Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Факультет енергетики та інформаційних технологій
Кафедра електротехніки, електромеханіки і електротехнологій

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ОБ'ЄКТІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ З ЕЛЕМЕНТАМИ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ТВАРИННИЦЬКОГО ПРИМІЩЕННЯ

Виконав:
здобувач вищої освіти денної форми навчання освітнього ступеня «Бакалавр», освітньо-професійної програми «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
_____ Богдан ЗАДВОРНИЙ

Керівник: канд. техн. наук, доцент
_____ **Юрій ПАНЦИР**

Оцінка захисту:
Національна шкала_____
Кількість балів _____Шкала ECTS_____

Допускається до захисту:
«____» _____2026 р.
Гарант освітньої програми «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» кандидат технічних наук, доцент

_____**Ігор ГАРАСИМЧУК**

м. Кам'янець-Подільський, 2026

ЗМІСТ

ЗМІСТ 3
РЕФЕРАТ 5
ВСТУП 6
РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА АНАЛІЗ ВИРОБНИЧОЇ ПОТУЖНОСТІ ГОСПОДАРСТВА 7
1.1 Оцінка системи електропостачання та водопостачання 7
1.2 Обґрунтування актуальності теми кваліфікаційної роботи 8
РОЗДІЛ 2. ПРОЄКТУВАННЯ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ОБ'ЄКТА 10
2.1 Розрахунок параметрів електропостачання 10
2.2 Розрахунок системи водопостачання 27
РОЗДІЛ 3. ПРОЄКТУВАННЯ СИЛОВОГО ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ ТА РОЗРАХУНОК ЗАСОБІВ АВТОМАТИЗАЦІЇ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ 29
3.1 Вибір типового приміщення для корівника 29
3.2. Обґрунтування вибору технологічного та електротехнічного обладнання 29
3.3. Розрахунок системи електричного освітлення приміщення 34
3.4. Вибір апаратури керування, захисту та внутрішніх електропроводок 35
3.5. Підрахунок електричних навантажень на вводі в приміщення 40
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ 42
4.1. Структурно-технологічна схема небезпечних та аварійних ситуацій 42
4.2. Організаційно-технічні рекомендації щодо безпеки праці 43
4.3. Розрахунок системи захисного заземлення 44
4.4. Заходи цивільного захисту населення 45
РОЗДІЛ 5. ТЕХНІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТА СЕРВІС ЕНЕРГЕТИЧНОГО УСТАТКУВАННЯ 47

5.1. Організація технічного обслуговування електрообладнання 47
5.2. Розробка графіка планово-попереджувальних ремонтів 48
5.3. Визначення потреби у резервному запасі електрообладнання 50
5.4. Кошторис витрат на монтаж електрообладнання 51
5.5. Техніко-економічні показники використання електроенергії 52
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ 54
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ 55
ГРАФІЧНА ЧАСТИНА

ВСТУП

Ефективне функціонування сучасного тваринництва безпосередньо залежить від надійності та якості електропостачання, оскільки більшість технологічних процесів — від годівлі та напування до підтримки специфічного мікроклімату — є повністю електрифікованими. Об’єкти сільськогосподарського призначення характеризуються високою категорійністю електроприймачів, де навіть короткочасна перерва у подачі живлення може призвести до значних економічних збитків, порушення фізіологічного стану тварин та виходу з ладу дорогого обладнання.

Сучасний стан енергосистем сільських територій потребує впровадження нових підходів до проектування, які включають не лише розрахунок потужностей, а й інтеграцію елементів автоматизації. Тваринницьке приміщення є складним об’єктом із агресивним середовищем (висока вологість, вміст аміаку), що висуває особливі вимоги до вибору електрообладнання та схем його захисту. Окрім того, в умовах постійного подорожчання енергоносіїв, актуальним стає питання автоматизації технологічних процесів, що дозволяє оптимізувати енергоспоживання шляхом точного регулювання роботи вентиляції, освітлення та систем гноєвидалення.

Таким чином, розробка раціональної системи електропостачання з впровадженням засобів автоматизації є ключовим завданням для забезпечення рентабельності та енергоефективності тваринницьких комплексів у сучасних ринкових умовах.

Мета роботи — проектування надійної системи електропостачання тваринницького приміщення та розробка технічних рішень з автоматизації основних технологічних процесів для підвищення продуктивності праці та мінімізації енергетичних витрат.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній роботі було досліджено питання електропостачання сільськогосподарського кооперативу «Бабинський» у Чернівецькій області з розробкою системи автоматизації корівника. Тема має актуальність у сучасних умовах, коли тваринницька галузь інтенсивно розвивається, а вимоги до якості продукції постійно зростають.

У пояснювальній записці розглянуто ключові аспекти: підвищення енергоефективності освітлювальних систем, зменшення частки ручної праці завдяки комплексній автоматизації, організація технічного обслуговування та ремонту енергетичного обладнання, а також питання охорони праці.

