**Столяренко Максим Олександрович. Математичне та інформаційне забезпечення автоматизованої системи управління міськими транспортними електромережами: дис... канд. техн. наук: 05.13.06 / НАН України; Інститут проблем моделювання в енергетиці ім. Г.Є.Пухова. - К., 2004.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Столяренко М.О. Математичне та інформаційне забезпечення автоматизованої системи управління міськими транспортними електромережами. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.06 – Автоматизовані системи управління та прогресивні інформаційні технології. – Інститут проблем моделювання в енергетиці ім. Г.Є. Пухова, Київ, 2004.  Дисертація присвячена створенню автоматизованої системи управління електромережами міського транспорту. Проведено аналіз аварійних ситуацій і дій персоналу при керуванні станом мережі МЕТ, що дозволило виділити наступні задачі: планування токових навантажень у мережі та відповідних величин уставок пристроїв захисту на підстанціях; прийняття рішень при виникненні аварійних ситуацій; прийняття рішень при оперативному керуванні поточним станом живильної мережі; визначення максимально припустимої кількості рухомого складу. Для рішення поставлених задач розроблена система управління синтезується з чотирьох підсистем. Розроблена математична модель прогнозу струмів навантаження та модель прогнозу струмів короткого замикання. Створене математичне забезпечення дозволило розробити інформаційне забезпечення автоматизованої системи управління міськими транспортними електромережами. | |
| |  | | --- | | Основним результатом дисертаційної роботи є створення математичного та інформаційного забезпечення автоматизованої системи управління міськими транспортними електромережами. Крім цього отримані наступні наукові та практичні підсумки:  1. Проведено аналіз системи електропостачання міського транспорту, визначені її особливості та відмінності від існуючих систем енергопостачання. Це дозволило виділити наступні задачі: планування струмових навантажень у мережі і відповідних величин уставок пристроїв захисту на підстанціях; прийняття рішень при виникненні аварійних ситуацій; прийняття рішень при оперативному керуванні поточним станом живильної мережі; визначення максимально припустимої кількості рухомого складу.  2. На основі проведеного аналізу створено структуру АСУ міськими транспортними електромережами, що синтезується з чотирьох підсистем: планування, пошуку резервів живлення, реконфігурації живильної мережі та реорганізації руху.  3. Розроблено методику формального представлення мережі міського електротранспорту у вигляді відповідних множин, що дає можливість здійснювати технічне проектування інформаційної бази даних автоматизованої системи управління транспортними електромережами.  4. Для режимів короткого замикання, підлеглих закону Ленца, у частині перемінної складової розроблено аналітичні моделі прогнозу струмів коротких замикань. Сукупність розроблених математичних моделей прогнозу навантаження дозволяє розраховувати для кожної підстанції величину уставок струмочасового захисту, а моделі прогнозу струмів короткого замикання – величину уставок лінійного захисту. Розроблено математичні моделі, що дозволяють прогнозувати спадання напруги на найбільш вилученій від підстанції ділянці контактної мережі в залежності від кількості одиниць рухомого складу на цій ділянці.  5. Здійснено фізичну постановку і формалізацію задач керування для чотирьох підсистем: планування, пошуку резервів живлення, реконфігурації живильної мережі і реорганізації руху.  6. Розроблено алгоритми кожної підсистеми, визначені логічні взаємозв'язки їхнього функціонування і переключення.  7. Методичні основи розробки автоматизованої системи, аналітичні моделі й алгоритми керування дозволили розробити інформаційне забезпечення автоматизованої системи керування міськими транспортними електромережами.  8. Здійснено промислове впровадження програмних комплексів АСУ, експлуатація якого за 2003 рік показала, що ефективність спрацьовувань захисту від струмів короткого замикання збільшилася на 27%, а реакція на тривале перевищення навантажень у мережі покращилася на 31%. | |