

Діюча модель вібраційного кільцевого електромагнітного кавітатора резонансної дії

Сьогодні для покращення якості питної води, активації рідинних субстанцій очищення побутових стоків та промислових рідинних відходів від органічних та біологічних забруднень застосовують *вібраційні електромагнітні пристрої резонансної дії*. Для видозміни структури та покращення властивостей оброблюваних рідинних субстанцій широко використовують явище кавітації, яке стало доволі потужним засобом енергетичного впливу на оброблюване середовище і яке активно застосовують у промисловості.

На кафедрі нарисної геометрії та інженерної графіки науковцями д.т.н., професором Афтаназівим І.С. та старшим викладачем к.т.н. Строган О.І. у співпраці з науковцями та інженерами Інституту механічної інженерії та транспорту та Інституту хімії та хімічних технологій НУ «Львівська політехніка» було розроблено оригінальну конструкцію та виготовлено діючу модель *вібраційного кільцевого електромагнітного кавітатора резонансної дії* для кавітаційної обробки рідинних субстанцій.

Діюча модель *вібраційного кільцевого електромагнітного кавітатора резонансної дії* є технічним продуктом і результатом наукових досліджень, під час яких було встановлено наступне:

- вперше теоретично встановлено, математично описано і експериментально підтверджено наявність необхідних умов збурення та стійкого стабільного існування (підтримування) резонансного вібраційного кавітаційного процесу в рідинних субстанціях для зародків кавітації із частотами, наближеними чи кратними власним частотам коливань, у вібраційних електромагнітних кавітаторах резонансної дії;

- розроблено методику розрахунку й аналізу вібраційних процесів у низькочастотних *вібраційних електромагнітних кавітаторах резонансної дії*, характерною відмінною особливістю яких є поєднання формованих кавітаційних полів високої інтенсивності із значною продуктивністю обробки рідинних субстанцій;

- розроблено конструкцію *вібраційного електромагнітного кавітатора резонансної дії* для кавітаційної обробки рідинних субстанцій та отримано нелінійне диференціальне рівняння з квазінульовою жорсткістю, яке описує його коливальний процес;

- встановлено і оптимізовано взаємозв'язки параметрів газорідинних сумішей, кінематику і динаміку збурювачів рідинних субстанцій для виникнення кавітації та енергетичного впливу на рідинні субстанції, співвідношення яких забезпечує високу інтенсивність віброрезонансного кавітаційного поля;

- розроблено конструкцію вібраційного кільцевого електромагнітного кавітатора резонансної дії для кавітаційної обробки рідинних субстанцій та отримано систему диференціальних рівнянь, які описують незначні кутові коливання двомасової моделі цього кільцевого віброрезонансного кавітатора;

- експериментально досліджено, теоретично змодельовано і обґрунтовано процеси та механізми інактивації патогенної флори води віброрезонансною кавітаційною обробкою *вібраційним електромагнітним кавітатором резонансної дії* у середовищі різних за природою газів.

Практична цінність роботи: створено новий вид кавітаторів та розроблено новий різновид устаткування віброрезонансного електромагнітного збурення рідинних субстанцій для утворення кавітації, характерними особливостями якого є органічне поєднання значної продуктивності із високою інтенсивністю кавітаційного поля кавітаторів. Вдале поєднання цих двох параметрів відкриває широкі перспективи у його використанні не тільки для хімічних, переробних підприємств та машинобудування, а і для таких важливих і відповідальних високотонажних технологій як водопідготовка і водоочищення технічної та побутової води, очищення стічних вод від органічних та біологічних забруднень тощо.



На фото: доктор технічних наук, професор Афтаназів Іван Семенович, кандидат технічних наук, старший викладач Строган Оріся Іванівна, діюча модель *вібраційного кільцевого електромагнітного кавітатора резонансної дії*.