

1. Савченко А. В. Теоретическое обоснование использования гелеобразующих систем для охлаждения стенок резервуаров и цистерн с углеводородами от теплового воздействия пожара / А. В. Савченко, О. А. Островерх, А. С. Холодный // Проблемы пожарной безопасности: Сб. науч. тр. – Харьков, 2015. – Вып. 37. – С.191 – 195. Режим доступа к журн.: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/1054>.

*Кірічук А. І., ст. гр. ММ-61-19,
Медведовська Я. С., к.т.н., асистент,
кафедра метрології та безпеки життєдіяльності,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет*

РОЗРОБКА СКЛАДНИХ СИСТЕМ ЗА ДОПОМОГОЮ БЛОЧНО-ОРІЄНТОВАНИХ МОДЕЛЕЙ

Відповідно до сьогодення, автоматизація та розвиток виробництва неможливі без використання різних методів побудови адекватних та надійних математичних моделей об'єктів управління. Сучасні системи управління розробляються для складних багатоелементних об'єктів, при математичному описі яких отримуємо доволі складні моделі [1]. Вимірювальний канал тиску відноситься саме до таких складних об'єктів. Нагадаємо, що вимірювальний канал тиску являє собою нелінійну інерційну систему [2].

В основі теорії нелінійних інерційних систем використовується математичне представлення динамічних характеристик системи, зокрема, рядами Вольтерри. Система являє собою поєднання двох підсистем: лінійної інерційної системи з пам'яттю на основі паралельно з'єднаних імпульсних характеристик різної розмірності та нелінійної безінерційної підсистеми (без пам'яті), яка послідовно з'єднується з першою. Чисельні наукові праці, які

були опубліковані за останні два десятиріччя [3], використовують різновиди цієї схеми. Вона придатна в широкому діапазоні умов, але є дуже незручною і складною з інженерної точки зору і вимагає дуже багато машинного часу для розрахунків навіть з використанням ядер Вольтерра першого, другого або третього (тобто низьких) порядків. Єдиним відносно простим підходом є розділення єдиної функції, що описує нелінійність та інерційність системи, на дві окремі функції. Це привело до створення блочно-орієнтованих моделей.

У [2] було досліджено зручність використання блочно-орієнтованої моделі Гаммерштейна.

Для реалізації комп'ютерного моделювання в MATLAB використовується додатково програмне забезпечення Simulink. Програмне забезпечення дозволяє працювати з різними видами лінійних і нелінійних об'єктів. Бібліотека джерел сигналу реалізує генерацію сигналу, що подається на вхід моделі, а засобами самого середовища MATLAB можлива статистична обробка результатів моделювання.

На рис 1 наведена схема Simulink-моделі для нелінійної моделі Гаммерштейна



Рисунок 1 – Simulink-схема нелінійної модифікованої моделі Гаммерштейна

Так як модель нам потрібна лише для так званої «імітації» справжнього вимірювального каналу тиску, то для цієї задачі ця модель гарно підходить.

Література:

1. Стрыгин В. В. Основы автоматизации и вычислительной техники / В. В. Стрыгин. – М.: Энергоиздат, 1981. – 194 с.

2. Бровко. Я. С. Порівняння основних моделей вимірювальних каналів тиску на техногенно небезпечних об'єктах / Я. С. Бровко // Актуальні питання матеріально-технічного забезпечення сил охорони правопорядку: зб. тез доп. наук.-практ. конфер. – Х. : НАНГУ, 2016. – С. 28–30.

3. Кузнецов П. И. Прохождение случайных функций через нелинейные системы / П. И. Кузнецов, Р. Л. Стратонович, В. И. Тихонов. // Автоматика и телемеханика – 1953. – т. 14. – №4. – С. 375 – 391.

4. Григус В. В. Идентификация динамических объектов с применением пакета Matlab System Identification Toolbox / В. В. Григус, А. С. Михалев, В. Е. Кяшкин // Сборник статей международной научно-практической конференции «Инновационные механизмы решения проблем научного развития»: в 4 частях. – Уфа: Омега сайнс, 2016. – С. 25–31.

Марценяк О. П.

*Викладач кафедри автобронетанкової техніки Національної академії
Національної гвардії України, Харків, Україна*

ПРОВЕДЕННЯ ЗАПРАВКИ ПАЛЬНИМ АВТОБРОНЕТАНКОВОЇ ТЕХНІКИ В ПОЛЬОВИХ УМОВАХ ПРИ ВИКОНАННІ СБЗ

Аналіз бойових дій на Сході України показує, що автобронетанкова техніка (АБТ) найбільш уразлива під час заправки її паливом. Тому з'явилася необхідність розробки нового способу проведення заправки АБТ.

При розташуванні військової частини в польових умовах розгортається польовий пункт заправки паливом з штатно-табельних засобів військових частин: польових заправних пунктів, автомобільних паливозаправників і автоцистерн.