**Чекавський Гліб Станіславович. Удосконалення характеристик електротехнічного комплексу "протяжна лінія живлення - асинхронний електропривод": дисертація канд. техн. наук: 05.09.03 / Донецький національний технічний ун-т. - Донецьк, 2003.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Чекавський Г.С. Удосконалення характеристик електротехнічного комплексу “протяжна лінія живлення – асинхронний електропривод”. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття вченого ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.09.03 – Електротехнічні комплекси і системи. – Донецький національний технічний університет, Донецьк, 2003.  В дисертаційній роботі вирішена актуальна науково-технічна задача підвищення ефективності роботи електротехнічного комплексу (ЕТК) «протяжна лінія живлення (ЛЖ) – асинхронний електропривод (ЕП)» за рахунок застосування ємнісної компенсації реактивних струмів, і встановлення закономірностей протікання процесів в указаному ЕТК, що дозволяє вибрати найбільш раціональні його параметри.  Встановлені залежності і закономірності стали основою для створення компенсованих низьковольтних асинхронних ЕП для механізмів з великими маховими масами, які працюють в умовах живлення від протяжних електричних мереж.  Застосування індивідуальної компенсації реактивної потужності, яка споживається ЕП, дозволяє знизити падіння напруги в ЛЖ, підвищивши електромагнітний момент асинхронного двигуна (АД), за рахунок зниження реактивного струму, який протікає в ЛЖ, параметри котрої характеризуються певними значеннями поздовжніх активного та реактивного опорів. Практично у всіх випадках більш доцільним (ураховуючи більшу техніко-економічну ефективність) є зниження впливу ЛЖ до декотрого потрібного (бажаного) рівня напруги на затискачах АД, причому при більшій долі реактивної складової опору ЛЖ це пов’язано, як правило, із меншими капітальними витратами. | |
| |  | | --- | | В дисертаційній роботі вирішена актуальна науково-технічна задача підвищення ефективності роботи ЕТК «протяжна ЛЖ – асинхронний ЕП» за рахунок застосування ємнісної компенсації реактивних струмів, і встановлення закономірностей протікання процесів в указаному ЕТК, що дозволяє обрати найбільш раціональні його параметри.  **Основні наукові і практичні результати роботи** такі:  1. Визначені переважні області використання різних способів компенсації реактивного струму ЛЖ в залежності від режиму роботи ЕП, параметрів ЛЖ і структури схеми живлення. Розроблено методику визначення раціональних параметрів паралельних і послідовних КП, які необхідні для забезпечення потрібних статичних і динамічних характеристик АД, що працюють в умовах живлення від протяжної ЛЖ, і забезпечують гарантоване виключення самозбудження АД в штатних режимах роботи ЕП.  2. Обґрунтовані структури і встановлені параметри пристроїв для компенсації реактивних струмів у лінії, від якої живиться АД, і принцип їх функціонування, що в сукупності із розробленою методикою визначення параметрів КП дозволяє поліпшити реальні електромеханічні характеристики ЕТК «протяжна ЛЖ – асинхронний ЕП». Вказане відповідає вимогам підвищення стійкості роботи системи ЕП в усталених та перехідних режимах.  3. Встановлено, що у випадку обриву однієї з фаз у колі живлення (ЛЖ) при роботі АД в усталеному режимі навантаження використання поперечної компенсації призводить до зниження струму АД у порівнянні із випадком відсутності компенсації: так, використання рівня компенсації, який забезпечує повну компенсацію РП, що споживається АД в режимі номінального навантаження, призводить до зниження струму двигуна на 12%. Це обумовлює можливість більш тривалої роботи АД до моменту його відключення, а також те, що, з огляду на менший перегрів АД, його завантаження може бути вище у порівнянні з випадком відсутності компенсації.  4. Встановлено достатньо високе збігання результатів теоретичних і експериментальних досліджень, що дозволило експериментально підтвердити правильність висновків про теоретично визначені рівні, характер і інтенсивність згасання гармонічних коливань напруг, струмів і електромагнітного моменту, що супроводжують комутацію ступіней компенсації, при їх обмежених максимальних (ударних) значеннях і швидкому згасанні (похибка визначення тривалості ПП не перевищувала 8%), і запропонованого принципу вибору кількості і рівня потужності кожної з компенсуючих ступіней.  5. Встановлено, що індивідуальна компенсація, яка суттєво підвищує якість напруги на затискачах АД і стійкість роботи ЕП у перехідних режимах, характеризується високою техніко-економічною ефективністю, і тому може бути рекомендована до широкого застосування в ЕП відповідальних механізмів. Розрахунковий річний економічний ефект, який визначений на прикладі заміни використаного ЕП лісопильної рами на основі АД з фазним ротором на асинхронний компенсований ЕП склав 42,7 тис. грн., термін окупності – 1,2…1,5 роки при економії електроенергії від 70 до 90 тис. кВтгод на рік. | |