

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

Електроенергетики

(інститут)

Електротехнічний

(факультет)

Кафедра Електроенергетики
 (повна назва)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

кваліфікаційної роботи ступеню бакалавра
 (бакалавра, спеціаліста, магістра)

студента Грабчак Владислав Юрійович
 (ПІБ)

академічної групи 141-17ск-2
 (шифр)

спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
 (код і назва спеціальності)

спеціалізації _____

за освітньо-професійною програмою Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

(офіційна назва)

на тему Реконструкція системи освітлення збагачувальної фабрики ПУБЛІЧНОГО
 АКЦІОНЕРНОГО ТОВАРИСТВА "ПІВДЕННИЙ ГІРНИЧО-ЗБАГАЧУВАЛЬНИЙ КОМБІНАТ" м.
 Кривий Ріг

(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Красовський П.Ю.			
розділів:				
Технологічний	Красовський П.Ю.			
Спеціальний	Красовський П.Ю.			
Економічний	Тимошенко Л.В.			
Охорона праці	Столбченко О.В.			

Рецензент				
------------------	--	--	--	--

Нормоконтролер	Олішевський Г.С.			
-----------------------	------------------	--	--	--

Дніпро
 2020

ЗАТВЕРДЖЕНО:

завідувач кафедри

електроенергетики

(повна назва)

Рогоза М.В.

(підпис)

(прізвище, ініціали)

«_____» _____ 2020 року

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

студенту Грабчак В.Ю. академічної групи 141-17ск-2
 (прізвище та ініціали) (шифр)

спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

спеціалізації _____

за освітньо-професійною програмою Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

(офіційна назва)

на тему Реконструкція системи освітлення збагачувальної фабрики ПУБЛІЧНОГО
АКЦІОНЕРНОГО ТОВАРИСТВА "ПІВДЕННИЙ ГІРНИЧО-ЗБАГАЧУВАЛЬНИЙ КОМБІНАТ" м.
Кривий Ріг

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від _____ № _____.

Розділ	Зміст	Термін виконання
Технологічний	Короткий опис підприємства, електричні параметри та енергоспоживання діючого освітлення на підприємстві	
Спеціальний	Розрахунок сонячної електростанції та вибір обладнання, розрахунок освітлення та вибір світильників для фабрики	
Економічний	Техніко-економічні показники об'єкту	
Охорона праці	Охорона праці під час експлуатації об'єкту, розрахунок заземлення	

Завдання видано _____
 (підпис керівника) (прізвище, ініціали)

Дата видачі _____

Дата подання до екзаменаційної комісії _____

Прийнято до виконання _____
 (підпис студента) (прізвище, ініціали)

Реферат

Пояснювальна записка : 80 с., 11 рис., 12 табл., 26 джерел.

Тема: Реконструкція системи освітлення збагачувальної фабрики ПАТ "ПІВДЕННИЙ ГІРНИЧО-ЗБАГАЧУВАЛЬНИЙ КОМБІНАТ" м. Кривий Ріг".

У технологічний розділ ввійшли: історія створення і розвитку підприємства, особливості видобутку залізної руди і отримання залізородного концентрату і офлюсованих окатишів, аналіз існуючої схеми освітлення дробильної фабрики №2 і схеми електропостачання освітлювальної мережі.

У спеціальному розділі наведені розрахунки необхідні для даної реконструкції. Також, розробка схеми підключення світлодіодних світильників і вибір сонячної підстанції в якості альтернативного джерела живлення.

В економічному розділі наведено розрахунок капітальних і експлуатаційних витрат для даної реконструкції.

У розділі охорони праці розглянуті основні небезпечні і шкідливі фактори в даному виробничому приміщенні та запропоновано інженерно технологічні заходи з охорони праці. Описано заходи щодо пожежної безпеки об'єкта.

РЕКОНСТРУКЦІЯ, ОСВІТЛЕННІСТЬ, СВІТЛОДІОДНИЙ СВІТИЛЬНИК, СХЕМА ЖИВЛЕННЯ , КОМУТАЦІЙНА АПАРАТУРА, СОНЯЧНА ПАНЕЛЬ.

