урахуванням фізичних властивостей ізоляції силових ланцюгів електроустаткування тролейбуса і електричної мережі в різних режимах роботи, а в прикладному плані розробка методики безперервного дистанційного контролю сили струму витоку тролейбуса і створення на її основі пристрою безперервного дистанційного контролю сили струму витоку тролейбуса.

Актуальність роботи полягає в створенні методів і засобів, що дозволяють виключити випадки поразки електричним струмом пасажирів і персоналу.

ВДОСКОНАЛЕННЯ ПЛАВНОГО ПУСКУ АСИНХРОННОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДА

Мануїлова Е.Г.
Науковий керівник – ***Донець О.В., канд. техн. наук, доцент***

Електропривод - електромеханічний пристрій для приведення в рух механізму або машини, в якому джерело механічної енергії - електричний двигун. У електричний привід входять також передатний механізм, преобразовательное пристрій і апаратура управління. У автоматизованому електричному приводі управління здійснюється з використанням засобів автоматики, у тому числі мікропроцесорної техніки.

Електропривод найчастіше використовується для здійснення багатооборотного обертального руху робочих органів машин.

Асинхронний електродвигун - асинхронна електрична машина, працююча в руховому режимі. Найбільш поширений трифазний асинхронний електродвигун(винайдений в 1889 М.О. Доливо-Добровольским). Асинхронні електродвигуни відрізняються відносною простотою конструкції і надійністю в експлуатації, проте мають обмежений діапазон частоти обертання і низький коефіцієнт потужності при малих навантаженнях. Потужність від доль $Вт$ до десятків $МВт$.

Одній з актуальних проблем теорії і практики електроприводу являється створення масового регульованого електроприводу змінного струму, у тому числі на основі короткозамкнутих асинхронних двигунів. Ця тенденція обумовлена тим, що сучасні технологічні процеси пред'являють усе більш високі вимоги до керованості електроприводу, до показників якості його роботи в перехідних режимах, що встановилися. В той же час основним типом масового електроприводу є нерегульований електропривод на базі асинхронного двигуна. Асинхронні двигуни потужністю до 20 $кВт$ складають більше 90% від загальної кількості використовуваних асинхронних двигунів, споживаючи більше 75% електроенергії, що припадає на частку асинхронних двигунів.

Частотне управління двигуна, забезпечуючи якісне і економічне регулювання швидкості асинхронних електроприводів (ЕП), вимагає для своєї реалізації відносно дорогих і складних перетворювачів частоти (ПЧ). Наладка і експлуатація таких ЕП, особливо при невисокій кваліфікації обслуговуючого персоналу і складних умовах роботи ЕП, пов'язана з певними труднощами.

Порівняння імпульсного, квазічастотного і фазового управління швидкістю асинхронного електроприводу

Асинхронний електропривод з керованим моментом принципово дозволяє виконати умову $M_D = M_C$ при заданій швидкості двигуна, тобто забезпечити роботу в режимі, що встановився, при різних значеннях ω реалізовуючи таким чином регулювання швидкості двигуна. При використанні тиристорного перетворювача напруги (ТПН) можливі такі методи регулювання швидкості, як імпульсне регулювання(системи з широтно-імпульсною модуляцією (ШІМ) не розглядаються), квазічастотне регулювання і фазове регулювання в замкнутих системах із зворотним зв'язком за швидкістю. Вказані способи, не відрізняючись високими енергетичними показниками, характеризуються відносною простотою реалізації, що дозволяє успішно застосовувати їх при управлінні різними механізмами.

Відомо, що найбільш економічним і ефективним способом регулювання швидкості АД є частотний спосіб. Структури ТПН можуть стати основними для створення простих ПЧ з мінімальною кількістю вентилів. Найпростішим ПЧ являється маловентильний одинімпульсний безпосередній перетворювач частоти (БПЧ) з бестрансформенным живленням від промислової мережі, що забезпечує одноразове перетворення електроенергії. При застосуванні маловентильних БПЧ покращуються массогабаритные і надежностные показники системи електроприводу, але при цьому має місце погіршення енергетичних і регулювальних характеристик. Схема силових кіл простого одинімпульсного БПЧ з природною комутацією є схемою нереверсивного ТПН. Залежно від алгоритму управління тиристорами ТПН-БПЧ реалізується або фазове, або так зване «квазічастотне» управління (КЧУ).

У нереверсивних ТПН, що виконують функції БПЧ, регулювання вихідної частоти можливе, очевидно, тільки у бік її зменшення відносної частоти мережі шляхом завдання певної послідовності незалежній (статор АД сполучене в зірку з нулем) або залежній (статор АД сполучене в зірку без нуля) природній комутації тиристорів у фазах, а регулювання вихідної напруги забезпечується зміною кута α.