

УДК 621.21

АПАРАТ ДЛЯ ОДЕРЖАННЯ ОРГАНО-МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ

студенти Кирилюк В.О., Подвенцова Д.Д. к.т.н., ст. викл. Гайдай С.С.

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний університет України імені Ігоря Сікорського»

Агропромисловий комплекс (АПК) за останні роки склав більше 30% фінансових надходжень до бюджету України. Його базовою галуззю є продукція рослинництва, виробництво якої за останні 9 років зросло на 34%, а експорт – на 54%. Порухення науково обґрунтованих норм землекористування при інтенсивній експлуатації сільськогосподарських угідь та дефіцит калію і фосфору призводить до їх стрімкого виснаження та, особливо, зменшення вмісту гумусу, тому вирішення цієї проблеми є надзвичайно актуальним [1].

Одним із заходів, що забезпечує протидію цим негативним факторам є створення нового покоління гранульованих органо-мінеральних добрив (ОМД) які містили б поживні мінеральні, розкислюючі компоненти та гумінові речовини у співвідношеннях, які визначаються агрокліматичними та екологічними умовами регіону їх застосування. Основними вимогами до гранульованого продукту є рівномірність розподілення компонентів по всьому об'ємі, сфероподібна форма, міцність більше 10 Н на гранулу та заданий дисперсний склад. Наведені вимоги досягаються саме при пошаровому механізмі грануляції [1-3].

Попередніми дослідженнями [1-3] встановлено, що досягнення цієї умови можливе за рахунок застосування техніки псевдозрідження при зневодненні та грануляції рідких систем. При цьому відбувається суміщення низки технологічних стадій в одному апараті із тепловим ККД більше 50%.

Для цього в камері гранулятора, рисунок 1, [2, 3] необхідно забезпечити циклічне проходження гранул через відповідні технологічні зони: висхідну (II) зрошення (III), релаксації (IV) та інтенсивного тепломасообміну (I).

При грануляції органо-мінеральних добрив згідно запропонованої фізичної моделі конструкція камери гранулятора повинна забезпечити гідродинамічний режим, при якому відбувається усунення застійних зон на поверхні ГРП, активне об'ємне перемішування зернистого матеріалу з одночасним переміщенням через технологічні зони в камері гранулятора та інтенсифікацію процесів тепло-масообміну при грануляції.

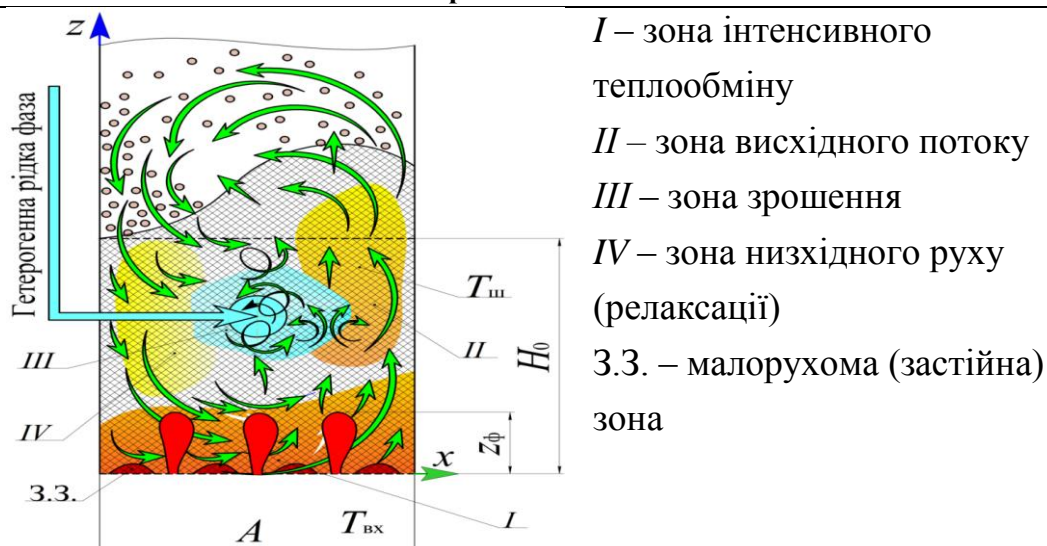


Рисунок 1 – Схема проходження зернистого матеріалу через технологічні зони в апараті

Тому мета роботи полягає у розробці гранулятора із псевдозрідженим шаром, в якому забезпечується одержання органо-мінеральних добрив нового покоління із забезпеченням поставлених вимог до гідродинамічного режиму.

Перелік посилань:

1. Корнієнко Я. М. Гранульовані гуміново-органомінеральні добрива. Спосіб одержання / Я. М. Корнієнко, С. С. Гайдай, О. В. Мартинюк, А. М. Любека // Хімічна промисловість України. – 2015. – №1. – С. 44-48.
2. Kornienko Y. Kinetic laws of the process of obtaining complex humic-organic-mineral fertilizers in the fluidized bed granulator / Y. Kornienko, S. Hayday, A. Liubeka, O. Martynyuk // Ukrainian Food Journal. – 2016. – Vol. 5. – Issue 1. – PP. 144-154.
3. Korniyenko Y. Modelling of pulsating mode of fluidization when obtaining organic-mineral fertilizers / Y. Korniyenko, S. Haidai, A. Liubeka, S. Turko, O. Martynyuk // Ukrainian Food Journal. – 2016. – Vol. 5. – Issue 4. – PP. 781-794.