

експлуатації максимально врахувавши всі конструктивні та електричні параметри можна в програмному комплексі Ansys.

Програмний комплекс Ansys дозволяє виконувати розрахунки на динаміку і міцність, розрахунки систем охолодження, моделювання електромагнітних явищ постійного та змінного струмів, нестационарних електромагнітних процесів, теплові розрахунки, багатокритеріальну оптимізацію та інше (3).

Перевірка ефективності застосування новітніх технологій в Ansys Maxwell, Ansys Electronics Desktop та Ansys Motor-CAD на етапі проектування електричної машини дозволяє з високим ступенем адекватності експериментувати з конструкцією та параметрами в обхід створення реальних макетів ТЕД.

Список використаних джерел

1. Вовк О. Ю., Квітка С. О., Дідур В. А. Вплив відхилення живлячої напруги на ресурс ізоляції асинхронних електродвигунів поточкових технологічних ліній. Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету. Мелітополь, 2019. Вип. 9, т. 2. doi: 10.31388/2220-8674-2019-1-25.
2. Моделювання електромеханічних систем. Математичне моделювання систем асинхронного електроприводу: навч. посібник / О. І. Толочко. – Київ, НТУУ «КПІ», 2016. – 150 с. Іл.
3. Jannati M., Idris N.R.N., Salam Z., (2012), A New Method for Modeling and Vector Control of Unbalanced Induction Motors, Energy Conversion Congress and Exposition (ECCE), 2012 IEEE, pp. 3625 – 3632. doi: 10.1109/ECCE.2012.6342483

*Каргін А. О., д.т.н., професор,
Сілін Є. Л., аспірант (УкрДУЗТ)*

ПРОТОТИП РОЗУМНОЇ МАШИНИ ЩОДО ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТІВ З МОДЕЛЮ КОРТКОЧАСНОЇ ПАМ'ЯТІ

Значне місце серед додатків автономних мобільних систем займають розумні машини, в яких прийняття рішень вимагає попередньої класифікації потоку подій в реальному часі. Прикладами таких додатків є логістика та управління міським трафіком. У першому випадку розглядається доставка вантажів в умовах недетермінованого оточення, коли на будь-якому етапі реалізації плану доставки вантажів можуть виникнути заздалегідь непередбачені події. Для прийняття рішення потрібно знати історію процесу, що мала місце на момент прийняття рішення. Аналогічна проблема виникає при управлінні логістичною автоматизованого складу при непередбачених збоях. Від порядку, в якому були раніше завантажені

контейнери, залежить подальша логістика їх доставки. Управління розумним світлофором в штатній і екстремальній ситуаціях потребує знань про попередні події. Без даних про те, які були перед цим сигнали і яка динаміка (потік подій) наповнення черги автомобілів і пішоходів неможливо прийняти раціональне рішення про переключення сигналу. Основна проблема, що виникає при створенні систем управління в цих випадках полягає в класифікації потоку подій в реальному часі [1, 2]. Особливість потоку подій полягає в тому, що дані, що надходять від датчиків швидко застарівають і це впливає на впевненість у прийнятті рішень. Модель короткочасної пам'яті, запропонована в роботі [3], дозволяє врахувати ефект старіння даних з часом. Пропонується використовувати дану модель в системах управління розумними машинами. Для підтвердження можливості такої реалізації необхідне проведення натурних експериментів з вказаною моделлю.

У доповіді розглядається прототип розумної машини, система управління якої, як компонент, містить короткочасну пам'ять, засновану на зазначеній вище моделі. Прототип реалізований у вигляді колісного робота, показано на рис. 1.

Структурна схема апаратної реалізації системи управління приведена на рис. 2.

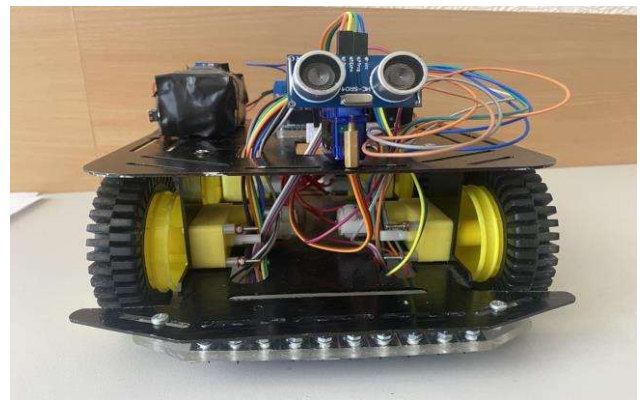


Рис. 1.

Знизу робота підключається в один ряд десять датчиків відображення KY-033 до Arduino Mega. Датчик має кут огляду 35°, висота до підлоги становить 10 мм. Зверху робота розташований сервопривід SG90. Сервопривід має кут повороту на 180°. На сервопривід встановлений ультразвуковий датчик HC-SR04, датчик має оглядовий кут 15°. Разом ультразвуковий датчик на сервоприводі має оглядовий кут 195°. Підключення ультразвукового датчику та сервоприводу до мікроконтролера показано на рис. 2.

