

Севостьянов І. В., Луцик В. Л.

АНАЛІЗ СПОСОБІВ ТА ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ЗНЕВОДНЕННЯ ВІДХОДІВ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ

Однією з актуальних проблем на сьогоднішній час як в Україні, так і у всьому світі є проблеми з переробленням відходів харчових виробництв, які забруднюють навколишнє середовище. Такими відходами можуть бути: буряковий жом (відходи цукрових заводів), пивна дробина (відходи пивоварень), кавовий та ячмінний шлами, тощо. Зазвичай ці відходи утилізують виливаючи їх на спеціально відведені земельні ділянки, що призводить до забруднення навколишнього середовища та зменшення земельних ділянок під посіви або пасовища. Завданням пошуку є проаналізувати існуючі способи та обладнання для перероблення цих відходів.

Аналіз способів дасть змогу побачити найбільш раціональні з них, які наявні у даний час, і які підходять для певних категорій підприємств за економічно-технічною складовою.

Різні джерела [1 – 4] наводять аналіз способів та обладнання для утилізації відходів харчових виробництв, але на думку авторів, у кожному випадку цей аналіз є недостатньо повним і таким, що не враховує повною мірою специфіку відходів, які розглядаються.

На даний момент на виробництві з'явилися нові спеціалізовані технологічні комплекси для зневоднення фірм Mavitec Holland (Голандія), Fu Shun (Китай), PureScience JT252-2 (Китай), IMC WasteStation (Великобританія) та інші. В цих комплексах реалізується, як правило певна комбінація різних способів зневоднення, що забезпечує поєднання їх переваг та підвищення загальної ефективності робочого процесу. Але на думку авторів, комбінування способів призводить також до ускладнення та суттєвого дорожчання обладнання для зневоднення.

Отже залежно від того, що є рушійною силою зневоднення всі способи для його реалізації можна поділити на: механічні, термічні, хімічні, біологічні, електролітичні та комбіновані.

Найбільш ефективним обладнанням для механічного зневоднення є шнекові преси, декантерні центрифуги та обладнання з гідроімпульсним приводом для віброударного зневоднення [1].

Термічне зневоднення здійснюється в основному у барабанних, розпилувальних та вакуумних сушарках. Його головний недолік — висока енергоємність (740 — 2500 кВт год/т).

Хімічне та біологічне зневоднення основане на введенні у відходи хімічних реактивів або біологічних мікроорганізмів і відрізняється досить низькою продуктивністю за зневодненими відходами (25 — 100 т за добу), крім цього реалізується на дуже громіздкому та дорогому обладнанні.

Що стосується комбінованих способів, то вони поєднують у собі одночасно механічні і термічні, хімічні та механічні або біологічні та хімічні способи, а отже мають всі їх названі вище переваги та недоліки.

Таким чином, за результатами проведеного аналізу, найбільш ефективними у більшості випадків є механічні способи зневоднення особливо при його реалізації на обладнанні з гідроімпульсним приводом, які поєднують високу продуктивність, низькі енергоємність та кінцеву вологість відходів. В якості обладнання для механічного зневоднення найбільш раціонально використовувати установки з електромеханічним, гідравлічним та гідроімпульсним приводами, на яких робочий процес реалізується у

декілька стадій з підвищенням від стадії до стадії інтенсивності навантаженні оброблюваних відходів [1].

Висновки

1. Забруднення навколишнього середовища відходами харчових виробництв є однією з найактуальніших проблем в Україні, тому з метою вибору найбільш раціональних способу та обладнання для утилізації необхідно провести їх детальний аналіз.

2. У тезах розглядаються основні способи зневоднення відходів харчових виробництв та обладнання для їх реалізації. Ці способи можна поділити на механічні, термічні, хімічні, біологічні та комбіновані.

3. Як показав проведений попередній аналіз, найбільш ефективними за критеріями продуктивності, енергоємності, матеріалоємності та складності обладнання для реалізації, а також за кінцевою вологістю відходів, що забезпечується, є механічні способи, особливо при здійсненні їх на машинах з гідроімпульсним приводом.

1. Севостьянов И. В. Процессы и оборудование для виброударного разделения пищевых отходов. Монография / И. В. Севостьянов. – Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2013. – 417 с. – ISBN 978- 3-659-47395-1.

2. Романова С. М. Процессы, аппараты и оборудование для защиты литосферы от промышленных и бытовых отходов: учебное пособие / С. М. Романова, С. В. Степанова, А. Б. Ярошевский. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2012. – 144 с. – ISBN 978-5-7882-1286-9.

3. Пальгунов П. П. Утилизация промышленных отходов / П. П. Пальгунов, М. В. Сумароков. – М. : Стройиздат, 1990. – 352 с.

4. Ветошкин А. Г. Технология защиты окружающей среды (теоретические основы). Учебное пособие / А. Г. Ветошкин, К. Р. Таранцева. – Пенза : Изд-во Пенз. технол. ин-та, 2004. – 249 с.

Іван Вячеславович Севостьянов, доктор технічних наук, професор, професор кафедри галузевого машинобудування, Вінницький національний технічний університет.

Луцик Владислав Леонідович, аспірант кафедри галузевого машинобудування, Вінницький національний технічний університет.