

ЖИТОМИРСЬКИЙ АГРОТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ

Відділення «Електрифікації та інформаційних систем»

Кафедра «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Пояснювальна записка

до дипломного проекту
фаховий молодший бакалавр

на тему: “ Організація електротехнічної служби СТОВ «Хмільницьке»
Бердичівського району з детальною розробкою автоматизації процесу
різання каменю каменеобробного цеху ”

Виконав: студент IV курсу, групи Е – 43с
галузі знань

14 «Електрична інженерія»,
спеціальності

141 «Електроенергетика, електротехніка
та електромеханіка»

Гарбовський Владислав Сергійович

Керівник Мельничук Веніамін
Володимирович

Рецензент _____
(прізвище та ініціали)

ВСТУП

Цей натуральний матеріал володіє абсолютно унікальними якостями і властивостями, тому області застосування елементів з натурального каменю дуже різноманітні. З давніх часів граніт займав особливе місце серед будівель і деки, відомих людству. Якість, пов'язане з цим благородним каменем, стало символом міцності і довговічності. Але це далеко не всі достоїнства цієї породи. Граніт також має декоративну цінність і володіє відмінними експлуатаційними характеристиками. Він характеризується повною кристалічною структурою, високою щільністю і низькою водопроникністю. Вироби з граніту стійкі до перепадів температур, негоди, зносу і механічних пошкоджень, не вбирають бруд і легко миються.

Ще однією важливою перевагою граніту є його особлива міцність. Це якість оцінили майстри багато століть тому, коли цей матеріал стали активно використовувати при будівництві найважливіших будівель різних епох. Незвичайна міцність граніту стала запорукою збереження багатьох стародавніх архітектурних пам'яток в хорошому стані і до цього дня. Благородний камінь досі не має аналогів серед сучасних матеріалів за якістю і експлуатаційними характеристиками, оскільки не втрачав своєї популярності дек-століттями. І все це завдяки тому, що граніт поєднує в собі монументальне і елегантне, аристократичне і різноманітне використання. Широкий спектр кольорів, відтінків і фактур натуральних каменів, що видобуваються з різних родовищ в нашій країні і в усьому світі, робить цей тип каменів ідеальним.

					ДП.141.043ст.014.ПЗ				
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат					
Розроб.	Габровський				ВСТУП		Літ.	Арк.	Акрюшів
Перевір.	Мельничук							9	
Реценз.							ЖАТФК гр.Е-43ст		
Н. Контр.									
Затверд.	Лаврішев								

Він підходить для реалізації будь-яких дизайнерських ідей або проектів. Завдяки своєму природному походженню вироби з граніту можуть добре вписатися в будь-який інтер'єр і ландшафтний дизайн. Натуральний камінь, який є символом краси і естетики, стає прикрасою екстер'єру або інтер'єру, на це неможливо не звернути уваги. Крім того, властивості граніту дозволяють елементам, виготовленим з граніту, зберігати свій зовнішній вигляд і якість протягом десятиліть або навіть сотень років.

Сучасні технології дозволяють виготовляти велику кількість будівельних і декоративних виробів з натурального каменю. В середині граніт та інші камені використовуються для прикраси стін, сходів та підлоги. Він також використовується для вирізання окремих елементів дизайну інтер'єру, таких як підвіконня, стільниці, каміни, колони, перила, Статуетки та багато іншого. Гранітні вироби, такі як бруківка, Тротуарна плитка, перила, клумби, покриття, колони, бордюри, фонтани, скульптури. Він використовується для обробки і прикраси фасадів будинків і екстер'єрів. Щоб увічнити пам'ять про граніт, були створені надгробки та меморіальні комплекси. Всі перераховані вище вироби, а також виготовлені на замовлення вироби з натурального каменю можна знайти в каталозі на нашому сайті. Як виробник і дистриб'ютор будівельних і декоративних елементів з граніту та інших видів каменю, ми робимо все можливе, щоб надати нашим шановним клієнтам високоякісну продукцію, а також гарантувати розумні ціни на весь наш асортимент. Вироби з граніту, ціна яких не буде перевищувати довговічність і красу, стануть вишуканим і аристократичним прикрасою будівель, пейзажів або відкритих просторів, якими завжди хотілося милуватися.

					ДП.141.043ст.014.ПЗ	Арк
						10
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

1 ТЕХНІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ПРОЕКТУ

1.1 Основні відомості про об'єкт проектування: опис та умови технологічного процесу, стан обладнання, екологічне середовище

TGQ-160 одна з найпопулярніших машин (рис. 1.1) клас багатопильного обладнання. Надійність в експлуатації, висока структурна жорсткість забезпечують хорошу якість продукції з високою ефективністю. Ця машина здатна монтувати до 10 пив одночасно..

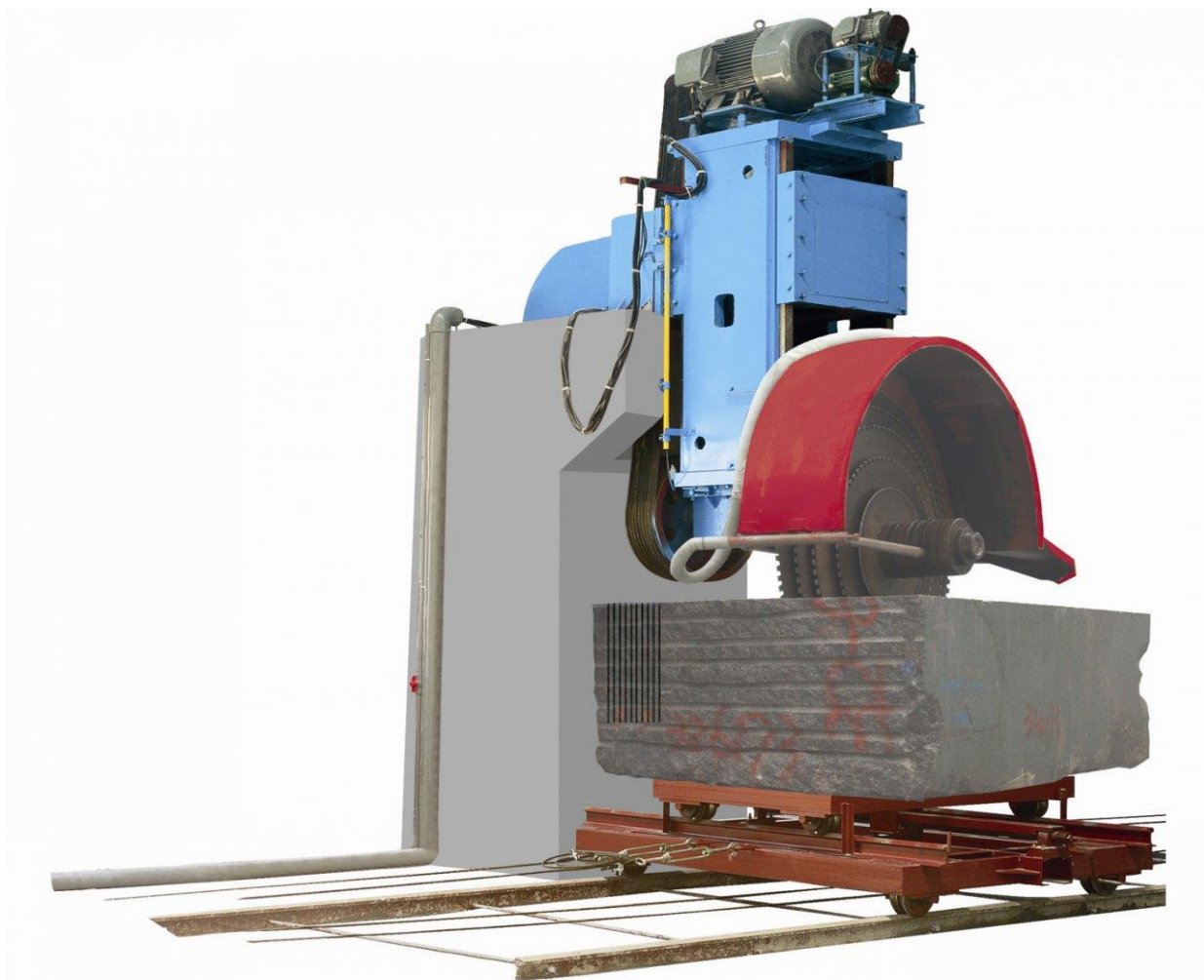


Рисунок 1.1 – Зовнішній вигляд верстату TGQ-160

					ДП.141.043см.014.ПЗ			
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат	ТЕХНІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ПРОЕКТУ	Лім.	Арк.	Акрюшів
Розроб.	Габровський						11	
Перевір.	Мельничук							
Реценз.								
Н. Контр.								
Затверд.	Лаврішев					ЖАТФК зр.Е-43см		

Таблиця 1.1 – Технічні характеристики верстату TGQ-160

Назва	Од. виміру	Значення
Діаметр пили	мм	1600, 940
Кількість лез	шт	5+5
Максимальний вертикальний хід	мм	1000
Максимальний хід вагонетки	мм	4000
Максимальний хід допоміжної теліжки	мм	1250
Розмір робочого столу допоміжної теліжки	мм	1800x1186
Крайні розміри обробки	мм	3500x1300x650
Швидкість руху вагонетки	м/с	0,06
Загальна потужність двигунів	кВт	57,68
Розряд обслуговуючого персоналу	-	5
Об'єм води для охолодження	м ³ /год	22,5
Розміри: Довжина	мм	8500
Ширина		4000
Висота		5500
Вага	т	8,5

Електрична схема машини (рис.1.2): коли ви вмикаєте двигун багатопильного механізму, використовуйте кнопку SB2, щоб увімкнути Магнітний стартер KM1, щоб самоблокуватися та увімкнути двигун. Використовуйте кнопку SB1, щоб вимкнути її. Потім у попередньо зібраному автомобілі використовуйте кнопку SB4, щоб відкрити її, щоб розрізати матеріал, Магнітний стартер KM2 самоблокується, самоблокується, автомобіль почне рухатися в бік пилу, а потім, коли автомобіль досягне крайнього положення, Кінцевий вимикач SQ1 самоблокується. В кінці процесу різання його необхідно натиснути, і сила стартера для відкриття кола зупинить рух автомобіля..

