

## 5. Система прогнозування позаштатних ситуацій БРУ в складі ТК спиртового заводу

Надія Гриценко

*Національний університет харчових технологій, Київ, Україна*

**Вступ.** Альтернативним рішенням стабілізації роботи брагоректифікаційних установок (БРУ) в складі технологічного комплексу (ТК) спиртового виробництва, поліпшення якісних показників готової продукції полягає в запобіганні позаштатних передаварійних ситуацій, пов'язаних з ними супутніх проблем в брагоректифікації, реалізується за допомогою створення нейромережевої інтелектуальної системи прогнозування, завданням якої є виявлення небажаних виробничих ситуацій та їх оперативне попередження.

**Матеріали і методи.** Аналіз функціональних характеристик і технологічних особливостей БРУ непрямої дії в складі ТК спиртового заводу, показав необхідність прогнозування виникнення нештатних ситуацій роботи установки пов'язаних з явищем «провал колони», що призводить до зупинки відбору спирту та подачі бражки, перезапуску всієї системи і т.д. [1, 2] Запропоновано структуру інтелектуальної системи запобігання виникнення нештатних передаварійних ситуацій на виробництві, завданнями якої є прогнозування небажаних виробничих ситуацій і миттєве попередження за рахунок відповідної зміни заданих технологічних параметрів регламенту.

**Результати.** Для синтезу інтелектуальної системи прогнозування виникнення нештатних ситуацій використовувалися нейронні мережі (НМ), які характеризуються ефективною роботою в умовах розмитості вхідної інформації, нелінійності зміни значень параметрів, багатфакторності, що характерно для процесів брагоректифікації. На підставі проведених пасивних експериментів на Червонослобідському спиртзаводі, отриманих вибірок зі створенням бази даних основних технологічних параметрів та характеру стійкості роботи БРУ, синтезований інтелектуальний блок прогнозування виникнення нештатних ситуацій, що дозволить передбачити виникнення "провал колони" за значеннями поточних параметрів ТП. Для навчання НМ застосовувався алгоритм зворотного поширення помилки.[3] Подальше моделювання проводиться в пакеті Statistica Neural Networks. В результаті маємо НМ з найменшою помилкою MLP 18-14-2, що є невідомою складовою нейромережевої інтелектуальної системи прогнозування запобігання виникнення позаштатних ситуацій БРУ.

**Висновки.** Впровадження заявленої інтелектуальної системи дозволить передбачити виникнення нештатних передаварійних ситуацій в брагоректифікації, уникнути небажаних наслідків простою обладнання і установки в цілому, зміни якісного складу основного і допоміжних продуктів, перевитрати тепло- та енергоносіїв установки даного типу.

### Література

1. Смітюх Я.В. Автоматизоване управління брагоректифікаційною установкою на основі сценарного підходу: дис. на здобуття наук.ступеня к.т.н.: спец. 05.13.07 «Автоматизація процесів керування» / Я.В. Смітюх. – Київ, 2007. – С.282.
2. Гриценко Н.Г. Сучасні методи керування брагоректифікаційними установками / Н.Г. Гриценко, А.П. Ладанюк, Н.М. Луцька, Я.В. Смітюх, Р.Г. Кириленко. – К.: НУБІП, 2016 р. – № 3(29). – С. 68–78.
3. Лисенко В.П., Решетюк В.М., Штепа В.М., Засць Н.А. та ін. Системи пучного інтелекту: нечітка логіка, нейронні мережі, нечіткі нейронні мережі, генетичний алгоритм. – К: НУБІП України, 2014. – С. 336.