

АВТОМАТИЗАЦІЯ КЕРУВАННЯ ЖИВИЛЬНИМИ НАСОСАМИ ЕНЕРГОБЛОКУ ПОТУЖНІСТЮ 200 МВт

Гришук Ю.С., Виговський В.С.

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

В роботі запропонована заміна релейної системи керування на автоматизовану систему на базі мікроконтролера МК51, розглянуті питання розробки структурної схеми та алгоритму роботи автоматизованої системи керування живильними насосами енергоблоку та вибрані її елементи.

Сучасні електростанції забезпечуються релейним захистом обладнання на основі комутаційних реле на основі РП-24-26, більша частина з яких вже морально і фізично застарілі та не відповідають сучасним вимогам для забезпечення безперебійного та якісного відпуску електроенергії.

До основного обладнання енергетичного блоку електростанції відносять паровий котел, парову турбіну, генератор змінного струму та підвищуючий трансформатор. Важливу роль в роботі енергоблоку виконують живильні насоси, що подають воду до котлоагрегату і короткочасна (на 10-30 с) перерва в їх роботі може привести до аварії. Приводом цих насосів служить трифазний асинхронний двигун АТМ-3580-8 потужністю 3800 МВт, напруга 6 кВ, з кількістю обертів 2980 об/хв та АТД-4000, потужністю 4000 МВт, двигун з короткозамкненим ротором, закритий з замкненою циркуляцією охолоджуючого повітря.

Для розробки автоматизованої системи керування живильними насосами (АСКЖН) пропонується структурна схема автоматизованої системи контролю 17-ти параметрів живильних насосів енергоблоку, яка виконана на базі мікроконтролера і включає: датчики контрольованих параметрів Д1–Д17: (струму та напруги двигуна – Д1, Д2; 6 датчиків температури підшипників (термопари) – Д6–Д8; 6 датчиків температури масла на зливі з підшипників Д9–Д14; датчик тиску масла на змащування підшипників Д15, датчик тиску води в напірному трубопроводі насоса Д16, датчик тиску води в гідро'п'яті насоса Д17); нормуючі підсилювачі У1–У17; багатоканальний комутатор аналогових сигналів ; аналого-цифровий перетворювач типу К1113ПВ1; мікроконтролер МК51; компаратори К1–К17 типу К554 СА3, виходи яких за "АБО" об'єднані з вихідними сигналами МК51, пристрої узгодження і обміну УСО1–УСО17, які включають виконавчі пристрої силової установки. Через послідовний інтерфейс RS232C АСКЖН з'єднана з ПЕОМ, яка може керувати роботою, приймати, відображати і документувати значення контрольованих параметрів.

Структурна схема та алгоритм роботи АСКЖН дозволяють автоматизувати процес контролю за роботою живильних насосів і їх захистом, суттєво підвищити надійність і економічну ефективність роботи енергоблоку.