



ВИКОРИСТАННЯ ОЗОНОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ЗНЕЗАРАЖЕННЯ СТИЧНИХ ВОД ІНФЕКЦІЙНИХ ЛІКАРЕНЬ ТА ВІДДІЛЕНЬ

Т.С. Шаляпіна, к. т. н., ТОВ "ХАРКІВСЬКА ІНЖЕНЕРНА КОМПАНІЯ";

О.Л. Зубко, к. т. н., ТОВ "ЕКВІК"

Медицинні відходи інфекційних лікарень належать до дуже шкідливих та токсичних речовин. Згідно з діючим класифікатором шкідливих відходів, відходи інфекційних лікарень та відділень належать до груп Б, В та Г. Зокрема, до групи Б відносяться продукти життєдіяльності хворих на туберкульоз та венеричні захворювання, а також різні біологічні рідини; до групи В - предмети, забруднені виділеннями людей, що переносять небезпечні інфекції; а до групи Г - залишки ліків та прострочені препарати. У одному мілілітрі медичного сміття групи Б може міститися до 200-300 мільярдів мікроорганізмів, здатних вижити після проходження процедури знезараження в каналізаційних очисних спорудах.

Відповідно до діючого СНіП2.04.01-85 стічні води інфекційних лікарень та відділень перед їх скиданням у зовнішню каналізаційну мережу підлягають обов'язковому знезараженню. На сьогоднішній день практично єдиним методом їх знезараження є хлорування. Не вдаючись у особливості використання методу хло-

рування для знезараження цих небезпечних стоків, хочемо зауважити, що знезараження таких стоків потребує значно більшої кількості хлору, ніж знезараження звичайних побутових стоків.

На наш погляд, для знезараження небезпечних стоків інфекційних лікарень замість хлорування дуже доречно застосовувати озонування. Озон має вищий (у 1,5 рази) окиснювальний потенціал, що забезпечує більшу ефективність знешкодження шкідливих бактерій та вірусів, наявних у стоках інфекційних лікарень. Крім того, хлорування, на відміну від озонування, не забезпечує надійного знешкодження таких небезпечних вірусів, як віруси гепатиту, поліомієліту тощо. Хлорування спричиняє появу в стоках токсичних хлорорганічних речовин, які самі по собі є дуже небезпечними. Варто зазначити, що використання озону для знезараження таких стічних вод також не є панацеєю. При певних умовах озон може утворювати небезпечні токсичні речовини, але його використання все-таки

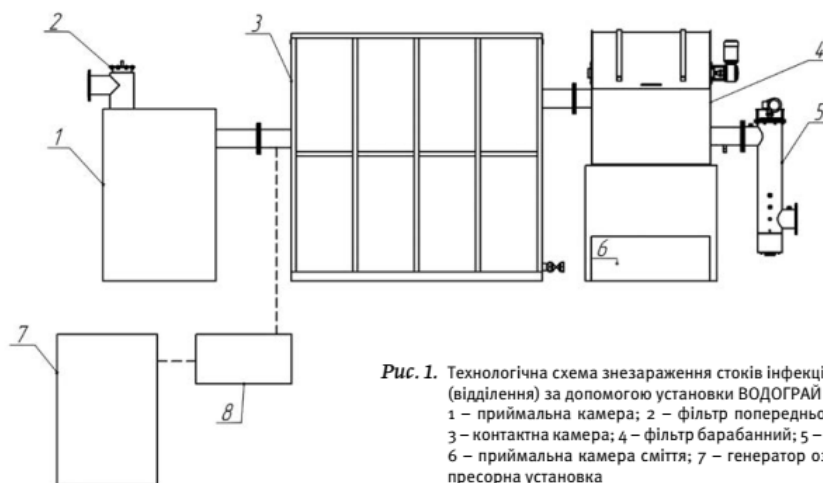


Рис. 1. Технологічна схема знезараження стоків інфекційної лікарні (відділення) за допомогою установки ВОДОГРАЙ В-15Л:
1 – приймальна камера; 2 – фільтр попереднього очищення;
3 – контактна камера; 4 – фільтр барабанний; 5 – УФ установка;
6 – приймальна камера сміття; 7 – генератор озону; 8 – компресорна установка



безпечніше, ніж застосування хлору або його похідних: гіпохлориту натрію, діоксиду хлору та ін.

