

УСТАНОВКА ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ГІДРОДИНАМІКИ

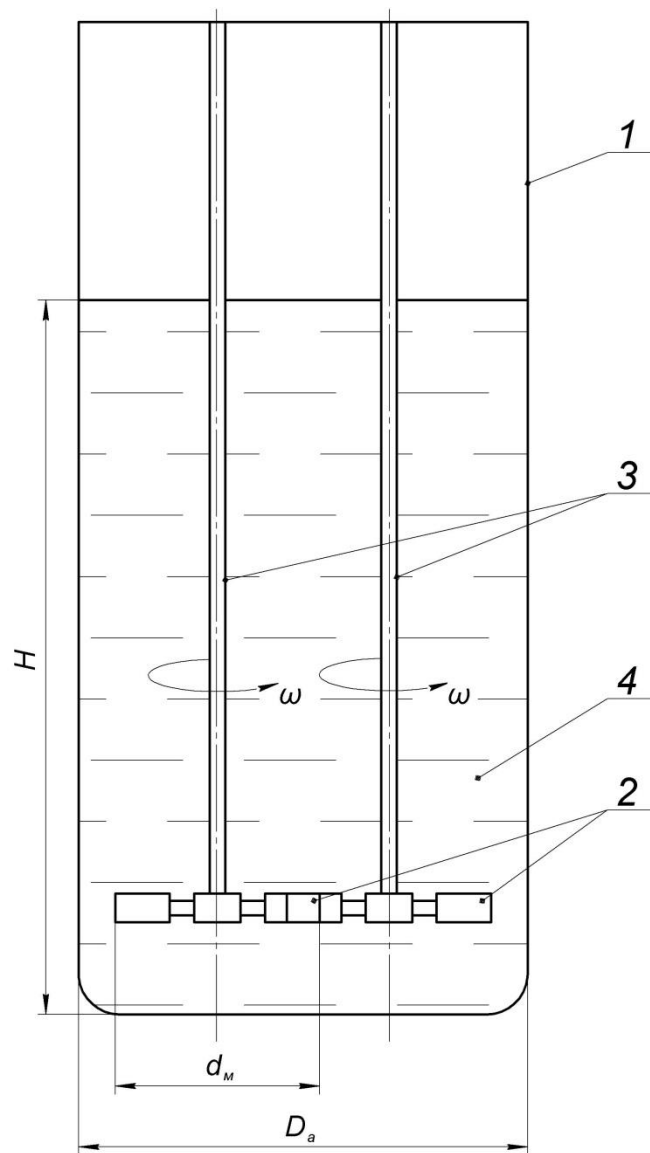
Виконав:
Закоморний Д.М.
Керівник:
Поводзинський В.М.