Abstract

Explanatory note: 80 pages, 11 figures, 12 tables, 26 sources.

Subject: Reconstruction of the lighting system of the concentrator of PJSC "SOUTHERN MINING AND ENRICHMENT PLANT" Kryvyi Rih.

The technological section includes: the history of creation and development of the enterprise, features of iron ore mining and production of iron ore concentrate and fluxed pellets, analysis of the existing lighting scheme of the crushing plant №2 and power supply scheme of the lighting network.

In a special section are the calculations required for this reconstruction. Also, the development of the connection scheme of LED lamps and the selection of a solar substation as an alternative power source.

The economic section provides a calculation of capital and operating costs for this reconstruction.

The section of labor protection considers the main dangerous and harmful factors in this production facility and proposes engineering and technological measures for labor protection. Measures for fire safety of the object are described.

RECONSTRUCTION, LIGHTING, LED LAMP, POWER SUPPLY SCHEME, SWITCHING EQUIPMENT, SOLAR PANEL.

ЗМІСТ

ВСТУП

1 ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ

1.1 Відомості про підприємство.....	10
1.2 Технологічний процес на комбінаті.....	11
1.3 Особливості освітлення дробильної фабрики.....	14

Висновки по розділу

2 СПЕЦІАЛЬНИЙ РОЗДІЛ

2.1 Світлотехнічний розрахунок освітлення дробильної фабрики №2 Південного ГЗК.....	19
2.2 Електротехнічний розрахунок.....	28
2.2.1 Вибір схеми живлення освітлювальної установки і напруги мережі.....	28
2.2.2 Вибір типу і розташування групових щитків, компоновка мережі і її виконання.....	29
2.2.3 Розрахунок чотирьохпровідної мережі змінного струму.....	29
2.2.4 Перевірка проводів по падінню напруги.....	34
2.2.5 Перевірка проводів за умовою нагріву і вибір захисної апаратури.....	35
2.3 Визначення навантаження освітлення.....	39
2.4 Визначення необхідну ємність батареї і їх кількість.....	40
2.5 Визначення куту нахилу сонячних панелей.....	42
2.6 Розрахунок приведених експлуатаційних параметрів ФЕМ.....	43
2.7 Вибір кількості та параметрів інверторного обладнання для покриття потужності фотоелектричної станції.....	44
2.8 Вибір параметрів кабельних ліній мережі постійного струму.....	48
2.9 Вибір параметрів кабельних ліній напругою 0,4 кВ.....	49
2.10 Вибір параметрів комутаційної захисної апаратури в мережі 0,4 кВ.....	52

Висновки по розділу

3 ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ

3.1 Розрахунок капітальних витрат.....	54
3.1.1 Транспортно-заготівельні і складські витрати.....	56
3.2 Розрахунок експлуатаційних витрат	59
3.2.1 Розрахунок амортизаційних відрахувань.....	59
3.2.2 Розрахунок річного фонду заробітної плати.....	60
3.2.3 Витрати на технічне обслуговування й поточний ремонт устаткування...	60
3.2.4 Розрахунок вартості спожитої електроенергії.....	60

Висновки по розділу

4 ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1 Аналіз небезпечних і шкідливих виробничих факторів.....	63
4.2 Інженерно-технологічні заходи з охорони праці.....	64
4.2.1 Принципи безпечної експлуатації виробничого обладнання.....	64
4.2.2 Нормалізація повітряного середовища в приміщенні дробильної фабрики	64
4.2.3 Нормалізація мікрокліматичний середовища в приміщенні дробильної фабрики.....	66
4.2.4 Вентиляція промислового приміщення.....	67
4.2.5 Захист працюючого персоналу від підвищеного рівня шуму і вібрацій.....	68
4.2.6 Захист працюючого персоналу від ураження електричним струмом.....	69
4.3 Пожежна профілактика.....	70
4.4 Розрахунок захисного заземлення.....	74
Висновок.....	77

Список використаних джерел

ВСТУП

ВАТ «Південний гірничо-збагачувальний комбінат» – одне з найбільших гірничо-добувних підприємств Європи із закінченим циклом підготовки сировини для металургійної промисловості.

