

УДК 004.3:663.252

Ольховецька Х. – ст. гр. СІм-51

Тернопільський національний університет імені Івана Пулюя

КОМП'ЮТЕРНА СИСТЕМА КОНТРОЛЮ ФЕРМЕНТАЦІЇ ВИННИХ ПРОДУКТІВ

Науковий керівник: к.т.н., доцент Осухівська Г.М.

Olkhovetska Kh.

Ternopil Ivan Puluj National Technical University

COMPUTER SYSTEM FOR CONTROLLING WINE PRODUCTS FERMENTATION

Supervisor: Ph.D., Assoc. Prof. Osukhivska H.M.

Ключові слова: комп'ютерна система, контроль, ферментація

Keywords: computer system, control, fermentation

Всі стадії переробки виноградної сировини вимагають неабиякого контролю, оскільки від цього залежить якість вихідного винного продукту, але особливої уваги все ж таки потребує контроль за процесом ферментації. Тому актуального значення набуває розробка комп'ютерних систем, що дозволять за рахунок здійснення моніторингу завчасно попередити відхилення в технологічному процесі, що дає можливість забезпечити виробництво якісної продукції винопереробки [1].

Інформація, що надається такою системою, дозволяє визначати момент для додавання вхідних речовин та необхідну їх кількість, а також проводити відбір проб для контролю ферментації без втручання людини, що в свою чергу призводить не тільки до зменшення втрат продукції, води і т. ін, але і до зменшення зовнішніх впливів у технологічний процес.

Розроблена комп'ютерна система контролю процесу ферментації зображена на рисунку 1, а її схема з'єднань – на рисунку 2.

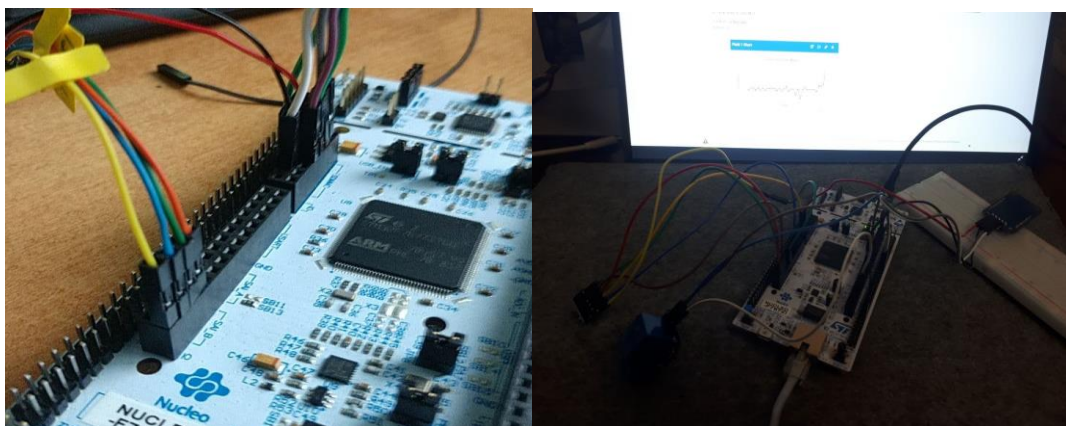


Рисунок 1 – Комп'ютерна система контролю процесу ферментації винних продуктів.

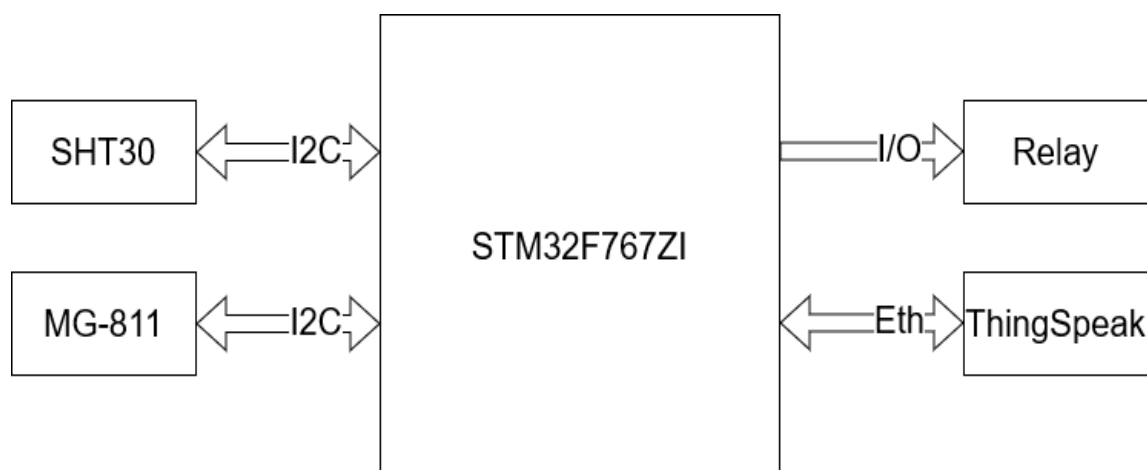


Рисунок 2 – Схема з'єднань комп'ютерної системи.

Запропонована комп'ютерна система контролю процесу ферментації винних продуктів розроблена на базі мікроконтролера STM32. Основний елементом її є STM32F767ZI NUCLEO – як блок опрацювання даних [2], а для контролю за процесом ферментації - використано датчі температури та вологості SHT30 [3] та газові датчі MG-811 [4].

Варто відмітити, що датчі комп'ютерної системи, які необхідні для контролю за процесом ферментації, мають бути поміщені в пробку бочки з вином та під'єднані до контролера, який, в свою чергу, підключений до мережі Ethernet. Контролер кількісно визначає швидкість виділення CO₂ і, на основі цього, розраховує норму споживання цукру. Потім здійснюється регулювання температури на основі підтримки постійної норми цукру. Додавання інших речовини здійснюється відповідно до технологічного процесу виготовлення того чи іншого виду вина та необхідності підтримки процесу ферментації.

В розробленій комп'ютерній системі контролю процесу ферментації винних продуктів отримані дані надсилаються на хмарний сервіс ThingSpeak [4], а результат представляється у вигляді графіків.

Використання розробленої комп'ютерної системи є економічно доцільним, оскільки вона є недорогою, а також може бути використана на старих виробничих потужностях, що актуальне для малих підприємств.

Література

1. Ольховецька Х. Комп'ютеризована система контролю якості процесу ферментації винних продуктів. Інформаційні моделі, системи та технології: матеріали ІХ науково-технічної конференції (8–9 грудня 2021 р). Тернопіль, 2021. С. 123.

2. STM32F767ZI. URL: <https://www.st.com/en/microcontrollers-microprocessors/stm32f767zi.html> (дата звернення: 10.10.2021).

Datasheet. URL: <https://datasheetspdf.com/pdf/1116082/Sensirion/SHT30-DIS/1> (дата звернення: 14.03.2022)

3. Datasheet. URL: <https://sandboxelectronics.com/files/SEN-000007/MG811.pdf> (дата звернення: 14.03.2022).

4. Thingspeak. Thingspeak. URL: <https://thingspeak.com/> (дата звернення: 02.04.2022).