

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Електротехнічний факультет

(факультет)

Кафедра Електроенергетики

(повна назва)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

кваліфікаційної роботи ступеню бакалавра

(бакалавра, спеціаліста, магістра)

студентки Соболевої Дар'ї Вадимівни

(ПІБ)

академічної групи 141-16-2

(шифр)

спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

(код і назва спеціальності)

за освітньо-професійною програмою Електроенергетика,
електротехніка та електромеханіка

(офіційна назва)

на тему Розробка заходів з підвищення енергоефективності будівлі середньої
загальноосвітньої школи

(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Олішевський Г.С.			
розділів:				
<i>Технологічний</i>	Олішевський Г.С.			
<i>Спеціальний</i>	Олішевський Г.С.			
<i>Економічний</i>	Дементьєва Н.В.			
<i>Охорона праці</i>	Столбченко О.В.			
Рецензент				
Нормоконтролер	Олішевський Г.С.			

Дніпро
2020

ЗАТВЕРДЖЕНО:

завідувач кафедри

електроенергетики

(повна назва)

Рогоза М.В.

(підпис)

(прізвище, ініціали)

« _____ » _____ 20_20_ року

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
ступеню бакалавра
 (бакалавра, спеціаліста, магістра)

студентці Соболевій Д.В. академічної групи 141-16-2
 (прізвище та ініціали) (шифр)

спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

за освітньо-професійною програмою Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
 (офіційна назва)

на тему Розробка заходів з підвищення енергоефективності будівлі середньої загальноосвітньої школи,

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від 12.05.2020 № 258-с

Розділ	Зміст	Термін виконання
<i>Технологічний</i>	Опис огорожувальних конструкцій будівлі. Визначено поточний стан інженерних мереж. Наведена характеристика системи управління енергоспоживання будівлі.	04.05.2020- 10.05.2020
<i>Спеціальний</i>	Розраховано енергоспоживання будівлі на опалення. Визначені електричні показники будівлі при встановленні нового обладнання.	11.05.2020- 31.05.2020
<i>Охорона праці</i>	Описано небезпечні та шкідливі фактори, заходи, що до їх усунення та протипожежні заходи.	01.06.2020- 07.06.2020
<i>Економічний</i>	Опис економічних витрат на встановлення обладнання, що обране у дипломному проекті.	08.06.2020- 14.06.2020

Завдання видано _____

(підпис керівника)

(прізвище, ініціали)

Дата видачі 20.04.2020Дата подання до екзаменаційної комісії 19.06.2020

Прийнято до виконання _____

(підпис студента)

(прізвище, ініціали)

Реферат

Пояснювальна записка: 83 ст., 7 рис., 27 табл., 4 додатків, 20 джерел.

ЕЛЕКТРИЧНА МЕРЕЖА, ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ, ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ, ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ, ІНЖЕНЕРНІ МЕРЕЖІ

Об'єкт дослідження: комунальний опорний навчальний заклад "Іларіонівська загальноосвітня школа I - III ступенів" Іларіонівської селищної ради.

Мета проекту: розрахунок електричного навантаження усієї будівлі з урахуванням сучасного обладнання.

У технологічному розділі приведено стан огорожувальних конструкцій, інженерних мереж та наявність приладів для управління енергоспоживанням будівлі.

У спеціальному розділі розраховано споживання будівлі у опалювальний період з урахуванням дійсних показників температури та режиму інсоляції. Описано енергоспоживання будівлі та розраховано параметри нової електричної мережі під сучасне обладнання.

У розділі охорони праці визначено шкідливі та небезпечні фактори, та методи їх усунення. Приведено правила безпеки при пожежі. Розраховано

У економічному розділі розраховані капітальні та експлуатаційні витрати для модернізації електричної мережі.

Зміст

Реферат	3
Вступ.....	7
1 ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ	8
1.1 Характеристика будівлі.....	9
1.1.1 Зовнішні стіни.....	10
1.1.2 Вікна та балконні блоки.....	11
1.1.3 Зовнішні двері.....	11
1.1.4 Дах.....	12
1.1.5 Підвал	12
1.2 Характеристика інженерних мереж.....	13
1.2.1 Система опалення.....	13
1.2.2 Системи охолодження, кондиціонування, вентиляції.....	13
1.2.3 Системи постачання гарячої води.....	13
1.2.4 Системи освітлення.....	14
1.3 Регулювання енергоспоживання.....	14
1.3.1 Система опалення.....	14
1.3.2 Система вентиляції.....	15
1.3.3 Управління та моніторинг освітлення.....	15
1.3.4 Система автоматизації будівлі	15
1.3.5 Технічне управління будівлею (ТУБ).....	15
1.4 Характеристика системи електропостачання	15
1.5 Фактичне енергоспоживання будівлі	17
2 СПЕЦІАЛЬНИЙ РОЗДІЛ.....	18
2.1 Розрахунок енергопотреби на опалення та охолодження	19

