

2. Куценко, М. Ю. Обґрунтування необхідності паспортизації сортувальних пристроїв залізниць України [Текст] / М. Ю. Куценко, І. В. Берестов // 36. наук. пр. УкрДУЗТ. – Х., 2005. – Вип. 65. – С. 113 – 115.
3. Математична модель для визначення оптимальних конструктивно-технологічних параметрів сортувальних гірок [Текст] / М. Ю. Куценко, І. В. Берестов, О. М. Огар, О. Б. Ахієзер // Восточно-європейський журнал передових технологій. – Х., 2009. – Випуск 1/6 (37). – С. 4 – 8.

*Нерубацький В. П.,
Плахтій О. А. (Харків, УкрДУЗТ)*
УДК 621.337.5

**ДОСЛІДЖЕННЯ ТЯГОВОГО
ЕЛЕКТРОПРИВОДУ ЕЛЕКТРОРУХОМОГО
СКЛАДУ ЗМІННОГО СТРУМУ З
АКТИВНИМИ 4QS-ПЕРЕТВОРЮВАЧАМИ**

Для проведення досліджень електромагнітних процесів, що протікають в активному випрямлячі тягового асинхронного електроприводу електрорухомого складу змінного струму, в середовищі Matlab була створена імітаційна модель, яка наведена на рис. 1.

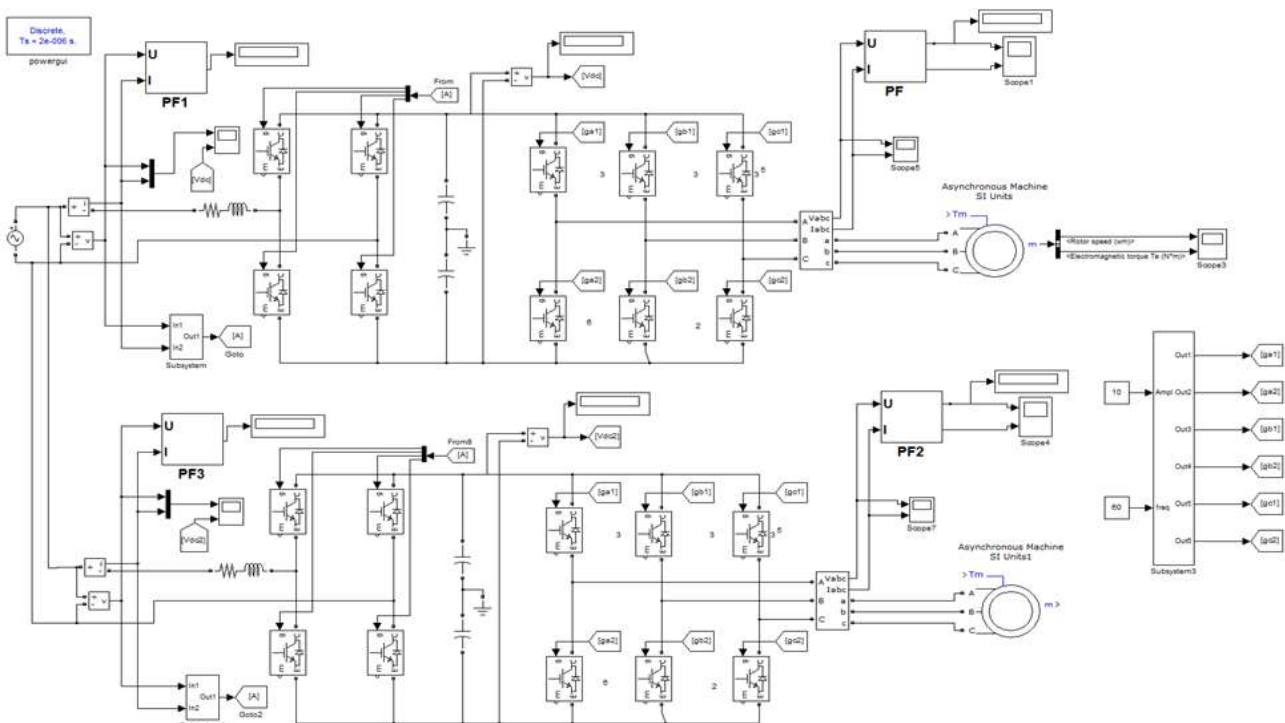


Рис. 1. Імітаційна модель тягового електроприводу

Структурна схема тягового електроприводу складається з субмоделі контактної мережі, двох паралельних мостів активного випрямляча, які живляться від однієї мережі. На виході 4QS-перетворювача встановлено згладжувальний фільтр з резонансною ланкою, налаштованою на частоту 100 Гц. Навантаженням 4QS-перетворювача є автономний інвертор напруги, який живить тяговий асинхронний двигун. Системи керування 4QS-перетворювачами позначені субблоками Control system1 і Control system2. Параметри імітаційної моделі наведені в табл. 1.

Таблиця 1
**Параметри імітаційної моделі компенсаційного
активного випрямляча**

Параметр імітаційної моделі	Значення
Вхідна напруга активного випрямляча, В	800
Активний опір мережі, Ом	0,2
Індуктивний опір мережі, мГн	0,1
Індуктивність вхідних фільтрів, мГн	0,8
Ємність вихідного конденсатора, мФ	2
Тяговий двигун	СТА-1200

На розробленій в середовищі Matlab імітаційній моделі 4QS-перетворювача з ШІМ [1] були проведені дослідження наступних параметрів електромагнітної сумісності: коефіцієнта потужності, коефіцієнта гармонійних спотворень фазного струму, коефіцієнта

пульсацій вихідної напруги, величини заважаючої напруги.

