

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ
за матеріалами XI Всеукраїнської науково-практичної конференції
«ЕЛЕКТРОННІ ТА МЕХАТРОННІ СИСТЕМИ:
ТЕОРІЯ, ІННОВАЦІЇ, ПРАКТИКА»

18 грудня 2025 року



Полтава 2025

УДК 62.5

А.С. Торбенко, магістрант

С. Г. Кислиця, к.т.н., доцент

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ
ЕЛЕКТРОПРИВОДУ НАСОСІВ ВОДООБІГУ НА ЦУКРОВОМУ
ЗАВОДІ

Водне господарство цукробурякових заводів за своєю складністю та питомим водоспоживанням електроенергії не має аналогів серед інших харчових підприємств і за своєю значимістю наближається до таких галузей промисловості, як металургійна, хімічна, целюлозно-паперова, нафтопереробна тощо.

Водне господарство є важливою складовою у виробничій сфері кожного цукрового заводу. Цукрове виробництво пов'язане із споживанням та скиданням великої кількості води. При цьому основну кількість стічної води можливо використовувати як оборотну. Функціональна схема системи водообігу на цукровому заводі представлено на рисунку 1.

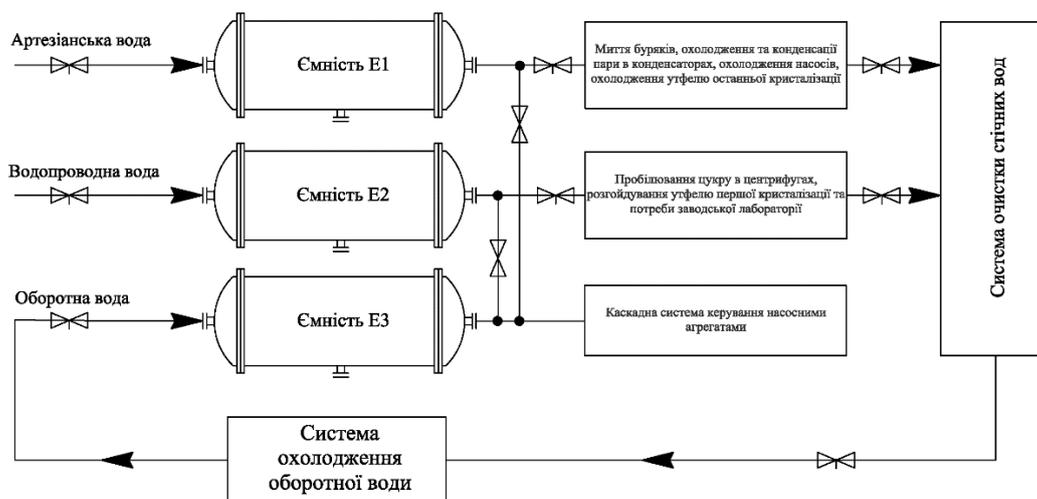


Рисунок 1 – Функціональна схема водообігу цукрового заводу

У технології цукру для виробничих цілей використовують воду із джерел питного водопостачання (артезіанську та водопровідну); свіжу технічну (річкову чи водопровідну); води, що утворюються в процесі виробництва, – барометричну та конденсати. Для проведення технологічних процесів (миття буряків, охолодження та конденсації пари в конденсаторах, охолодження насосів, охолодження утфелю останньої кристалізації) використовується природна вода (вода з річок, озер). Артезіанська вода

витрачається на пробілювання цукру в центрифугах, розгойдування утфелю першої кристалізації та потреб заводської лабораторії.

Потреба цукрового заводу у воді становить 20 т води різної якості на 1 т сировини, що переробляється, у тому числі 2-2,5 т свіжої води. Для перекачування такої кількості води необхідні потужні насосні установки. Вихід з ладу хоча б одного насосного агрегату впливає на весь технологічний процес, що призводить до простоїв та грошових втрат в цілому.

Одним із перспективних напрямків вдосконалення системи керування насосами водообігу є використання комбінованої системи насосних установок, тобто використання подібних насосів меншої потужності в паралельному або послідовному виконанні (рисунок 2).

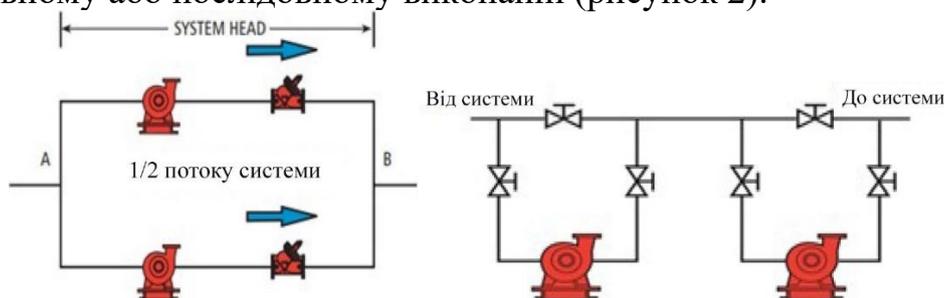


Рисунок 2 – Комбіновані системи насосних установок

Серед переваг використання паралельних чи послідовних насосних установок замість одного насоса можливо виділити наступні:

- нижча первісна вартість;
- нижча вартість установки;
- збільшене резервування;
- простіше технічне обслуговування;
- нижчі експлуатаційні витрати;
- значна економія енергії.

Особливість при використанні кількох насосів полягає в тому, що один насос з системи може бути відремонтовано, тоді як інші продовжують обслуговувати систему керування технологічним процесом. Таким чином, відмова одного блоку не призводить до вимкнення всієї системи, що відіграє важливу роль у технологічному процесі виробництва цукру.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Костенко Т. Аналіз інноваційного розвитку підприємств цукрової галузі// Вісник Київ. нац. ун-ту. Економіка. 2014. №5 (158). С. 63-68.

2. Склярів Д. Підвищення економічної ефективності бурякоцукрового виробництва// Інноваційний розвиток та безпека підприємств в умовах неіндустріального суспільства. Доступ до ресурсу: chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://evnuir.vnu.edu.ua/bitstream/123456789/19041/1/448-449.pdf

RESEARCH AND IMPROVEMENT OF THE ELECTRIC DRIVE SYSTEM OF WATER CIRCULATION PUMPS AT A SUGAR FACTORY

A. Torbenko, Master's student,

S. Kyslytsia, PhD (Engineering), Associate professor

National University "Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic"