

**Аксьонова Інна Миколаївна, к.т.н.**

Одеська державна академія будівництва та архітектури, кафедра водовідведення та гідравліки

## **ХВИЛЬОВІ ЯВИЩА В БІОХІМІЧНИХ ПРОЦЕСАХ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД**

Анатації

В роботі зазначені основні напрямки дослідження хвильових явищ в гомогенних системах біохімічних процесів очищення стічних вод. Розглянути колоїдні система та підсистема її відгук на збудження та можливі наслідки просторової перебудови мікроколоїдних структур.

В работе отмечены основные направления исследования волновых явлений в гомогенных системах биохимических процессов очистки сточных вод. Рассмотрены коллоидные система и подсистема ее отзыв на возбуждение и возможные последствия пространственной перестройки микроколлоидных структур.

Basic directions of research of the wave phenomena are in-process marked in the homogeneous systems of biochemical processes of cleaning of flow waters. Considered the system and subsystem is colloid its review on excitation and possible consequences of the spatial re-erecting of mikrokoloidnikh structures.

### Ключеві слова

Мікроколоїдні структури, збудження системи, спокійний стан системи, просторові структури; микроколлоидные структуры, возбуждения системы, спокойное состояние системы, пространственные структуры; mikrokoloidni structures, excitations of the system, quiet state of the system, spatial structures.

Наявність хвильових явищ у хімічних процесах була встановлена наприкінці минулого століття. Відомо, що мікробіологічні процеси очищення стічних вод проходять як в статичних так і в динамічних умовах, незалежно від розподілу мікроорганізмів у об'ємі. Гомогенні процеси, які відбуваються в системі виникають тільки в результаті збудження системи, і тільки в цих умовах система прагне до спокою. Передача імпульсу незалежно від типу системи відбувається від одного елемента системи до іншого. Збудниками гомогенних процесів можуть бути гетерогенні включення, електричні та електромагнітні хвилі, гідродинаміка потоку, кавітація низької інтенсивності і т.і.

Аналіз вивчення питання впливу на гомогенні реакції у біохімічних процесах показав, що сучасні методи інтенсифікації, базуються на отриманні ефекту очищення не занурюючись на рівень мікропроцесів гомогенних реакцій руйнування структур високомолекулярних органічних сполук. В основному всі дослідження зводяться до вивчення кінетики процесу, не враховуючи природи реагуючих речовин, що є важливою складовою кінетики гомогенних процесів.

Руйнування зв'язків високомолекулярних органічних сполук які проходять на грані переходу системи з колоїдного стану в молекулярний розчин який по суті, має властивості мікроколоїдною системою для якої характерні усі ознаки гетерогенних систем. Це стосуються сполук які мають достатньо високу молекулярну масу. Крім того багато компонентність та багато варіативність колоїдних систем стічних вод обумовлюють вплив однієї мікросистеми на іншу. При чому багато варіативність цих впливів є ознака збудженого стану.

Мікроколоїдні системи які існують в межах основної системи отримують імпульс від збудника, передають його в іншу, самі при цьому прагнуть переходу до спокійного стану.

Розгляд колоїдної структури багатокомпонентної системи та молекулярних розчинів як багатокомпанентність мікроколоїдних структур дозволяє виявити агентів збудження, впливати на стан мікроколоїдних систем для отримання необхідного ефекту проходження процесів.

Теоретичне обґрунтування існування мікроколоїдних структур в багатокомпонентної колоїдної системі базується на різноманітності тих процесів впливу на колоїдну систему які використовуються, та не дають певного ефектів, отриманих на моделях.

Хвильові явища характерні для гомогенних реакцій пояснюють наявність мікроколоїдних структур у колоїдної системи в умовах експанційного закону розподілу випадкових величин. Використання експанційного закону розподілу випадкових величин для опису багатоваріативної та багатокомпонентної колоїдної системи дає можливість оцінити стан системи у цілому, та обрати умови для управління гомогенними процесами і впливом на мікроколоїдні системи.

Мікроколоїди розгалужених та лінійних макромолекул органічних сполук мають різні просторові конфігурації, їх просторове зіткнення або взаємоперетинання може мати різноманітні просторові структури які, або сприяють гомогенному процесу, або його інгібують. При цьому багатоваріативність та багатокомпонентність системи в динамічних умовах постійно отримуючи зовнішній імпульс, за законом збереження енергії система протидіє – прагне до спокійного стану перерозподіляє відповідно свої просторові мікроструктури. Взаємоперетинання просторових структур мікроколоїдів створює умови агрегативної стійкості колоїдної системи в цьому разі дифузія реагуючих молекул стримується просторовими мікроструктурами, що стрімко переводє систему в спокійний стан – рівновагі.

Усі процеси інтенсифікації спрямовані на вивід системи з рівноваги, але чим процес більш інтенсифікований, тим активніше процеси, які сприяють переходу системи в спокійний стан.

Мікроколоїдні структури, або молекулярні розчини високомолекулярних органічних сполук в динамічних умовах також збудженого стану прагнуть до спокійного стану. І чим інтенсивніше буде дія потоку, тим інтенсивніше мікросистеми

будуть перебудовувати просторові структури під гідравлічні умови для повернення до спокійного стану.

#### Висновки:

- колоїдна система стічних вод багатоконпонентна та багато варіативна це сприяє формування підсистеми, які мають різноманітну просторову будову;
- збудження системи приводить до перебудови просторових структур, відповідно спокійного стану;
- вплив динаміки переходу з одного стану в другий як каталізують, так і інгібірують гомогенні процеси.