

УДК 621.313

Антонова М.В.¹, Турлов О.М.²,

Міщенко І.С.³, Ткаченко М.О.³, Назарко М.М.²

¹ ст. викл. НУ «Запорізька політехніка»

² студ. гр. Е-419 НУ «Запорізька політехніка»

³ студ. гр. Е-810сп НУ «Запорізька політехніка»

СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ДВИГУНАМИ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ

До теперішнього часу більшість основних виробничих механізмів, що вимагають регулювання робочих швидкостей в досить широкому діапазоні і формування при цьому раціональної динаміки, оснащуються, як правило, електроприводами постійного струму. До таких електромеханічних об'єктів в першу чергу можна віднести металургійні агрегати, більшість метало ріжучих верстатів, всілякі стежачи і позиційні системи. Живлення електродвигунів в таких приводах здійснюється звичай від мережі змінного струму через перетворювачі енергії різного вигляду або від мережі постійного струму за допомогою широко-імпульсних перетворювачів.

Мета роботи – дослідження систем керування електроприводами постійного струму.

Електродвигун і перетворювач є силовою частиною електроприводу і є об'єктом керування в системі автоматичного керування. За-

мкнуті САК повинні забезпечувати необхідні закони зміни змінних стану ОК в перехідних режимах, наприклад, розгін і гальмування електродвигуна з постійним прискоренням, або стабілізацію цих змінних на необхідному рівні з необхідною точністю. Для реалізації заданих законів зміни керованої змінної і компенсації впливу різних збурюючих дій на ОК подається керуюча дія, яка виробляється керуючим пристроєм або регулятором. Керуюча дія, формується регулятором на підставі алгоритмів, визначуваних метою керування. Рішення компромісної задачі забезпечення заданої статичної точності САК при необхідній якості процесу керування досягається введенням спеціальних керуючих пристроїв, які змінюють динаміку системи в потрібному напрямі.

У замкнутій системі регулювання швидкості перехід від режиму регулювання напругою до режиму регулювання потоком збудження забезпечується за рахунок того, що на швидкостях вище основної за допомогою спеціального регулятора, діючого на ланцюг порушення, підтримується рівність ЕРС двигуна номінального значення. Оскільки ЕРС двигуна є $e = c_{\phi}\omega$ в умовах, коли $e_{\phi} = E_{\phi} = const$, а значення ω задається вхідним сигналом, потік збудження буде змінюватися обернено пропорційно швидкості двигуна. ЕРС перетворювачі у встановленому режимі вище ЕРС двигуна на значення падіння напруги в якорного ланцюга від струмів i_a . Якщо момент навантаження зростає, то в умовах, коли швидкість і ЕРС двигуна підтримуються своїми системами регулювання постійними, зростає падіння напруги в ланцюзі якоря буде покрито за рахунок відповідного збільшення ЕРС перетворювача при незмінному значенні потоку збудження.