

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

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

кваліфікаційної роботи ступеню бакалавра

студента Блодича Станіслава Олександровича

академічної групи ЕМГ-15-1

спеціальності 050702 «Електромеханіка»

спеціалізації 6.05070205 «Електромеханічні системи геотехнічних виробництв»

за освітньо-професійною програмою

на тему Розрахунок електромеханічного обладнання прохідницької ділянки

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.			
Рецензент				
Нормоконтролер	Олішевський Г.С.			

Дніпро

НТУ «ДП»

2019

ЗАТВЕРДЖЕНО:

завідувач кафедри
систем електропостачання

Випанасенко С.І.

« _____ » _____ 2019 року

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу

ступеню бакалавра

студенту Блодичу Станіславу Олександровичу академічної групи ЕМг-15-1

спеціальності

спеціалізації

за освітньо-професійною програмою

на тему Розрахунок електромеханічного обладнання прохідницької ділянки

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від 2019 р. № -л

Розділ	Зміст	Термін виконання
Технологічний	Загальні відомості про шахту імені М.І. Сташкова	
Спеціальний	Вибір електромеханічного обладнання і розрахунок електропостачання, продуктивності комбайна.	
Охорона праці	Розрахунок захисного заземлення	
Економічний	Розрахунок капітальних інвестицій. Розрахунок експлуатаційних витрат	

Завдання видано

Дата видачі

Дата подання до екзаменаційної комісії

Прийнято до виконання

Реферат

Пояснювальна записка: 70 с., 15 табл., додаток А, додаток Б, 9 джерел.

Об'єкт розроблення: електромеханічне обладнання прохідницької ділянки.

У вступі подано проблеми застоювання робочої зміни через низький рівень механізації і високої трудомісткості інших процесів прохідницького циклу. Розглянуті рішення які зможуть нормалізувати роботу і скоротити ці самі простой.

У технологічному розділі подано технологію проведення виробок, також їх загальні відомості.

У спеціальному розділі були проведені розрахунки продуктивності комбайна і електропостачання. На основі них вибирали нове електромеханічне обладнання.

Новизна технічних рішень полягає у встановленні нового електромеханічного обладнання яке буде сприяти підвищенню швидкості посування очисних вибоїв та відпрацювання виїмкових ділянок.

У розділі "Охорона праці" використані заходи щодо визначення параметрів заземлення.

В економічному розділі наведені розрахунки економічного ефекту, що має збільшити продуктивність і понизити витрати щодо проведення виробки.

Практичне значення проекту полягає у кардинальному підвищенні ефективності проведення підготовчої виробки без великих втрат часу на простой. Підвищення надійності електрообладнання сприяє безперевному процесу прохідницького циклу.

Розроблене технічне рішення може бути впроваджено на всіх вугледобувних шахтах світу.

Впровадження нового обладнання буде рішенням всіх проблем прохідницької ділянки.

ЗМІСТ

ВСТУП	
!Синтаксическая ошибка, !	
Розділ 1 ТЕХНОЛОГІЧНИЙ	7
1.1 Загальні відомості	8
1.2 Розтин, підготовка шахтного поля	9
1.3 Навколостовбурні двори. Характеристика дворів	10
1.4 Система розробки, очисні роботи	11
1.5 Вентиляція и дегазація	16
Розділ 2 СПЕЦІАЛЬНИЙ	17
2.1 Теоретична продуктивність комбайна	18
2.2 Технічна продуктивність комбайна	19
2.3 Експлуатаційна продуктивність комбайна	20
2.4 Механізація прохідницьких виробок при комбайновом засобі проведення	22
2.5 Електропостачання дільниці	26
2.6 Розрахунок і вибір кабелю напругою 6 кВ	30
2.7 Розрахунок і вибір кабельної мережі на напругу до 1000 В	34
2.8 Перевірка кабелів по термічній стійкості до струму к.з.	41
2.9 Комплектування розподільних пунктів	43
2.10 Розрахунок освітлення	44
Розділ 3 ОХОРОНА ПРАЦІ	47
3.1 Розрахунок однофазного струму замикання на землю	50
3.2 Розрахунок опору природних заземлювачів	51
Розділ 4 ЕКОНОМІЧНИЙ	55
4.1 Розрахунок капітальних інвестицій	56
4.2 Розрахунок амортизаційних відрахувань	59
4.3 Розрахунок річного фонду заробітної плати	61
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	66
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	68
ДОДАТОК А Відомість матеріалів дипломного проекту	69
ДОДАТОК Б Відгуки керівників розділів	70

ВСТУП

Вугільна промисловість, що займається видобутком і переробкою вугілля, має велике народногосподарське значення.

Проведення гірничих виробок - одне з головних ланок виробничого процесу видобутку вугілля підземним способом.

Удосконалення технології обладнання для проведення гірничих виробок направлено на поліпшення техніко-економічних показників гірничопрохідницьких робіт і умов праці прохідників і має на меті забезпечити скорочення термінів підготовки нових горизонтів і своєчасне відтворення очисного фронту в умовах зростаючої концентрації та інтенсифікації вуглевидобутку.

Технічне оснащення сучасною технікою прохідницьких робіт і на її базі поліпшення техніко-економічних показників проведення виробок пов'язані не тільки зі створенням нових конструкцій прохідницьких комбайнів.

Встановлено, що основна прохідницьке обладнання значну частину часу робочої зміни простоює через низький рівень механізації і високої трудомісткості інших процесів прохідницького циклу, в першу чергу кріплення. Тому поряд зі створенням нових конструкцій потужних прохідницьких комбайнів велика увага приділяється вирішенню питань комплексної механізації всіх інших процесів прохідницьких робіт.

Перспективним напрямком розвитку прохідницької техніки є створення і освоєння прохідницьких комплексів, призначених для проведення виробок, різних за структурою вибоїв, формою і розмірами перерізів, а також куту нахилу. До складу комплексів повинно входити обладнання для механізації виїмки і навантаження гірської маси, зведення тимчасового і постійного кріплення, транспортування і перевантаження гірничої маси в привибійної частини виробки, маневрових операцій і нарощування транспортних та інших комунікацій.

Найбільшу складність представляє механізація зведення кріплення. Широко поширені у вугільній промисловості типи арочного металевого кріплення з спецпрофіля

із залізобетонною затяжкою трудомісткі і важко піддаються механізації. У зв'язку з цим велике значення набуває розширення впровадження анкерного кріплення, зведення якої легше механізуються.

Підвищення швидкості посування очисних вибоїв та відпрацювання виїмкових ділянок скорочує термін служби виїмкових штреків і сприяє застосуванню анкерних кріплень, забезпечуючи при певних гірничо-геологічних умовах суцільність порід кровлі виробок і попереджаючи їх відшаровування, зменшують втрати в перерізі виробок і створюють кращі умови для роботи очисних вибоїв з застосуванням кріплень сполучень і без виїмки ніш.

Зв'язок між проблемою яка розглядається і темою мого проекту тісний. Проведення підготовчих виробок потребує безперервне електропостачання забою. Таким чином скорочується час простоїв і забезпечується ефективна робота бригади.

На сьогоднішній день ситуація погіршується з кожним роком. Постійне припинення прохідницьких робіт із-за старого обладнання яке потребує заміни, через це пропадає напруга на всьому штрекі. Комбайни повільно вирубують масив горної породи через свої технічні характеристики.

Мета роботи підібрати актуальне електромеханічне обладнання яке підвищить продуктивність всієї ділянки.

Встановлення нового обладнання буде сприяти безперебійному електропостачанню що забезпечить безперервну роботу прохідників.

Загальні висновки

Мета даного проекту - вибір прохідницького електромеханічного обладнання.

Для руйнування гірської маси був обраний комбайн КСП-32, для буріння шпурів і установки анкерів - застосовується пневматичний анкероустановщик «SUPER TURBO BOLTER».

У порівнянні з комбайном 1ГПКС комбайн КСП-32 має такі переваги:

Розширена сфера його застосування по міцності руйнуються порід (з 50 до 100 МПа) і по площі перетину проведених виробок (з 17 до 33 м²);

Зменшений габарит по висоті;

Збільшена потужність приводу виконавчого органу до 110 кВт; збільшений в 1.5-2.0 рази ресурс до першого капітального ремонту.

Було визначено потужність трансформаторної підстанції, яка дорівнює 285 кВА.

Розрахунок кабельної мережі по допустимій втраті напруги при нормальному режимі. Визначили втрату напруги в трансформаторі – 13,1 В.

Зробили розрахунок кабельної мережі за умовою допустимого рівня напруги на затискачах електродвигуна під час пуску – 540 В. За цими параметрами ми змогли правильно вибрати кабелі.

Проведений вибір і розрахунок кабелів 6 кВ що живить ділянку. Прийняли кабель ВЕВБШв6 3х16 з довгостроково-допустимим струмом навантаження 85 А. Визначили перетин жили кабелю з економічної щільності струму, для ПДПП №1 - 16 мм², для ПДПП №2 - 25 мм², а також мінімальний перетин жили кабелю по термічній стійкості який прийнято кабель КШВЕБШв6 3х25. Вибрали кабельну мережу на напругу до 1000 В. Розрахували струм який проходить по фідерному кабелі який дорівнює 249 А.

Визначили втрату напруги в гнучкому кабелі найбільш потужного і найбільш віддаленого струмоприймача - прохідницького комбайна КСП-32 – 3,1 В. Визначили допустиму втрату напруги в фідерному кабелі - 16,8 В.

Вибрали перетин жил кабелю по допустимій втраті напруги для ПДПП № 1 – 0,1 мм², для ПДПП № 2 – 1,68 мм². Це привело до мінімалізації втрат напруги.

Обрали оптимальне освітлення виробки. Горизонтальна освітленість на ґрунті – 5 лк. Прийняли 5 світильників ЛСР-01-20. Розрахункова потужність освітлювального трансформатора – 0,25 кВА. Для зниження робочої напруги до 127 В застосовуються пускові агрегати АПШ на первинну напругу 660 В і на вторинну 133 В. Вибирали пускові агрегати АПШ-1. Тепер на нашій ділянці буде достатнє освітлення, яке полегшить роботу робітників.

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