

УДК 666.183:661.666.2

**Т. Вітенько, О. Гащин**

(Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя)

## **ВПЛИВ ГІДРОДИНАМІЧНОГО КАВІТАЦІЙНОГО ПОЛЯ НА МОРФОЛОГІЮ БАКТЕРІАЛЬНОЇ КЛІТИНИ**

Результати попередніх досліджень показали суттєві переваги використання гідродинамічних кавітаційних пристроїв перед існуючими методами знезараження води. Насамперед слід відзначити можливість використання екологічно безпечного методу, відмову від будівництва громіздких очисних споруд зі значними виробничими площами, простоту виготовлення, монтажу і експлуатації. У порівнянні з проточними ультразвуковими апаратами енерговитрати на обробку рідини за допомогою гідродинамічних пристроїв визначаються тільки гідродинамічним опором кавітаторів при їх обтіканні і складають менше 1 – 2 кВт-год/м<sup>3</sup>.

Особливістю біологічного впливу гідродинамічної кавітації на воду є одночасний вплив ряду фізико-механічних факторів таких як: ударні хвилі, кумуляція, високі локальні тиски і температури. Крім того, внаслідок сплескування кавітаційних парогазових порожнин утворюються активні хімічні речовини: гідроксильні і гідроперекисні радикали, озон, пероксид водню. По суті дана технологія є комбінованим способом впливу на воду. Гідродинамічна кавітація дозволяє одночасно знезаражувати воду і окислювати забруднення.

Для підтвердження прийнятого авторами механізму знезараження, були вивчені структурно-морфологічні зміни, що виникають в мікробній клітині *E.coli*.

В контрольних препаратах клітини кишкової палички мали форму коротких паличок із закругленими кінцями однорідної оптичної густини з чіткими контурами оболонки (Рис.1.). Після 10-хв. обробки спостерігались зниження їх контрастності, порушення оболонки, втрата чіткості контурів, зміна форми. Клітини ніби склеюються, утворюють скупчення (Рис.2.). Порівняння цих фото з представленими у працях Л.А. Кульського показує, що в даному випадку має місце знезараження хімічними сполуками, які генеруються у воді, як було досліджено раніше ( $\text{OH}^{\bullet}$ ,  $\text{OH}_2^{\bullet}$ , і  $\text{H}_2\text{O}_2$ ). В зразках після обробки спостерігаються також клітини із зруйнованою оболонкою цитоплазми, що свідчить і про вплив фізичних ефектів.

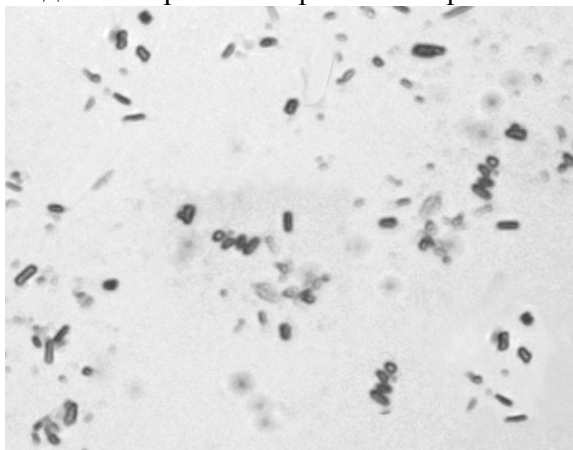


Рис. 1. Культура *E.coli* в пробах дистильованої води, мікробне навантаження  $10^6$  ос/см<sup>3</sup> (контроль) (збільшення 1650)

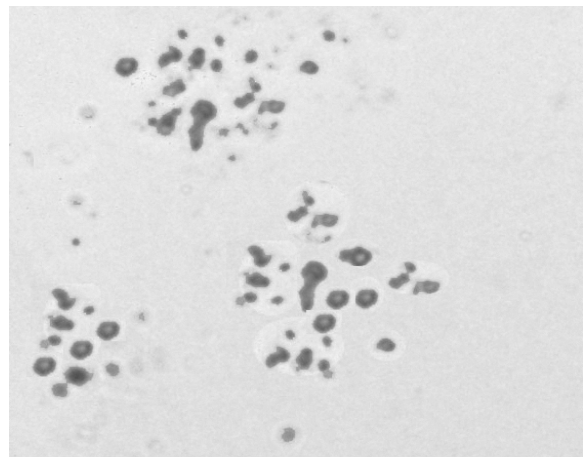


Рис. 2. Культура *E.coli* в пробах дистильованої води після 10-хв. обробки мікробне навантаження  $10^6$  ос/см<sup>3</sup> (контроль) (збільшення 1650)