кодирования на основе RCPC и NCC кодах позволяет получить требуемую (в зависимости от качества канала связи) величину выигрыша за счет кодирования и обеспечить различные требования к информационной и канальной скорости.

Голуб Г.М. (ДЕТУТ)

Аналіз функціонування системи автоматичного збору технологічної інформації на електроенергетичних об’єктах залізниць України

Системи електропостачання залізниць є ключовою технологічною ланкою транспортного процесу, яка забезпечує його енергію, складає вагому частину затрат, зв'язує територіально-розподілені об'єкти і тому є однією з технологічних основ інтеграції управління транспортним процесом. Це суттєво впливає на ефективність роботи всіх ланок залізниць, що особливо вагоме з точки зору корпоративних інтересів галузі.

Тому в базисі сучасної концепції створення інтегрованих систем моніторингу електричних мереж лежить багато принципів, одними з яких є: єдність і синхронність вимірювань на джерелах інформації; уніфікація документів користувача; оптимізація інформаційних потоків; високошвидкісна мережа передачі даних у відео- та аудіоформатах, яка має об'єднувати всі підстанції, райони електромереж, об'єкти електроспоживання і диспетчерські центри; з'єднана інформаційна комп'ютерна мережа управління електромережею (варіант структури комп'ютерної мережі, розташування загальних серверів, доступ до інформації і режими її коректування визначаються технічним проектом системи); самостійне функціонування оперативних, ретроспективних і перспективних баз даних; спеціалізація технологічних автоматизованих робочих місць (ТАРМ) (головним інтерфейсним засобом взаємодії користувачів з системою є проблемно-орієнтовані ТАРМи зі своїми розподіленими базами даних і своїм розрахунковим апаратом, але з уніфікованим обігом документів); уніфіковані засоби електромережної комп'ютерної графіки; автоматизація перепідготовки кадрів.

Електричні мережі залізниць належать до класу територіально розподілених електричних об'єктів, автоматизація управління яких потребує розв'язку широкого спектра задач економічного, диспетчерського, технологічного та експлуатаційного управління на різних рівнях ієрархії. Автоматизація електроенергетичних об'єктів за останні роки отримала новий імпульс розвитку в зв'язку з широким впровадженням сучасних перспективних комп'ютерних технологій, а також різноманітних мікропроцесорних програмованих контролерів.

Надійність і стабільність роботи розподілених об’єктів в сучасних умовах багато в чому залежить від застосовуваних засобів автоматизації та наявності технологічно відпрацьованої системи управління. Практика показала, що основні принципіальні рішення, закладені в основу побудови електричних мереж в минулі роки, були обрані правильно. Підтвердження тому - експлуатація мереж в "складні" роки, коли практично без належного технічного обслуговування та розвитку мережі продовжували функціонувати і споживачі отримували електроенергію. Саме системи автоматики, збору інформації, автоматизації управління на всіх рівнях галузі - автоматика електричних станцій, системи диференціальної захисту, системи управління розподільними підстанціями - той базис, який забезпечував і забезпечує надійність роботи живильних електричних мереж.

Особливість систем розподілу електричної енергії полягає в тому, що електроенергія розподіляється від джерела (електрична станція) до споживача безперервно. Крім того, кожен великий елемент системи являє собою складний енергетичний об'єкт, що володіє власними системами автоматики, і має суттєвий вплив на працездатність і стійкість системи в цілому.

Відповідно, саме ця обставина визначає необхідність забезпечення надійності роботи кожного енергетичного об'єкта. Аварійні режими на підстанціях залізниць України показують, наскільки різними можуть бути наслідки аварій на ключових енергетичних об'єктах залізничного транспорту.

Обсяг і складність які є задачею перед енергосистемою створюють задачу збору інформації та управління системою є суттєвими.

На сьогоднішній день на перший план є завдання забезпечення максимальної ефективності роботи системи при одночасній мінімізації собівартості наданої споживачам енергії та збереженні принципу гарантованого енергопостачання залізничного транспорту.

Вирішення зазначених завдань неможливе без проведення якісного і своєчасного технічного обслуговування елементів електричної мережі, що вимагає наявності достовірної інформації про поточний стан обладнання та ведення баз даних по виконаних раніше робіт.

Іншим фактором підвищення ефективності систем управління та автоматизації є збільшення швидкості реакції персоналу і системи управління в цілому, оскільки аварійні простої - дуже дороге задоволення.

