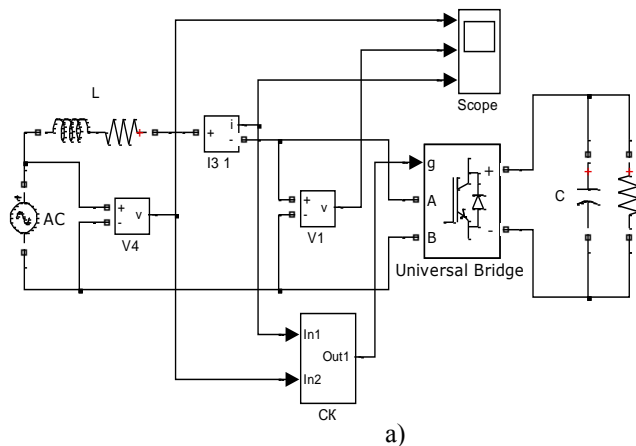


УДК 621.314

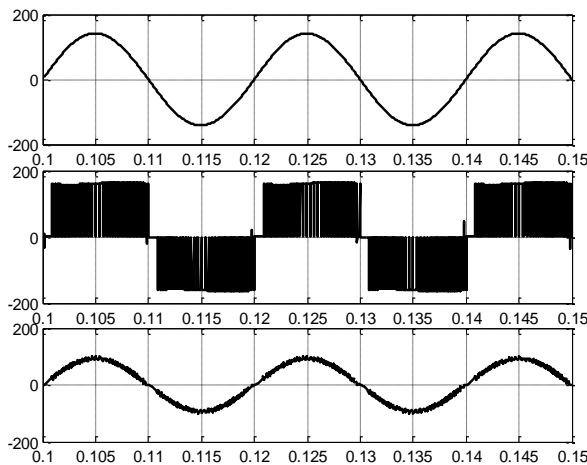
МОДЕЛЮВАННЯ АКТИВНОГО ВИПРЯМЛЯЧА НАПРУГИ

Студ. Я.А. Портний, гр. БМЕ-13
Наук. керівник проф. О.О. Шавьолкін
Київський національний університет технологій та дизайну

На стадії проектування та удосконалення рішень перетворювачів енергії, невід’ємним елементом яких є вхідний випрямляч, важливим є питання досліджень показників якості струму, що споживається з мережі змінного струму. Питання забезпечення якості струму зараз пов’язують з використанням активних випрямлячів напруги (АВН), що здійснюють формування синусоїдального вхідного струму. Проведення повномасштабних експериментів для дослідження системи «мережа – перетворювач - навантаження» проблемно. У цьому плані створення математичної моделі для реалізації віртуального експерименту з використанням достатньо потужного програмного пакету MatLab, що має зручний інтерфейс для користувача, є актуальним завданням.



а)



б)

Рисунок 1 – Структура моделі АВН (а),
осцилограми напруги мережі,
АВН і струму, що формується (б)

Мета дослідження: Розробка математичної моделі для дослідження схеми і принципу керування однофазним мостовим АВН

Структура моделі АВН наведена на рис.1,а. і містить джерело змінного струму АС з активним опором, однофазний мостовий АВН на чотирьох IGBT (Universal Bridge) із зворотними діодами і вихідним ємнісним фільтром (конденсатор С). Вхідне коло АВН містить реактор L. Навантаження - активне R_H . Система керування (СК) містить релейний регулятор струму РС і пропорційно-інтегральний регулятор напруги РН. У моделі використані стандартні блоки з бібліотеки MatLab. Релейний регулятор струму виконано з використанням компараторів і RS – тригеру. Перемикання транзисторів здійснюється за досягненням значення струму заданого відхилення.

Осцилограми роботи АВН наведені на рис.1,б, де показані напруга джерела, напруга, що формується АВН і струм, який споживається АВН від джерела. Як видно, струм є синусоїдальним і співпадає з напругою джерела за фазою. Це свідчить про те, що коефіцієнт потужності АВН відносно джерела змінного струму близький до одиниці.