Основною продукцією комбінату є залізорудній концентрат й офлюсовані окатиші. Початкова сировина для концентрату є незбагачена добута руда, а для окатишів – шихта, що складається з суміші залізорудного концентрату, вапняку й бентоніту. Збагачення вихідної руди на комбінаті здійснюється за двома технологіям: з кульова (збагачувальна фабрика №1) та безшаровим (Збагачувальна фабрика №2) подрібненням руди.

У виробничих умовах використовують три види освітлення: природне, штучне й поєднане. Природнє освітлення, створюване природніми джерелами світла, є біологічно найбільш цінним видом освітлення, до якого максимально пристосовані очі людини. Професійно організоване освітлення сприятливо впливає на психіку людей, тонізує й створює гарний настрій, що відображується на продуктивності та безпеці праці.

Для освітлення виробничого приміщення дробильної фабрики застосовано комбіноване освітлення.

Це освітлення включає в себе частково освітлення через бічні вікна й штучне освітлення, Виконання на основі ламп розжарювання (90%) і ДРЛ світильників (10%).

Одним з перспективних напрямків політики енергозбереження є впровадження промислового LED-освітлення. У порівнянні з традиційними джерелами світла виробничі світлодіодні світильники економлять до 70% енергії. Установка такої освітлювальної системи можуть значно знизить витрати на оплату енергоресурсів і підвищити прибуток підприємства.

Промислові LED-світильники мають безліч переваг, це:

- Економічність. Енергозберігаючі промислові світильники надають невелике навантаження на електромережі та вивільняють значні потужності, які можна направити на підключення іншого обладнання.
- Довговічність. Промислові світлодіодні (LED) світильники мають гарантований термін служби 50 000 годин (на практиці ця цифра збільшується вдвічі) і в цей період не вимагають технічне обслуговування.
- Швидка окупність. Світлодіодні світильники для промислового освітлення мають досить високу ціну. Проте, впровадження економічної світлотехніки коштує витрачених коштів. Вже через 2-3 роки енергозберігаючі світлодіодні світильники повністю окупаються і підприємство починає отримувати прибуток за рахунок економії енергії і відсутність витрат на ремонт обладнання.
- Високий ступінь захисту (IP54 і вище). прилади для світлодіодного освітлення промислових приміщень мають повністю герметичний корпус і можуть експлуатуватися на об'єктах з підвищеним вмістом вологи і пилу.
- Відсутність стробоскопічного ефекту. Світлодіодні промислові світильники включаються миттєво і не пульсують. Це знижує навантаження на зір робочого персоналу та підвищує продуктивність праці.

Висновок

Згідно проведених розрахунків доцільно використовувати сонячні панелі для енергозабезпечення освітлення на дробильній фабриці ПАТ «Південно-гірничо збагачувальний комбінат».

В першому розділі дана кратка характеристика підприємства та виконано аналіз сонячного потенціалу України.

В другому розділі виконана модернізація системи освітлення, а саме заміна експлуатованих світильників на LED. Для реконструкції електричної освітлювальної мережі були запропоновані нові світлодіодні промислові світильники, проводи, захисна комутаційна апаратура та сонячна електростанція.

В економічному розділі надано звіт о сумарних капіталовкладеннях та інших затрат. Капітальні витрати на покупку нового обладнання, монтажні та налагоджувальні роботи складають 2,5 млн. грн., а експлуатаційні – 0,21 млн. грн.

При виконанні розділу охорони праці було проведено аналіз шкідливих і небезпечних факторів в даному виробничому приміщенні. Запропоновано інженерно-технологічні заходи з охорони праці, а саме:

- безпека ведення технологічного процесу;
- методи нормалізації повітряного, мікрокліматичної середовища в приміщенні дробильної фабрики №2;
- захисні заходи від підвищеного рівня шуму і вібрацій, ураження електричним струмом.

Проведено оцінку пожежонебезпеки приміщення дробильної фабрики №2 і визначена категорія його вогнестійкості. Розроблено заходи пожежної профілактики.

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