

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІНФОРМАТИКА, МАТЕМАТИКА,  
АВТОМАТИКА

**ІМА :: 2016**

**МАТЕРІАЛИ  
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 18–22 квітня 2016 року)



Суми  
Сумський державний університет  
2016

## Комбінований закон частотного регулювання

Мелашенко О.В., студент; Павлов А.В., доцент  
Сумський державний університет, м. Суми

Широке розповсюдження електродвигунів змінного струму в сучасній практичній діяльності людини зумовлено насамперед відносною простотою, надійністю та невеликою вартістю відповідного обладнання. Головний недолік синхронних та асинхронних двигунів з короткозамкненим ротором, а саме незмінність частоти обертання ротора двигуна, легко усувається з розвитком силової напівпровідникової та мікропроцесорної техніки шляхом використання пристроїв частотного регулювання. Три базові закони частотного регулювання, а саме пропорційний, квадратичний та кореневий мають певну кількість переваг та недоліків, один відносно іншого, при їх використанні.

В роботі пропонується, у відповідності до відомого принципу, підсилити переваги базових законів частотного регулювання та зменшити вплив недоліків використання базових окремо законів на динаміку електропривода, шляхом їх комбінування. Комбінований закон частотного регулювання може представляти собою лінійну комбінацію базових законів частотного регулювання, а саме:  $\alpha \cdot (U_1/f_1) + \beta \cdot (U_1/f_1^2) + \gamma \cdot (U_1/f_1^{1/2}) = \text{const}$ , де  $U_1$  – напруга мережі,  $f_1$  – частота живлячої напруги.

Моделювання в середовищі MATLAB динаміки системи керування з асинхронним двигуном з використанням зазначеного вище комбінованого закону частотного регулювання дало можливість зробити наступні висновки: при певному виборі параметрів комбінованого закону він здатний приймати властивості базових, з одночасним поліпшенням співвідношення прямих показників якості перехідних процесів, отже робити процес керування більш енергоефективним; завдяки можливості вибору коефіцієнтів посилення або ослаблення тієї або іншої базової складової, комбінований закон є більш гнучким і здатний задавати додаткові ступені свободи системі, що робить перспективним побудову адаптивної системи керування, де співвідношення коефіцієнтів комбінованого закону може задаватися динамічно безпосередньо в процесі роботи.