

2. Helping to make the Digital Transformation a Reality – Interview with Nicolas V. and Byron F. Featured. URL: <https://resources.gegridsolutions.com/iec-61850/intelligent-digital-substation-digital-transformation>
3. Protection and control products for power distribution. Medium Voltage Products. URL: <https://new.abb.com/medium-voltage/digital-substations>
4. New Digital Current Sensors Improve Reliability URL: <https://www.powerelectronicsnews.com/new-digital-current-sensors-improve-reliability-in-harsh-environments/>

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-361-3-95>

**THE AUTOMATION SYSTEM OF THE HEATING UNIT
OF THE PLANT MANAGEMENT PREMISES
AND ADJACENT BUILDINGS**

**СИСТЕМА АВТОМАТИЗАЦІЇ ТЕПЛОПУНКТУ ОБІГРІВУ
ПРИМІЩЕНЬ ЗАВОДОУПРАВЛІННЯ
ТА ПРИЛЕГЛИХ СПОРУД**

Okhrimenko S.S.

*student, gr. 151-22-1m,
LLC “Technical university
“Metinvest polytechnic”,
Zaporizhzhia, Ukraine*

Охріменко С.С.

*студент, гр. 151-22-1м,
ТОВ «Технічний університет
«Метінвест політехніка»,
м. Запоріжжя, Україна*

Koifman O.O.

*PhD (Engineering), Associate
Professor, LLC “Technical university
“Metinvest polytechnic”,
Zaporizhzhia, Ukraine*

Койфман О.О.

*к.т.н., доцент,
ТОВ «Технічний університет
«Метінвест політехніка»,
м. Запоріжжя, Україна*

Теплопункт обігріву приміщень загальною площею 10000 м² є важливою складовою системи опалення підприємства і забезпечує ефективний теплообмін між водою, яка знаходиться в контурі системи опалення, та парою, що поступає від ТЕЦ до теплопункту, і виступає основним джерелом тепла. Теплообмінний модуль складається з двох

теплообмінників, до яких надходить технологічна пара та вода з контуру опалення, та забезпечує високу теплову потужність до 1000 кВт і температурний режим 80–60°C.

Сучасні технології та бажання підприємства рухатись в напрямку впровадження автоматизованих систем від малого до великого спонукає провідних спеціалістів до інтелектуальних рішень, а саме покращення якості обігріву приміщень та раціональнішого використання ресурсів. Тому за мету було поставлено переведення теплопункту повністю до автоматичного режиму роботи.

Система управління теплопункту зараз включає декілька манометрів та гідростатичний рівнемір, регулювання поточних параметрів здійснюється обслуговуючим персоналом виключно у ручному режимі. Тому система автоматичного регулювання (САР) тиску теплоносію у робочому контурі опалення, який обрано за основний параметр, забезпечить стабільну роботу теплопункту, циркуляцію води в контурі опалення до теплообмінників та подачі води для обігріву трьох поверхових будівель, підвищуючи ефективність та безпеку роботи теплопункту.

Для побудови САР було визначено наступні технологічні параметри для контролю та керування: витрата води на підживлення, тиск води у колекторі на підживлення, тиск води у зворотному контурі, температура води у зворотному контурі, тиск води на нагнітанні циркуляційного та підживлюючого насосів, температура води у прямому контурі, тиск пари на вході кожного теплообмінника, витрата пари на тепловий пункт, температура пари на вході теплового пункту, рівень конденсату у збірнику.

Було вирішено проектувати САР на основі програмованого логічного контролеру Siemens S7-1200, який включатиме процесорний модуль CPU 1214C, два модулі аналогового вводу, один модуль дискретного вводу та один модуль дискретного виводу, що повністю відповідає поставленим вимогам. Офіційний постачальник гарантує 10 років стабільної роботи системи до подальшої її модернізації, згідно наданої технічної інформації.

Результати вирішення поставленої задачі в АСУ ТП для теплопункту будуть мати наступну практичну значущість:

- завдяки автоматизованому керуванню процесами теплопункту, система дозволить досягти оптимального використання ресурсів, зниження енерговитрат і покращення ефективності опалювальної системи;

- оптимальне керування параметрами тепlopункту, такими як тиск, температура і витрати, допоможе знизити витрати на опалення та експлуатацію системи;

- автоматичне регулювання параметрів тепlopункту дозволить забезпечити стабільну температуру та комфортні умови в приміщеннях, сприяючи задоволенню потреб персоналу;

- система автоматизованого керування дозволить виявляти та реагувати на можливі аварійні ситуації, забезпечуючи безпеку та запобігаючи можливим несправностям;

- АСУ ТП забезпечить операторам зручні інструменти для моніторингу, керування та аналізу параметрів тепlopункту, спрощуючи процес управління та знижуючи його трудомісткість.

Згідно попередніх розрахунків термін окупності впровадження системи має складати 4 роки.

Отримані результати вирішення поставленої задачі продемонструють, що впровадження сучасної системи управління тепlopункту надасть змогу ефективно контролювати та керувати параметрами технологічного процесу, забезпечуючи оптимальні умови опалення приміщень, що, у свою чергу, забезпечить зниження витрат енергії, покращення якості обслуговування та зниження ризиків аварійних ситуацій.

Результати впровадження можуть бути корисними для подальшого вдосконалення систем опалення та їх автоматизації в інших промислових тепlopунктах.

В подальшому отримані результати та висновки досліджень будуть представлені у докладі на конференції та при захисті кваліфікаційної випускної роботи на здобуття другого магістерського рівня вищої освіти.