Класифікація конструкцій ферментерів за способом введення енергії



Схема класифікації ферментерів з механічними перемішувачами

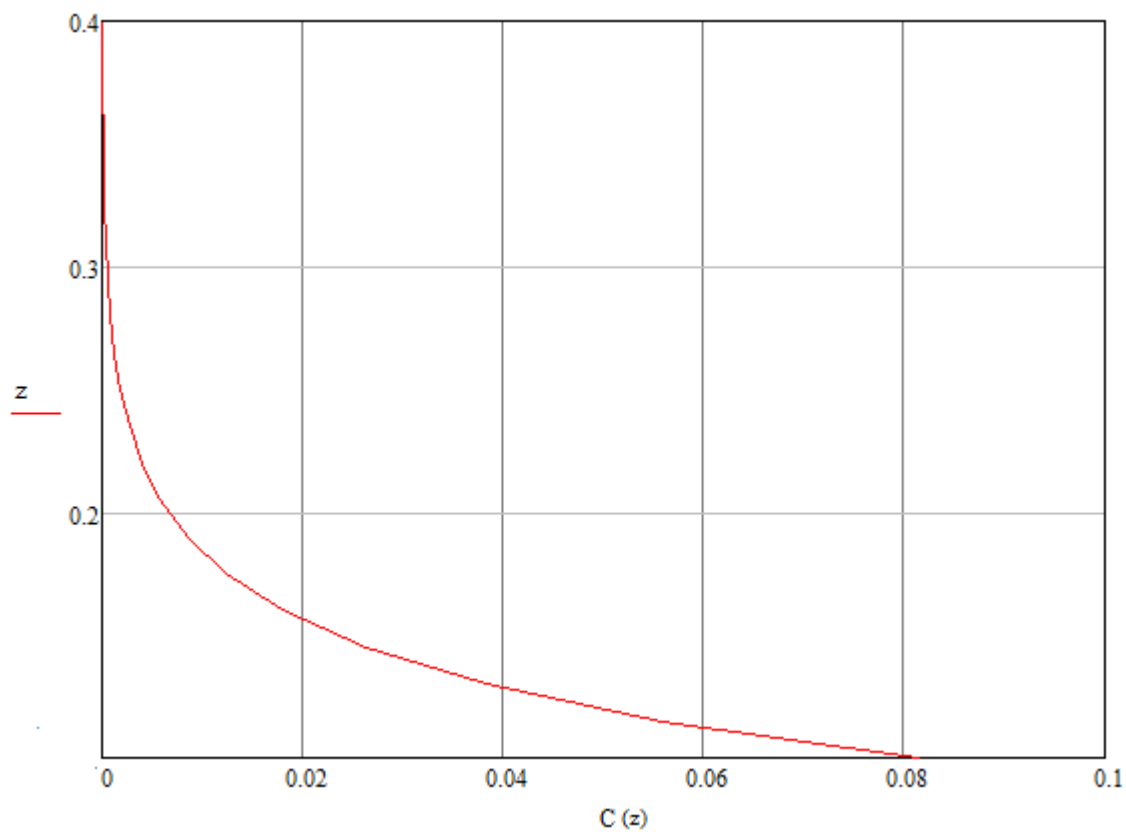


Досліджувана система: 1 – ферментер; 2 – відкриті турбінні мішалки; 3 – вали; 4 – джерело маси.

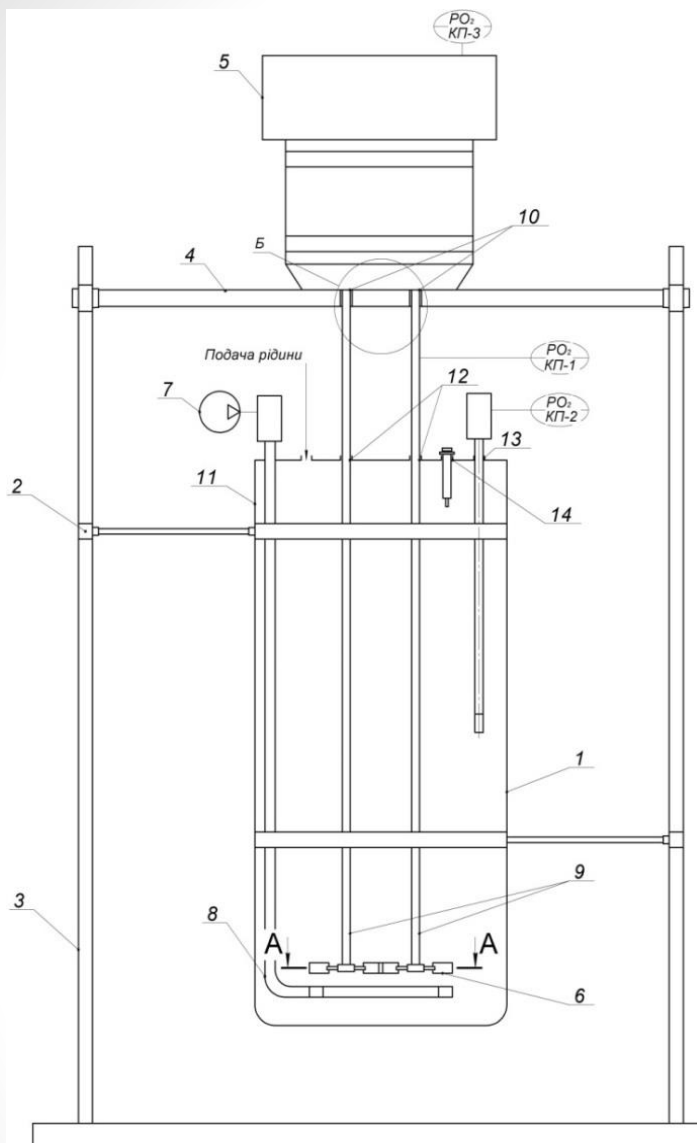
$$\frac{C(z)}{C_H} = \frac{1}{r_1 e^{\left(\frac{Pe}{2} + \sqrt{\left(\frac{Pe}{2}\right)^2 + E}\right)} + r_2 e^{\left(\frac{Pe}{2} - \sqrt{\left(\frac{Pe}{2}\right)^2 + E}\right)}} \times$$