На основі проведених розрахунків і аналізу отримано такі висновки:

1. Використання автоматизованих технологічних систем у тваринництві забезпечує суттєве зростання продуктивності праці та збільшення обсягів виробництва продукції.

2. Термін окупності впроваджених технологічних процесів у корівнику становить 0,9 року, що підтверджує економічну ефективність запропонованих рішень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Правила улаштування електроустановок : [арх. 15 березня 2020] / Міненерговугілля України. — Київ : [б. в.], 2017. — 617 с.

2. ДСТУ 3569-97 Енергозбереження нетрадиційні та поновлювані джерела енергії. Основні положення (ГОСТ 30514-97). Режим доступу: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=25862. – Назва з екрана.

3. Волох П.В., Цоколенко М.П., Ревенко Л.В., Грічаненко В.А. та ін. Довідникова книга з електроенергетики : Навчальний посібник – К.: Аграрна освіта, 2014. – 506 с.

4. ДНАОП 0.00-1-01. Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок. – К.: Укрархбудінформ, 2001. – 117 с.

5. Електропривод: Підручник / Ю.М. Лавріненко, О.С. Марченко, П.І. Савченко [та інш.]; за ред. Ю.М. Лавріненка. – К.: «Ліра-К», 2009. – 504 с.

6. Електропривод: ч.1 / О.С. Марченко, Ю.М. Лавриненко, П.І. Савченко, Є.Л. Жулай; За ред. О.С. Марченка. – К.: Урожай, 2010. – 208 с.

7. Олійник В.С. Практикум з електропривода / В.С. Олійник, О.С. Марченко, Є.П. Жулай, Ю.М. Лавріненко. – К.: Урожай, 2003. – 190 с.

8. Корчемний М. Енергозбереження в агропромисловому комплексі / Корчемний М., Федорейко В., Щербань В. - Тернопіль : Підручники і посібники, 2001. - 984с.

9. Попович М.Г., Лозинський О.Ю., Клепіков В.Б. та ін. Електромеханічні системи автоматичного керування та електроприводами. Навч. посіб. за напрямом «Електромеханіка» / М.Г. Попович, О.Ю. Лозинський, В.Б. Клепіков та ін. – К.: Либідь, 2005. – 680 с. Ч1.

10. Попович М.Г., Лозинський О.Ю., Клепіков В.Б. та ін. Електромеханічні системи автоматичного керування та електроприводи. Навч. посіб. за напрямом «Електромеханіка» / М.Г. Попович, О.Ю. Лозинський, В.Б. Клепіков та ін. – К.: Либідь, 2005. – 680 с. Ч2.

11. Автоматизація технологічних процесів і системи автоматичного керування: Навчальний посібник /Барало О.В., Самойленко П.Г., Гранат С.Є., Ковальов В.О. – К.: Аграрна освіта, 2010. – 557 с.

12. Електричне освітлення та опромінення: навч. посіб. для студентів вищ. навч. закл. / Р.В. Кушлик, В. Ф. Яковлев, Ю. М. Куценко, М. Л. Лисиченко, М. П. Кунденко, Ю. М. Федюшко, – Х: ТОВ «Планетапрінт», 2016. - 332 с.

13. Булгар В.В. Теорія електроприводу: збірник задач. / ОНПУ Одеса: Поліграф, 2006 – 408 с.

14. Закладний О.М., Праховник А.В., Соловей О.І. Енергозбереження засобами промислового електропривода.-К.: Кондор, 2005.-408с.

15. Б. Х Драганов, В. В. Іщенко, О. В. Шеліманова. Експлуатація теплоенергетичних установок і систем. К.:Аграрна освіта. 2009.-230 с

16. Енергозбереження. Посібник для загальноосвітньої школи, Львів: Праховник А.В., Мельникова О.В., Конеченков А.Є., Іншеков Є.М., Дешко В.І. / Політра Друку, 2003, - 92 с.

17. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні полонення та правила складання. Режим доступу: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://kubg.edu.ua/images/stories/podii/2017/06_21_posylannia/dstu_8302.pdf. – Назва з екрана.

18. Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки Структура і правила оформлення ДСТУ 3008-2015. Режим доступу: https://science.kname.edu.ua/images/dok/derzhstandart_3008_2015.pdf. – Назва з екрана.

19. Жидецький В.Ц. Основи охорони праці:Підручник.-Л.:Афіша,2002.-320 с.

20. Електробезпека: Підручник / С. В. Панченко, О. І. Акімов, М. М. Бабаєв та ін. – Харків: УкрДУЗТ, 2018. – 295 с.

21. Основи безпечної експлуатації електроустановок: Підручник / С. В. Панченко, О. І. Акімов, М. М. Бабаєв та ін. – Харків: УкрДУЗТ, 2021. – 149 с.

22. Система дистанційного навчання Moodle 2.7. – «ЗВО «ПДУ»». Режим доступу: http://pdatu.net.ua/.– Назва з екрана.