

Міністерство освіти і науки України
Чорноморський національний університет імені Петра Могили



**«МОГИЛЯНСЬКІ ЧИТАННЯ – 2022:
Досвід та тенденції розвитку суспільства в Україні:
глобальний, національний та регіональний аспекти»**

XXV Всеукраїнська науково-практична конференція

ТЕЗИ

Комп'ютерні науки.

Технічні науки

Миколаїв, 7–11 листопада 2022 року

Миколаїв – 2022

Могилянські читання – 2022, : Досвід та тенденції розвитку суспільства в Україні : глобальний, національний та регіональний аспекти : XXV Всеукр. наук.-практ. конф. : тези доповідей : Комп'ютерні науки. Технічні науки, Миколаїв, 7–11 листоп. 2022 р. / ЧНУ ім. Петра Могили. – Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2021. – 188 с.

нальні можливості керування і дозволить опановувати розширенні функції плати Arduino разом із розширенням області застосування Matlab.

УДК 621.87

Войтасик А. М.,
канд. техн. наук, ЧНУ ім. Петра Могили,
м. Миколаїв, Україна

РОЗРОБКА ЕЛЕКТРОПРИВОДА ВАНТАЖНОЇ ЛЕБІДКИ НА КОЛІСНІЙ БАЗІ ВАНТАЖОПІДЙОМНІСТЮ 0,5 т

В рамках проведення різноманітних вантажно-розвантажувальних робіт часто виникають обставини, що перешкоджають використанню великогабаритних кранів великої вантажопідйомності – часто це просто недоцільно, а іноді і об'єктивно неможливо з технічних причин. В таких ситуаціях найбільш виправданим буде використання малогабаритного кранового обладнання, одним з представників якого є вантажна лебідка (ВЛ) на колісній базі призначена для міжповерхового підйому/спуску вантажів і подальшої їх подачі у віконний отвір.

ВЛ на колісній базі призначена для підйому різних матеріалів і вантажів при будівництві, ремонті житлових будинків і промислових споруд. Розробка являє собою збірно-розбірну конструкцію, яка легко доставляється на місце використання і встановлюється в стислі терміни. ВЛ на колісній базі встановлюється в залежності від умов роботи на перекритті, всередині приміщення і на площадці сходової клітки. Найкраще місце для установки даного виду техніки це дах багато поверхневого будинку висотою до 30 м, для цього передбачено герметичне виконання виконавчого обладнання та захисне покриття конструкції спуско-підйомного пристрою (СПП).

За рахунок геометричних особливостей запропонованої розробки зменшено негативний вплив парусності конструкції СПП. При установці ВЛ фіксується на рівній поверхні застосуванням спеціально розробленої блокувальної системи передбаченій на пневматичній колісній базі. За допомогою кермового пристрою ВЛ зручно переміщати по поверхні вручну. Для противаги застосовуються шість фібробетонних плит товщиною 10 мм. Керування електроприводом спуско-підйомного механізму здійснюється локально, або дистанційно по радіоканалу за допомогою пульта керування.

Запропоновані технічні рішення дають можливість з мінімальними витратами часу і сил забезпечити підйом/спуск вантажів з перекриттів споруд, що будуються, або з землі. Механізація вантажопідйомних робіт при ремонті або будівництві дозволяє знизити трудовитрати на підйом/спуск малогабаритних вантажів, завдяки чому скорочуються терміни оздоблювальних, монтажних та інших видів робіт.

Існує два типи конструкції СПП в віконний отвір:

- кран з спуско-підйомним механізмом і механізмом горизонтального пересування вантажу по типу кран-балки;
- кран без механізму горизонтального переміщення вантажу, по типу ВЛ.

В даній роботі розроблено варіант ВЛ на колісній базі. Запропонована конструкція ВЛ на колісній базі виготовляється у вигляді металевої рами з допустимим вертикальним кутом розгортання СПП 90° та незмінним вильотом стріли (рис. 1, рис. 2).

Рамна конструкція ВЛ на колісній базі має Г-подібну форму та виготовляється з металевих труб, пластин та стержнів. Всі неповоротні металеві елементи рами жорстко з'єднуються зварюванням, а всі поворотні болтовими з'єднаннями.

