

ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИЙ ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТИЙ ВАКУУМНИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ СУШКИ ТА ПРОСЯКНЕННЯ КАБЕЛІВ З ПАПЕРОВОЮ ІЗОЛЯЦІЄЮ

**Карпушенко В.П., Антоненко Ю.А. ЗАО «завод Южкабель», Харків
Кутовий В.А. ННЦ «ХФТІ», Харків
Гурин А.Г., Москвітін Є.С.**

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», Харків*

Виробництво кабеля з паперовою ізоляцією пов'язане зі складним виробничим процесом, що включає багато технологічних операцій. Однією з таких операцій є сушка паперової ізоляції. Цей технологічний процес включає нагрів кабеля в закритих вакуумних об'ємах. Швидкість сушки ізоляції залежить від температури нагрівання, кількості вологи у бумажній ізоляції, тиску у навколишньому середовищі та часу нагріву кабеля. З метою збільшення потужності виробництва силових кабелів з паперовою просякнення ізоляцією було проведено реконструкцію дільниці сушки – просякнення, встановлено сучасне менш енергоспоживаюче обладнання. Це дозволило скоротити технологічний процес, впровадити автоматизовану систему контролю якості кабельної продукції.

Вакуумний комплекс створений на базі водокільцевих насосів замість раніше встановлених масляних насосів типу АВЗ. Застосування водо кільцевих насосів дозволило зменшити кінцевий тиск у котлах та зменшити процес сушки на 5 – 9 годин.

Використання змінного струму для нагріву кабеля раніше вважалось не доцільним в зв'язку з значною реактивною складовою струму, що приводило до значних втрат від вихрових струмів та гістерезису. Тому використовувався постійний струм, створюваний генераторами постійного струму, що забезпечували щільність струму в жилах кабелю $2 - 2,5 \text{ А/мм}^2$.

Застосування генераторів постійного струму не дозволяло підтримувати постійну щільність струму, а наявність сильного постійного магнітного поля навколо сушильного котла негативно впливало на стан здоров'я обслуговуючого персоналу. Було запропоновано встановити тиристорні регулятори, здатні плавно регулювати напругу від 0 до 380 В і забезпечувати струм в жилі кабеля до 630 А. Тиристорний перетворювач складається з трьох регуляторів, кожний з яких з'єднаний з однією із 3-х жил кабелю.

Управління технологічним процесом сушки здійснюється за допомогою програмованого контролера. Система дозволяє виконувати функції автоматичного контролю температури, вакууму струму, рівня просякнення, часу процесу, а також автоматичне керування роботою вакуум-насосів і тиристорними регуляторами. Система дозволяє визначати пошкодження в обладнанні а також відхилення від встановлених технологічних параметрів.