

СУЧАСНІ ТЕХНІЧНІ РІШЕННЯ ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ ТРАНСПОРТЕРНО-МИЙНОЇ ВОДИ ПРИ МИЙЦІ БУРЯКА НА ЦУКРОВИХ ЗАВОДАХ

Ляшенко С.О., д.т.н., професор; Фесенко А.М., ст. викладач; Кісь В.М., к.т.н., доцент; Кісь М.В., магістрант. (ДБТУ, м. Харків, Україна)

The article examines the application of modern equipment and technologies for washing and cleaning sugar beets at sugar factories. Approaches to improving the efficiency of washing and cleaning beets from fine soil particles are identified. Effective equipment is proposed, and the conditions for beet washing at a sugar factory are determined.

Виробництво цукру з буряка є складним енерговитратним технологічним процесом. В умовах конкуренції, для підвищення ефективності виробництва, у першу чергу розглядаються такі показники, як якість та енергоспоживання, які і диктують необхідність застосування сучасних інженерних досягнень по оптимізації технологічних процесів в цукровому виробництві [1-3].

До основних відділень цукрового заводу відносяться мийка та чистка буряка, дифузійне відділення, відділення дефекації, випарне відділення, кристалізаційне відділення та сушка цукру-піску.

Складність процесу одержання цукру полягає в тому, що в залежності від якості буряка, що перероблюється, необхідно буде вносити зміни і в технологічний процес, а також, і змінювати параметри технологічного процесу в системі керування ТП. Тому важливим етапом, який впливає на якість продукції, є ефективна мийка сировини транспортерно-мийною водою і підбір відповідного обладнання. Якість транспортерно-мийної води відіграє велику роль у циклі виробництва цукру-піску, і впливає на продуктивність та ритмічність роботи заводу, роботу обладнання, технологічні показники дифузійного соку, втрати сахарози, використання, витрата та споживання чистої технічної води, об'єми сильно забруднених стічних вод, забезпечення екологічності підприємства.

Важливою складовою ефективності роботи обладнання при мийці та очистці буряків є визначення продуктивності роботи транспортерів на цукрових заводах, що визначається за формулою [1, 2]:

$$Q = \frac{S \cdot v \cdot \rho \cdot k}{1000}, \quad (1)$$

де: Q - продуктивність транспортера, т/год; S - площа поперечного перерізу шару буряків на транспортері, м²; v - швидкість руху транспортера, м/с; ρ - середня насипна густина буряків, т/м³ (зазвичай 0,65–0,75 т/м³); k - коефіцієнт заповнення (залежить від конструкції транспортера, орієнтовно 0,7–0,9).

Якість транспортерно-мийної води визначається наявністю зважених частин у вигляді твердих і дрібнодисперсних частинок, піску, супіску, глини, чорнозему, кількість яких становить від 10 до 30% від загального обсягу води, підвищуючи її щільність; кількістю плаваючих домішок, що пройшли через сита, дрібних частинок (5-0,5мм) бою буряків, насіння, лушпиння, опалого сухого

листя різних трав.

Транспортерно-мийні води повинні мати невисоку температуру (не вище 200С), щоб не викликати інтенсивного висолоджування цукру з буряка, що транспортується, розвитку термофільних бактерій та інтенсифікації процесів бродіння; лужну реакцію (рН не нижче 9-9,5) з метою ослаблення процесів бродіння та покращення коагуляції. Вода може бути джерелом інфекції, що може призвести до порушень нормального технологічного режиму у заводі та збільшення втрати цукру.

Для вирішення цих питань кожен цукровий завод повинен мати сучасні очисні споруди для очищення води II категорії.

Типові конструкції, що застосовуються, – це відстійники. У цукровій промисловості широко застосовуються нові види мийного обладнання зарубіжного виробництва, що вимагають для нормальної роботи високу якість та велику кількість очищеної транспортерно-мийної води. Таким обладнанням є вертикальні відстійники-згущувачі модернізовані-Ш1-ПОС-3 та ВОУ-1, що виготовляються Яготинським механічним заводом.

Використання вертикальних відстійників-згущувачів Ш1-ПОС-3 та ВОУ-1 у комплексі з освітлювачами Ш1-ПОЕ дозволяє досягти загального ефекту очищення води від домішок 90-95%, а також скоротити споживання чистої технічної води на миття та гідротранспорт буряків на 45-50 %.

Освітлювачі типу Ш1-ПОЕ застосовуються для доочищення освітлених транспортерно-мийних вод від дрібнодисперсних завислих речовин у системі оборотного водопостачання вод II категорії. Принцип роботи освітлювача Ш1-ПОЕ заснований на введенні води під шар зваженого осаду, куди підводяться і необхідні реагенти. Зважений осад, що попадає з буряком в мийну машину, відіграє роль контактного середовища, де відбуваються реакції осадження, дрібні частинки укрупнюються та відводяться через сифон [1, 3].

Використання обладнання для мийки сировини з відповідною продуктивністю, застосування якісної транспортерно-мийної води з певними властивостями, а також використання очисних пристроїв, дасть можливість підвищити ритмічність роботи цукрового заводу, підвищити якість обробки сировини, що призводить і до підвищення якості розчину у дифузійному відділенні, а також підвищує екологічні складові роботи цукрового заводу.

Список літератури. 1. Сахацький М.П. Управління інноваційним розвитком цукробурякового виробництва: монографія /. А.В. Найда, М.П. Сахацький, І.С. Найда, Г.М. Запша, В.С. Ніценко; за ред. Проф. Сахацького М.П. Одеса: ТОВ «Лердрук». 2013. 220с.

2. Ляшенко С.О., Фесенко А.М., Ляшенко О.С., Кісь О.В. Обґрунтування застосування показників якості в енерго-та екологічно ефективних АСУ цукрового виробництва // *Інженерія природокористування, Науковий журнал*. 2019. №4(14). Харків. 2019. С. 47-56.

3. Скорик К.Д. Вплив порушень технологічних режимів виробництва на якість цукру. *Журнал «Цукор України»*. 2014. № 4 (100). С. 29-33.