

Висновки

1. Аналіз отриманих структур та порівняння з відомими [4] структурами звуків інших мов показує, що як з точки зору внутрішньої структури, так і особливостей їх перетворення для різних темпів, дифтонги польської мови мають суттєві відмінності. Це обумовлює необхідність розроблення для них нових оригінальних алгоритмів перетворення і відповідно, нових функцій темпоральних перетворень.
2. Спостерігаються суттєві відмінності між перетвореннями структури дифтонгів в різних темпах, пов'язані з ознакою наголошеності. Тому, аналогічно до вокалізованих звуків української мови, необхідно розробляти окремі алгоритми перетворення для наголошених і ненаголошених дифтонгів.

1. Вінцюк Т.К. Интеллектуальні усномовні інформаційні технології та системи // Праці третьої всеукраїнської міжнародної конференції "Укробраз-96". – К.: ІК АН України, 1996. – С.117-120.
2. Sticht T. G. Comprehension of repeated time-compressed recordings. The Journal of Experimental Education, 37(4), Summer 1969.
3. Maxemchuk N. An experimental speech storage and editing facility. Bell System Technical Journal, 59(8): 1383-1395, October 1980.
4. Рашкевич Ю.М. Перетворення часового масштабу мовних сигналів. -Львів:ТзОВ НВТ Академічний Експрес, 1997. -143с.
5. Grimm W. Perception of segments of English-spoken consonant-vowel syllables. -J. Acoust. Soc. of Amer., 40, 1966. P.1718-1725.
6. Ostaszewska D., Tambor J. Fonetyka i fonologia wspolczesnego jezyka polskiego. -W.: Wydawnictwo Naukowe PWN SA, 2000. -142s.
7. Агафонова Л.С. и др. О некоторых характеристиках русской речи в зависимости от темпа произношения. - В кн.: Слух и речь в норме и патологии. - Л.: Наука, 1977. – С. 25-30.

Є.Струк, Л.Фабрі, Б.Садов'як, А.Ісаєнко, І.Баб'як
 Національний університет "Львівська Політехніка"

УДК 681.324

КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ СПРОЩЕННЯ БАГАТОКОНТУРНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ

© Струк Є., Фабрі Л., Садов'як Б., Ісаєнко А., Баб'як І., 2002

Описані розроблені програми Management v.1.0 та AliNA застосовуються при аналізі багатоконтурних систем управління. За допомогою цих програм здійсню-

ються визначення результуючої передатної функції складних структурних схем. Програми мають інтуїтивно зрозумілі інтерфейси та розвинуту систему підказок, що дає можливість ефективно використовувати їх у навчальному процесі.

Described developed programs Management v.1.0 and AliNA are applied at the analysis of multiplanimetric control systems. With the help of these programs are carried out definition of resulting transfer function of complex block diagrams. Programs have intuitively clear interfaces and the advanced system of helps which effectively enables to use them in educational process.

При аналізі систем управління часто виникає потреба у спрощенні структурних схем. Особливі труднощі з'являються тоді, коли первісна задана система має значну кількість перехресних зворотних зв'язків. Знаходження результуючої передатної функції у системі, де є перехресні зв'язки, передбачає необхідність додатково виконувати зворотні процедури переміщення вузла чи точки сумування за певними правилами [1,2]. Виходячи з того, що кожен елемент структурної схеми є типовою ланкою, тобто описується передатною функцією I чи II порядку, то результуюча передатна функція для кількох з'єднаних перехресними зв'язками елементарних передатних функцій має складний вираз і високий порядок поліномів.

З метою зменшення трудомісткості таких громіздких розрахунків була поставлена задача автоматизувати процес спрощення структурних схем шляхом введення в ЕОМ правил спрощення.

Основними вимогами до розробки програмного забезпечення є:

- зручність інтерфейсу;
- графічний режим роботи;
- бібліотека деяких типових прикладів структурних схем.
- введення в програму правил розпізнавання і спрощення: послідовного з'єднання, паралельного з'єднання, зворотних зв'язків, перенесення точки розгалуження за і проти сигналу, перенесення точки сумування за і проти сигналу.

Розроблено програми *Management v.1.0* та *AliNA*, котрі повністю задовольняють основні вимоги і, крім того, вони певною мірою мають навчальний характер і працюють в середовищі *Borland Delphi* [3].

Програма *Management* функціонує у двох основних режимах, а саме: звичайний режим та режим дизайну. Звичайний режим призначений виключно для спрощення структурних схем. У цьому режимі можливо завантажити раніше створену структурну схему (з бібліотеки) і спростити її.

