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

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

ПРОЄКТ РЕКОНСТРУКЦІЇ ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНОГО КОМПЛЕКСУ БУДІВЛІ ПОЛІКЛІНІКИ ЦЕНТРАЛЬНОЇ РАЙОННОЇ ЛІКАРНІ

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

Керівник: асистент
_____ **Микола ВУСАТИЙ**

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

РЕФЕРАТ 4
ВСТУП 5
РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТА ТА АНАЛІЗ СТАНУ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ПОЛІКЛІНІКИ 6
1.1 Загальна характеристика об'єкта дослідження 6
1.2 Організація системи живлення 7
1.3 Побудова системи електричного освітлення 8
1.4 Вимоги безпеки при монтажі та експлуатації силових шаф 8
1.5 Відповідальність під час роботи з електрообладнанням 9
РОЗДІЛ 2. ПРОЄКТУВАННЯ ТА РОЗРАХУНОК СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ БУДІВЛІ ПОЛІКЛІНІКИ 10
РОЗДІЛ 3. ПРОЄКТУВАННЯ ТА РОЗРАХУНОК ЕЛЕМЕНТІВ ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНОГО КОМПЛЕКСУ ОБ'ЄКТА РЕКОНСТРУКЦІЇ 35
3.1 Схема організації освітлювальної мережі 35
3.2 Схема аварійного та евакуаційного електричного освітлення 36
3.3 Схема місцевого електричного освітлення та схема силової електричної мережі 38
3.4 Система зрівнювання потенціалів 41
3.5 Електричні схеми управління засувкою та каналізаційним затвором 43
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ ПРИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНОГО КОМПЛЕКСУ ПОЛІКЛІНІКИ 45
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ 47
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ 49
ГРАФІЧНА ЧАСТИНА

ВСТУП

Сучасний розвиток систем охорони здоров’я безпосередньо пов’язаний із підвищенням вимог до інженерної інфраструктури медичних закладів. Надійне та безперебійне електропостачання є критично важливим фактором для забезпечення безпечної роботи медичного обладнання, підтримання технологічних процесів діагностики та лікування пацієнтів, а також створення належних умов функціонування персоналу закладу.

Особливого значення набуває електротехнічний комплекс будівель поліклінік, оскільки вони оснащуються сучасною медичною апаратурою, системами життєзабезпечення, комп’ютерними мережами та засобами зв’язку, які чутливі до якості електроенергії та потребують стабільного живлення. У зв’язку з цим питання реконструкції та модернізації електротехнічних систем є актуальним та потребує комплексного інженерного підходу.

Актуальність теми кваліфікаційної роботи зумовлена необхідністю підвищення надійності електропостачання будівлі поліклініки центральної районної лікарні, зменшення енергетичних втрат, впровадження сучасних енергоефективних рішень, а також забезпечення відповідності чинним нормативним вимогам у сфері електроенергетики та будівництва.

Метою даної кваліфікаційної роботи є розробка проєкту реконструкції електротехнічного комплексу будівлі поліклініки центральної районної лікарні з урахуванням сучасних вимог до надійності, безпеки та енергоефективності систем електропостачання.

Таким чином, розробка проєкту реконструкції електротехнічного комплексу будівлі поліклініки є важливим інженерним завданням, спрямованим на підвищення рівня безпеки, надійності та енергоефективності систем електропостачання медичного закладу.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

У процесі виконання кваліфікаційної роботи було досягнуто комплексних результатів, які охоплюють усі основні елементи внутрішніх електричних мереж та систем безпеки будівлі. Розроблено принципові електричні схеми вводно-розподільчого щита (ЩВР), щитів ЩР1–ЩР10, а також додаткових щитів ЩР2-1 та ЩР4-1, що забезпечують живлення окремих груп приміщень. Сформовано плани освітлювальної мережі для підвалу та кожного поверху, де живлення здійснюється від поверхових щитків, а проводи прокладаються у пустотах плит перекриття.

Окремо розроблено плани аварійного та евакуаційного освітлення, де кабелі прокладаються під штукатуркою, аварійні світильники типу Gamma обладнані компактними люмінесцентними лампами, а евакуаційні світильники EFS-190 мають автономні акумуляторні батареї. Запропоновано плани розеткових мереж для всіх поверхів, із прокладанням проводів під штукатуркою та встановленням пристроїв захисного відключення (ПЗВ) для запобігання ураженню електричним струмом.

