

Тема: Історія питання щодо очищення стічних вод.

Ще давні греки у міфіві про подвиги Геракла показали приклад використання вод річок для очищення стоків. Одним з подвигів цього героя було очищення стаєнь царя Авгія за допомогою вод річок Алфея та Пенея. Цей подвиг можна розглядати як перший описаний залповий викид стічних вод у природні водойми. Проте, досить швидко кількість відходів почала перевищувати природну здатність до самоочищення.

Наприкінці XIX століття проблема забруднення поверхневих вод стала настільки актуальною, що її можна було вважати екологічною катастрофою. Наприклад, санітарна комісія, яка обстежувала на початку XX століття річку, що протікала через промисловий район Англії (Брадфорд), писала свій звіт вмочуючи перо безпосередньо в воду цієї річки. В середині XIX ст. В Лондоні з'явився перший колектор для збору стічних вод. До 1920 р. їх було вже 40.

Вперше ідея очистки стічних вод біологічним методом виникла у **1887 р.** в Англії. Але перші спроби в м. Дублін не дали очікуваних результатів. Активний мул вперше запропонували застосовувати англійці **Є. Ардерн і В. Локкет у 1914 р.** Саме цю дату можна вважати початком застосування біологічних методів у очищенні стічних вод. Впроваджувачем гранульованого анаеробного мулу є нідерландець Леттінг (70-ті роки XX ст.), селективних мікроорганізмів – українка Наталя Путиліна.

У **1893 р.** в Англії було вперше застосовано фільтрування стічних вод через завантаження, вкриті **біологічною плівкою.**

У **1895 р. в м. Екзетер (Англія)** почали експлуатувати септик – споруду для анаеробного очищення побутових стічних вод. Через **4 роки септик** побудували в м. Бомбей (Індія).

У **1914 р. в Англії** створено перший **аеротенк**, який використовував **«активний мул».**

В колишньому СРСР протягом року біологічно очищали стільки стічних вод, скільки видобували корисних копалин, виробляли сільськогосподарської та промислової продукції за десятиріччя.

Україна належить до країн, де такі прості системи очищення стічних вод почали застосовуватися досить давно. В Україні, вперше в Російській імперії, поля зрошення з'явилися в **1887 р. в Одесі та в 1894 р. в Києві.** В **Москві** вони з'явилися в **1898 р.**

В середні віки мистецтво каналізації, як і багато інших винаходів античності, було забуте. Починаючи з III століття н.е. заходи по санітарному облаштуванню населених місць практично не проводилися. Це привело до того, що водойми усіх великих міст Європи були розсадниками холери, дизентерії, чуми і інших смертельних інфекційних захворювань. Хоч в містах і були стічні канами, куди належало зливати нечистоти, користувалися ними далеко не завжди. У європейських державах нечистоти викидалися на вулицю аж до XIX століття. Мешканці міст вимирали упродовж багатьох віків від епідемій холери, тифу, сухот, інших невідомих хвороб. З розвитком промисловості до кінця XIX століття кількість стічних вод різко збільшилася, ситуація посилилася. У зв'язку з цим англійським урядом в 1868 р. створюється Вчена Комісія, яка досліджує причини зараження річкової води і розробляє способи очищення стоків.

У числі інших Комісія приділила увагу невеликій річці Бранфорд, яка, протікаючи по однойменному місту, приймає в себе стічні води від 140000 населення, промивні води від 168 вовняних фабрик, 94 суконних фабрик, 10 ситцепечатних, 35 фарбувальних, 10 хімічних, 7 желатинових, 3 шкіряних заводів і 3 фабрик екстракції жирних речовин. Для демонстрації міри забрудненості йоркширських річкових вод промисловими стоками до звіту Вченої Комісії було прикладено факсиміле, яке на перший погляд було виконано блідим чорнилом. Насправді підпис був зроблений водою однієї з обстежених річок – річки Кальдер.

Схожа ситуація складалася і у Франції. З метою поліпшення санітарного стану міст у Франції в 1894 році був ухвалений закон про обов'язкове з'єднання усіх об'єктів житлового фонду і промислових підприємств до каналізаційної мережі, проте навіть в 1904 році більшість будівель в Парижі ще не мали водовідвідних труб.

З середини XIX ст. настала нова ера в історії очищення промислових стічних вод, що ознаменувалася посиленням будівництвом мереж каналізації у ряді міст Росії : Одесі (1874), Тифлісі (1874), Царському селі (1880), Гатчине (1882), Ялті (1886), Ростові-на-Дону (1892), Києві (1892). У Європі ідея охорони довкілля також переживає свій розвиток. Саме в цей час в Англії ухвалюється перший закон про охорону довкілля.

Інтенсивний розвиток систем очищення стоків почався у більшості європейських країн і в Росії з середини XIX століття, з масового будівництва

каналізацій, що відводять сливи. Для самої обробки забруднених вод в цей час використовувалися різні методи: біологічні, механічні, хімічні.

З найефективніших біометодів очищення стічної води в 19 ст. вважалася технологія зрошування, яка полягала в поданні зливів прямо на поля для їх добрива. У Англії, наприклад, існували 3 різні способи реалізації такої технології: система уловлювання, система борозн і система грядок. Серед учених у той час ці способи біоочищення називалися чудовими.

Історія застосування біологічного очищення розпочалася з будівництва в ХІХ столітті перших полів фільтрації, на яких стічна вода очищала шляхом фільтрування через шар ґрунту в природному стані. Це дозволило, зокрема, використати стоки в сільському господарстві.

Досконаліші пристрої – біофільтри, розроблені за принципом полів фільтрації, проте позбавлені властивих їм недоліків (наприклад, величезні займані площі, припинення роботи в зимовий період та ін.), з'явилися в Англії в 1893 р., а в Росії через 15 років.

Приблизно у 1914 р. з'явився метод очищення стічних вод за допомогою активного мулу в аеротенках, який застосовується і зараз як стандартний для глибокого очищення. У нашій країні ера розвитку біологічного очищення стічних вод в штучно створених умовах була відкрита в 1922 р. після доповідей «Очищення стічних вод за допомогою активного мулу» і «Огляд роботи лабораторії Управління каналізації Москви за час з 1914 по 1922 р.», зроблених на дванадцятому Всеросійському водопровідному і санітарно-технічному зїзді.

Перша в Росії станція аерофільтрації (Кожуховська) загальною продуктивністю 37 тисяч м³/добу була введена в експлуатацію в Москві в 1929–1933 рр. На станції була вдало і оригінально скомбіновано очищення стоків на аеротенках, біофільтрах і біологічних ставках.

На сьогодні у всьому світі біологічне очищення є основним методом видалення з міських стічних вод більшої частини органічних і бактерійних забруднень. На основі біологічного методу розроблені сотні різноманітних пристроїв і споруд, в яких цей метод використовується як окремо, так і укупі з механічними або фізико-хімічними способами очищення.