

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЗМУ ПОВОРОТУ БАШТОВОГО КРАНА ІЗ ПРОПЕЛЕРНОЮ ТЯГОЮ

Національний університет біоресурсів і природокористування України
м. Київ, вул. Героїв Оборони, 15

Анотація

Представлено експериментальні дослідження лабораторної установки по визначенню кута повороту стріли задля подальшого вдосконалення механізму повороту.

Ключові слова: дослід, експериментальна установка, енкодер.

Вступ

Металоконструкція баштових кранів має багато недоліків, таких як: динамічне навантаження, ривки при повороті стріли, вертикальні коливання стріли при роботі, тому більшість дослідів, пов'язаних з баштовими кранами, зосереджені саме на усунення них. Тому нами було проведено експериментальні дослідів за допомогою інкрементального енкодера [1] (датчик кута повороту) (рис. 2), який було встановлено на експериментальній установці, поворот якої виконується за рахунок механізму повороту із пропелерною тягою (рис. 1). Метою дослідів є визначення кута повороту установки за певний час при певних потужностях моторів, розгону стріли при повороті.



Рис. 1. Загальний вигляд експериментальної установки

Для проведення дослідів був написаний код в системі програмування Arduino IDE для плати Arduino UNO [2].

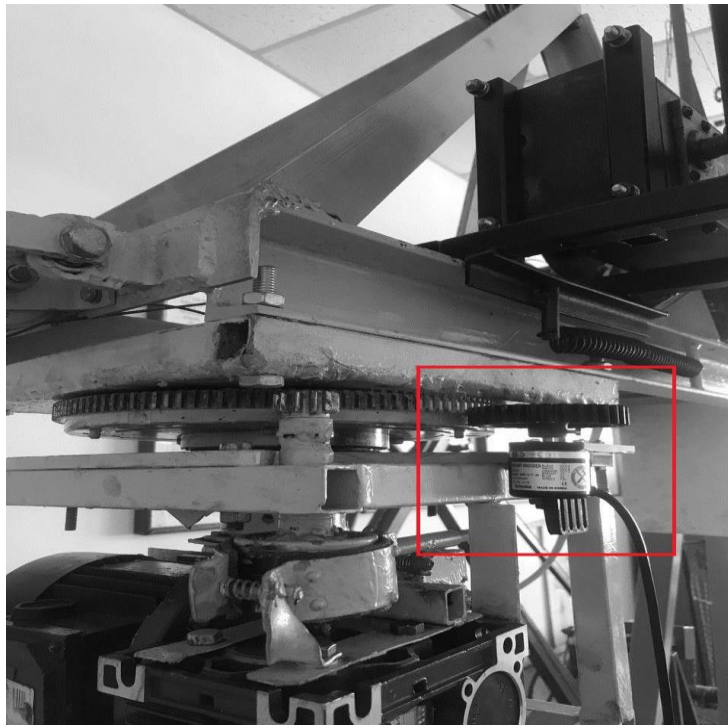


Рис. 2. Місце розташування енкодера на експериментальній установці

Вимірювали величини трьох показників величина напруги мотора (у %, де 100% це 12В), кут повороту стріли, час.

При подачі напруги 10 та 20% від номіналу (12В) сили сухого тертя стріли були більшими ніж тягова сила моторів, тому ці величини напруг в подальшому ми не використовували.

Всього було проведено 16 дослідів, це вимірювання вищезазначених показників на напругах 30, 40, 50, ..., 100% по кожному з моторів.

Для визначення даних використовували енкодер AUTONICS E40S6-5000-3-T-24:

- Точність визначення: 5000імп./об.;
- Напруга живлення: 12...24В.

Висновки

Зібрані дані експерименту придатні для подальшої обробки в середовищі Wolfram Mathematica та побудови математичної моделі, яка буде виступати математичною моделлю пристрою.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Енкодер інкрементальний AUTONICS E40S6-5000-3-T-24. URL: <https://www.tme.eu/ua/ru/details/e40s6-5000-3-t-24/kodiruiushchie-ustroistva/autonics/>
2. Плата Arduino UNO. URL: <https://doc.arduino.ua/ru/hardware/Uno>

Губар Ярослав Сергійович — аспірант, факультет конструювання та дизайну, Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, e-mail: yarik252@meta.ua.

Ромасевич Юрій Олександрович — доктор технічних наук, професор, Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, e-mail: romasevichyuriy@ukr.net.

Experimental studies of the rotation mechanism of a tower crane with a propeller thrust

Abstract

Experimental studies of a laboratory setup for determining the angle of rotation of the boom for further improvement of the rotation mechanism are presented.

Keywords: experiment, experimental setup, encoder.

Yaroslav Serhiyovych Hubar — 2nd year graduate student, Faculty of Construction and Design, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, e-mail: yarik252@meta.ua.

Yuriy Oleksandrovych Romasevich — doctor of technical sciences, professor, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, e-mail: romasevichyuriy@ukr.net.