Розроблена конструкція має бути установлена, таким чином, щоб вертикальна колона (3, рис. 1) була чітко перпендикулярна рівній поверхні, на якій розміщується колісна база. Установка чіткого вертикального положення колони виконується регулюванням відповідного механічного фіксатора відносно поворотних кронштейнів, розміщених в основі колони (6, рис. 1).

Зміна горизонтального положення поворотної стріли (5, рис. 1) у вертикальне положення виконується також за рахунок розроблених поворотних кронштейнів та фіксаторів (6, рис. 1). В рамі колісної бази, для забезпечення вантажопідйомності запропонованої конструкції ВЛ, встановлюються фібробетонні плити (11, рис. 2), які виконують функцію противаги при підйомі/спуску вантажів з застосуванням крюкової підвіски (КП) (4, рис. 1). Для переміщення вантажного тросу (ВТ) (10, рис. 2) по конструкції СПП застосовуються поліспасти з відповідними до них підшипниковими опорами (9, рис. 2). Враховуючи можливість переміщення даного СПП, його конструкція не може мати стаціонарного механічного зв'язку з поверхнею на якій вона розташовується, тому всі елементи електропривода ВЛ (2, рис. 1) розміщуються у нижній точці конструкції на рамі (1, рис. 1) з пневматичною колісною базою (8, рис. 2). Для блокування пневматичних коліс застосовуються механічні фіксатори (12, рис. 2).

Зміна горизонтальної траєкторії руху колісної бази відносно поверхні по якій вона переміщується реалізовується обертанням керма (7, рис. 1).

Блок енергетики та керування ВЛ (1, рис. 3) представляє собою єдину централізовану мережу живлення всього задіяного електричного обладнання та відповідає за реалізацію керування процесом підйому/спуску вантажу. За необхідності блок енергетики та керування може бути обладнаний як бензиновим та і акумуляторним автономним джерелом живлення.

Елементи електропривода ВЛ закріплюються різьбовими з'єднаннями відносно металевої пластини (2, рис. 3.3) привареної до вертикальної колони (5, рис. 3). Підведення електроживлення до електропривода ВЛ реалізується з'єднанням силового роз'єму розташованого на блоці енергетики та керування ВЛ (1, рис. 3).

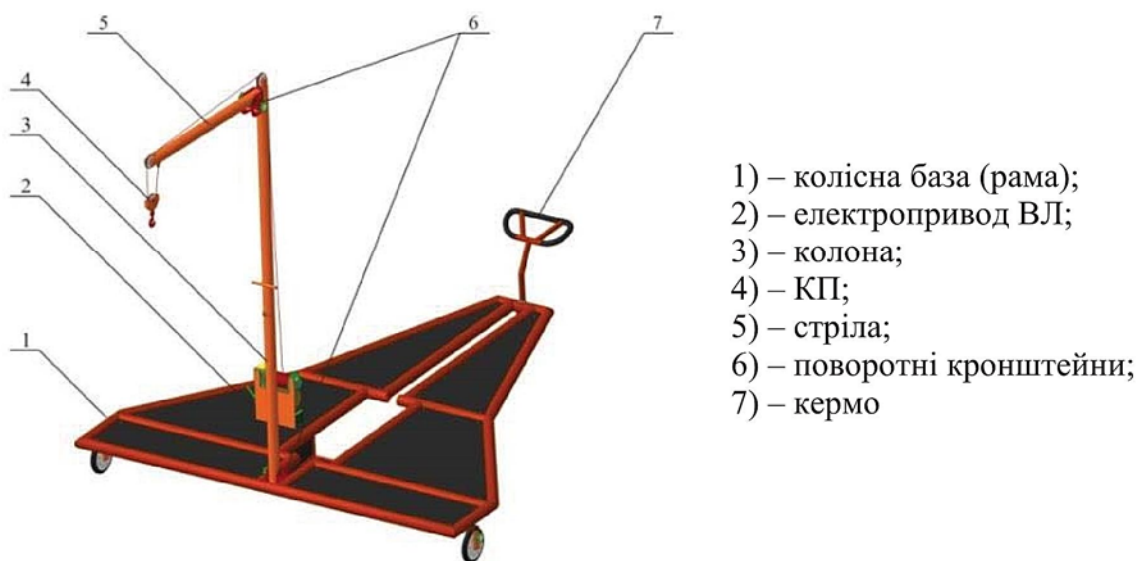


Рисунок 1 – 3D модель конструкції ВЛ на колісній базі (вид спереду)

