**Матусевич Олександр Олександрович. Підвищення надійності комплексу керування системою тягового електропостачання електричного транспорту : Дис... канд. наук: 05.22.09 – 2008**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Матусевич О.О. Підвищення надійності комплексу керування системою тягового електропостачання електричного транспорту. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.22.09 – електротранспорт. – Дніпропетровський національний університет залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна, Дніпропетровськ, 2008.  Дисертація присвячена підвищенню надійності комплексу керування системою тягового електропостачання електричного транспорту за рахунок здійснення системного підходу до захисту комплексу від зовнішніх та внутрішніх загроз. Даний підхід дає можливість прогнозувати інтенсивність відмов елементів комплексу шляхом визначення дійсного інтегрального показника рівня захисту з урахуванням не тільки технічних, але й організаційно – правових та програмних заходів.  Розроблено метод визначення дійсного інтегрального показника рівня захисту комплексу керування від загроз.  Вперше отримано аналітичну залежність інтенсивності відмов елементів комплексу керування системою тягового електропостачання електричного транспорту від інтегрального показника рівня захисту.  Запропоновано метод підвищення імовірності безпомилкового керування силовим устаткуванням тягового електропостачання електричного транспорту при застосуванні комплексів керування «Лісна», «ЕСТ - 62» та пропонована нова система передачі інформації між контрольованими пунктами та диспетчерським пунктом комплексу керування системою тягового електропостачання. | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі на основі виконаних теоретичних та експериментальних досліджень вирішена важлива науково – прикладна задача підвищення надійності системи тягового електропостачання електричного транспорту шляхом системного підходу до захисту комплексів керування тяговим електропостачанням від загроз.  Основні наукові результати, висновки та практичні рекомендації дисертаційної роботи полягають в наступному.  1. Підвищення надійності системи електропостачання з урахуванням всіх можливих методів та сучасних умов є одна з найгостріших задач, які стоять у галузі електропостачання електричного транспорту України.  2. При ускладненні технологічних процесів і режимів роботи залізниць необхідно удосконалення та підвищення надійності комплексів керування системою тягового електропостачання, що функціонують в умовах внутрішніх та зовнішніх загроз.  3. Проведені дослідження та результати роботи господарства електрифікації тягового електропостачання електричного транспорту за 2005 - 2006 роки показують, що відмови комплексу керування тяговим електропостачанням приводять до зриву подачі електроенергії в тягову мережу залізниці та метрополітену. При відмовах апаратури телекерування, які призводять до помилкового вмикання силового устаткування в тягову мережу, можливі аварії та випадки з небезпекою для життя людей.  4. Для підвищена імовірності безпомилкового телекерування в комплексах «ЕСТ 62», «Лісна» запропоновано метод та розроблена структурна схема дублювання при формуванні і передачі сигналів телекерування.  5. При проведенні аналізу надійності комплексів керування визначено основні напрями захисту комплексів від загроз. Також визначено, що разом з очевидними перевагами технічних характеристик сучасних інтегрованих комплексів керування системою тягового електропостачання виникають апаратні і програмні труднощі при їх застосуванні. У сучасному комплексі керування системою електропостачання формується інформаційна система, яка повинна бути захищена від внутрішніх та зовнішніх загроз.  6. Проведено дослідження та наукове обґрунтування показника зменшення збитку від загроз під час перевезень на електрифікованому транспорті. Розроблено методику зменшення збитку системи тягового електропостачання від загроз комплексу керування  7. Розроблено метод системного підходу до захисту комплексу керування від загроз, який дає змогу прогнозувати інтенсивність відмов шляхом визначення дійсного інтегрального показника рівня захисту з урахуванням не тільки технічних, але й організаційно – правових та програмних заходів.  8. Прогнозована інтенсивність відмов елементів комплексу керування системою тягового електропостачання електричного транспорту на дослідних дистанціях та реальні показники інтенсивності відмов після впровадження системи захисту від загроз в 2007 році відрізняються лише на 10 – 12%. Це підтверджує доцільність впровадження рекомендацій автора по застосуванню інтегрального показника рівня захисту комплексу керування від загроз для підвищення надійності комплексу.  9. Досліджено динаміку впливу значення інтегрального показника рівня захисту на надійність комплексу керування: при підвищенні рівня цього показника від до та імовірність безвідмовної роботи комплексу керування збільшується у 1,55 та 2,3 рази відповідно.  10. Встановлено, що при значенні інтегрального показника середній наробіток між відмовами комплексу керування системою тягового електропостачання електричного транспорту збільшився на 23,7%., при максимальному рівні можна збільшити середній наробіток на відмову комплексу керування до 33,5%.  11. Результати дисертаційної роботи впроваджено в Луганській дистанції електропостачання Донецької залізниці, Київському метрополітені та в навчальному процесі кафедрі «Електропостачання залізниць» Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна при викладанні дисципліни «Автоматизація систем електропостачання».  12. Використання результатів дисертаційної роботи з підвищення надійності комплексів керування системою тягового електропостачання електричного транспорту за рахунок захисту від загроз дозволяє:  - зменшити збитки від простою локомотивів на 152512 грн. / рік;  - зменшити збитки від простою вагонів на 57678 грн.. / рік;  - зменшити економічний збиток при припиненні подачі електроенергії в систему тягового електропостачання електричного транспорту на 157162 грн. / рік;  - річна економія експлуатаційних витрат за рахунок зменшення інтенсивності відмов комплексів керування системою тягового електропостачання електричного транспорту складає 206117грн. / рік.  Річний економічний ефект від впровадження системи захисту комплексів керування тяговим електропостачанням електричного транспорту від загроз складає 533254 грн. / рік. | |