

Міністерство освіти і науки України

**Національний університет
харчових технологій**

**83 Міжнародна
наукова конференція
молодих учених,
аспірантів і студентів**

**“Наукові здобутки молоді –
вирішенню проблем
харчування людства у ХХІ
столітті”**

5–6 квітня 2017 р.

Частина 2

Київ НУХТ 2017

Ministry of Education and Science of Ukraine

**National University
of Food Technologies**

83
**International scientific
conference of young scientist
and students**

**"Youth scientific
achievements to the 21st
century nutrition
problem solution"**

April 5-6, 2017

Part 2

Kyiv, NUFT 2017

4. Розробка системи управління процесом заключної очистки дифузійного соку

Назар Федорич, Віктор Сідлецький

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. Тобто, для процесу другої сатурації значення витрати молока та значення рН можуть вибиратись в діапазоні значень, причому діапазони цих значень суттєво змінюються, в залежності від стану дифузійного соку, а це в свою чергу спричиняє зміну технологічного режиму і як наслідок зміну роботи системи керування.

Матеріали та методи. Для вибору способу керування та налаштування регуляторів, потрібне чітке розуміння технологічного процесу: фізико-хімічні складові, час його проходження, інерційність, транспортне запізнення процесу. Саме тому в процесі керування (розрахунку управляючого діяння) широко використовується моделювання, як технологічного процесу так і процесів керування. Використання моделей вносить розуміння причино наслідкових зв'язків, та полегшує вибір підходів управління.

Тобто розроблена модель процесу очистки дифузійного соку та управління цього цим процесом повинна враховувати всі можливі варіанти роботи, та надати можливість провести їх аналіз, рішення.

Результати. На даний час для моделювання широко використовують методи диференційних та алгебраїчних рівнянь, але розроблена модель повинна враховувати: всі вхідні та вихідні параметри технологічного процесу; мати можливість структурної зміни (тобто мати можливість включення або виключення із моделі окремих елементів які пов'язані із роботою окремих технологічних апаратів); можливість реагувати на зміну діапазону управляючих діянь; враховувати попередні технологічні процеси та мати здатність інтегруватись у наступні моделі або розрахунки управляючих дій.

Для другої сатурації характерними є декілька підходів до керування, найбільшого поширення набула схема управління подачі вапнякового молока по співвідношенню до витрати дифузійного соку та подачу сатураційного газу по відхиленню величини рН на виході із сатуратора, але кращі показники регулювання коли сатураційний газ подається по співвідношення кількості дифузійного соку до кількості газу із корекцією по рН на виході та по вмісту CO₂ в сатураційному газі.

Для локальних систем є відпрацьовані підходи, як правило, комбінованого управління. В таких системах, контролюються вхідні змінні $X = \{x_1, x_2, x_3, \dots, x_n\}$, та вихідні $Y = \{y_1, y_2, y_3, \dots, y_m\}$, які характеризують якість проходження технологічного процесу, а у випадках появи відхилень чи необхідності компенсацій збурень $Z = \{z_1, z_2, \dots, z_l\}$, автоматизована система формує управляючі діяння $U = \{u_1, u_2, \dots, u_k\}$, які розраховуються відповідно до вибраного закону регулювання. Наступними, по ієрархії вище, знаходиться рівень керування – це рівень координації роботи технологічного обладнання та технологічних ліній або підсистема програмного керування, далі рівень стабілізації та ритмічності роботи підприємства, та рівень оптимізації роботи підприємства.

Висновки. Зміна способу керування та налаштування регуляторів, вимагає чітке розуміння технологічного процесу: фізико-хімічні складові, час його проходження, інерційність, транспортне запізнення процесу. Саме тому наведена система управління матиме апарат, що враховуватиме специфіку ведення технологічного процесу.