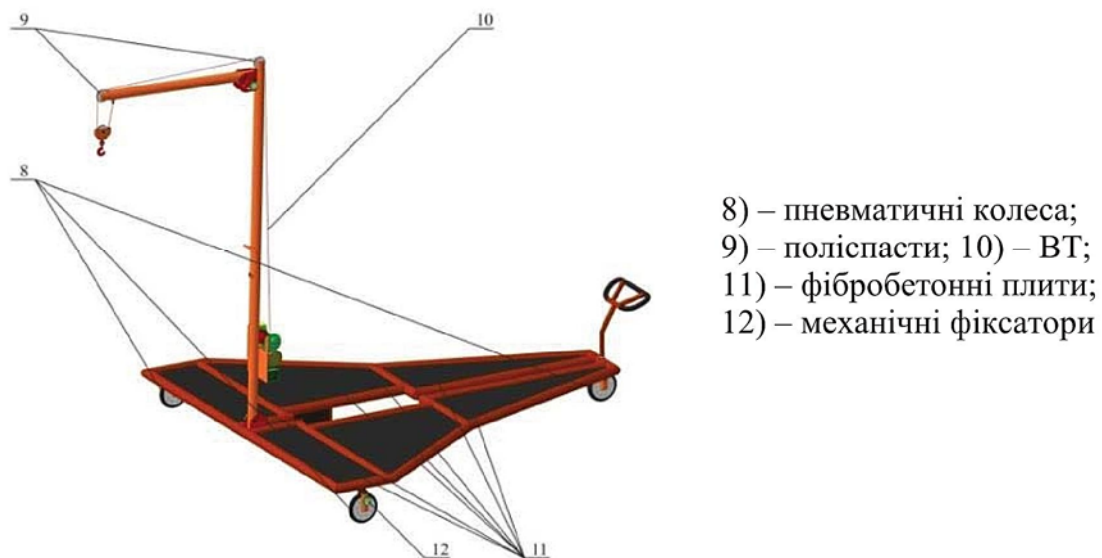


Рисунок 2 – 3D модель конструкції ВЛ на колісній базі (вид збоку)

Застосуванням зовнішньої підсилюючої антени (9, рис. 3) при керуванні електроприводом ВЛ дозволяє виконувати операції з підйому/спуску вантажу дистанційно з пульта керування на відстані до 500 м. В підшипникових опорах (3, рис. 3) встановлюється металевий пруток з жорстко зафіксованим на цьому барабані (4, рис. 3) та зубцевою шестернею.

Обертання барабану реалізовано через редуктор (7, рис. 3) за допомогою виконавчого асинхронного двигуна (АД) з короткозамкненим ротором (8, рис. 3). Для безпечної експлуатації виробу, відповідно ГОСТ 3069-80, у якості ВТ (6, рис. 3) застосовується трос подвійного звивання серії ЛК-0. КП облаштована обмежувачем висоти підйому вантажу.