Режим дизайну забезпечує користувача значно ширшими можливостями і призначений для досвідчених користувачів. У цьому режимі користувач може створити структурну схему більшої складності й розгалуженості без обмежень на кількість елементів структурної схеми. Крім того, є можливість завантажити вже створену схему і відредагувати її. Після внесення всіх змін можна зберегти схему під тією ж назвою чи вибрати іншу.

Вибір режиму здійснюється в меню Файл (Файл->Дизайн).

Пункт Дія складається з підпунктів:

Вст.перед.ф-ю - вклинює передатну функцію між групою елементів, позначених

"1" і групою елементів - "2" (доступний тільки в режимі дизайну).

Зн.перед.ф-ю - знищує виділену передатну функцію з групи елементів, позначених "1" (доступний тільки в режимі дизайну).

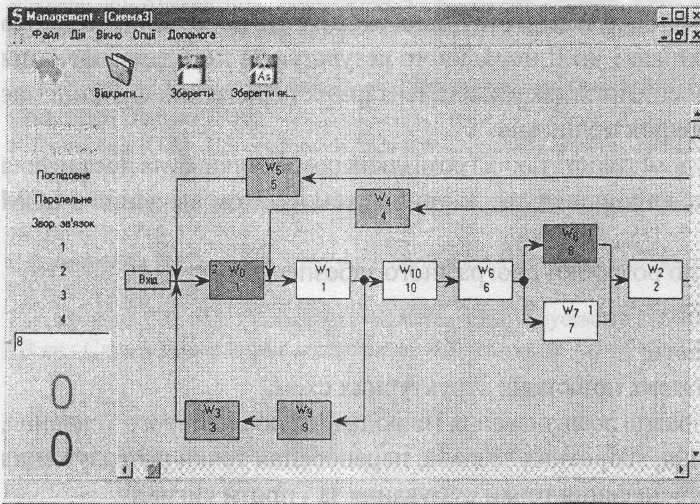
Послідовне, паралельне, зворотний зв'язок - спростити виділенні структури і знайти їх передатні функції з групи елементів, які позначені "1" і "2" за правилом "спрощення послідовного з'єднання", "спрощення паралельного з'єднання", "спрощення з'єднання зворотний зв'язок".

Підпункти 1,2,3,4 - виконують дію над переміщенням точки розгалуження й сумування за і проти сигналу відповідно.

Особливості створення й редагування структурних схем

Для створення нової структурної схеми необхідно вибрати режим дизайну (меню Файл->Дизайн). Нова структурна схема містить три елементи: Вхід, Вихід і єдину передатну функцію, що дорівнює 1.00.

Вибір елемента структурної схеми здійснюється за допомогою вказівника маніпулятора миші. Елементи структурної схеми можна групувати у першу ("1") чи другу ("2"). Щоб позначити елемент як "1", необхідно клікнути в правій частині цього елемента. Для відбору елемента в другу групу необхідно клікнути в лівій частині цього елемента. Для того,



Вікно програми Management v.1.0

щоб доповнити відповідну групу новим елементом, необхідно виконати ті ж самі дії, тримаючи клавішу *Ctrl*.

Для того, щоб перемістити елемент на схемі, необхідно його перетягнути у потрібне місце, тримаючи ліву клавішу миші. Щоб присвоїти передатній функції нове значення, необхідно вибрати її (помітити як "1") і ввести потрібне значення в поле введення.

Програма *AliNA* являє собою комплекс для створення нових моделей системи та їх спрощень, містить 15 готових варіантів різної складності. Ця програма також має явно виражений навчальний характер.

Програма написана в середовищі *Borland Delphi 5.0* і запускається під операційною системою *Windows 9x*. Вона дозволяє легко набирати структурні схеми систем, а також редагувати їх. Набрані схеми зберігаються у вигляді текстового, а не графічного файлу, що суттєво зменшує розмір файлу.

Головне меню програми складається з таких пунктів: Файл, Опції. Для спрощення

моделі системи в пункті меню "Опції" вибирається підпункт "Рахувати". Щоб присвоїти значення елементам, активізується кнопка "Знач.", і при натисканні в полі елемента з'являється вікно, в якому необхідно вказати його значення. По замовчуванню значення будь-якого елемента дорівнює 1. Кнопками *RED1*, *RED2*, *RED3* спрощуються структурні схеми за всіма правилами. Результатом спрощення є один елемент - результуюча передатна функція, значення якої можна взяти, активізувавши кнопку "Знач." і натиснувши в полі цього елемента.

Результати випробовування розроблених програм у навчальному процесі свідчать про підвищення ефективності вивчення відповідного розділу з курсу "Теоретичні основи управління" завдяки добре розробленим інтерфейсам в обидвох програмах.

1. Михайлов В.С Теория управления. – М.: 1988.
2. Балагин В.В Теоретические основы автоматизированного управления. – М.: 1981.
3. <http://www.borland.com>