

Comparison of indicators of active parts of three-phase transformers with twisted three-sectional magnetic coresElena Avdieieva¹, Rostislav Stavinskiy²¹⁻² Admiral Makarov National University of Shipbuilding, Mykolayiv, Ukraine

Abstract. The calculation and comparative analysis of the main indicators that determine the technical characteristics of three-phase compact transformers with twisted spatial three-section magnetic cores are performed. The advantages of innovative proposals of spatial electromagnetic systems with hexagonal forming contours of rods and winding windows are shown.

Keywords: three-phase transformer, compact, twisted magnetic circuit, technical characteristics.

УДК 681.5.015:620.179.17

ІНОВАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ВІЗУАЛЬНОГО СУПРОВОДЖЕННЯ ОБ'ЄКТІВ ДЛЯ СИСТЕМ РЕАЛЬНОГО ЧАСУБичков О.С.¹, Мороз М.В.², Жук Д.О.³, Меркулова К.В.⁴, Жабська Є.О.⁵¹ доктор технічних наук, професор,

Київський національний університет імені Тараса Шевченка,

м. Київ, Україна

oleksiibychkov@knu.ua;

² магістр, Київський національний університет імені Тараса Шевченка,

м. Київ, Україна,

mukolamoroz@gmail.com;

³ кандидат технічних наук, доцент,

Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова,

м. Миколаїв, Україна

vicedirector2012@gmail.com;

⁴ кандидат технічних наук, доцент,

Київський національний університет імені Тараса Шевченка,

м. Київ, Україна,

kate.don11@gmail.com;

⁵ асистент, Київський національний університет імені Тараса Шевченка,

м. Київ, Україна,

y.zhabaska@gmail.com

Анотація. Авторами проведено аналіз наявних алгоритмів візуального супроводження об'єктів на відеопослідовностях. Розроблено математичну модель та спроектовано комплекс програмного та апаратного забезпечення для автоматизованого візуального супроводу об'єкта у відеопотоці в режимі реального часу для вбудованих систем. Комплекс має застосування у судобудівництві для використання у пристроях що забезпечують візуальне спостереження за ціллю.

Ключові слова: відеоспостереження, ціль, розпізнавання образів, судобудівництво.

Супроводження (відстеження, трекінг) об'єктів на сьогоднішній день є досить важливим і актуальним завданням у галузі комп'ютерного зору [1, с.13]. Відстеження об'єктів має багато практичних застосувань, серед яких відеоспостереження, взаємодія між людиною та комп'ютером, навігація роботів, різноманітні системи спостереження та безпеки, моніторинг трафіку дорожнього руху, розпізнавання діяльності та інші.

Відстеження об'єктів націлене на те, щоб надати комп'ютеру можливість отримувати кращу модель реального світу.

Завданням комплексу апаратних та програмних компонентів відстежувача є автоматизований супровід візуального об'єкта у відео потоці в режимі реального часу [2, с.24]. Відстежувач також повинен мати програмний графічний інтерфейс користувача для цілевказівки та проведення супроводу.

Спосіб взаємодії користувача з відстежувачем такий. Користувачу транслюється зображення з камери в режимі реального часу. Користувач повинен мати можливість у відео потоці в будь-який момент часу виділити об'єкт, за яким він бажає проводити візуальний супровід, обравши прямокутну область, в якій розташовується об'єкт. Спостереження проводиться лише за одним об'єктом у певний момент часу. Після цього в користувача також має бути можливість припинити стеження за обраним об'єктом.

Ключовими вимогами до відстежувача є:

- цільовий об'єкт може мати будь-які розміри, форми та колір, оскільки за часом невідомо, який об'єкт необхідно буде супроводжувати;
- цільовий об'єкт може не мати певної визначеної траєкторії руху, про яку можна знати за часом;
- цільовий об'єкт може перебувати на будь-якому фоні, у будь-якому візуальному середовищі; алгоритм повинен бути швидким для можливості відстеження в режимі реального часу, тобто програма має відображати опрацьовані кадри зі швидкістю 20 кадрів у секунду та більше.

Система, що розроблена для супроводження візуальних об'єктів складається з апаратної та програмної реалізації. Апаратна реалізація включає у себе вбудовану систему і камеру для зйомки в режимі реального часу. Оскільки кут огляду камери достатньо малий, то для збільшення оглядовості до апаратної реалізації можна додати платформу повороту та нахилу, побудовану на основі серводвигунів. Програмна реалізація складається з графічного інтерфейсу користувача та програмних засобів для візуального супроводу, отримання зображення з камери, контролю серводвигунів механізму повороту-нахилу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Object tracking methods and their areas of application: A meta-analysis. A thorough review and summary of commonly used object tracking methods / Sanna Ågren. – 45 pages. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www8.cs.umu.se/education/examina/Rapporter/SannaAgrenFinal.pdf>.

2. Handcrafted and Deep Trackers: Recent Visual Object Tracking Approaches and Trends / Mustansar Fiaz, Arif Mahmood, Sajid Javed, and Soon Ki Jung. – 36 pages. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://arxiv.org/pdf/1812.07368.pdf>.

Innovative technology of visual support of objects for real-time systems

Oleksii Bychkov ¹, Mykola Moroz ², Dmytro Zhuk ³, Kateryna Merkulova ⁴, Yelyzaveta Zhabska ⁵

^{1,2,4,5} Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine,

³ Admiral Makarov National University of Shipbuilding, Mykolaiv, Ukraine

Annotation. The authors analyzed the existing algorithms for visual tracking of objects on video sequences. A mathematical model has been developed and a set of software and hardware has been designed for automated visual support of an object in a real-time video stream for embedded systems. The complex is used in shipbuilding for use in devices that provide visual observation of the target.

Keywords: video surveillance, purpose, pattern recognition, shipbuilding.