

«Методичних вказівок по проектуванню норм виробітку, нормованих завдань та нормативів часу на підготовчо-заклучні дії, допоміжні операції для локомотивних бригад»).

11. «Норми простою вантажних вагонів при деповському ремонті, технічному обслуговуванні з відчепленням та підготовці до навантаження». (Наказ № 164-Ц, від 14.06.2005 – «Про затвердження та введення в дію нормативного документа» (ЦВ-0064))

Ситник Б.Т., Брыксин В.А. (УкрГАЗТ)

СТРУКТУРНО-ПАРАМЕТРИЧЕСКАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ В АДАПТИВНЫХ СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ ПОЕЗДОВ

подавляющее большинство современных научных исследований и промышленных реализаций адаптивных систем управления (САУ) посвящено созданию робастных, нейроподобных, нечетких, интеллектуальных фильтров и регуляторов. Целью работы является разработка новой модели идентификации структуры и параметров сложного подвижного объекта рельсового транспорта для построения адаптивных систем управления с коррекцией текущих параметров настройки. В соответствии с работами В.А. Лазаряна поезд может быть представлен локомотивом (устройство управления и исполнительный механизм) и последовательностью вагонов различной длины и массы.

Электрической моделью поезда может служить последовательность аperiodических звеньев с различными постоянными времени и статическими коэффициентами передачи. Звенья с большими постоянными времени могут заменяться звеньями с меньшими постоянными времени. Число звеньев с меньшей постоянной времени может быть равно наибольшему целому от деления наибольшей постоянной времени модели на наименьшую, соответствующую модели самого легкого вагона.

Рассматриваются модели динамических объектов, структура которых может аппроксимироваться математической моделью, содержащей блок умножения *Produkt3* с требуемым максимальным значением коэффициента усиления k_0 большим 0, и *i* аperiodических звеньев $m_1 \dots m_i$ с одинаковой постоянной времени T , на выходе каждого из которых установлены блоки усилителей K_1, K_2, K_3, K_4, K_5 . Каждый блок усилителей K_i содержит j усилителей $Gain_j$ с коэффициентами усиления $K_{i,j}$ от 0.1 до 1. На первые входы In_1 каждого блока K_j подается сигнал Y_{mi}

с выходов соответствующих аperiodических звеньев m_i , а на вторые входы In_2 – выход модели Y_{OB} объекта (или выход объекта). На выходах всех усилителей K_j формируются модули сигналов ошибки $E(K_{i,j})$ и минимальный сигнал модуля ошибки $E_{min}(K_{i,j}) = abs(Y_{mi} - Y_{OB})$.

Критерием оценки близости структуры и параметров модели и объекта является выбор минимума модуля сигнала ошибки $E_{min}(E_{ii}, K_{ij})$ из всех локальных минимумов модулей сигнала ошибки $E_{min}(E_{ii}, K_j)$ формируемых на выходах блоков усилителей K_1, K_2, K_3, K_4, K_5 , подключенным к селектору минимального сигнала *MinMax*.

По координатам i и j узловой точки модели, которым соответствует минимальная ошибка сравнения $E_{min}(E_{ii}, K_{ij})$ (минимум модуля ошибки идентификации), находятся значения $T_{OB} = i * T$ и величину k_{OB} , необходимые для подстройки текущих параметров настройки регуляторов в каждом переходном процессе.

Таким образом, число звеньев i (структура) модели является величиной переменной, а их изменение учитывается в адаптивных системах управления путем коррекции текущих параметров настройки регуляторов. В цифровых системах управления данный метод динамической адаптации легко реализуется программным способом.

*Ситник Б.Т., Ситник В.Б.,
Михайленко В.С. (УкрДАЗТ)*

УДОСКОНАЛЕННЯ АДАПТИВНОЇ ФІЛЬТРАЦІЇ-ДІФЕРЕНЦЮВАННЯ-ІДЕНТИФІКАЦІЇ СИГНАЛІВ ДЛЯ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ РУХОМИМ СКЛАДОМ

Наукова актуальність роботи полягає в розробці нової моделі дослідження ефекту адаптації параметрів настроювання систем фільтрації-диференціювання сигналів та керування РС.

Запропонована структура забезпечує адаптивне диференціювання вхідного сигналу $x(t)$ залежно від поточного співвідношення сигнал/шум, що дозволить підвищити точність диференціювання і якість процесу керування.

Відхилення параметрів зовнішніх і параметричних впливів і збурень у припустимих межах приводить до погіршення показників якості функціонування системи. Якщо припустимий клас зовнішніх впливів широкий, то система не зможе задовільно функціонувати у всіх можливих ситуаціях, якими б динамічними властивостями вона не володіла. У цих умовах позитивний ефект може бути гарантований тільки при наявності в системі робастності або