$$\times \left(r_1 e^{\left(\frac{Pe}{2} + \sqrt{\left(\frac{Pe}{2}\right)^2 + E}\right) + \left(\frac{Pe}{2} - \sqrt{\left(\frac{Pe}{2}\right)^2 + E}\right) \cdot \frac{x}{H}} - r_2 e^{\left(\frac{Pe}{2} - \sqrt{\left(\frac{Pe}{2}\right)^2 + E}\right) + \left(\frac{Pe}{2} + \sqrt{\left(\frac{Pe}{2}\right)^2 + E}\right) \cdot \frac{x}{H}} \right).$$

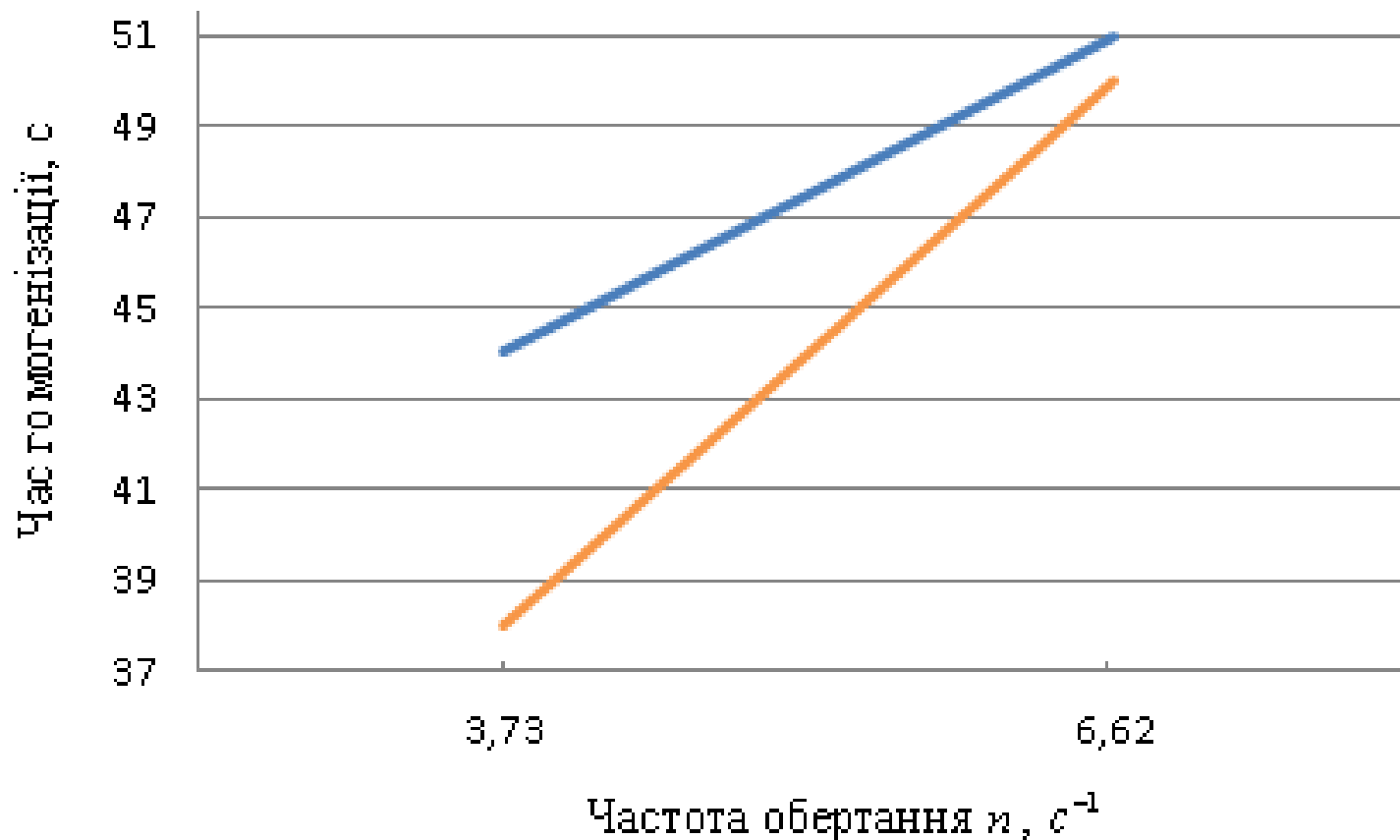
Дифузійна математична модель для розглянутої системи, що описує поле розподілення концентрацій при багатоваловому механічному перемішуванні



