

## ВСТУП

**Актуальність роботи.** Когенераційні установки широко використовуються в наш час. Як правило, вони будуються на основі дизельних електростанцій. Причинами такої популярності є: можливість живлення електричною та тепловою енергією споживачів, надійність.

Однак у цих установок є і недоліки. Пуск дизельних електростанцій є складною процедурою, яка вимагає наявності передбачених змін у конструкції та/або спеціальних пристроїв для пуску.

Питання пуску надзвичайно важливе, оскільки без його вирішення цієї проблеми подальше функціонування дизельної електростанції не можливе.

На сьогоднішній день існує декілька видів пуску, абсолютна більшість з яких вимагають постійного обслуговування відповідних пускових пристроїв та високого рівня знань та навичок обслуговуючого персоналу. Цей факт створює ряд проблем, оскільки при відсутності спеціаліста, який може обслуговувати та ремонтувати пускові пристрої, функціонування дизельної електростанції неможливе. Натомість автоматизований пуск зустрічається рідко .

Більшість способів пуску розроблено ще у середині минулого століття. Однак усі пускові пристрої є складними виробами, які вимагають постійного обслуговування. Найбільш широко використовується пуск стисненим повітрям та електропуск спеціальним додатковим пусковим двигуном.

Трифазні синхронні машини найбільш широко використовуються у таких системах в якості генераторів. Ця область використання не вимагає високих динамічних характеристик, і в більшості випадків достатньо використовувати тільки керований випрямляч для живлення кола збудження.

**Метою роботи** є розробка системи, яка б спрощувала процес пуску за рахунок відмови від спеціальних пускових систем. Це значно спрощує систему та робить дешевшим обслуговування когенераційної установки на базі дизельної електростанції.

**Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні задачі:**

1. Проаналізувати методи пуску дизельних електростанцій.
2. Розробити математичні моделі синхронного електроприводу з вимірюванням струмів та моментів.
3. Вибрати закон керування для синхронного електроприводу.
4. Експериментально визначити параметри синхронної машини.
5. Виконати підбір обладнання для реалізації даної системи пуску та розробити принципову схему.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Кваліфікаційну роботу бакалавра професійного спрямування виконано на кафедрі «Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу» Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського» згідно з планом підготовки бакалаврів. Доступ до проведення експериментів та до відповідного був забезпечений підприємством ТОВ «АВМ АМПЕР» м. Кременчук.

**Об'єктом досліджень** є перехідні процеси в синхронному машині при пуску зі збільшеним моментом інерції.

**Предметом дослідження** є однозонні системи частотного керування швидкістю синхронного електродвигуна.

**Методи досліджень.** В роботі застосовано методи сучасної і класичної теорії автоматичного керування, методи диференціального та інтегрального числення та математичного моделювання.

**Наукова новизна** полягає у новому методі системи пуску дизельної електростанції за допомогою синхронної машини, який відрізняється від загально прийнятих методів відсутністю спеціального пускового пристрою, який окремо розкручує вал дизельного двигуна і самостійно механічно виводиться з кінематичної контуру дизеля.

**Практичне значення отриманих результатів** полягає у розробці рекомендацій щодо модернізації та автоматизації пускових систем дизельних електростанцій.

**Структура й обсяг роботи.** Дипломний проект складається зі вступу, восьми розділів, висновків, списку літератури з 21 літературних джерелами. Повний обсяг роботи складає – 104 сторінок. У роботі наведено 33 рисунків, 12 таблиць.