Результати проведення імітаційного моделювання вхідного струму і вхідної напруги 4QS-перетворювача представлено на рис. 2.

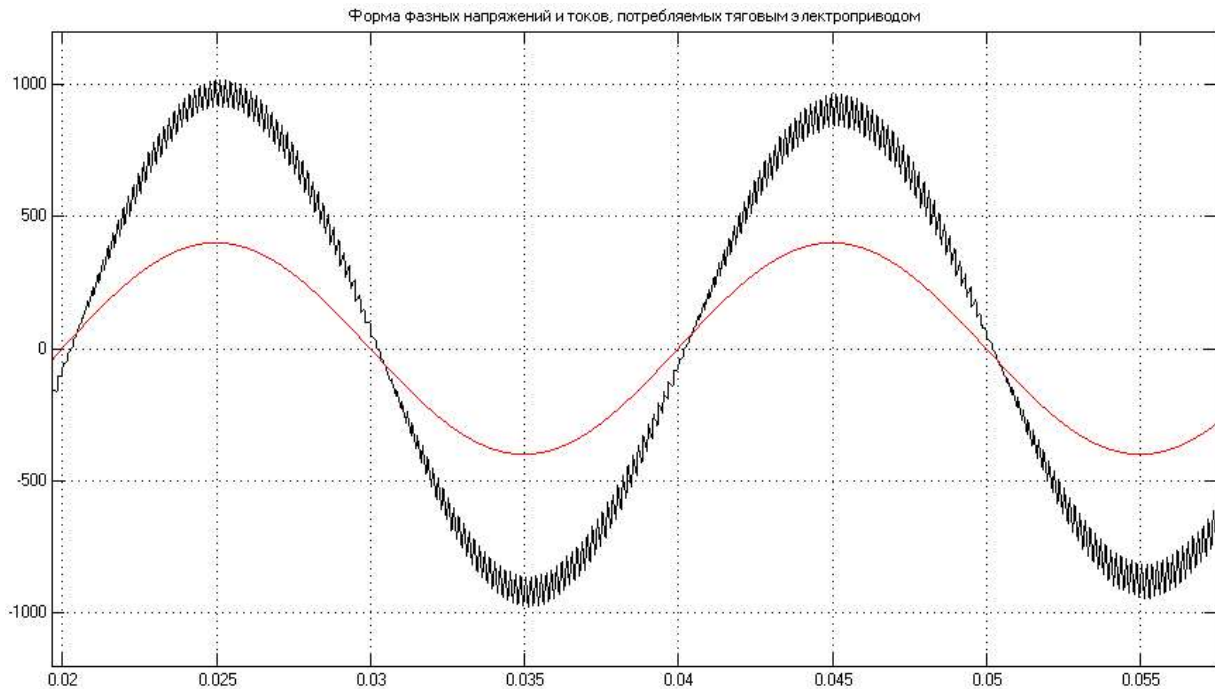


Рис. 2. Миттєві значення вхідної напруги та струму, які споживає один міст 4QS-перетворювача

Як видно з рис. 2, запропонована система керування реалізує форму фазних струмів близьку до синусоїдальної, $\cos(\varphi)$ близький до одиниці, а також малу амплітуду пульсацій вихідної напруги.

Було виявлено, що застосування в системі керування ШІМ другого роду з ПД-регулятором вихідної напруги забезпечило зниження амплітуди вищих гармонік результуючого вхідного струму і вихідної напруги у порівнянні з показниками активного випрямляча з гістерезисною системою керування [2, 3].

Використані джерела

1. Щербак Я.В., Плахтий А.А., Нерубацький В.П. Анализ энергетических характеристик активного четырёхквadrантного выпрямителя с различными типами широтно-импульсной модуляции // Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут». – Харків: НТУ «ХПІ», 2017, 27 (1249). – С. 221-225.
2. Плахтий А.А., Нерубацький В.П., Силантьев А.С. Анализ энергоэффективности активного выпрямителя с улучшенной гистерезисной системой управления //

Інформаційно-керуючі системи на залізничному транспорті. – 2017. – №3. – С. 10-16.

3. Нерубацький В.П. Регулювальні характеристики 4QS-перетворювача з гістерезисною системою керування // III Всеукраїнська науково-практична конференція молодих вчених, фахівців, аспірантів «Проблеми енергоресурсозбереження в промисловому регіоні. Наука і практика»: 36. тез доповідей. – Маріуполь: ДВНЗ «ПДТУ», 2017. – С. 112-114.

*Продащук С. М., к.т.н.,
Шаповал Г. В., к.т.н.,
Тоцька О. В. (УкрДУЗТ)*

УДК 656.072.6

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Відповідно до показників ПАТ Укрзалізниця за 2016 рік, збитки від пасажирських перевезень склали приблизно 11 млрд. грн. Без покращення якості обслуговування пасажирів, підвищення рівня їх комфорту подальше зростання ціни за перевезення не конкурентоспроможне. Мова йдеться і про оновлення