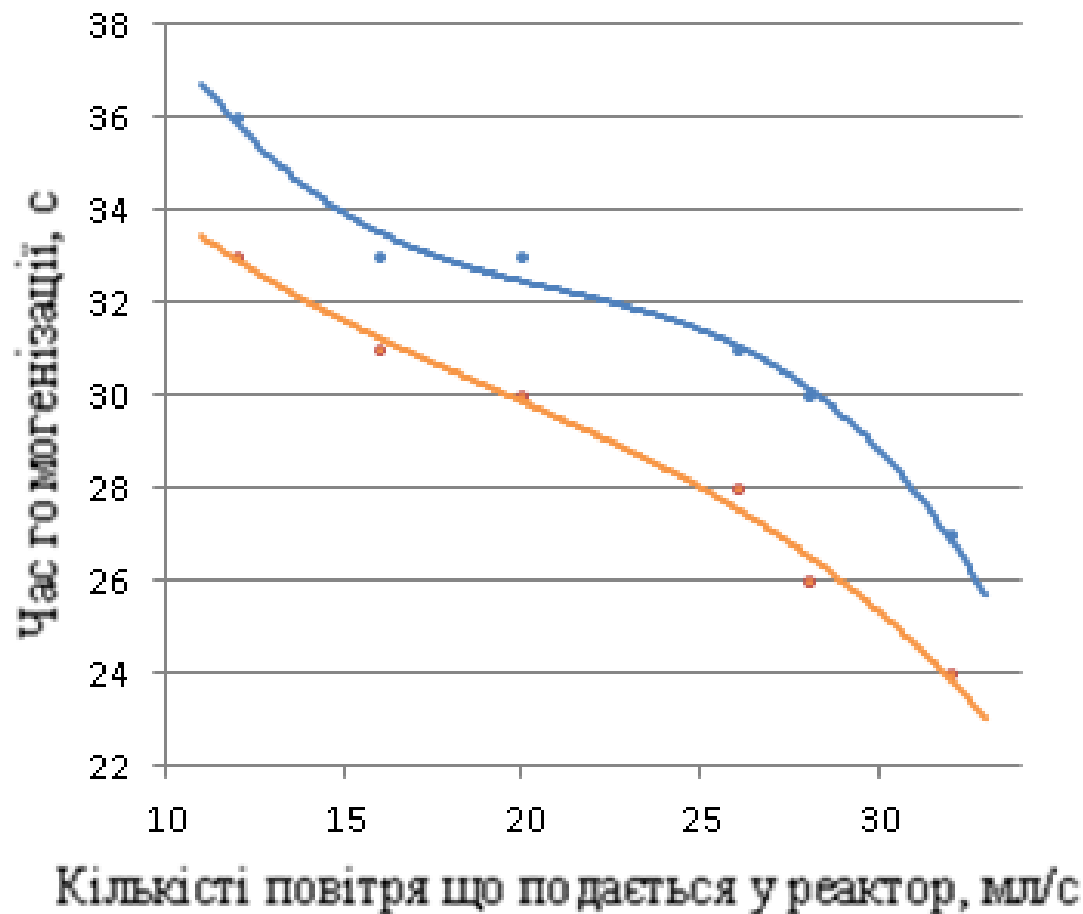
Графік залежності зміни концентрацій середовища
по координаті z



