

## УЛЬТРАЗВУКОВА ІНТЕНСИФІКАЦІЯ БІОХІМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

*Базіло К. В., Заїка В. М.*Черкаський державний технологічний університет  
music-med@chdtu.edu.ua

В основі всіх ультразвукових технологій лежать ефекти взаємодії ультразвуку з середовищем. Потужний ультразвук викликає в рідких середовищах ряд специфічних ефектів – кавітацію, інтенсивні мікро- і макропотоки, що призводять до швидкого і якісного перемішування компонентів середовища, утворення стійких емульсій, екстрагуванню розчинних компонентів з частинок, які знаходяться в рідині, набухання і руйнування цих частинок.

Ультразвукові пристрої – це також потужні блендери та гомогенізатори, застосування яких не обмежується лише лабораторією та промисловістю. Ультразвукові гомогенізатори – пристрої, що забезпечують подрібнення та змішування (як правило, рідких) фаз за рахунок кавітації. Ультразвукові гомогенізатори використовуються для гомогенізації сумішей рідин, а також застосовуються в ультразвукових системах зволоження повітря, генераторах диму. Ультразвукові пристрої також знайшли своє місце на кухнях для гурманів.

Перспективні напрямки застосування ультразвуку для інтенсифікації біотехнологічних процесів приведені на рис.

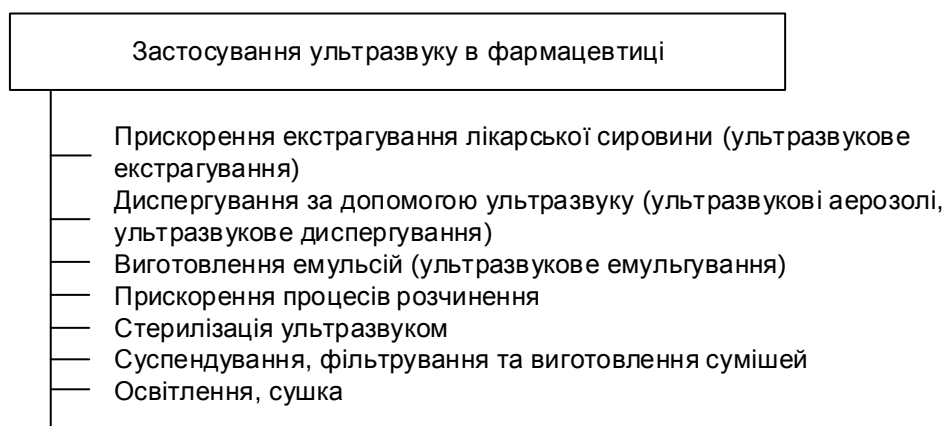


Рис. Методи інтенсифікації біотехнологічних процесів за допомогою ультразвуку

Авторами розроблений генератор ультразвукових коливань для інтенсифікації хімічних процесів у фармацевтиці, що також може використовуватися в такій галузі медицини як ультразвукова хірургія. При зануренні в розчин дезінфектанту ультразвукові коливання викликають інтенсивні мікропотоки рідини поблизу інструменту, очищаючи його поверхню. Крім того, збільшуючи проникність мембран клітин хвороботворних бактерій по відношенню до дезінфікуючої речовини, ультразвук підвищує ефективність його дії, що дозволяє на порядок знизити концентрацію цієї речовини в розчині.

Робота виконується в рамках науково-технічної розробки «Розробка мобільного високоефективного ультразвукового хірургічного інструменту для військової та цивільної медицини», що ведеться на кафедрі приладобудування, мехатроніки та комп'ютеризованих технологій.

Подальші дослідження авторів будуть спрямовані на створення мобільних малогабаритних ультразвукових систем для інтенсифікації хімічних процесів в фармацевтиці на основі п'єзоелектричних випромінювачів.