

Зубко А.П. (Укрзалізниця)

АДАПТИВНЫЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОМ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ КОМПРЕССОРНЫХ СТАНЦИЙ

В настоящее время большое внимание на железнодорожном транспорте уделяется вопросам рационального расходования электроэнергии и внедрения новых энергосберегающих технологий. Одним из путей решения данной проблемы является использование адаптивных систем управления, позволяющих плавно регулировать потребляемую реактивную мощность и поддерживать оптимальный уровень реактивной нагрузки. Как правило, сопротивление нагрузки носит активно-индуктивный характер, и поэтому для минимизации потребления реактивной энергии в системе электроснабжения применяют емкостные компенсаторы. В значительной степени это – конденсаторные батареи статической или динамической конфигурации. Однако им присуща дискретность регулирования реактивной нагрузки. Этого недостатка лишены синхронные двигатели, позволяющие плавно регулировать реактивную мощность и поддерживать оптимальный уровень реактивной нагрузки. В докладе рассмотрены адаптивные методы повышения точности отработки разности фаз напряжения и тока синхронного двигателя, обеспечивающие поддержание его заданного коэффициента мощности при использовании в качестве входных данных замеров активной и реактивной мощностей, потребляемых этим двигателем.

Прилипко А.А., ассистент (УкрДАЗТ)

ВДОСКОНАЛЕННЯ КОЛІЙНОГО ІНДУКТИВНОГО ДАТЧИКА

В ході роботи були проаналізовані кілька колійних індуктивних датчиків, їх технічні характеристики. В ході цього аналізу були виявлені суттєві недоліки у роботі цих датчиків, які можуть призвести до помилкової фіксації проходу колеса або при відповідних умовах до того, що прохід колеса не буде зафіксований. Також у проаналізованих датчиках відсутня система кон-тролю справності роботи цих датчиків.

В роботі була поставлена мета вдосконалити колійний індуктивний датчик, а саме збільшити надійність роботи цього датчика. Для цього із проаналізованих датчиків був обраний один, який має меншу наявність суттєвих недоліків. Він був взятий за основу як прототип. Для цього датчика у ході роботи було розроблено нове виконання реєстратора, що дозволило виключити відмови при реєстрації колісних

пар рухомого складу та контролювати справність роботи блоку виявлення колеса. Таким чином мета роботи, щодо вдосконалення колійного індуктивного датчика була досягнута.

Сотник В.А. (ГП «Южная железная дорога»)

ОСОБЕННОСТИ ИНДУКТИВНОЙ СВЯЗИ РЕЛЬСОВ И ЛОКОМОТИВНЫХ КАТУШЕК СИСТЕМЫ АЛСН НА УЧАСТКЕ СТРЕЛОЧНОГО ПЕРЕВОДА

Рассмотрены особенностей индуктивной связи рельсов и локомотивных катушек системы АЛСН на участке стрелочного перевода. Получены соотношения, которые описывают аналитическую связь взаимной индуктивности катушки с шириной рельса. Предложена модель «локомотивная катушка – рельс», которая является более адекватной реальным геометрическим формам и пространственному расположению взаимодействующих элементов. Показано, что на тех участках стрелочного перевода, где ширина рельсов возрастает, величина взаимной индуктивности локомотивной катушки с соответствующим ей рельсом уменьшается при расширении последнего.

Давиденко М.Г. (УкрДАЗТ),

Сотник В.А. (ГП «Южная железная дорога»)

АНАЛИЗ ПОМЕХОВОЙ ОБСТАНОВКИ В ПРИЁМНОМ КАНАЛЕ СИСТЕМЫ АЛСН

Совокупность помех приёму сигналов АЛСН может быть разделена на два класса:

- помехи, вызванные поступлением в приёмный канал электромагнитной энергии, не порождаемой источником сигнала;
- помехи, вызванные нежелательными воздействиями на электромагнитное поле сигнала.

Практика показала, что помехи первого класса могут быть импульсными, сосредоточенными по спектру или флуктуационными; их влияние на сигнал является аддитивным. Помехи второго класса являются импульсными или квазипериодическими; они оказывают мультипликативное влияние на сигнал. Пиковые величины напряжений импульсных помех в практически значимой части случаев многократно превосходят напряжение сигнала на выходе приёмных локомотивных катушек АЛСН, напряжения непрерывных помех имеют величины как минимум того же порядка, что и напряжение сигнала. Состав и численные характеристики совокупности помех в процессе движения локомотива изменяются

непредсказуемым образом. Сделан вывод, что с точки зрения обеспечения максимальной помехоустойчивости приёма сигналов АЛСН в описанных условиях локомотивный приёмник должен быть адаптивным.