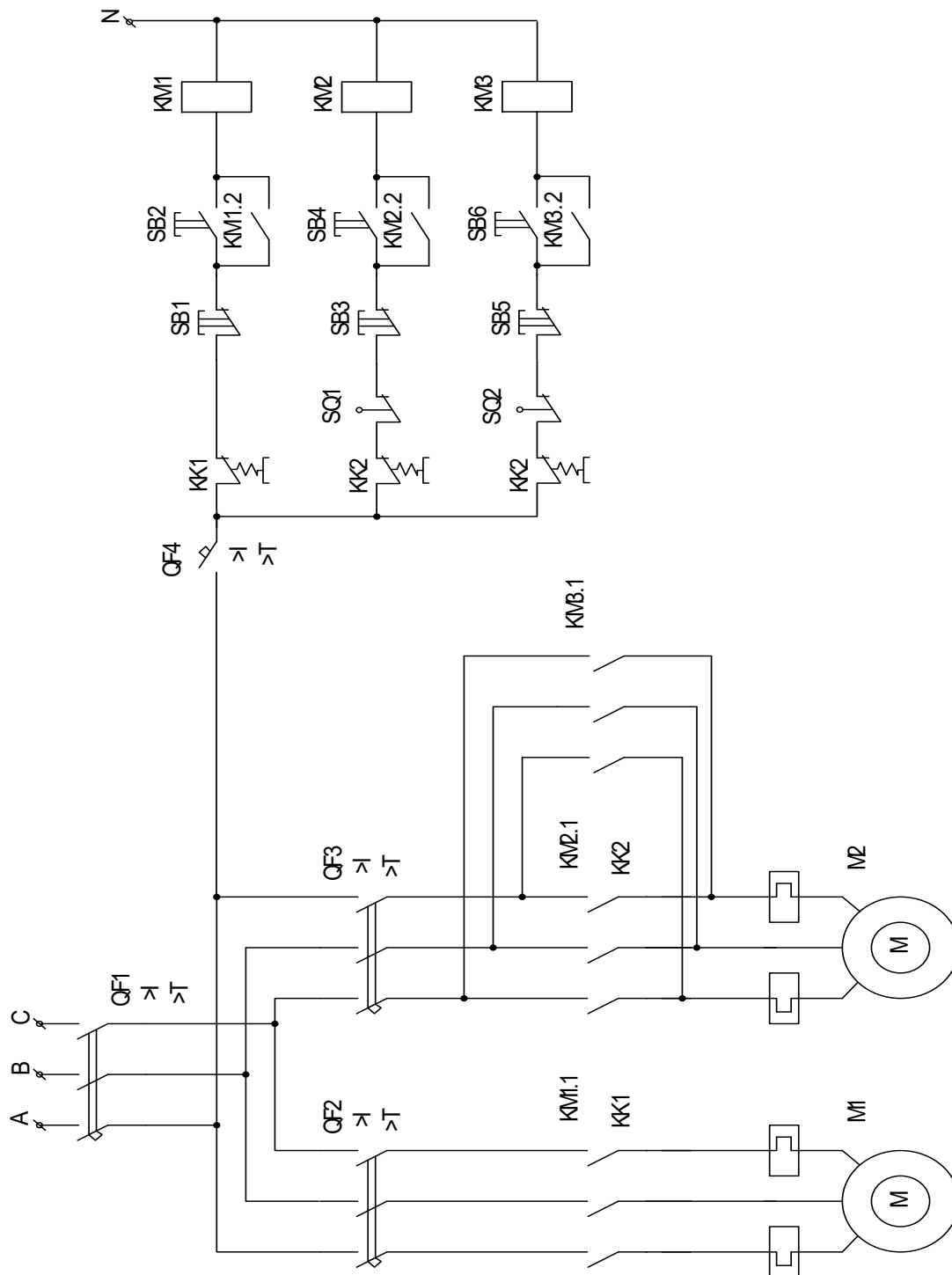


Рисунок 1.2 – Схема електрична принципова верстату TGQ-160 до модернізації

Після розвантаження автомобіля використовуйте кнопку SB6, щоб увімкнути Магнітний стартер КМЗ, двигун автомобіля запуститься в зворотному напрямку, і коли ви повернетесь у вихідне положення, натисніть Кінцевий вимикач SQ2, щоб зупинити рух у вихідному положенні. Потім у візок завантажується новий матеріал для різання, і процес повторюється.

Можна розглянути недоліки цієї схеми управління:

- Сенсорний датчик для кінцевого положення автомобіля;
- Немає регулювання швидкості.;
- Немає регулювання швидкості автомобіля.

1.2 Огляд основних напрямлень технічних рішень та їх реалізації при автоматизації, розробці або модернізації системи автоматики

Управління положенням автомобіля

Для вирішення цієї проблеми рекомендується вибрати Індуктивний датчик (рис.1.3) оскільки він має ряд переваг перед іншими в цій галузі: виключає несанкціоновану роботу, відсутність контакту, високу надійність згоряння. Крім того, їх б.низька напруга живлення...Споживання струму 36 В постійного струму, 6 В може бути відрегульовано від 36 В до 4 мА, що дозволяє підключати цей датчик безпосередньо до перетворювача частоти, тобто до внутрішнього джерела живлення, де навантаження може досягати 50 мА. .



Рисунок 1.3 - Зовнішній вигляд індуктивного датчика

					ДП.141.043ст.014.ПЗ	Арк
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		14

Принцип роботи безконтактного кінцевого вимикача (ВК) полягає в тому, що коли в активну зону датчика вводиться металевий, Магнітний, феромагнітний або аморфний матеріал певного розміру, при подачі живлення на кінцевий вимикач генератора в поле датчика створюється змінюється магнітне поле. Його чутлива поверхня полягає в тому, що в матеріалі, введеному в зону, індукуються вихрові струми, і амплітуда вібрації генератора змінюється. В результаті генерується аналоговий вихідний сигнал, значення якого змінюється в залежності від відстані між датчиком і декомунізованим об'єктом. Схема підключення датчика показана на рисунку 1.4.

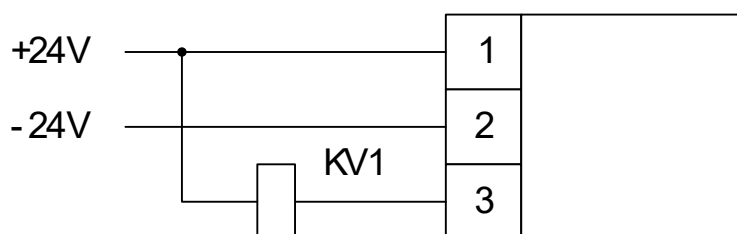


Рисунок 1.4 - Схема підключення індуктивного датчика

Регулювання швидкості обертання пилки:

Використовуйте перетворювач частоти Delta VFD - В для регулювання швидкості обертання вала за допомогою вимикача. Це знижує загальне енергоспоживання до 52,5 кВт. Схема підключення показана на малюнку 1.5.

Ці частотні перетворювачі призначені для регулювання швидкості обертання трифазного асинхронного двигуна шляхом зміни частоти. Вони мають 16 датчиків, збережених у пам'яті перетворювача. У перетворювача є 10 цифрових і 3 аналогових входи.

Він забезпечує надійний захист двигуна від перевантаження. У разі припинення подачі живлення на привід, перетворювач видає повідомлення про помилку для інформування оператора.