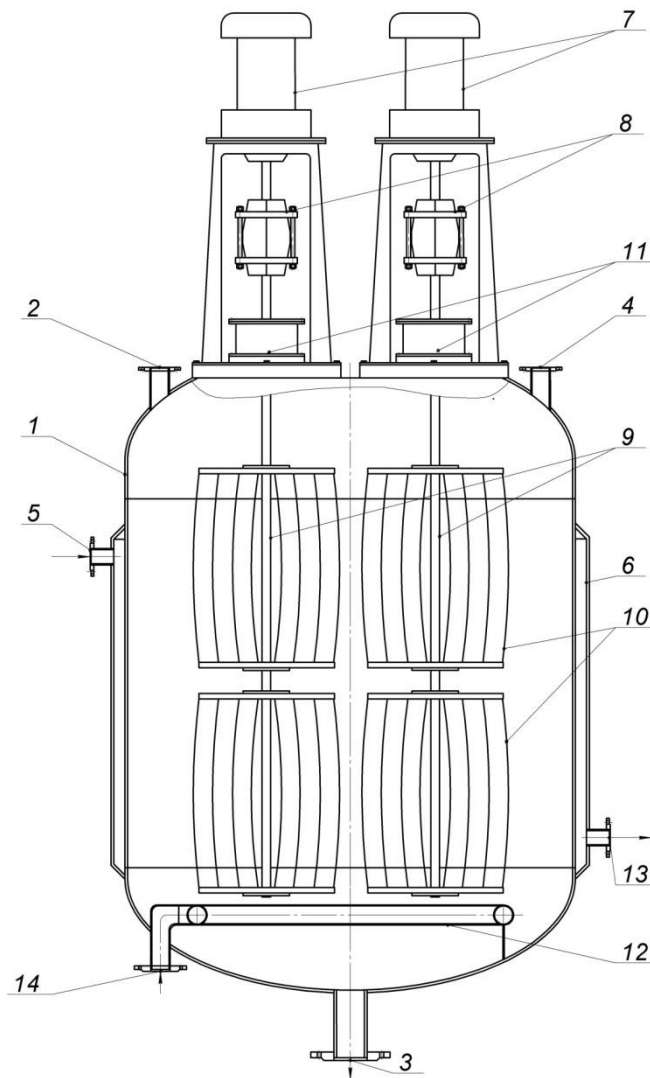
Лабораторна установка



Залежність часу гомогенізації від частоти обертання валу перемішуючого пристрою при встановленні одного та двох валів.



Залежність часу гомогенізації від частоти обертання валу перемішуючого пристрою при встановленні одного та двох валів з подачею повітря через барботер



Запатентована конструкція ферментеру з багатоваловим
перемішуючим пристроєм

Висновки

В процесі написання магістерської дисертації:

- Розроблена конструкція і створена лабораторна установка для дослідження інтенсивності перемішування шляхом визначення часу гомогенізації.
- Порівняно інтенсивність потоків газорідинної дисперсії при одно та двовальному перемішуванні.
- Отримана фізична картина процесу на платформі ANSYS Workbench.
- Проведені дослідження гідродинамічних та масообмінних характеристик ферментеру.
- Отримана конструкційна концепція, яка покладена нами в розроблювану конструкцію багатовального ферментера.