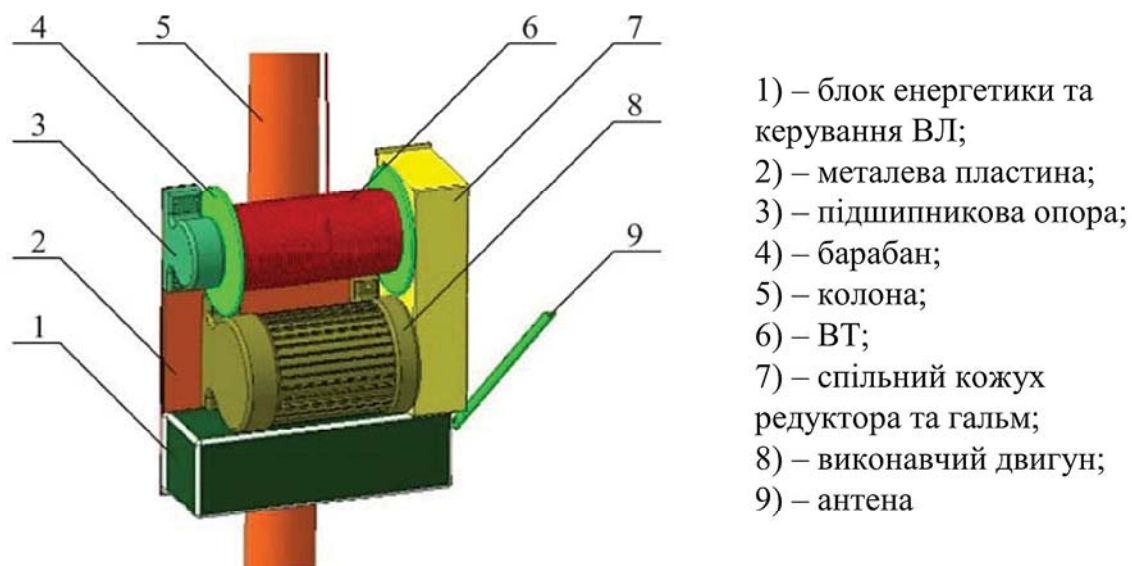


Рисунок 3 – Розташування виконавчих елементів електропривода ВЛ

Таблиця 1 – Основні технічні характеристики розробки

Найменування параметра	Значення
Вантажопідйомність, т	0,5
Висота підняття вантажу, м	30
Швидкість підйому/спуску вантажу, м/с	0,34
Тривалість включення, %	25
Напруга живлення електропривода, В	220/380
Частота мережі, Гц	50
Виконавчий електродвигун	4A112MB8
Застосований редуктор	Ц2-250
Тип гальм	ТКТ-200
Тип ВТ	4-Г-Н-1568
Максимальна довжина ВТ на барабані, м	63
Маса колісної бази, т	0,73

Для підвищення маневреності СПП, кермо обертається на 360°.

Розроблена конструкція ВЛ на колісній базі може знаходитися лише в двох основних положеннях:

- транспортувальне положення;
- робоче положення.

Основні технічні характеристики розробки представлені у вигляді табл. 1. Габарити рами у транспортувальному положенні 3300x3272x365 мм, а у робочому 5570x3280x3767 мм.

Отож, запропонований виріб, виконаний у вигляді СПП, відрізняється високою продуктивністю і ефективністю, а також відповідає всім вимогам безпеки. При масі 0,73 т він здатний справлятися з вантажами до 0,5 т, піднімаючи їх на висоту до 30 м. Застосування ВЛ на колісній базі в ряді випадків дозволяє відмовитися від використання іншої вантажопідйомної техніки на об'єкті. Особливістю застосування електропривода ВЛ, яка позитивно відрізняє його від подібних механічних підйомників, є можливість піднімати/опускати вантажі, не використовуючи ручну силу.

УДК 65.011.56

Сідєлєв М. І.,
канд. техн. наук, доцент, завідувач кафедри,
Льговський А. С.,
студент 671 групи,
ЧНУ ім. Петра Могили, Миколаїв, Україна

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА СИСТЕМА КЕРУВАННЯ МІКРОКЛІМАТОМ В СПОРУДАХ ЗАХИЩЕНОГО ҐРУНТУ

Мікроклімат теплиць важливий для кращого росту рослин і отримання більшої врожайності. Динамічна поведінка тепличного мікроклімату є комбінацією фізичних процесів, що включають передачу енергії та баланс маси. Мікрокліматом теплиці можна керувати за допомогою контрольних заходів, таких як опалення, вентиляція, збагачення вуглекислим газом, щоб забезпечити відповідні умови середовища для культур. Ці модифікації передбачають додаткове використання енергії в процесі виробництва. Через свою складність надмірні кліматичні умови в теплицях можуть негативно вплинути на середовище вирощування сільськогосподарських культур. Оптимальний контроль навколишнього середовища необхідний для виконання складних процесів, пов'язаних із балансуванням теплової енергії, включаючи низькі викиди та зниження виробничих витрат. У даній роботі наведено доступну інформацію про параметри мікроклімату в

