

**РОЗРОБКА СИЛОВОЇ ЧАСТИНИ ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДУ
З ІМПУЛЬСНИМ ПЕРЕТВОРЮВАЧЕМ ТА ТЯГОВИМ ЕЛЕКТРИЧНИМ ДВИГУНОМ**

Проблема та її зв'язок з науковими та практичними завданнями. В теперішній час на переважній більшості транспортних засобів з електричним приводом ведучих коліс, в якості тягових двигунів використовуються в основному електродвигуни постійного струму послідовного (переважно) або змішаного (рідше) збудження. В повній мірі це відноситься і до рудникових видів електровозів. Між тим, для двигунів послідовного збудження характерним є погіршення електромеханічних характеристик в процесі гальмування при зменшенні швидкості електровозу. Тому на практиці для зупинки електропотягів з вищезгаданими типами тягових двигунів застосовують не динамічне, як найбільш прийнятне, а гальмування із противмиканням. При цьому спостерігається суттєве зростання рівня струму двигуна, що є причиною підвищеного нагрівання його обмоток з послідуочим збільшенням вірогідності поломки.

Особливо це проявляється при маневрових роботах електропотягів, коли відбувається завантаження або розвантаження гірської породи у вагонетки. Тоді час роботи двигунів у режимі гальмування сягає понад 50 % загального часу. Саме тому режимам гальмування у процесі електровозного відкочування приділяється особлива увага, а дослідити ефективність функціонування електричного обладнання з врахуванням особливостей цих режимів можливо в умовах лабораторного стенду.

Постановка завдання. Метою статті є викладення матеріалів з розробки лабораторного стенда для вивчення системи електропривода ШПП-Д з транзисторними ключами.

Викладення матеріалу та результати. Виходячи з поставлених умов, авторами проведено аналіз найбільш поширених структур тягових електроприводів. Як було зазначено вище, перша умова самозбудження двигуна забезпечується схемними рішеннями. Звідси можна виділити дві, найбільш розповсюджені структури: з реверсуванням обмотки якоря (збудження) та без реверсування. Окремо треба зазначити, що реверсування обмотки збудження не є бажаним, оскільки виникає можливість розмагнічення останньої, та у зв'язку з цим суттєво підвищується вірогідність зриву гальмування. Тому структури з реверсором обмотки якоря знайшли більше розповсюдження.

При роботі електропривода з частотою обертання близькою до критичного значення та нижче, застосовують ініціацію струму збудження від додаткового джерела живлення, наприклад, акумуляторної батареї або за рахунок енергії заряду конденсатора, що прискорює процес збудження та підвищує надійність електричного гальмування. Існують також схеми, в яких є можливість живлення обмотки збудження від джерела на період гальмування. Але для таких рішень характерним є складність їх реалізації, тому вони потребують суттєвого вдосконалення.

З практичної точки зору можна виділити такі схеми, в яких використовуються найбільш поширені методи електричного гальмування це противмикання та динамічне гальмування. Тому доцільним є комбінація методів гальмування, що припускає чергування режимів з регулюванням часу їх тривалості.

Висновки та напрямок подальших досліджень. У роботі проаналізовані типові електромеханічні схеми обладнання рудникового електровозу. Побудована структурна схема тягового електроприводу. На базі узагальненої структурної схеми розроблена силова частина лабораторного стенда з дослідження тягового приводу з двигуном послідовного збудження. Проаналізовано режими роботи тягових двигунів рудникового електровозу та на їх основі сформовано задачі системи керування електроприводу. На основі сформованих завдань розроблено принципову схему системи керування тяговим електроприводом з послідовною обмоткою збудження. Зроблено комутацію елементів силової частини та систему керування, проведено налагодження режимів роботи лабораторного стенду.

Список літератури

1. Волотковский С.А. Рудничная электровозная тяга. –М.: Недра, 1981. – 389 с.