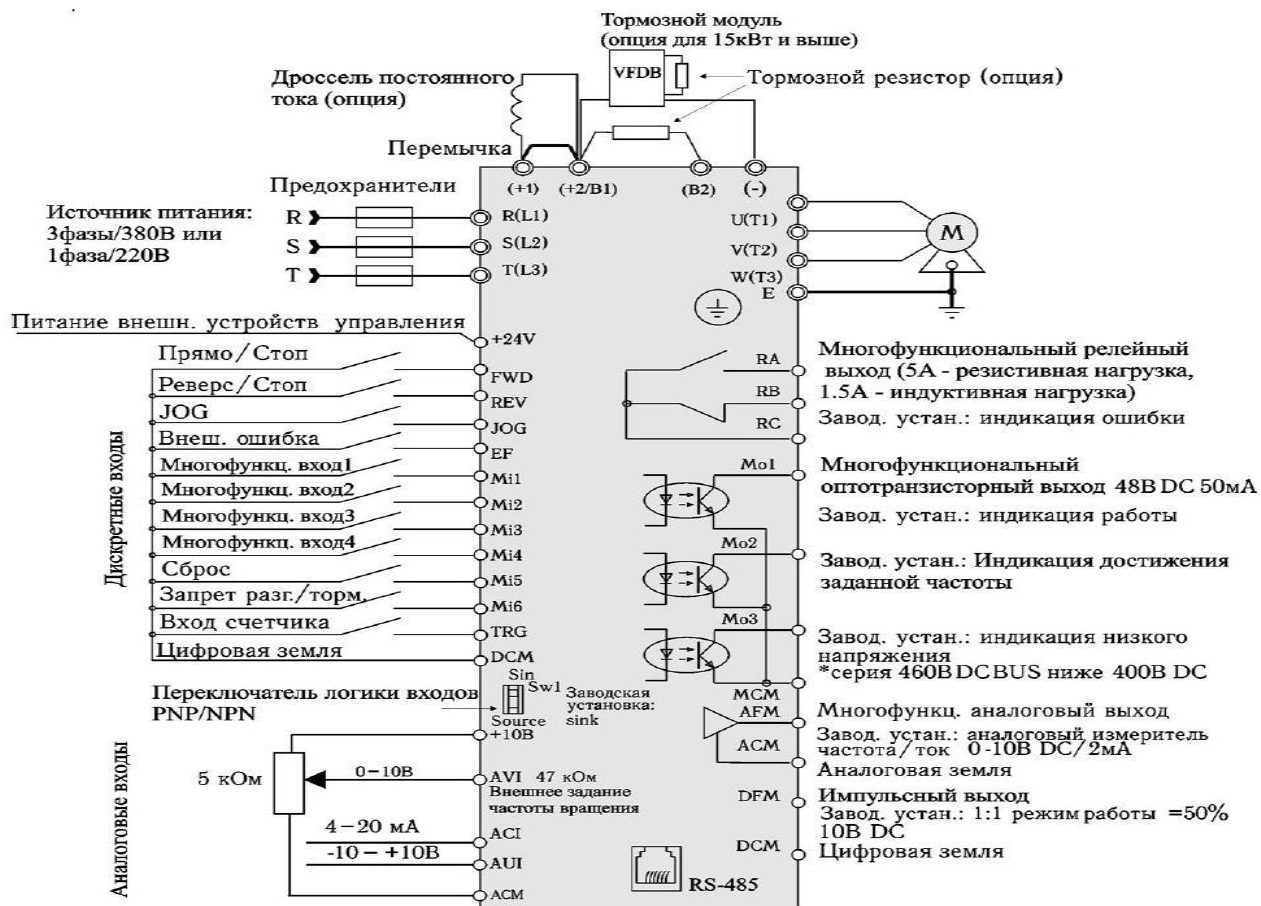


Рисунок 1.5 - Схема підключення частотного перетворювача Delta VFD-B

Регулювання швидкості автомобіля

Використовуйте метод, подібний до швидкості обертання пилки, щоб відрегулювати швидкість подачі візка з ріжучим матеріалом.

Захист працівників від ураження електричним струмом

Незважаючи на те, що автомат встановлений на електрощиті, перевантаження в мережі (перевищує певне значення струму) відключається.

Зовнішній вигляд показаний на малюнку 1.7. Тобто, якщо машинка розрахована на 15~20а, то для людини це значення струму при стандартному напрузі мережі 220В вже небезпечно. Схема підключення захищеного запірного пристрою показана на малюнку 1.6.

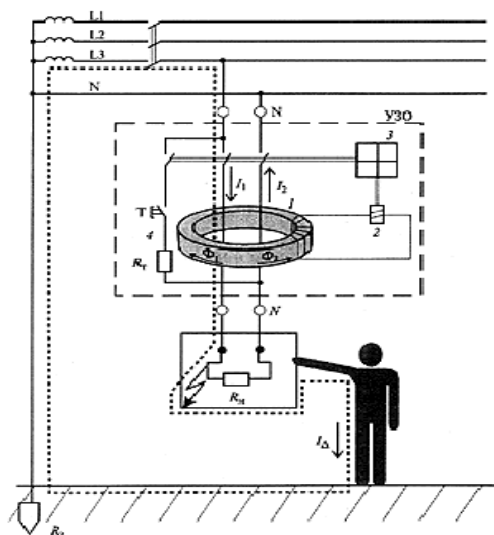


Рисунок 1.6 - Схема підключення пристрою захисного відключення

Саме для захисту від короткого замикання і перевантаження електричних мереж було розроблено спеціальний пристрій-УЗО- Це пристрій, який іноді називають захисним запірним пристроєм, блоком витоку струму, може своєчасно відкривати коло, контролюючи витік струму з ланцюга, тобто може своєчасно відкривати коло, контролюючи витік струму з ланцюга, тобто може своєчасно відкривати коло, контролюючи витік

струму з ланцюга, тобто може своєчасно відкривати коло, контролюючи витік струму з ланцюга, тобто може своєчасно відкривати коло, контролюючи витік струму з ланцюга, тобто може своєчасно відкривати коло, він може своєчасно відкривати квартиру, контролюючи її витік, тобто він може своєчасно відкривати квартиру, контролюючи витік струму з ланцюга. припинить подачу струму в разі виникнення проблем з цими мережами. Також можна використовувати наступні методи:

Оскільки пристрій підключено до електричної мережі, він керується фазою і нейтраллю, а поля, що проходять через тороїдальний сердечник пристрою, орієнтовані в протилежному напрямку, в результаті чого вони компенсуються один одним. У разі витoku величина струму, що протікає через нейтраль і фазу, стає нерівномірною, тобто компенсаційний баланс порушується, і струм починає надходити в тороїдальну обмотку, значення якої оцінюється реле диференціального струму. Р. якщо буде перевищено певний поріг, реле розірве коло. Тепер давайте докладніше розглянемо принцип роботи реле диференціального струму. Його робота також базується на законі індукційності. У нормальних умовах якор приводу спускового механізму знаходиться в рівновазі між магнітним полем постійного магніту і пружиною. При виникненні витoku струму, генерація струму в тороїдальній котушці призводить до його проходження через котушку реле диференціального струму, створюючи електричне поле в сердечнику. У результаті пружина призведе до спрацювання механізму.



Рисунок 1.7 - Зовнішній вигляд ПЗВ

2. РОЗРАХУНОК ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНОЇ СЛУЖБИ

2.1 Характеристика джерел живлення та електрообладнання господарства (об'єкта).

Електропостачання ферми здійснюється від резу, рівень надійності електропостачання в середньому становить близько 80%, в майбутньому для підвищення надійності передачі електроенергії необхідно провести заміну використаних на новіші.

Компанія має два джерела живлення: одне використовується постійно, а друге є резервним.

Ємність КТП становить 10/0. 4, на фермі є дві підстанції.

Лінії електропередачі повітряні, але в деяких районах їх замінили на СПП. У типі опори використовуються анкери, яких налічується близько 40 опор. Марка проводу змінного струму АС25.

Загальний обсяг електроенергії, спожитої за останні 1 рік, становить 1 795 809,5 кВт. Для промислових і побутових потреб.

Рівень електрифікації виробничого процесу задовільний.

Кількість встановлених електродвигунів становить 79 одиниць, а їх загальна потужність становить 263,74 кВт. Чисельність працівників електросервісу на підприємстві становить 6 осіб, а загальна кількість одиниць звичайного електрообладнання-583 707 осіб.

					ДП.141.043см.014.ПЗ			
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат				
Розроб.	Габровський				РОЗРАХУНОК ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНОЇ СЛУЖБИ		Літ.	Арк.
Перевір.	Мельничук							19
Реценз.							ЖАТФК зр.Е-43см	
Н. Контр.								
Затверд.	Лаврішев							

На основі даних бухгалтерського обліку середня відстань між електродвигунами та електрообладнанням в господарстві обчислюється за формулою:

$$L = \sum I_i n_i / n, \quad (2.1)$$

де I_i – відстань групи електродвигунів від певної кімнати до ПТОРЕ;

n_i – кількість електродвигунів в приміщенні;

n – загальна кількість електродвигунів.

$$L = \frac{l_1 \cdot n_1 + l_2 \cdot n_2 + l_3 \cdot n_3 + l_4 \cdot n_4 + l_5 \cdot n_5}{n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + n_5} = 5,4 \text{ км}$$

2.2 Розрахунок умовних одиниць електричного обладнання та річних затрат праці на ТО і ПР

Умовною одиницею електрообладнання вважається технічне обслуговування та ремонт електрообладнання з витратами на оплату праці для 18,6 осіб. Річне робоче навантаження на виробничому об'єкті визначено в таблиці згідно зі стандартом ПЗРЕсг, з урахуванням місця встановлення і умов експлуатації. У таблицях 2.1-2.5 показано загальні витрати на робочу силу та кількість одиниць традиційного обслуговування.

					ДП.141.043ст.014.ПЗ	Арк
						20
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Розрахунок щорічного обсягу технічного обслуговування та ремонту електрообладнання басейну на 400 голів базується на вихідних даних для приміщення, таких як перелік та кількість електрообладнання в ньому, години роботи щоденно та річно (відповідно до таблиці 1.7, години роботи щоденно).

Загальний обсяг робіт у традиційних одиницях - це кількість традиційних одиниць

1, множення кількості електрообладнання на одиницю електрообладнання. Електродвигун ао2 - 0,25 кВт - 16 шт. в кількості 1500 об/хв., Обсяг звичайних одиниць для електрообладнання становить 0,67, а загальна кількість звичайних одиниць становить $1 * 0,67$. Те ж саме для іншого електрообладнання.

Знаходимо обсяг обслуговування 1 електрообладнання на рік:

$$K_{\text{то}} = \frac{M}{P_{\text{то}}} \quad (2.2)$$

де, М – час роботи за рік, міс;

$P_{\text{то}}$ – періодичність обслуговування (Л1 ст. 69 табл.2).

Кількість ПР на рік:

$$K_{\text{пр}} = \frac{M}{\Pi_{\text{пр}} \cdot K_{\text{в}}} \quad (2.3)$$

де, $K_{\text{в}}$ – коефіцієнт використання, $K_{\text{в}} = 1$.

$$4A-0,25\text{кВт}-1500$$

$$K_{\text{ТО}} = 10 / 3 = 3,3 \text{ раз}$$

$$K_{\text{пр}} = 10 / 24 = 0,4 \text{ раз}$$

Загальна кількість обслуговувань ТО і ПР на рік:

$$\sum K_{\text{ТО}} = K_{\text{ТО}} \cdot n \quad (2.4)$$

$$\sum K_{\text{пр}} = K_{\text{пр}} \cdot n \quad (2.5)$$

n – кількість одиниць електричного обладнання

$$\sum K_{\text{ТО}} = 3,3 \cdot 1 = 3,3 \text{ раз}$$

$$\sum K_{\text{пр}} = 0,4 \cdot 1 = 0,4 \text{ раз}$$

Для іншого обладнання розрахунки проводяться аналогічно.

Розрахунки проводяться таким самим чином і для іншого обладнання.

Витрати на оплату праці за одну послугу описані у методичній літературі (Л1, ст.70, додаток 3.5). Вартість робочої сили протягом року технічного обслуговування розраховується шляхом множення вартості робочої сили за одну послугу на кількість послуг, що відповідає цій вартості. Також розраховується обладнання, яке залишилося. Розрахункові дані для свинарника подані в таблиці 2.1. Інші установки також розраховуються, і дані вводяться в таблицю:

Таблиця 2.1. – Корівник на 400 голів;

Таблиця 2.2. – Молочарка 6т. молока ;

Таблиця 2.3. – Польовий стан;

Таблиця 2.4. – Кормоцех ВРХ ;

Таблиця 2.5. – Ветеринарний пункт .

Для невеликих монтажних робіт система передбачає 0,3 стандартних блоків на кожний електродвигун.:

$$Q_1 = n \cdot 0,3 \quad (2.6)$$

де, n – кількість двигунів в приміщенні.

$$Q_1 = 16 \cdot 0,3 = 4,8 \text{ у.о.}$$

Загальна кількість умовних одиниць обслуговування:

$$Q = K_{\text{заг}} \cdot Q_1 \quad (2.7)$$

$$Q = 60,035 + 4,8 = 64,835 \text{ у.о.}$$

Помножимо це значення на кількість кімнат:

$$Q_{\text{зп}} = Q \cdot n_{\text{прим}} \quad (2.8)$$

$$Q_{\text{зп}} = 64,835 \cdot 7 = 453,845 \text{ у.о.}$$

Це і вартість робочої сили за 1 рік отримується шляхом множення цієї вартості робочої сили на вартість робочої сили для 1 приміщення на кількість приміщень:

$$З_{\text{ТОзаг}} = З_{\text{ТО}} \cdot n_{\text{прим}} \quad (2.9)$$

$$З_{\text{ПРзаг}} = З_{\text{ПР}} \cdot n_{\text{прим}} \quad (2.10)$$

$$З_{\text{ТОзаг}} = 305,753 \cdot 7 = 2140,271 \text{ люд.год.}$$

$$З_{\text{ПРзаг}} = 396,4 \cdot 7 = 2724,8 \text{ люд.год.}$$

Витрати на робочу силу для експлуатації та технічного обслуговування наступні:

$$З_{\text{ч}} = n \cdot t \quad (2.11)$$

де, t – щорічні експлуатаційні витрати (регулярне) обслуговування електричного обладнання, пов'язаного з електродвигуном.

$$t = 0,258 \cdot L + 1,8$$

$$t = 0,258 \cdot 5,4 + 1,8 = 3,1 \text{ люд.год.}$$

Відповідно до формули (2.10) знайдемо витрати на робочу силу для оперативного обслуговування:

$$З_{\text{ч}} = 16 \cdot 3,1 = 49,6 \text{ люд.год.}$$

Експлуатаційні витрати на всі об'єкти:

$$З_{\text{чз}} = З_{\text{ч}} \cdot n_{\text{прим}} \quad (2.12)$$

$$З_{\text{чз}} = 49,6 \cdot 7 = 347,2 \text{ люд.год.}$$

Для визначення вартості робочої сили для проведення невеликих монтажних робіт враховується, що на один звичайний агрегат припадає 18,6 чоловіко-годин

$$З_{\text{мм}} = Q_1 \cdot 18,6 \quad (2.13)$$

$$З_{\text{мм}} = 4,8 \cdot 18,2 = 89,28 \text{ люд.год.}$$

Вартість робочої сили для дрібносерійної установки всіх кімнат:

$$З_{\text{ммз}} = З_{\text{мм}} \cdot n_{\text{прим}} \quad (2.14)$$

$$З_{\text{ммз}} = 128,34 \cdot 4 = 513,36 \text{ люд.год.}$$

2.3 Розрахунок штатної кількості електричних monterів у господарстві.

Загальна кількість електромонтажників в будинку визначається кількістю звичайного електрообладнання:

$$N_e = \frac{Q}{N} \quad (2.15)$$

Виходячи з визначення, де (N) є навантаженням на одного електрика (зазвичай 100 одиниць), а (Q)- загальною кількістю електрообладнання у господарстві, вираховується

$$- N_e = 583,707 / 100 = 5,83$$

Відповідно до річних витрат на робочу силу для виконання певних видів робіт. Засоби фактичного робочого часу визначаються наступними даними: кількість календарних днів - \ (D_K = 365 \),.

- Коефіцієнт (К) дорівнює 0,96, враховуючи час, витрачений на виконання службових обов'язків і у випадку хвороби.

- Тривалість робочої зміни, яка становить 1 вихідний день на тиждень, складає (Т = 6,83) години.

- Фактичний робочий час розраховується за формулою:

$$\Phi = (D_k - D_v - D_{\text{від}} - D_c) \cdot T \cdot K - D_{\text{сп}} \cdot T_{\text{пс}}, \text{ год.} \quad (2.16)$$

$$\Phi = (365 - 52 - 18 - 8) \cdot 6,83 \cdot 0,96 - 6 \cdot 1 = 1875,8 \text{ год.}$$

Коефіцієнт, який враховує відстань від майданчика виробництва до місця технічного обслуговування та ремонту електрообладнання:

$$K = (0,017 \cdot L + 1) \cdot 1,05 \quad (2.17)$$

$$K = (0,017 \cdot 8,77 + 8) \cdot 1,05 = 1,14$$

Кількість чергових електромонтерів, що виконують експлуатацію та технічне обслуговування:

$$N_{\text{е.ч.}} = \frac{3_{\text{ч}}}{\Phi} \quad (2.18)$$

$$N_{\text{е.ч.}} = 830,8 / 1876 = 0,44 \text{ ставок ел.монтерів}$$

					ДП.141.043ст.014.ПЗ	Арк
						27
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Кількість електромонтерів, що виконують регулярний ремонт:

$$N_{\text{пр}} = \frac{3_{\text{пр}} \cdot K + 3_{\text{ч}}}{\Phi} \quad (2.19)$$

$$N_{\text{пр}} = \frac{3937,164 \cdot 1,14 + 830,8}{1876} = 2,83 \text{ ставок ел.монтерів}$$

Кількість електричних монтерів, що виконує ТО:

$$N_{\text{ТО}} = \frac{(3_{\text{ТО}} + 3_{\text{ММ}}) \cdot K}{\Phi} \quad (2.20)$$

$$N_{\text{ТО}} = \frac{(3216,93 + 440,82) \cdot 1,14}{1876} = 2,22 \text{ ставок ел.монтерів.}$$

Електромонтери, які займаються електромонтажними роботами в групі монтажу:

$$N_{\text{ЕМ}} = \frac{3_{\text{М}}}{22} \quad (2.21)$$

де, $3_{\text{М}}$ – вартість електромонтажних робіт, тис грн.;

22 – Річне навантаження на одного електро-монтера монтажника, тис. грн.;

$$N_{\text{ЕМ}} = \frac{18}{22} = 0,8 \text{ ставок ел монтерів.}$$

Проймаємо $N_{\text{ЕМ}} = 1$ електромонтер.

					ДП.141.043ст.014.ПЗ	Арк
						28
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

2.4 Розрахунок річного фонду заробітної плати електротехнічної служби.

Загальна сума виплати праці включає в себе оплату роботи електрика-спеціаліста та електрика. Виплата електрика залежить від місячної заробітної плати.

У контексті стандартного економічного обсягу в 583 707 одиниць, посаду керівника в електротехнічному відділі займає старший інженер-енергетик..

Таблиця 2.6. Штатна відомість спеціалістів електриків

Назва господарства	Витрати електроенергії, кВт	Об'єм в умовних одиницях	Посада	Кількість
1	2	3	4	5
СТОВ «Хмільницьке»	1795809,5	583,707	Старший Технік-електрик на посаді головного	1

Таблиця 2.7 Розрахунок заробітної плати спеціаліста електрика

Посада	Ставка в місяць	Кількість	Всього заробітної плати в місяць	Всього заробітної плати в рік
Старший Інженер-енергетик на посаді Головного Інженер-електрик Технік-електрик	19358,70 16959,19 15898,70	1 1 1	19358,70 16959,19 15898,70	232304,40 203510,28 190784,40 Всього: 626599,08

Окрім заробітної плати основного характеру, необхідно врахувати також:

- додаткову заробітну плату за загальнообов'язкове державне страхування (8% від загального обсягу заробітної плати);
- преміальну заробітну плату (50% від суми загальнообов'язкового державного страхування та додаткової заробітної плати);
- нарахування зборів на соціальне страхування (22,0% від суми загальнообов'язкового державного страхування, додаткової заробітної плати та преміальної заробітної плати).

Отже, загальний річний фонд заробітної плати для електриків включає в себе ці компоненти:

$$З_{р.ф.ел.} = З_{осн} + З_{д} + З_{п} + З_{н}, \text{ грн.} \quad (2.22)$$

$$З_{д} = 8\% \cdot 626599,08 / 100 = 50127,93 \text{ грн.}$$

$$З_{п} = 50\% \cdot (626599,08 + 50127,93) / 100 = 338363,51 \text{ грн.}$$

$$З_{н} = 22,0\% \cdot (626599,08 + 50127,93 + 338363,51) / 100 = 223319,91 \text{ грн.}$$

$$З_{р.ф.ел.} = 626599,08 + 50127,93 + 338363,51 + 223319,91 = 1238410,43 \text{ грн.}$$

Річний фонд заробітної плати для електриків визначається залежно від їх кількості та заробітної плати, яку вони отримують щомісяця. Щоб знайти мінімальну ставку, необхідно перемножити середню робочу кількість годин на робочий день у місяць на тарифну ставку відповідної категорії, яка дорівнює 173. Розрахунок базової заробітної плати для електриків наведений у таблиці 2.8.

Таблиця 2.8 Розрахунок основної заробітної плати, електромонтерів

Посада	Розряд	Тарифна ставка	Місячна ставка	Кількість чол.	Всього за місяць, грн.	Всього за рік, грн.
Старший ел.монтер	5	69,18	11968,14	1	11968,14	143617,68
Ел.монтер	6	67,05	11599,65	1	11599,65	139195,80
Ел.монтер	4	58,72	10158,56	2	20317,12	243805,44
Ел.монтер	3	54,56	9438,88	2	18877,76	226533,12
						753152,04

Тобто річний фонд заробітної плати електромонтерів складає:

$$З_{р.ф.мон.} = З_{осн} + З_{д} + З_{п} + З_{н}, \text{ грн.} \quad (2.23)$$

$$З_{осн} = 753152,04 \text{ грн.}$$

$$З_{д} = 8\% \cdot 753152,04 / 100 = 60252,16 \text{ грн.}$$

$$З_{п} = 50\% \cdot (753152,04 + 60252,16) / 100 = 406702,10 \text{ грн.}$$

$$З_{н} = 22,0\% (753152,04 + 60252,16 + 406702,10) / 100 = 268423,39 \text{ грн.}$$

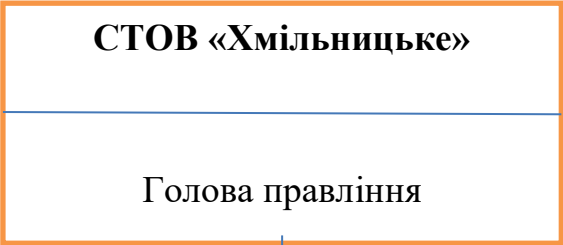
$$З_{р.ф.ел.} = 753152,04 + 60252,16 + 406702,10 + 268423,39 = 1488529,69 \text{ грн.}$$

2.5 Вибір форми організації і обслуговування та ремонту електрообладнання

На підприємстві існують три форми обслуговування: економічна, професійна та комплексна. Якщо обсяг робіт перевищує 800 одиниць, рекомендується використовувати економічну форму обслуговування. В цьому випадку всі роботи здійснює Електротехнічна служба підприємства. Технічне обслуговування електрообладнання здійснюється сторонніми організаціями на підставі укладених договорів.

Спеціальні форми передбачають передачу повного обслуговування окремих приміщень і комплексів стороннім організаціям. Обсяг робіт знаходиться в діапазоні від 300 до 800 одиниць.

Зважаючи на те, що на підприємстві кількість електрообладнання складає 583 707 одиниць, застосовується економічна форма обслуговування електрообладнання.



3. РОЗРАХУНОК ОСВІТЛЕННЯ ТА ВИБІР СВІТИЛЬНИКІВ

3.1 Розрахунок освітлення на підприємстві.

Висота підвіски світильника визначається за формулою:

$$H_p = H - (h_z + h_p) \quad (3.1)$$

де H – висота приміщення 3,4 м,

h_z - Висота підвішування світильників становить 0 м (кріпляться до стелі)

h_p - висота робочої поверхні від рівня підлоги – 0,8 м.

$$H_p = 3,4 - (0 + 0,8) = 2,6 \text{ м.}$$

Візьмемо вид КСС – косинусна (Д) відстань між світильниками λ (з одноіменної таблиці) відповідно до умови

$$\lambda_c \leq \lambda \leq \lambda_e$$

Для косинусна (Д) $1,2 \dots 1,6 \leq \lambda \leq 1,6 \dots 2,1$

Приймаємо $\lambda = 1,6$ [Л.13]

Визначимо оптимальну відстань між світильниками L та від самої зовнішньої лампи до стіни L_c :

$$L = \lambda \cdot H_p \quad (3.2)$$

$$L = 1,6 \cdot 2,6 = 4,2 \text{ м.}$$

Відстань 4 м.

$$L_c = 0,5 \cdot L$$

$$L_c = 0,5 \cdot 4 = 2 \text{ м.}$$

L_c - ми приймаємо, що відстань від зовнішніх світильників до стін складає 2 метри..

					ДП.141.043ст.014.ПЗ											
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат	РОЗРАХУНОК ОСВІТЛЕННЯ ТА ВИБІР СВІТИЛЬНИКІВ				Лім.		Арк.		Акрушів			
Розроб.	Габровський												34			
Перевір.	Мельничук								ЖАТФК гр.Е-43ст							
Реценз.																
Н. Контр.																
Затверд.	Лаврішев															

Визначимо кількість рядів світильників (з урахуванням того, що ширина становить 18 м)

$$n_p = \frac{B}{L} \quad (3.3)$$

$$n_p = \frac{18}{4} = 4,5.$$

Приймаємо 4 ряди з урахуванням розміщення технічного обладнання.

Визначимо кількість світильників в одному ряду (довжина $A = 25$ м):

$$n_c = \frac{A - 2 \cdot L_c}{L} + 1 \quad (3.4)$$

$$n_c = \frac{55 - 2 \cdot 2}{4} + 1 = 12,25.$$

Приймаємо 12 світильників.

Розрахуємо загальну кількість світильників

$$N = n_p \cdot n_c \quad (3.5)$$

$$N = 12 \cdot 4 = 48 \text{ штук}$$

Визначаємо індекс приміщення.

$$i = \frac{A \cdot B}{H_p \cdot (A + B)} \quad (3.6)$$

$$i = \frac{55 \cdot 18}{2,6 \cdot (55 + 18)} = 5$$

					ДП.141.043ст.014.ПЗ	Арк
						35
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Приймаємо відповідно до виконаних розрахунків $i = 5$

Коефіцієнти відбиття - $\rho_{\text{стл}} = 50 \%$; $\rho_{\text{стн}} = 30 \%$; $\rho_{\text{п}} = 10 \%$.

Вибір коефіцієнта використання світлового потоку $\eta = 0,93$

Ми беремо коефіцієнт запасу ($K_z = 1,3$).

Тепер ми визначаємо розрахунковий світловий потік світильника.

$$\Phi_{\text{л}} = \frac{E_{\text{н}} \cdot K_z \cdot z \cdot S}{N \cdot \eta} \quad (3.7)$$

де z – нерівномірний коефіцієнт освітлення (приймаємо $z = 1,1$)

$$\Phi_{\text{л}} = \frac{150 \cdot 1,3 \cdot 1,1 \cdot 55 \cdot 18}{48 \cdot 0,93} = 4761 \text{ лм}$$

отже $\Phi_{\text{л}} = 4761 \text{ лм}$.

Ми обираємо лампи типу ЛДЦ-40.. [Л.14]

$P_{\text{л}} = 40 \text{ Вт}$;

$\Phi_{\text{л}} = 2340 \text{ лм}$.

Приймаємо світильники типу ЛСП-02В-2х40-211,-212 [Л.15]

Тобто світловий потік лампи буде становити: 4680 лм.

Відповідно до формули визначимо фактичну кількість ламп з урахуванням світлового потоку обраної лампи $\Phi_{\text{л}}$:

$$N_{\text{ф}} = \frac{E_{\text{н}} \cdot A \cdot B \cdot z}{\Phi_{\text{л}} \cdot n \cdot \eta}$$

де n – кількість ламп у світильнику ($n = 2$), шт.

$$N_{\text{ф}} = \frac{150 \cdot 55 \cdot 18 \cdot 1,1}{2340 \cdot 2 \cdot 0,93} = 37,5$$

Приймаємо 38 світильників.

Беручи до уваги розташування ламп і технічного обладнання, ми вибираємо 38 світильників по 12 в кожному ряду та 2 для посилення проблемної зони.

Визначаємо встановлену потужність освітлювальної системи підприємства:

$$P_{\text{у.с.}} = P_{\text{л}} \cdot n \cdot N_{\text{ф}} \quad (3.8)$$

$$P_{\text{у.с.}} = 40 \cdot 2 \cdot 38 = 3040 \text{ Вт.}$$

4. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

4.1 Технічне завдання для проектування

Виберіть розумний промисловий контролер для розробки в основному автоматизованої системи управління електричними ланцюгами;

Забезпечення широкого діапазону регулювань в залежності від швидкості двигуна тачки і розташування пильного вала.

Обчисліть розміри панелі управління відповідно до електричної схеми;

Покращте загальне уявлення про Панель управління, монтажну панель та передню панель управління;

Створення схеми підключення для машинних з'єднань і зовнішніх з'єднань;

Розробіть графік встановлення та введення в експлуатацію.

Як розробити електричну принципову схему розподільної мережі машини;

Розрахунок і підбір елементів електричного кола на підставі наступних вихідних даних:

Максимальна кількість пил на валу - 10 шт.;

Потужність різання - 4500 Вт;

Коефіцієнт корисної дії верстата - 0,88;

Сила протидії рухомих частин вагонетки - 25000 Н;

Швидкість переміщення вагонетки - 0,05 м/с;

ККД приводу вагонетки - 0,77;

Коефіцієнт запасу приводу вагонетки - 1,3;

Розряд обслуговуючого персоналу після модернізації - 3.

					ДП.141.043ст.014.ПЗ			
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат	ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	Літ.	Арк.	Акривів
Розроб.	Габровський						38	
Перевір.	Мельничук							
Реценз.								
Н. Контр.								
Затверд.	Лаврішев					ЖАТФК гр.Е-43ст		

4.2 Розробка та розрахунок циклограми роботи механізму, верстата та агрегату

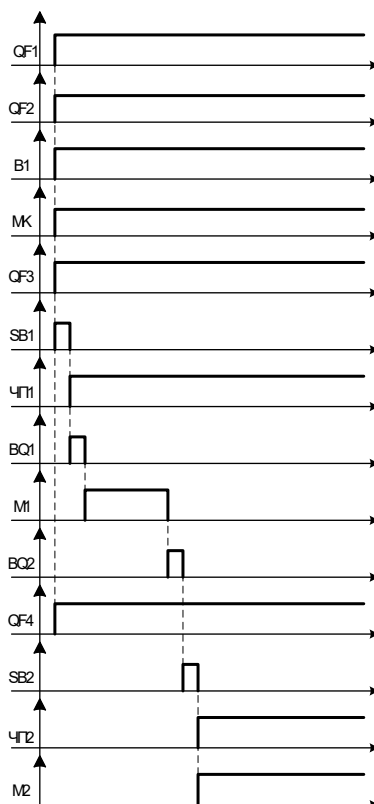


Рисунок 4.1 – Циклограма роботи агрегату

4.3 Визначення вхідних і вихідних елементів та їх функціональне призначення

Вхідні елементи:

- QF1- Загальний автоматичний вимикач;
- QF2- Автоматичний вимикач трансформатора;
- QF3- Автоматичний вимикач двигуна вагонетки;
- QF4- Автоматичний вимикач головного двигуна розпилу;
- SB1- Кнопка запуску двигуна вагонетки;
- SB2- Кнопка запуску головного двигуна розпилу;
- SB3- Кнопка реверса;

- BQ1- Контроль вихідного положення вагонетки;
- BQ2- Контроль кінцевого положення вагонетки;

Вихідні елементи:

- B1- Трансформатор живлення мікроконтролера;
- МК- Мікроконтролер;
- ЧП1- Частотний перетворювач двигуна вагонетки;
- ЧП2- Частотний перетворювач головного двигуна розпилу;
- M1- Двигун приводу вагонетки;
- M2- Двигун розпилу.

4.4 Розробка таблиці логічних зв'язків вхідних та вихідних елементів

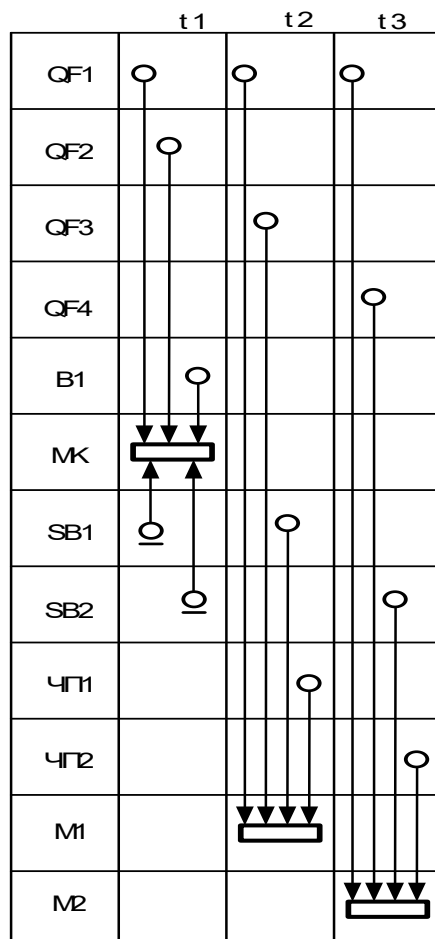


Рисунок 4.2 Таблиця логічних зв'язків

4.5 Розробка схеми функціональної автоматизації

Функціональна схема машини TGQ-160 наведена на малюнку 4.3, що містить наступний набір пристроїв:

- Контроль вихідного положення вагонетки;
- Регулювання швидкості подачі вагонетки;
- Контроль кінцевого положення вагонетки;
- Регулювання швидкості багатопильного валу.

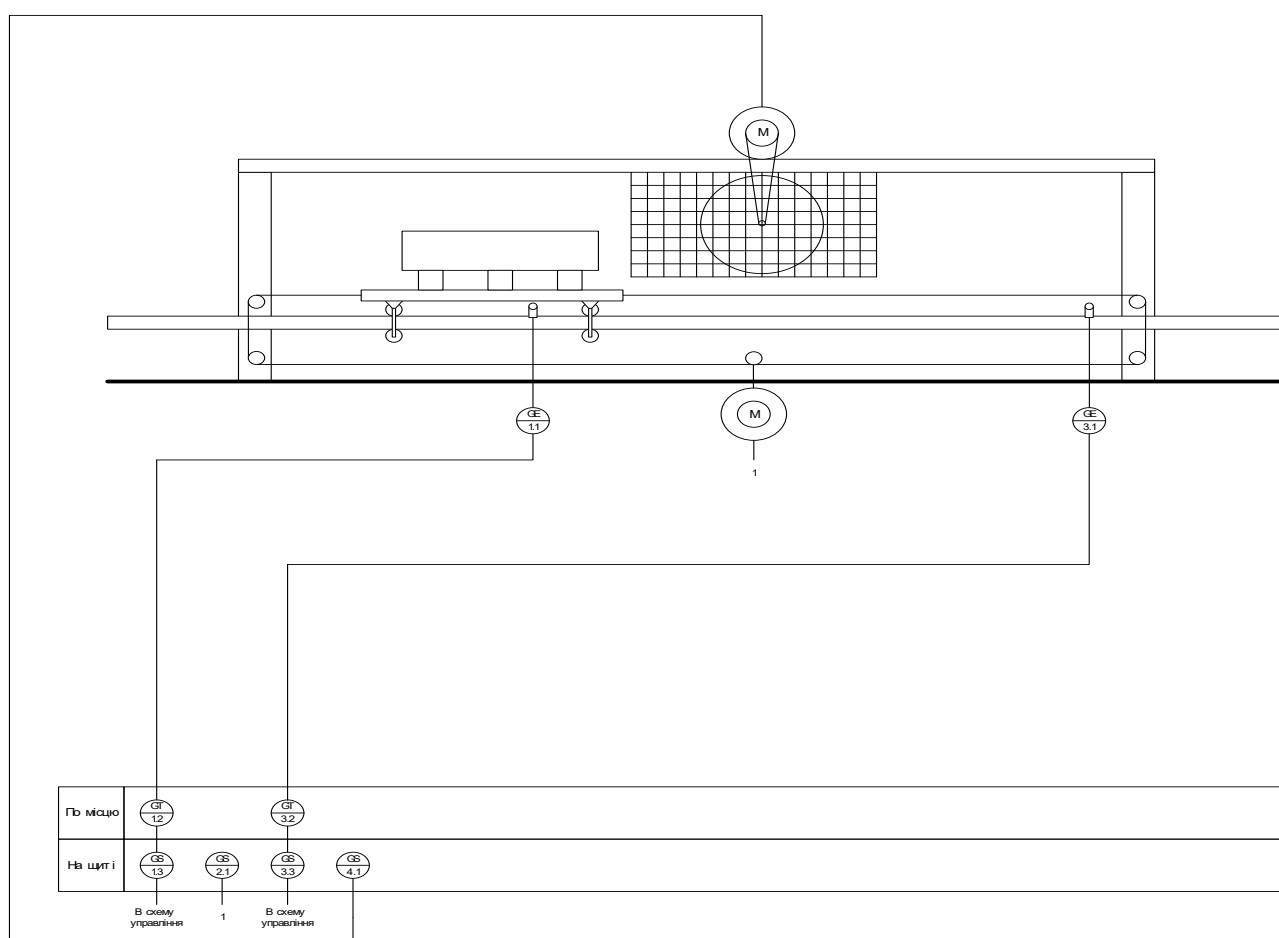


Рисунок 4.3 - Схема функціональна верстату TGQ-160

4.6 Розробка схеми електричної принципової

Електрична схема управління машиною TGQ-160 показана на малюнку 4.4. Це працює наступним чином (що може відрізнятися від задачі відповідно до алгоритму, показаного на рис. 4.5): коли ви натиснете кнопку запуску SB1, почнеться процес розпилювання гранітних заготовок, вже вбудованих в автомобіль. Перетворювач частоти UZ1 приводить в дію двигун M1, в той час як перетворювач частоти UZ2 приводить в дію двигун M2 і повертає вісь багатопильного механізму. Частота обертання двигуна регулюється перемикається резистором на передній панелі управління.

Коли тачка проходить через безконтактний індукційний датчик BQ1, швидкість тачки зменшується, відбувається різання, і в кінці процесу різання BQ2 залишає зону датчика, пила зупиняється, тачка зупиняється. Індукційний датчик влаштований таким чином, що заготівля ще не входить в зону різання при виході з першої і ще не входить в індукційний датчик при виході із зони різання.

Крім того, схема управління жовтня має 2 кнопки зупинки на передній панелі управління і в області розташування обладнання.

Якщо двигун приводу візка або привід багатопильного механізму перевантажений, на дисплеї перетворювача частоти відобразиться помилка, і процес розпилювання зупиниться.

Крім того, після розвантаження тачки оператор може натиснути кнопку на панелі управління, і тачка автоматично повернеться у вихідне положення, робітник завантажить її новою заготовкою, і процес автоматично почнеться заново.

					ДП.141.043ст.014.ПЗ	Арк
						42
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

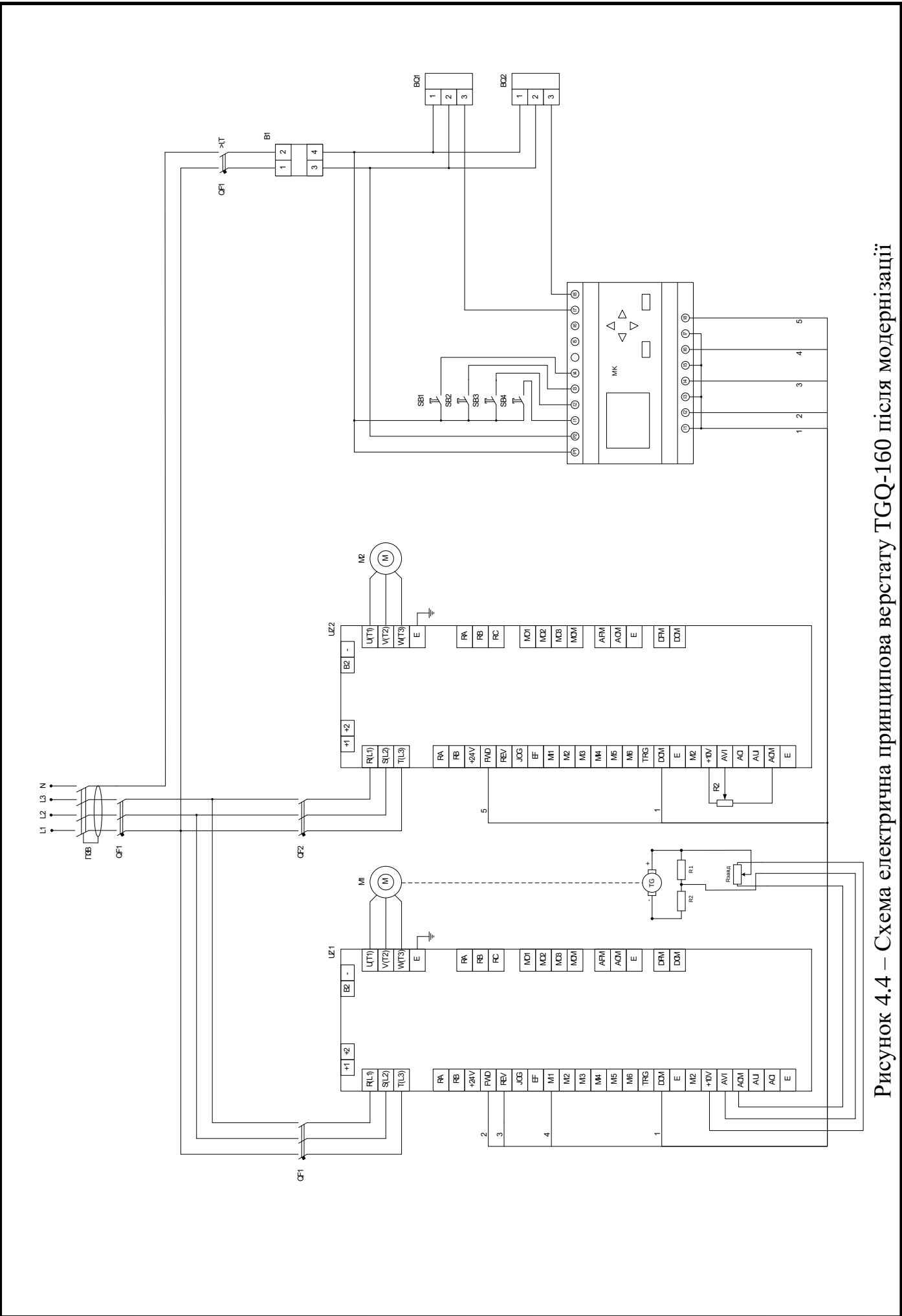


Рисунок 4.4 – Схема електрична принципова верстату TGQ-160 після модернізації

Алгоритм роботи машинної програми TGQ-160 показаний на малюнку 4.5.