ЗМІСТ

Секція: КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ

ПІДСЕКЦІЯ: Інтелектуальні інформаційні системи

<i>Азарков А. Ю., Кулаковська І. В.</i> Розробка системи моніторингу переміщень осіб, належних до соціально незахищених груп, в умовах воєнного стану	1
<i>Болюбаш Н. М., Ходзіцький О. М.</i> Рекомендаційні системи у сфері електронної комерції	5
<i>Брагінець О. В., Воробйова А. І.</i> Використання математичного пакету Maple до розв'язання СЛАР методом прогонки	8
<i>Гожий О. П., Логотов Є. В.</i> Прогнозування показників рекламних інтернет додатків методами машинного навчання	13
<i>Донченко М. В.</i> Особливості створення конструкторської інформаційної системи	15
<i>Єфімов О. І., Кулаковська І. В.</i> Інформаційна технологія прогнозування продажу медикаментів	18
<i>Жебко О. О., Гожий О. П.</i> Інтелектуальна система класифікації сервісів E-commerce компанії на основі ансамблів моделей	22
<i>Калініна І. О., Мальченко П. О.</i> Прогнозування вартості комерційних компаній на основі модифікованого методу ARIMA	26
<i>Козлов О. В., Коваленко В. О.</i> Еволюційна оптимізація нечітких систем управління багатоцільовими мобільними роботами	29
<i>Колодяжний К. О., Журавська І. М.</i> Розробка захищеної інформаційної системи для сфери охорони здоров'я	31
<i>Миронюк О. М., Сіденко Є. В.</i> Інтелектуальна система розпізнавання та подолання перешкод транспортними засобами	33

Москальський Б. А., Козлов О. В. Оптимізація логістичних операцій підприємств малого бізнесу на основі інтелектуальних технологій	36
Нечахін В. В. Застосування нейромережевої архітектури LSTM в системі керування сонячною електростанцією	39
Обухова К. О. Кіберзлочини та захист інтелектуальної власності.....	40
Пилипчук Б. В., Журавська І. М. Моніторинг фізичних навантажень велоспортсмена	47
Сіденко Є. В., Кондратенко Г. В. Рекомендаційна система для вибору мобільних пристроїв на основі методів прийняття рішень	49
Скакодуб О. С. Децентралізоване нелінійне керування групою БПЛА на основі нечітких алгоритмів	53
Смоленський М. М., Сіденко Є. В. Дослідження архітектур нейронних мереж для фільтрації контенту.....	55
Шиян С. І. Аналіз методів і засобів вимірювання параметрів нафтопродуктів	57

ПІДСЕКЦІЯ: Комп'ютерна інженерія

Веселовський В. Д., Журавська І. М. Методи ідентифікації голосу	60
Волощук С. І., Савінов В. Ю. Застосування UWB-модуля DW1000 у робототехнічних системах.....	63
Гончаров Д. С., Чуйко Г. П. Застосування високочутливого оптичного датчика MAX30105 у медицині	65
Ковальчук М. В., Обухова К. О. Інерційні датчики та системи позиціонування	68
Короєв Р. В., Данилова О. М., Бурлаченко І. С. Автомобільна модель для дистанційного пошуку та картографування вибухонебезпечних пристроїв.....	70
Медвінський С. В. Використання динамічних біометричних показників для авторизації користувачів	73

Плюсін К. А., Пузирьов С. В. Визначення джерела звуку за допомогою mesh-мережі	76
Рябов Ф. С., Пузирьов С. В. Система детектування малорозмірних рухомих об'єктів на базі Jetson Nano та Python.....	77
Салтовський Б. Г., Савінов В. Ю. Збереження культурної спадщини в умовах війни за допомогою технологій віртуальної та доповненої реальності	82
Сімакова І. В., Крайник Я. М., Дарнапук Є. С. ESP32 як основа для IoT-пристроїв збору медичних показників людини	85
Смолянник Я. В., Пузирьов С. В. Застосування GStreamer для передачі стрімінгового відео на базі Raspberry Pi.....	88
Старченко В. В. Статистичний аналіз мережевого трафіку за допомогою методу Стюдента	91
Стокроцький О. О., Пузирьов С. В. Балансування навантаження у мережі автономних сонячних генераторів.....	96
Ухань Є. О. Пересувні захисні джаммери для формування контрольованої зони	99
Чернявський Р. А., Пузирьов С. В. Орієнтація у просторі на базі гіроскопічного датчика MPU-6050	101
Чуйко Г. П., Дарнапук Є. С., Мельничук А. І. Моделювання набору даних абдомінальних електроміограм у системі комп'ютерної математики Maple 2020	104
Патлайчук О., Божаткін С. М. Проєкт інформаційно-аналітичної системи автофіксації порушень правил дорожнього руху	106
Бойченко В. В., Пузирьов С. В. Багатоканальна система керування доступом на базі Raspberry Pi та Open CV	111
Гусєва-Божаткіна В. А. Розробка програмного забезпечення для оцінювання часу розробки Cobol-застосунків для платформи Mainframe	113
Шевченко А. Г., Пузирьов С. В. Проєктування моніторингової мережі IoT на основі модулів LORAWAN та протоколу MQTT.....	117