Розроблено плани місцевого освітлення, де біля кожного ліжка встановлюються бра Dragoni LSL-1301-01, а живлення здійснюється від розподільчих коробок у кабінетах. Для силових мереж підвалу, поверхів та технічного рівня передбачено прокладання кабелів під штукатуркою та у ПВХ трубах біля поверхових щитків.

Особливу увагу приділено системі вирівнювання потенціалів: сталеві комунікаційні труби підключаються до нульового захисного провідника, а всі металеві та електропровідні неметалеві елементи обладнання приєднуються до мережі занулення. Розглянуто зовнішній контур заземлення та схему вирівнювання потенціалів відповідно до нормативних вимог.

Додатково запропоновано електричні схеми управління засувкою та каналізаційним затвором, що забезпечують автоматизоване керування інженерними системами будівлі та підвищують рівень її надійності й безпеки. Усі результати створюють цілісну систему електропостачання та захисту, яка відповідає сучасним вимогам експлуатації та охорони праці.

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. Проектування електропостачання та електрообладнання машин і установок геотехнічних виробництв: Навчальний посібник для курсового та дипломного проектування [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». Уклад.: І. С. Рябенко, О. В. Мейта. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 244 с.

6. Шкрабець Ф.П. Електропостачання: навч. посіб. / Ф.П.Шкрабець; М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. – Д.: НГУ, 2015. – 540 с.

7. Бурбело М. Й. Системи електропостачання. Елементи теорії та приклади розрахунків : навчальний посібник / М. Й. Бурбело, О. О. Бірюков, Л. М. Мельничук – Вінниця : ВНТУ, 2011. – 204 с.

8. Мілих В.І. Електропостачання промислових підприємств: Підручник для студентів електромеханічних спеціальностей / В.І. Мілих, Т.П. Павленко. – Харків: ФОП Панов А. М., 2016. – 272 с.

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

10. Методика складання структури балансу електроенергії в електричних мережах 0,38 – 150 кВ, аналізу його складових і нормування технологічних втрат електроенергії. (ГНД 34. 09. 104 – 2003). – К. : Міністерство палива та енергетики України, 2004. – 115 с.

11. Бурбело М. Й. Стимулювання зменшення втрат в електричних мережах : монографія / М. Й. Бурбело, Л. М. Мельничук. – Вінниця : УНІВЕРСУМ – Вінниця, 2008. – 110 с.

12. Сиворакша В.Ю., Марков В.Л., Петров Б.Є. та інш. Теплові розрахунки геліосистем. – Дніпропетровськ: Вид-во ДГУ, 2003. – 132 с.

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

14. 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.

15. Електромагнітна сумісність у системах електропостачання: Підручник / І. В. Жежеленко, А. К. Шидловський, Г. Г. Півняк, Ю. Л. Саєнко.-Д, Нац. гірнич. ун-т, 2009.-319 с.

16. Новітні енергетичні технології та їх вплив на функціонування систем енергопостачання: аналіт. доп. / О. М. Суходоля. – Київ : НІСД, 2022. – 36 с.

17. Забезпечення стійкості енергосистем та їх об’єднань: За заг. ред. акад. НАН України О.В. Кириленка / Інститут електродинаміки НАН України. – К.: Ін-т електродинаміки НАН України, 2018. – 320 с.

18. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення 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.

19. 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.

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

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

22. Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів [Текст] : [затв. Наказ М-ва палива та енергетики України 25.07.2006 № 258] / М-во палива та енергетики України. - Х.: Індустрія: Енергетичні рішення, 2012. - 318 с.

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

24. Електрична частина станцій та підстанцій: курс лекцій [Електронний ресурс]: навчальний посібник для студ. спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»/уклад.: О.В. Остапчук, П.Л. Денисюк, Ю.П. Матеєнко/КПІ ім. Ігоря Сікорського, – Електронні текстові дані (1 файл: 4,62 Мбайт). – Київ: КПІ ім Ігоря Сікорського, 2022. – 183 с.

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

26. Конспект лекцій з дисципліни “Основи електропостачання ” (скорочений курс лекцій, частина 1) для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня освіти денної та заочної форми навчання спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / Микола ВУСАТИЙ, Павло ПОТАПСЬКИЙ, Ігор ГАРАСИМЧУК (За загальною редакцією Павла ПОТАПСЬКОГО). – Кам'янець – Подільський: ЗВО «ПДУ», 2023. – 127с.