.029-99 «Гігієнічні правила щодо поводження з промисловими відходами та визначення їх класу безпеки для здоров'я людини» відпрацьовані лампи можуть тимчасово зберігатися на території підприємства в залізному герметичному контейнері, який, в свою чергу, повинен знаходитися в спеціально відведеному місці, з твердим покриттям і обмеженим доступом. Законом України «Про відходи» встановлено обов'язок юридичної особи – власника відходів, виявляти і вести первинний облік відходів та операцій з ними.

Таким чином, в обов'язковому порядку на підприємстві ведеться журнал обліку відпрацьованих ламп. Його форма може бути спрощеною – із зазначенням лише кількості відпрацьованих ламп, або детальною – з визначенням загального залишку ламп.

Організації, підприємства і установи, які використовуються ртутні лампи для освітлення, повинні мати паспорт відходу I класу безпеки та місця розміщення небезпечних відходів. За наявності даних документів укладається договір компенсаційного надання послуг. Для організацій малого та середнього бізнесу дані документи не обов'язкові. Договір з ними укладається без надання вищевказаних документів. Найбільш гострим питанням при використанні компактних люмінесцентних ламп населенням для побутових потреб є проблема їх збирання та утилізації, коли є втрати їх споживчих якостей (перегорання або зниження світлового потоку нижче прийнятого рівня) через незацікавленість споживача витратити на це час і кошти.

Обираючи спосіб утилізації відпрацьованих люмінесцентних та енергозберігаючих ламп, який відповідав би чинному законодавству, підприємству, яке не має статусу суб'єкта у сфері поводження з небезпечними відходами, слід керуватися відповідними нормами Закону України «Про відходи».