<i>Агєєв А. А., Савінов В. Ю.</i> Роботизований комплекс детектування металевих об'єктів на базі Raspberry Pi	121
---	-----

Секція: ТЕХНІЧНІ НАУКИ

ПІДСЕКЦІЯ: Моделі, методи та засоби програмної інженерії

<i>Антіпова К. О.</i> Використання механізму уваги при обробці природної мови	123
<i>Гончарова Н. В., Швед А. В.</i> Кореляційний аналіз: парні коефіцієнти для різних шкал змінних, часткова кореляція факторів привабливості ЗВО	127
<i>Горбань Г. В.</i> Обробка результатів тренувань з академічного веслування за допомогою об'єктів DataFrame бібліотеки Pandas	134
<i>Давиденко Є. О., Швед А. В., Фаленкова М. В.</i> Програмне забезпечення таймменеджменту з використанням накопичених експертних знань	139
<i>Фісун М. Т., Кандиба І. О.</i> Візуальний аналіз даних використання обчислювальних ресурсів комп'ютерів закладу вищої освіти засобами Python	142
<i>Яшников Д. В., Кандиба І. О.</i> Інструментарій процедурної генерації рушія Unreal Engine 4	143

ПІДСЕКЦІЯ: Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

<i>Трунов О. М., Скоройд М. Ю.</i> Інтеграція середовищ IDE та відеокамер в MATLAB для автоматизованих відео систем бездротового керування приводами	145
<i>Войтасик А. М.</i> Розробка електропривода вантажної лебідки на колісній базі вантажопідйомністю 0, 5 т	149
<i>Сідєлєв М. І., Льговський А. С.</i> Інтелектуальна система керування мікрокліматом в спорудах захищеного ґрунту	153

Сідєлєв М. І., Митрохін В. О. Функціональний контроль віддалених систем поливу	156
Прищєнов О. Ф., Щєсюк О. В., Розганяєв Д. О. Система ESP для вітчизняних автомобілів.....	160
Тіхоміров К. А., Прищєнов О. Ф., Щєсюк О. В. Система керування квадрокоптера.....	163
Немченко В. О., Щєсюк О. В. Автоматизована система керування теплицею	166
Баранов М. Я., Бєліков О. Є. Робот для інспекції підземних комунікаційних мереж	170
Бубнова А. В., Бєліков О. Є. Автоматизований ресурсно-заощаджувальний теплично-акваріумний комплекс	172
Овсянюк О. Ю., Войтасик А. М. Розробка системи керування рушійно-кормового комплексу підводного апарата.....	174
Романов Є. В., Войтасик А. М. Розробка системи керування маніпулятора підводного апарата	176
Курков М. Д. Електромеханічний вимірювач рівня сипучих продуктів	178
Сосновський І. В. Проблеми зберігання зерна у сучасний час	180

Технічний редактор, комп'ютерна верстка *Н. Кардаш*.

Формат $60 \times 84^{1/16}$.

Гарнітура «Times New Roman».

Ум. друк. арк. 6,74 Обл.-вид. арк. 11,16.

Видавець і виготовлювач: ЧНУ ім. Петра Могили.

54003, м. Миколаїв, вул. 68 Десантників, 10.

Тел.: 8 (0512) 50-03-32, 8 (0512) 76-55-81, e-mail: rector@chmnu.edu.ua.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 6124 від 05.04.2018.