	5
2.1.1 Сумарна теплопередача та теплові надходження.....	19
2.1.2 Теплопередача трансмісією.....	20
2.1.3 Узагальнені коефіцієнти теплопередачі трансмісією	21
2.1.4 Внутрішні тепло надходження.....	22
2.1.5 Сонячні теплонадходження.....	26
2.1.6 Еквівалентна площа інсоляції зашкленних елементів	27
2.1.7 Еквівалентна площа інсоляції непрозорих елементів будівлі.....	29
2.1.8 Теплове випромінювання в атмосферу	30
2.2 Теплопередача вентиляцією	34
2.3 Розрахунок освітлення	35
2.4 Енергопотреба та енергоспоживання гарячого водопостачання	37
2.5. Розрахунок системи електропостачання	43
2.5.1 Розрахунок освітлення	44
2.5.2 Споживання техніки у кімнатах.....	47
2.5.3 Розрахунок електроспоживання будівлею	50
3 ОХОРОНА ПРАЦІ	53
3.1 Аналіз шкідливих і небезпечних виробничих факторів	54
3.2 Інженерно-технічні заходи з охорони праці	55
3.3 Пожежна безпека	57
3.4 Розрахунок теплових надлишків в приміщенні.....	58
3.4.1 Виділення тепла від джерел штучного освітлення.....	59
3.4.2 Виділення тепла від радіотехнічних приладів і комп'ютерних систем.	59
3.4.3 Виділення тепла від людей	60
3.4.4 Виділення тепла від сонячної радіації.....	61
3.5 Вибір систем кондиціонування	63

4	ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ	64
	Вступ.....	65
4.1	Розрахунок капітальних витрат.....	66
4.2	Розрахунок експлуатаційних витрат.....	68
4.2.1	Розрахунок амортизаційних відрахувань	69
4.2.2	Розрахунок річного фонду заробітної плати.....	70
4.2.3	Визначення річних витрат на технічне обслуговування і поточний ремонт	70
4.2.4	Розрахунок вартості спожитої електроенергії	70
4.2.5	Визначення інших витрат	71
	Висновки до економічного розділу	71
	Висновок.....	72
	Список використаної літератури.....	73
	ДОДАТОК А	76
	ДОДАТОК Б.....	77
	ДОДАТОК В	78
	ДОДАТОК Г	79

Вступ

Енергоефективність – це ефективне використання енергетичних запасів, застосування меншої кількості енергії для підтримання того ж рівня енергетичного забезпечення будівель або технологічних процесів на виробництві. Ця галузь знань перебуває на стику інженерії, економіки, юриспруденції і соціології.

Енергозбереження – зменшення споживання енергії за рахунок використання меншої кількості енергетичних послуг.

Одним із найважливіших пріоритетних напрямів державної політики України є підвищення енергетичної ефективності усіх галузей економіки.

Питання енергозбереження, щороку, набуває все більшої актуальності, у зв'язку з постійним зростанням вартості на енергоресурси та обмеженою їх кількістю. Для забезпечення раціонального використання енергетичних ресурсів необхідний ефективний підхід до аналізу систем споживання енергії. Скорочення витрат на паливно-енергетичні ресурси досягається шляхом приведення споживання енергоресурсів до кращих показників завдяки проведенню організаційних і технічних заходів з енергозбереження.

У даному проекті пропонується розглянути підвищення енергетичної ефективності за рахунок модернізації систем освітлення у навчальних приміщеннях, де використання світлодіодних випромінювачів дозволяє знизити споживання електричної енергії за рахунок забезпечення необхідного світлового потоку освітлювальними приладами меншої потужності.

Висновок

У ході дипломного проекту було розглянуто навчальний заклад "Іларіонівська загальноосвітня школа І - ІІІ ступенів" Іларіонівської селищної ради. Перед проведенням енергетичного аудиту, згідно з проектною документацією, був проведений капітальний ремонт: утеплення фасаду, покриття школи, утеплення даху, заміна вікон, заміна водопроводу, зовнішнє освітлення. Оскільки не проводилась заміна внутрішньої освітлювальної мережі було вирішено розробити заходи щодо заміни освітлення.

У технологічній частині описано стан огорожуючих конструкцій, інженерні мережі та їх стан. Визначені основні параметри для подальшого розрахунку електричної мережі та розробки енергетичного сертифікату існуючої будівлі.

У спеціальній частині розраховані основні зовнішні та внутрішні тепло надходження. Розроблені плани розташування освітлювальної та розподільчої мережі. Обрані кабельні лінії для прокладення електричних мереж та автоматичні вимикачі розподільчого пристрою 0,4 кВ.

У розділі охорони праці проаналізовано шкідливі і небезпечні фактори та методи їх усунення.

Економічні розрахунки показали, що капітальні витрати становлять - 662631,468 грн., а експлуатаційні витрати - 149095,3678 грн.

Для більш детального ознайомлення з матеріалами кваліфікаційної роботи звертайтеся до заступника завідуючого кафедри електроенергетики проф. Луценко І.М.
Електронна адреса lutsenko.i.m@nmu.one