

СХЕМА ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ДУАЛЬНИХ СИСТЕМ

Дукаль Н.І.

Мартин Є. В., Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, д.т.н., професор

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Диференціальні рівняння часто використовують у дослідженнях багатопараметричних технічних систем. Крім чисельного розв'язування важливо проводити дослідження якісної поведінки такої системи, що можливо на основі залучення до процесу досліджень диференціальних рівнянь. Для цього використовують схеми, побудовані з використанням інтегруючих, аперіодичних, диференціюючих, інвертуючих ланок [1]. Розглянемо послідовність побудови схеми з дотриманням відповідних правил [2,3] для дослідження дуальної системи, складеної з транскордонних оперативно-рятувальних підрозділів та надзвичайних ситуацій на основі використання наступних диференціальних рівнянь

$$\begin{aligned} \frac{dx}{dt} &= -\alpha x + \beta xy; \\ \frac{dy}{dt} &= \gamma y - \delta yx. \end{aligned} \quad (1)$$

Для створення функціональних блоків заступної схеми використаємо програму **Word**. Відповідно до послідовності створення подібних схем [1] позначимо їх прямокутником, трикутниками, всередині яких надпишемо їх найменування з урахуванням функцій, що ними виконуються (рис.1).

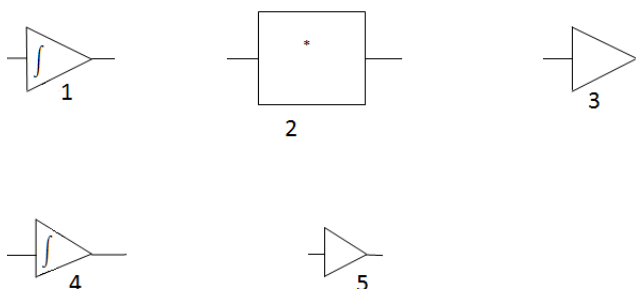


Рис.1. Послідовність створення схеми у програмі **Word**

Зв'язки між функціональними блоками позначаються лініями, які поєднують блоки відповідно до (1). Для того, щоб з'єднати вказані блоки відрізками вертикальних та горизонтальних ліній, використовуємо команду **Вставка-фігури-лінія** (рис.2).

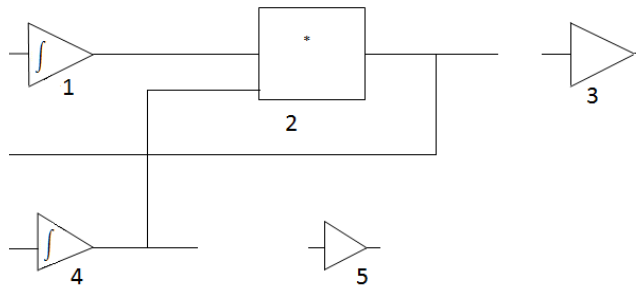


Рис.2. Використання ліній для з'єднання блоків

Для означення окремих блоків відповідно до їх функцій у схемі використаємо умовні графічні зображення резисторів та конденсаторів (рис.3).

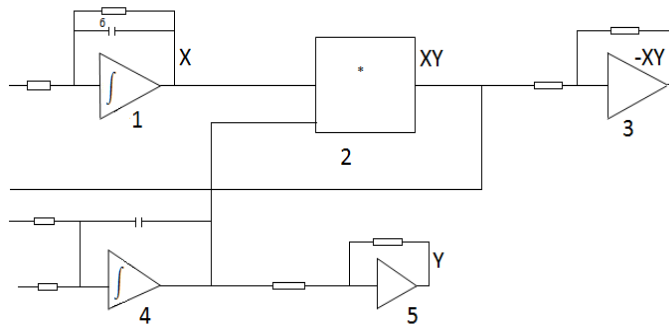


Рис.3. Вставлення в схему умовних графічних зображень резисторів та конденсаторів

На завершальному етапі блоки з'єднуємо горизональними та вертикальними лініями. Результат роботи у програмі **Word** ілюструє рис.4.

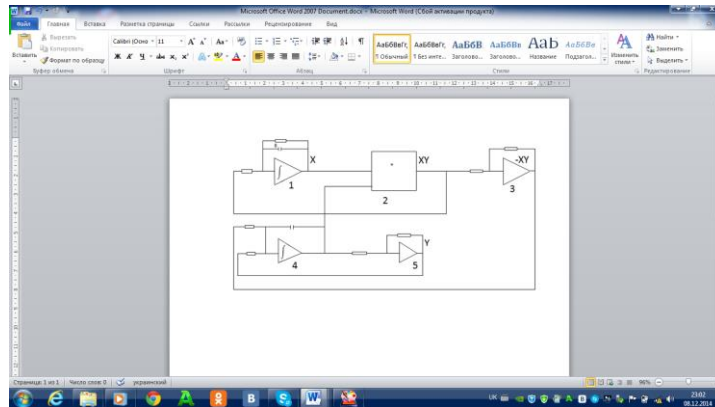


Рис.4. Результат виконання схеми для дослідження дуальних систем

Література:

1. Саляк И. И. Устройство для моделирования импульсного тахопреобразователя // И. И. Саляк, Е. В. Мартин / АС 920775. Оpubл. 15.04.82р. Бюл. №14.
2. Михайленко В. Є., Ванін В. В., Ковальов С. М. Інженерна та комп'ютерна графіка. – К.: Каравела, 2008.- 344с.
3. Ковальов С. М., Гумен М. С., Пустюльга С. І., Михайленко В. Є., Бурчак І. Н. Прикладна геометрія та інженерна графіка. Спеціальні розділи. Випуск 1.– Луцьк: Редакційно - видавничий відділ ЛДТУ, 2006.-256с.