

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

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ АГРАРНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Виконав:

здобувач вищої освіти денної форми
навчання освітнього ступеня «бакалавр»,
освітньо-професійної програми
«Електроенергетика, електротехніка та
електромеханіка» спеціальності 141
«Електроенергетика, електротехніка та
електромеханіка»

_____ **Віктор МЕЛЬНИК**

Керівник: канд. техн. наук, доцент

_____ **Павло ПОТАПСЬКИЙ**

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**

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	5
ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. ОПИС ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНОЇ СЛУЖБИ.....	7
РОЗДІЛ 2. ЕНЕРГОПОСТАЧАННЯ ГОСПОДАРСЬКОГО КОМПЛЕКСУ.....	10
2.1 Визначення навантаження та вибір ТП.....	10
2.2 Електротехнічний розрахунок мережі напругою 0,4 кВ.....	15
РОЗДІЛ 3. ОБҐРУНТУВАННЯ ЕФЕКТИВНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНОЇ СЛУЖБИ АГРАРНОГО ПІДПРИЄМСТВА.....	19
3.1 Обчислення річного обсягу робіт служби в умовних одиницях.....	19
3.2 Організаційно-управлінські рішення щодо обслуговування електрообладнання.....	22
3.3 Формування оптимальної структури служби та організація ТО і ремонту енергетичного обладнання	32
РОЗДІЛ 4. РОЗРОБКА ЗАХОДІВ ДЛЯ СТВОРЕННЯ РЕМОНТНО- ОБСЛУГОВУЮЧОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ.....	40
4.1 Розрахунок резервного фонду електротехнічного обладнання.....	40
4.2 Вибір бази для ремонту та обслуговування обладнання	46
4.3 Підготовка технічної документації для електротехнічної служби	50
РОЗДІЛ 5. АВТОМАТИЗОВАНИЙ ЕЛЕКТРОПРИВОД ЛІНІЇ ПРИГОТУВАННЯ КОРМІВ.....	52
5.1 Розробка технологічної (функціональної) та принципової електричної схеми лінії приготування кормів	53
5.2 Вибір пускозахисної апаратури та засобів автоматизації.....	58

5.3 Визначення ключових показників надійності системи автоматизованого керування.....	62
РОЗДІЛ 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	64
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	66
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	67
ГРАФІЧНА ЧАСТИНА	

ВСТУП

Розвиток аграрного виробництва нерозривно пов'язаний із широким застосуванням електромеханічних систем та автоматизованих технологій. Ключовим напрямом є створення сучасного комплексу машин, удосконалення системи електропостачання, підвищення ресурсу роботи обладнання та раціональне використання енергетичних ресурсів. Автоматизація та електромеханізація процесів дозволяють значно зменшити трудові витрати, підвищити продуктивність праці та знизити собівартість продукції.

У тваринництві та птахівництві через складні умови експлуатації щорічно виходить з ладу близько 20% електродвигунів, 17% пускачів та 5% автоматичних вимикачів. Термін служби комутаційних апаратів обмежується п'ятьма роками, а кількість відмов у 2–2,5 рази перевищує показники аналогічних пристроїв у промисловості. Забезпечення довговічності роботи можливе лише за умови високої організації експлуатації, регулярного технічного обслуговування та своєчасних ремонтів.

Надійність електропостачання значною мірою залежить від кваліфікації спеціалістів, які володіють методами організації експлуатації та керуються нормативно-технічною документацією. Завдання кваліфікаційної роботи бакалавра полягає у підвищенні ефективності використання електрообладнання фермерського господарства та розробці автоматизованої системи приготування кормів. Об'єктом дослідження виступає діяльність електротехнічної служби господарства, а предметом – проблеми та напрями вдосконалення її організації.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній роботі застосовано інженерні методи аналізу та розрахунку для вибору електрифікованих технологічних установок у сфері тваринництва. При цьому враховано конструктивні, технологічні та експлуатаційні характеристики приміщень і споруд господарства. Проведено вибір обладнання та здійснено розрахунки для автоматизації процесу приготування кормів.

Окремо розглянуто питання організації електропостачання господарського двору, що має важливе значення для стабільної роботи всіх технологічних ліній. Значна увага приділена експлуатації електрообладнання, розташованого у приміщенні кормоцеху, з урахуванням вимог безпеки та ефективності його використання.

У роботі також висвітлено аспекти безпеки життєдіяльності на об'єкті, що охоплюють заходи охорони праці, техніки безпеки та захисту персоналу від небезпечних і шкідливих виробничих факторів.

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.
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 положення та правила складання. Режим доступу: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgglefindmkaj/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.

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.