Прилишко А.А., к.т.н. (УкрДАЗТ)

АНАЛІЗ РІЗНОВИДІВ ВИЯВЛЕННЯ ЗМІНИ МАГНІТНОЇ ІНДУКЦІЇ В ЗОНІ СПРАЦЮВАННЯ ТОЧКОВОГО КОЛІЙНОГО ДАТЧИКА

Доповідь присвячена рішенням науково - прикладного завдання - підвищення ефективності експлуатації точкового колійного датчика за рахунок поліпшення чутливості на залишкову намагніченість як колеса колісної пари рухомої одиниці залізничного транспорту так і на збурення магнітного поля рейки та Землі.

Для створення первинних перетворювачів магнітних величин використовують різні прояви магнітного поля – електричний, механічний, оптичний та ін. Із перетворювачів магнітних величин на електричні найбільш поширеними є індукційні, фероіндукційні, гальваномагнітні та квантові.

Гальваномагнітні перетворювачі використовують ефекти, що виникають у речовинах, через які проходить електричний струм при одночасній дії на них магнітного поля. Для перетворення магнітних величин звичайно використовують гальваномагнітні ефекти Холла (магнітогенераторний) та Гауса (магніторезистивний). Принцип дії фероіндукційних перетворювачів (ферозондів) полягає у використанні зміни магнітного стану феромагнетика, намагнічуваного змінним магнітним полем збудження, при накладанні сталого магнітного поля, індукція якого вимірюється. Існує кілька видів ферозондів, які відрізняються між собою способом збудження й просторовою орієнтацією магнітних полів (ферозонди з поздовжнім і поперечним збудженням), формою феромагнітного осердя (стержневі, кільцеві, трубчасті), використанням основної чи другої гармоніки е. р. с. та інші. Квантові перетворювачі ґрунтуються на використанні атомних, ядерних і електронних резонансних явищ, що виникають при збудженні атомів деяких речовин зовнішнім магнітним полем. За допомогою квантових вимірювальних перетворювачів (ядерних, атомних і електронних) можна вимірювати магнітні величини з похибкою до 0,01 – 0,005% і меншою, але використання їх для створення ТКД з урахуванням їх складної конструкції не доцільно.

Саятіна І.О. (УкрДАЗТ)

ПЕРЕВІРКА МОДЕЛІ РЕЙКОВОГО КОЛА НА АДЕКВАТНІСТЬ

Рейкові кола є основним колійним датчиком на залізницях України та від їх надійної роботи залежить безпека процесу перевезень. Тому задля уникнення можливості прийняття невірних рішень за невірними результатами моделювання необхідно виконати перевірку існуючої моделі реальному об'єкту. Для цього слід порівняти результати, отримані за допомогою моделювання, з результатами реального експерименту, використовуючи методи математичної статистики.

Для перевірки схожості вибірок, був використаний непараметричний критерій Манна-Уїтні, який довів несуттєвість розбіжностей на рівні довірливої ймовірності 95%. Перевірка може бути проведена за допомогою параметричних критеріїв, наприклад, критеріїв Стюдента та Фішера, які трохи перевершують критерій Манна-Уїтні за потужністю. Але їх використання без попередньої перевірки виду розподілу може привести до помилки при розгляді гіпотези схожості вибірок. Тому за допомогою критерія згоди Пірсона підтверджена гіпотеза нормального розподілу вибірок. Виконання критерія Фішера підтвердило гіпотезу про схожість дисперсій вибірок, а виконання критерія Стюдента – про рівність генеральних середніх обох вибірок з довірливою ймовірністю 95%. Це свідчить про адекватність моделі та можливість використання отриманих за її допомогою даних з метою прогнозування роботи реального об'єкта.

*Кустов В.Ф., Нейчев О.В., Каменев А.Ю.
(УкрГАЗТ),*

Половинченко А.Н, Творковский Д.Ф. (ООО «НПП САТЭП»)

СЕРТИФИКАЦИЯ СИСТЕМЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЙ ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ СТРЕЛОК И СИГНАЛОВ МПЦ-С НА ФУНКЦИОНАЛЬНУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ

Завершена сертификация системы микропроцессорной централизации стрелок и сигналов МПЦ-С разработки ООО «НПП «САТЭП» в государственной системе сертификации УкрСЕПРО (Украина).

Сертификат соответствия UA1.110.0055903-13 выдан Харьковским органом по сертификации железнодорожного транспорта и подтверждает, что система МПЦ-С обеспечивает выполнение: