

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»
Інститут Електроенергетики
Електротехнічний факультет
Кафедра систем електропостачання

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

кваліфікаційної роботи ступеню бакалавра
Студента Фарафонов Денис Олексійович
академічної групи ЕМГ-15-1
спеціальності 050702 «Електромеханіка»
спеціалізації 6.05070205 «Електромеханічні системи геотехнічних виробництв
за освітньо-професійною програмою _____
на тему «Вибір та обґрунтування системи електропостачання видобувного
комплексу»

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Прокуда В.М			
розділів:				
Технологічний	Прокуда В.М			
Спеціальний	Прокуда В.М			
Охорона праці	Лутс І.О.			
Економічний	Дементьєва Н.В			
Резензент				
Нормоконтролер	Олішевський			

Дніпро

НТУ «ДП»

2019

ЗАТВЕРДЖЕНО:

завідувач кафедри систем електропостачання

_____ **Випанасенко С.І.**

« _____ » _____ 20__ року

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
ступеня бакалавр

студенту: Фарафонову Денису Олексійовичу.

академічної групи: ЕМГ-15-1

спеціальності: 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

за освітньо-професійною програмою Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

на тему: «Модернізація обладнання видобувної дільниці вугільної шахти»
затверджено наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка»

від _____ № _____

Розділ	Зміст	Термін виконання
Технологічний	Характеристика діючої шахти та шахтного поля, опис недоліків застарілого обладнання.	
Спеціальний	Вибір механізованого комплексу, розрахунок електропостачання.	
Охорона праці	Розрахунок захисного заземлення	
Економічний	Економічна оцінка проекту	

Завдання видано__ доц. Прокуда В.М.

Дата видачі: 15 жовтня 2018

Дата подання до екзаменаційної комісії _____

Прийнято до виконання Фарафоновим Денисом.

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 75 с., рис.1, табл.15, додаток А,В, джерела.

ВИДОБУВНИЙ КОМБАЙН,СКРЕБКОВИЙ КОНВЕЄР ,ТИПИ МЕХАНІЧНИХ КРІПЛЕНЬ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ВИДОБУВНОЇ ДІЛЬНИЦІ, ПОРІВНЯННЯ ВИДОБУВНОГО ОБЛАДНАННЯ, ЕНЕРГОЄМНІСТЬ, ПРОДУКТИВНІСТЬ

Об'єкт розроблення – електромеханічне обладнання видобувної дільниці шахти «Дніпровська».

Мета роботи – заміна електротехнічного обладнання та реконструкція системи електропостачання видобувної дільниці.

Результати та їх новизна –змінено радянський комбайн 1к101, який вже застарів, на новітній чеських комбайн MB 410E.У складні нового скребкового конвеєру СЗК 190/800, та механізованого комплексу 1МДТ. Шнековий комбайн забезпечує більш низьку в порівнянні з барабаними енергоємність руйнування вугільного масиву, кращу сортність відбитого вугілля і сприяє стійкості покрівлі при слабких бічних породах.

У вступі поданий опис та проблема конкретної видобувної дільниці.

У технологічному розділі подано гірничо-геологічні показники шахти «Дніпровська» .

У спеціальному розділі проведено вибір електромеханічної техніки, для роботи в лаві.

Новизна технічних рішень полягає у досягненні електромеханічних характеристик, шляхом заміни комбайна, конвеєра, механізованого кріплення і насосної станції.

У розділі “Охорона праці” виконано розрахунок заземлення технічного обладнання.

В економічному розділі проведено розрахунок економічного ефекту, який буде досягнутий при впровадженні проекту.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
Розділ 1 ТЕХНОЛОГІЧНИЙ.....	6
1.1 Гірничо-геологічні умови.....	7
1.2 Загальні відомості про дільницю.....	8
Розділ 2 СПЕЦІАЛЬНИЙ.....	15
2.1 Вибір та обґрунтування машин та обладнання.....	16
2.2 Вибір допоміжного обладнання механізованого комплексу	19
2.3 Визначення оптимального режиму роботи комбайна	21
2.4 Перевірка забійного конвеєру по продуктивності.....	26
2.5 Енергопостачання, основні відомості.....	29
2.6 Розрахунок електропостачання лави.....	29
2.7 Розрахунок електропостачання збірною штреку.....	39
2.8 Розрахунок електропостачання бортового штреку.....	43
Розділ 3 ОХОРОНА ПРАЦІ.....	49
3.1 Аналіз небезпек та шкідливих умов.....	50
3.2. Протиаварійний захист на шахті «Дніпроська»	51
3.3.Розрахунок захисного заземлення.....	53
3.4. Опір природних заземлювачів.....	55
Розділ 4 ЕКОНОМІЧНИЙ.....	60
Вступ.....	61
4.1.Розрахунок капітальних інвестицій.....	61
4.2. Розрахунок експлуатаційних витрат.....	64
4.3. Розрахунок амортизаційних відрахувань.....	65
4.4. Розрахунок річного фонду заробітної плати.....	66
4.5. Визначення інших витрат.....	68
4.6. Визначення річної економії від впровадження об'єкту проектування.....	68
ВИСНОВКИ.....	70
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....	73
Додаток А.....	74

ВСТУП

Очисні роботи – сукупність робіт в підземній гірничій виробці з метою видобутку корисних копалин. Видобуток корисних копалин здійснюється в довгих очисних вибоях - лавах і коротких - камерах. На сучасних вугільних шахтах очисні вибої представляють собою комплекс процесів і операцій: основних – видобуток корисних копалин, дроблення його, загрузка і транспортування до навантажувального пункту, пересування конвеєра, кріплення вибою, управління гірничим тиском, пристрій ніш, заходи по зниженню пилеутворення і газовиділення та допоміжних – доставка матеріалів і обладнання, ремонті роботи і т.д.

Очисні роботи являються основними роботами в шахті, і слугують для видобутку вугілля різними способами.

Основою мого дипломного проекту є вибір сучасного технологічного обладнання, для зменшення енерговитрат, і збільшення продуктивності видобутку вугілля.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Мета роботи – заміна електротехнічного обладнання та реконструкція системи електропостачання видобувної дільниці.

Для руйнування гірничої маси, в протигагу старому комбайну 1к101, був обраний сучасний чеський комбайн MB 410E.

Якщо порівнювати ці 2 комбайни, то MB 410E має ряд переваг:

- Жорсткий тяговий орган (зменшує витрати електроенергії на переміщення комбайну, робить роботу з ним безпечнішою.)
- Зменшені габарити по висоті та довжині.
- Підвищена енергоозброєність – 2 двигуни по 180 кВт, проти одного двигуна 1к101 на 200 кВт .
- Вища швидкість подачі у 2 рази.

З новим комбайном, в лаву повинен монтуватися і новий скребковий конвеєр СЗК 190/800, який поставляється комплексом з MB 410E.

Було розраховано електропостачання лави та 2 штреків, та прийнято відповідні кабелі ВЕВбшв-6 та КГЕШ, які задовольняють потребу в безперебійному електропостачанні електроприймачів.

Для електропостачання збірною та бортового штреку приймаємо магістральну схему електропостачання з установкою ПУПП.

Прийнято 3 передвижні установки типу КТПВ-630/6/1,2. Для споживачів 3х груп. По тривало-допустимому току номінального режиму роботи трансформатора КТПВ-630/6 приймаємо розріз $35 \text{ мм}^2 I_{\text{дл.доп.}} = 110 \text{ А}$

Для магістралі був прийнятий кабель: КГЭШ $3 \times 70 + 1 \times 10 + 6 \times 2,5 \text{ мм}^2$, для комбайна був прийнятий кабель: КГЭШ $3 \times 70 + 1 \times 10 + 6 \times 2,5 \text{ мм}^2$, для конвеєра лави був прийнятий: КГЭШ $3 \times 35 + 1 \times 10 + 6 \times 2,5 \text{ мм}^2$, для насосної установки був прийнятий кабель: КГЭШ $3 \times 35 + 1 \times 10 + 6 \times 2,5 \text{ мм}^2$

Для збірною штреку приймаємо Приймаємо $I_y = 700$ (КРУВ-6 $I_n = 200 \text{ А}$), який розподілятиме електроенергію між споживачами дільниці.

Для першої групи споживачів було прийнято трансформатор ТСШВП 400/6/0.66 з такими характеристиками (с $P_n = 400 \text{ кВт}$, $I_{н.н.} = 335 \text{ А}$, $I_{вн} = 39 \text{ А}$, $U_{кз} = 3,5\%$, $P_{кз} = 3,7 \text{ кВт}$).

Виходячи з умови механічної міцності, для живлення електричних двигунів комбайна та конвеєра приймаються кабелі перетином струмоведучих жил не менше 35 мм².

Було обрано пускову апаратуру, таку як фідерні автомати, та пускателі, обрано для них уставку максимального токового захисту.

Визначили втрати напруги самого потужного і самого подальшого споживача.

Перевірено кабельну мережу при пуску перевантаженні і гальмуванні для комбайна, і визначено, що задана кабельна мережа виконує умови при цих режимах.

При роботі з дипломним проектом була чітко підкреслена нагальність проблеми заміни старою видобувної техніки.

Новий технологічний комплекс перевершує техніку радянського зразку по всім параметрам. Не зважаючи на те, що ціна нової техніки значно вище за стару, розрахунки з економіки показали, що прибуток в рік, від такої техніки, сягає до 1 млрд.грн.

Також нова техніка, є набагато безпечнішою для роботи обслуговуючого персоналу з нею, через захищеність токоведучих та механічних частин.

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