

Енергозбереження в системі електропостачання електричного транспорту

*Харченко В.Ф., д.т.н., проф., Нем В.К., к.т.н., доц.
Харківська національна академія міського господарства*

Необхідно відзначити, що питомі втрати електричної енергії наземного електричного транспорту значно перевищують втрати електричної енергії в порівнянні із залізничним транспортом і метрополітеном. При цьому, загалом відомо, що в середньому електричний транспорт споживає близько 10 % електричної енергії, що виробляється, з якої майже стільки ж втрачає нагрівуючі струмоведучі елементи [1].

Ці цифри більш суттєві, якщо узяти наприклад енергослужбу ХКП «Міськелектротранс»: середня витрата електроенергії в місяць – 7065,8 тис. кВт (1716,4 тис. грн.); в рік - 69818,5 тис.кВт (16571,8 тис. грн.) – дані за 2010 рік.

Але, не можна забувати які величезні економічні втрати наносить рейковий електричний транспорт, як джерело блукаючих струмів. У крупних містах України протяжність мережі трамвайних ліній становить декілька сотень кілометрів і якщо розглядати дану ситуацію з точки зору впливу їх на підземні інженерні мережі (тепло-, водо-, газо- і телекомунікації), то мусимо визнати, що негативні наслідки можуть бути досить відчутними.

І цілком зрозуміло, що проблема зменшення втрат електричної енергії на електричному транспорті є однією з актуальних проблем великих міст і в цілому країни.

У даний час в Україні знаходиться в експлуатації біля 10 тис. км магістральних газопроводів великого діаметру, нафтопроводи, міські газові мережі, водоводи і тепломережі, наприклад, ТПО «Харківкомунпромвод» експлуатує 3100 км водоводів і водопровідні мережі. Близько 30% трубопроводів — сталеві, більшість з них не має захисного покриття, близько 600 км мереж, або 31% від загальної протяжності, повністю амортизовано [2,стр.51]. А якщо до цього додати тисячі км електричних і телефонних кабелів, термін служби яких також залежить від блукаючих струмів. Загальні втрати металу від корозії в індустріальних країнах вже порівняні з металовкладенням у розвиток найбільших галузей промисловості. Але це не головна частина шкоди від корозії, яка приводить до аварій, простоїв, зниження продуктивності обладнання і якості продукції. З врахуванням непрямих втрат, за середніми підрахунками, корозія забирає у розвинених країн світу близько десятої частки їхнього національного доходу.

Так, втрати економіки США від корозії в 1979 р. склали 70 млрд. доларів; втрати СРСР за 1982 рік — 60 млрд. рублів; втрати України за 1991 р. склали 15 млрд. руб. в цінах 1990 р.[2, стр.17].

Проблема захисту від корозії винятково актуальна в Україні, особливо за сучасних економічних обставин, в умовах дефіциту металу, енергетичних ресурсів.

Більше 10 років тому назад в м. Києві, Харкові та в інших містах при міськвиконкомі існував антикорозійний комітет, до складу якого входили спеціалісти всіх зацікавлених організацій, який координував всі питання пов'язані з проблемою обмеження і захисту підземних металевих споруд від блукаючих струмів. Крім того в науково-дослідних інститутах в містах Харків, Одеса функціонували корозійні відділи. В даний час вони скасовані. Це привело до того, що підприємства, які експлуатують підземні металеві споруди самостійно, незалежно один від одного, займаються цими питаннями.

Хоча практично більшість фахівців розуміють, що ці проблеми вимагають «загального комплексу заходів, що забезпечують злагоджений ефективний захист ряду комунікацій при оптимальних режимах роботи захисних установок. Техніко-економічні переваги сумісного захисту в порівнянні з індивідуальним полягають в значному підвищенні ефективності захисту, економії кабельної продукції, зменшенні кількості установок, усуненні шкідливого впливу захисних пристроїв одних підземних споруд на суміжні, усуненні відомчо-юридичних відносин (конфліктів) не тільки між власниками комунікацій але і з підприємствами рейкового електричного транспорту, а також можливості спрощення труднощів організаційного характеру при споруді захисних установок»[2].

Обмеження блукаючих струмів є первинним, і можливо, основним засобом захисту комунікацій. Комплекс протикорозійних досліджень включають не тільки проведення захисних заходів безпосередньо на підземних комунікаціях, але і передбачає виконання ряду вимог рейкової, позитивної і негативної живлячих ліній, що пред'являються до пристрою і експлуатації, а також до окремих елементів пристрою електропостачання електрифікованого транспорту.

Тут доречно пригадати Кузьму Пруткова: «Щоб не прибирати, треба не смітити». Тобто для ефективного захисту підземних металевих споруд необхідно в масштабі всього міста, а можливо і всієї країни, на основі теоретичних та експериментальних досліджень, вивчити реальне полягання питань, пов'язаних із зменшенням блукаючих струмів.

Для вирішення вище вказаних проблем необхідна підготовка фахівців по даному напрямку. На жаль, в даний час жоден ВНЗ України не вирішує цю актуальну для країни проблему.

Хоча у 1999 р. в м. Харкові і в 2003 р. м. Києві на міжотраслевих науково-практичних конференціях «Захист підземних металевих споруд від електрохімічної корозії» було прийнято багато рекомендацій, але з різних причин більшість з них не реалізовано, а деякі взагалі не зсунуті з місця.

Одним з пунктів рекомендацій наголошувалося: «Просити Міністерство освіти внести до навчальних програм вищих та середніх спеціальних навчальних закладів з підготовки спеціалістів-будівельників, теплоенергетиків, електричного транспорту, залізниці курс лекцій та розроблення дипломних проектів з проблем захисту споруд від електрохімічної корозії».

Основною причиною такого стану є те, що питання боротьби з електрохімічною корозією ще не набули національного статусу, незважаючи на вимоги Закону України «Про оренду державного та комунального майна» - необхідного, хоч і не зовсім досконалого.

Закон є, і ним треба користуватися всім учасникам з експлуатації інженерних металевих споруд [2, стр.13], а також фахівцям захисних пристроїв, що займаються проектуванням.

Література:

1. Шевченко В.В., Арзамасцев Н.В., Бодрухина С.С. Электроснабжение наземного городского электрического транспорта. Учебное пособие для студентов вузов. – М.: Транспорт, 1987 – 272 с.
2. Міжгалузева науково-практична конференція «Захист підземних металевих споруд від електрохімічної корозії»: -м. Київ, 2003. 84 с.