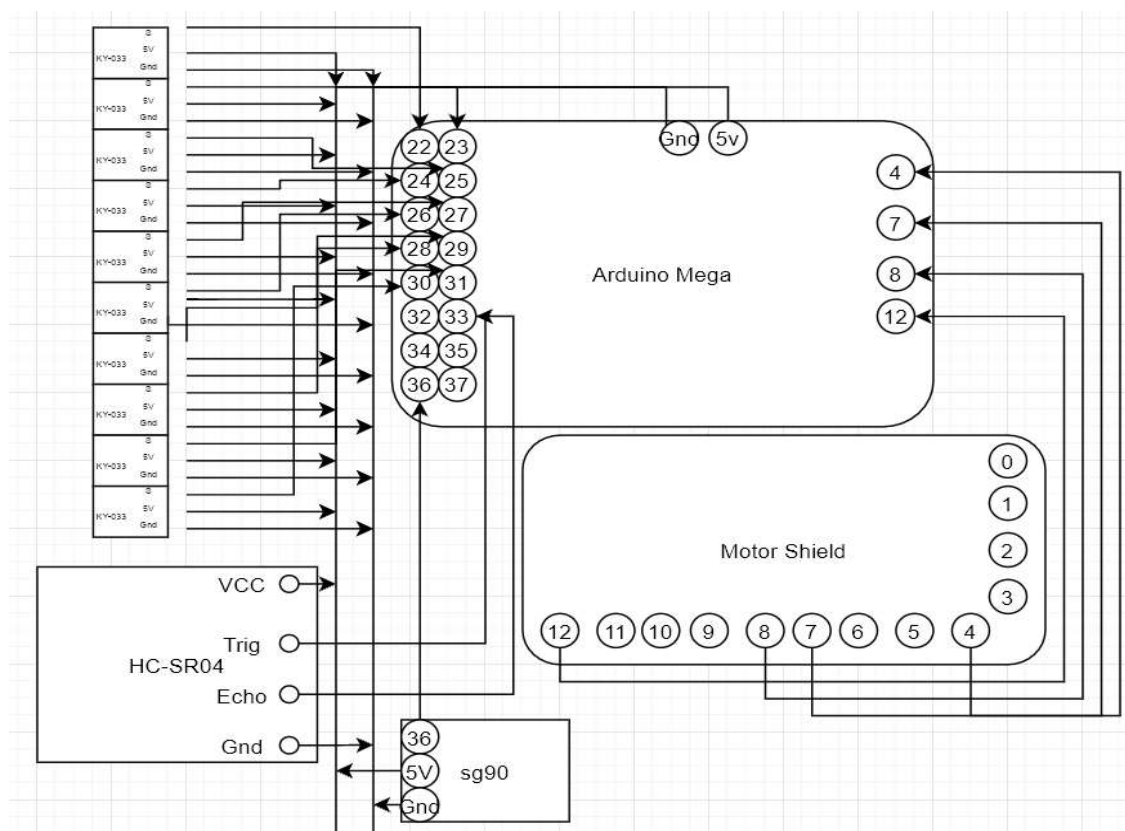


Рис. 2.

Список використаних джерел

1. A. Kargin, T. Petrenko, "Spatio-Temporal Data Interpretation Based on Perceptual Model," in *Advances in Spatio-Temporal Segmentation of Visual Data. Studies in Computational Intelligence*, V. Mashtalir, I. Ruban, V. Levashenko, Eds., vol. 876, Springer, Cham, 2020, pp. 101-159.
2. A. Kargin, O. Ivaniuk, G. Galych, A. Panchenko, "Polygon for smart machine application," in 2018 IEEE 9th Inter. Conf. Depend. Sys., Serv. and Technol. DESSERT'2018, Kyiv, Ukraine, May 24-27, 2018, pp. 489-494.
3. Kargin, A., Petrenko, T.: Planning and Control Method Based on Fuzzy Logic for In-telligent Machine. In: Sharonova, N. (ed.) *Proceedings of the 5th International Conference on Computational Linguistics and Intelligent Systems (COLINS 2021)*, vol. 2870, pp. 1716-1730. CEUR Workshop Proceedings, Lviv, Ukraine, (2021).

Лазарев О. В., ст. викладач (УкрДУЗТ)

УДК 656.25

КОРОТКОСТРОКОВЕ ПРОГНОЗУВАННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ПРИСТРОЇВ ЗАЛІЗНИЧНОЇ АВТОМАТИКИ НА ОСНОВІ АДАПТИВНОЇ НЕЧІТКОЇ МОДЕЛІ

Сучасна методологія технічного обслуговування орієнтована на забезпечення надійності технологічних процесів, що є критичними для діяльності залізничного транспорту. Головним принципом обслуговування є не підтримка бездоганного стану, а недопущення відхилення параметрів обладнання до критичних значень, що призводять до порушень функціонування об'єкта або системи. Максимально ефективною стратегією є інтелектуальне прогнозне обслуговування, засноване на діагностиці та контролі стану об'єкта, та проактивне, засноване на пошуку й усуненні причин можливої відмови.

Формалізувати механізми прийняття оперативних рішень по технічному обслуговуванню дозволяє короткострокове прогнозування стану обладнання, реалізоване на базі сучасних методів і засобів вимірювання значень технічних параметрів із