

5. Енергетика

**ОСНОВНІ ПРОТИАВАРІЙНІ ЗАХОДИ НА ПРОМИСЛОВИХ
ПІДПРИЄМСТВАХ****Пантелєєва І.В.**

кандидат технічних наук, доцент

кафедра Фізики, електротехніки та електроенергетики

Українська інженерно-педагогічна академія

м. Харків, Україна

Визначення протиаварійних заходів, які проводяться у внутрішніх схемах електропостачання та на самому промисловому електрообладнанні, залежить від конкретних причин, які викликають порушення технологічних процесів при короткочасному порушенні електропостачання (КПЕ).

До основних протиаварійних заходів можна віднести:

1. Запобігання самовідключень електроустановок. Це стосується, в першу чергу, заміни чи модернізації деяких комутаційних апаратів низької напруги. Ці апарати повинні забезпечувати відновлення живлення відповідальної електроустановки одразу ж після КПЕ. У той же час повинно забезпечуватись надійне відключення електроустановки від мережі. Якщо перерва живлення буде тривалою. Необхідно також вводити витримку часу в ланцюзі відключення електроустановок по сигналам датчиків технологічних параметрів (технологічне блокування), щоб запобігти зайвому відключенню при КПЕ.

2. Скорочення тривалості коротких замикань (к.з.) у системі внутрішнього електропостачання. Для цього треба відмовитись від максимального струмового захисту, а використовувати диференційний захист, струмові відсічки, але з необхідним блокуванням.

3. Прискорення дії автоматичного включення резервного джерела живлення (АВР). Це найбільш важливе з усіх заходів підвищення динамічної та результуючої стійкості двигунів. Можливі різні шляхи прискорення дії АВР [1, с. 90]:

- покращення засобів пуску АВР, які забезпечують підвищення селективності та зменшення запізнень у роботі АВР;
- прискорення АВР за рахунок підвищення напруги дії його пускового органу;
- використання АВР, яке спрацьовує до відключення елемента, який пошкоджений, що дозволяє скоротити КПЕ до часу, який не перевищує тривалість к.з.;
- забезпечення синхронного АВР, при якому момент включення вибирається спеціальною автоматикою так, щоб струм несинхронного включення був допустимим і умови для швидкої ресинхронізації були найкращими.

Значне підвищення швидкодії АВР особливо важно для синхронних двигунів. Якщо к.з. викликає зниження напруги на секції, що резервується, то після відключення пошкодженої лінії від джерела живлення починається самозапуск двигунів. Якщо він встигне закінчитись до моменту АВР, то умови самозапуска двигунів секції, яка резервується, будуть відносно сприятливими. У випадку наложення струмів самозапуска обох секцій додаткове зниження напруги може ускладнити самозапуск.

Використання синхронного АВР залежить від параметрів синхронних двигунів та зовнішньої мережі, тобто від умов ресинхронізації [2, с. 101].

4. Відключення невідповідального навантаження (НН) при КПЕ для покращення умов самозапуска відповідальних двигунів.

Обсяг навантаження, що відключається, визначається розрахунками перехідних процесів для найбільш важких збурень, при яких повинні бути збережені технологічні процеси.

5. Підвищення динамічної та результуючої стійкості синхронних двигунів.

Це може бути:

- швидкодіюче розвантаження механізму, що обертається;
- робота у нормальних режимах з номінальними струмами збудження;
- автоматичне регулювання збудження;

- гасіння магнітного поля двигунів, які випали з синхронізму, для полегшення їх ресинхронізації.

Найбільш ефективний перший засіб, однак його можна здійснити лише у деяких випадках. Робота з номінальним струмом збудження забезпечує найбільш можливий синхронний момент та прискорює рух поточного значення струму при форсировці збудження – це простіший засіб знизити чуттєвість двигунів до КПЕ. Однак робота зі зниженим струмом збудження, особливо з коефіцієнтом потужності, близьким до одиниці, оправдана тільки у тих випадках, коли протиаварійні заходи не потребуються.

6. Швидке відключення двигунів, які випали з синхронізму, для запобігання додаткових порушень стійкості. Стосовно синхронних двигунів це потребує удосконалення їх захисту від асинхронного ходу з забезпеченням його високої швидкодії.

7. Автоматичний повторний пуск (АПП) двигунів.

Для багатьох підприємств, де самозапуск асинхронних двигунів та ресинхронізація синхронних після КПЕ є нездійсненими, а критичний час складає не менше декількох десятків секунд, АПП є основним, а іноді і єдиним ефективним протиаварійним заходом

Автоматичний повторний пуск двигунів, відключених при КПЕ, здійснюється після виходу на післяаварійний режим та відновлення напруги до рівня, близького до номінального, одночасним чи послідовним включенням груп двигунів.

Перелічені протиаварійні заходи не вичерпують можливості захисту технологічних процесів від КПЕ. У ряді випадків зміни у системі електропостачання можуть неоднозначно впливати на стійкість двигунів. Це відноситься, наприклад, до струмообмежувальних реакторів. З однієї сторони, вони дозволяють зменшити максимум електромагнітного моменту двигунів (через збільшення сумарного зовнішнього опору). Загальний ефект визначається розрахунками перехідних процесів для конкретних умов.

Література:

1. Пантелєєва І.В. Особливості регулювання електродвигунів пристроями силової перетворювальної техніки промислового електроприводу/ І.В. Пантелєєва, Ю.С. Олійник//Коммунальное хазяйство городов – 2013. Вип. № 109, Харків - С.89-95.

2. Пантелєєва І.В. Сучасний стан економічного розвитку мікроГЕС у світі / І.В. Пантелєєва, Н.М. Шматько //Вісник Нац.техн.ун-ту «ХП»:зб. наук.пр. Сер.: Економічні науки. – Харків: НТУ «ХП», 2016. - №47(1219). – С. 101-104.