Для знезараження небезпечних стічних вод інфекційних лікарень та відділень нашими інженерами була розроблена спеціальна установка ВОДОГРАЙ В-15Л. Ця установка забезпечує вилучення зі стічних вод твердих відходів, що потрапляють у каналізаційну мережу (тампони, голки, шприци, папір, марлеві пов'язки, шматки їжі та ін.), та знезараження як самих очищених від відходів стоків, так і вилучених з них твердих відходів.

Установка працює таким чином. Стоки інфекційної лікарні (відділення) через фільтр попереднього очищення 2 поступають до приймальної камери 1, де вони проходять процедуру подрібнення. Далі стоки потрапляють до контактної камери 3, де проходить їх знезараження за допомогою озону. Після чого знезаражені стоки надходять до барабанного фільтру 4, де з них видаляються тверді нерозчинені предмети, розмір яких не перевищує 3 мм. Очищені від твердих предметів стічні води потрапляють до камери знезараження УФ установки, де відбувається їх остаточне знезараження. Після цього очищені від небезпечного сміття та знезаражені води надходять до централізованої каналізаційної мережі або подаються на станцію біологічного очищення. Сміття (подрібнені тверді предмети) видаляється з барабанного фільтру за допомогою спеціальних щіток. Вилучене сміття попадає у приймальний бункер 6, розташований під барабанним фільтром 4. Приймальний бункер оснащений бактерицидним опромінювачем, що знижує мікробне забруднення вилученого сміття, та спеціальною сіткою, яка забезпечує часткове зневоднення цього сміття.

Розрахункова тривалість попереднього знезараження та знебарвлення стоків, які знаходяться у контактній камері, становить 30 хвилин. Цього часу достатньо для знезараження стоків та їх часткового знебарвлення.

Для знезараження видаленого зі стоків сміття установка оснащена спеціальною камерою. Знезараження сміття здійснюється за допомогою озону. Така технологія дозволяє ефективно знищувати всі бактерії та віруси, що знаходяться у цьому смітті. Знезараження

видаленого сміття озонуванням можна проводити без його зневоднення. Це значно спрощує процедуру знешкодження сміття і забезпечує суттєву економію енергоресурсів, що витрачаються на його термічне знешкодження.

Основні переваги використання установки ВОДОГРАЙ В-15Л:

- ✓ установка забезпечує дезінфекцію небезпечних стоків, що надходять з інфекційних лікарень та відділень;
- ✓ наявність блока механічної обробки для дроблення твердого сміття дозволяє значно підвищити ефективність знезараження стоків та здійснити видалення з них твердого сміття;
- ✓ установка складається з окремих модулів, що дозволяє розмістити її практично у будь-якому наявному приміщенні лікарні;
- ✓ наявність спеціальної камери знезараження дозволяє здійснити процедуру знешкодження видаленого сміття без його зневоднення;
- ✓ у якості знезаражуючого реагенту використовуються екологічно безпечний озон та бактерицидне УФ опромінювання;
- ✓ застосування озону та бактерицидного УФ опромінювання дозволяє повністю відмовитися від використання хлору, його похідних та інших покупних реагентів, що значно спрощує і здешевлює експлуатацію установки;
- ✓ собівартість знезараження стоків у кілька разів нижча, ніж при використанні хлору, а знешкодження видаленого зі стоків сміття – у багато разів дешевше, ніж при використанні термічних методів;
- ✓ для роботи установки потрібна тільки наявність електроенергії, жодних витратних матеріалів або реагентів вона не потребує.

Варто зауважити, що на сьогоднішній день в Україні працюють кілька установок знезараження стічних вод інфекційних лікарень та відділень, які були розроблені та виготовлені нашими фахівцями, у тому числі: в Одеській міській клінічній інфекційній лікарні (установка ВОДОГРАЙ В-12С), в інфекційному відділенні Тернопільської міської лікарні №1 (установка ВОДОГРАЙ В-10С. ГПХМ (РБЗ-10)).