Негативною тенденцією, яка ускладнює ситуацію в цій області, є зниження кількості підготовлених фахівців.

Крім того , у швидко мінливих зовнішніх умовах необхідне забезпечення тривалого життєвого циклу

використаних рішень, незалежно від можливої зміни апаратних складових, що лежать в їх основі.

Рішення описаних проблем досягається шляхом впровадження сучасних систем управління та обробки інформації, які в тому числі дозволяють вирішити наступні завдання:

отримання достовірної, своєчасної та повної інформації про об'єкти управління;

забезпечення проактивного режиму моніторингу стану об'єктів системи та їх складових;

забезпечення можливості подальшого розвитку системи управління з успадкуванням функціональних можливостей систем попередніх поколінь ;

можливість окремих випадків інтеграції нових функціональних рішень в існуючу інфраструктуру.

Г.Е. Григорьянц (УкрГАЖТ)

Исследование ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИй КООРДИНАТ GPS ПРИЕМНИКАМИ в реальных условиях эксплуатации

Для решения задач оперативности в организации безопасности труда на железнодорожном транспорте и повышения контроля к соблюдению требований охраны труда, разрабатывается система диспетчерской индивидуальной информатизации (СДИИ) на базе современных информационных и телекоммуникационных мобильных технологий. Все устройства СДИИ являются сертифицированными и производятся фирмами с мировыми именами.

Создание СДИИ позволит значительно улучшить оперативность работы диспетчеров и дежурных по станциям, ликвидировать проводную систему передачи данных, расширить возможности контроля перевозок, создать систему оповещения и т.д.

При том, что технологии WiFi и GPS нельзя назвать совсем новыми. Многие все еще недооценивают их возможности и пытаются цепляться за устаревшие и изживающие себя возможности менее оперативных вариантов реализации системы «Человек на пути».

Существуют опасения по поводу точности измерения координат с помощью GPS, а погрешность якобы настолько велика, что вся технология не применима на железнодорожном транспорте. Задача, описываемая в статье - показать на практике в «цифрах» отклонения, которые могут возникать при определении координат.

Был произведены замеры координат на протяжении месяца, для определения средней погрешности в разных погодных условиях. Измерения проводили в городе Харьков. Возник вопрос: «Какой программой определять координаты?». Отсутствие открытого алгоритма вычисления координат из доступных на данный момент программ, заставило нас написать собственную программу. Программа написана под операционную систему Android 2.3.4. Устройство для определения координат смартфон Lenovo S890. Был выбран участок, на котором устройство смогло найти 8 спутников. Устройство было установлено не в открытом поле, а в середине ограждений и зданий.

Ежедневно снимались показания с устройства в одном и том же месте в ясную, облачную, дождливую и пасмурную погоду. Измерения проходили в период с 14 марта по 13 апреля (31 день). Месяца март и апрель являются непредсказуемыми в погодных условиях, как раз то, что нужно для нашего эксперимента.

Таблица 1

Среднее значение погрешностей при определении координат

	Среднее значение погрешностей в измерении координат	
Погодные условия:	Широта	Долгота
Ясно	**1,95 м**	**3,49 м**
Пасмурно	**2,89 м**	**3,65 м**
Дождь	**6,86 м**	**4,86 м**
Средняя погрешность за 31 день	**2,88 м**	**3,57 м**

Результатом статистического исследования влияния погодных условий на определения координат является таблица средних отклонений от базиса (табл. 1). Статистический эксперимент показывает, как погода влияет на точность определения координат.

Максимальное отклонение по широте равно 18 метров 35 сантиметров в дождливую погоду, по долготе максимальный показатель равен 8 метров 17 сантиметров в пасмурную погоду. Минимальное значение по широте и долготе равно 7 сантиметров в ясную погоду, но в разные дни.

Вывод: мнение о том, что точность координат измеряется десятками метров, не подтвердилась, средняя погрешность равна 3 метрам. При этом нужно учитывать то, что запуск спутников нового поколения снизит эту цифру в дальнейшем. Применения на железнодорожном транспорте определения координат допустимо, для разных видов задач. Например, определения место положения сотрудников работающих на железнодорожных путях, тем самым повысив безопасность труда на данных участках. Таким образом, нельзя считать, что погрешность получения координат по GPS является серьезным основанием для отказа от применения этой технологи при создании СДИИ.