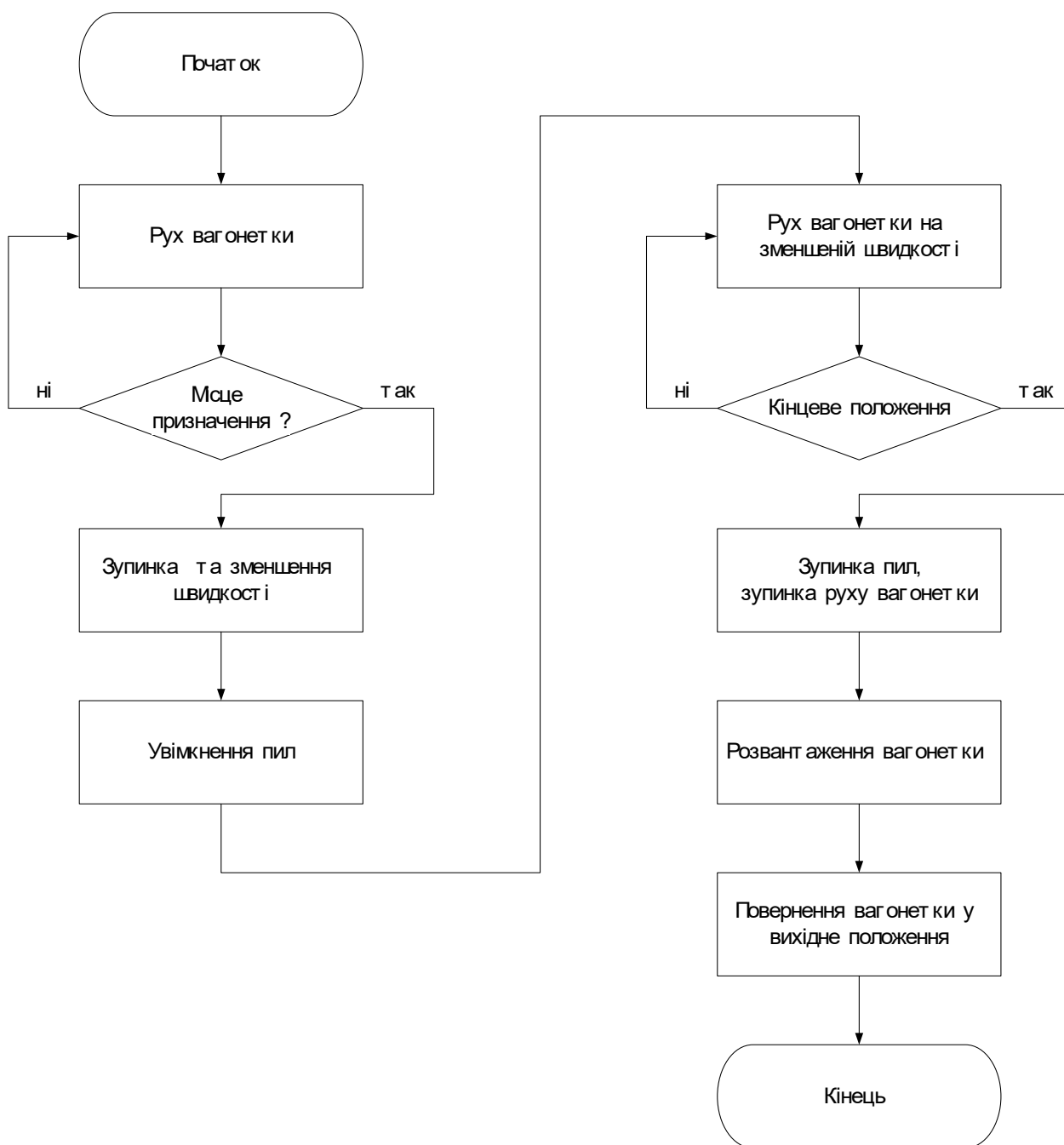


Рисунок 4.5 – Алгоритм роботи програми верстату TGQ-160

4.7 Розрахунок та вибір апаратури системи електроустаткування

Приводи для обладнання автоматизації;

Розрахунок електродвигуна з порошковим приводом валу

Щоб визначити вихідну потужність двигуна, використовуйте формулу для визначення вихідної потужності машини:

$$P_{\text{дв}} = \frac{n \cdot P_{\text{різ}}}{\eta_{\text{верст}}} \quad (\text{Вт}) \quad (4.1)$$

де $P_{\text{дв}}$ - потужність двигуна, Вт;

n – максимальна кількість пил на валу, 10 шт. (п. 2.1.2.1);

$P_{\text{різ}}$ - потужність різання, 4500 Вт (п. 2.1.2.2);

$\eta_{\text{верст}}$ - коефіцієнт корисної дії верстата, 0,88 (п. 2.1.2.3).

Значення підставляємо у формулу 4.1:

$$P_{\text{дв}} = \frac{10 \cdot 4500}{0,88} = 51136,36 \text{ (Вт)}$$

Ми виробляємо електродвигун АИР225М2 з потужністю 55 кВт і швидкістю обертання валу 2970 об/ хв відповідно до паспорта для приводного двигуна валу з встановленою пилкою.

Розрахунок електродвигуна приводу вагонетки

Щоб розрахувати потужність двигуна понижуючого приводу механізму, використовуємо наступну формулу :

$$P_{\text{д}} = k_3 \frac{F \cdot V}{\eta} \text{ кВт} \quad (4.2)$$

де F - сила протидії рухомих частин, 25000 Н

V – швидкість переміщення, 0,05 м/с

η - ККД приводу, 0,77

k_3 - коефіцієнт запасу, 1,3

$$P_{\text{д}} = 1,3 \frac{25000 \cdot 0,05}{0,77} = 2110,39 \text{ Вт}$$

					ДП.141.043ст.014.ПЗ	Арк
						45
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Виберіть двигун моделі АОЛ2-2-2 потужністю 2,2 кВт, струм при 380 В становить 4,5 А, Швидкість обертання валу двигуна становить 2860 об / хв.

- Захист, управління, контроль, регулювання і сигналізація

Вибір вхідних автоматичних вимикачів

Загальна споживана потужність схеми управління потужністю становить 57,25 кВт і включає в себе: потужність приводного двигуна шпинделя циркулярної пилки становить 55 кВт, Потужність приводного двигуна подачі приводу - 2,2 кВт, потужність блоку живлення ланцюга управління - 0,24 кВт. Номінальний струм становить 125А. виберіть Автоматичний вимикач Moeller, що не перевищує 125А. трифазний Автоматичний вимикач з номінальним струмом кривої зсуву С.

Вибір автоматичного перемикача приводу вала

Потужність приводного двигуна бензопили становить 55 кВт, Номінальний струм двигуна-100А. виберіть Автоматичний вимикач Moeller, трифазний Автоматичний вимикач з номінальним струмом 100А, крива відключення С.

Вибір автоматичного вимикача приводу вагонетки

Потужність приводного двигуна пили становить 2,2 кВт, Номінальний струм двигуна-4,5 А. вибираємо автоматичний вимикач Moeller, трифазний автоматичний вимикач з номінальним струмом 6А, криву відсічення С.

Вибір автоматичного перемикача для блоку живлення

Джерело живлення 240 Вт, виберіть Автоматичний вимикач Moeller, однофазний Автоматичний вимикач з номінальним струмом 1а, крива відключення В.

					ДП.141.043ст.014.ПЗ	Арк
						46
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Вибір блоку живлення

Для живлення схеми управління та датчика потрібне джерело живлення постійного струму 24 В, але для цього ми вибираємо блок живлення NDR-240-24-Meanwell.

Вибір кнопки управління

Для керування машиною знадобиться 1 кнопка запуску / зупинки на панелі керування. Для цього ми використовуємо подвійну кнопку моделі XB2-BL8425 з напругою перемикання 400 В і струмом перемикання 1 А.

Кнопка зупинки, встановлена в зоні верстату, необхідна для аварійних зупинок. Для цього використовуйте запобіжну кнопку XB2-BS542 з напругою перемикання 400 В і струмом перемикання 1 А.

Щоб перевернути його, знадобиться кнопка, яка буде встановлена на панелі керування. Для цього використовуємо запобіжну кнопку XB2-BS674 з напругою перемикання 400 В і струмом перемикання 1 А.

Вибір перетворювача частоти

Вибір перетворювача частоти валу пил.

Для цього використовують перетворювач частоти Delta VFD-55B потужністю 550 кВт.

Вибір перетворювача частоти вагонетки.

Для цього використовують перетворювач частоти Delta VFD-2,2 В потужністю 0,22 кВт.

Вибираємо контролер

Для методу управління виберіть промисловий контролер Simens LOGO, який живиться від напруги живлення 24 В постійного струму.

					ДП.141.043ст.014.ПЗ	Арк
						47
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

LOGO це універсальний логічний модуль від Siemens LOGO який містити:

- пристрій керування;
- панель керування й індикації з фоновим підсвічуванням;
- блок живлення;
- інтерфейс для модулів розширення;
- інтерфейс для програмного модуля (плата) і кабель PC;
- готові стандартні функції, часто використовувані на практиці, наприклад, функції затримки включення й вимикання, імпульсне реле й програмувальна клавіша;
- годинний вимикач;
- цифрові й аналогові прапори;
- входи й виходи відповідно до типу пристрою.

LOGO! Пропонує електрообладнання в житлових будинках (наприклад, освітлення сходових кліток, зовнішнє освітлення, штори, жалюзі, освітлення вітрин і т.д.). Пропонує рішення різних технічних проблем, в тому числі:). (наприклад, системи управління дверима, системи вентиляції або побутові водяні насоси та багато іншого).

LOGO! Можна використовувати також для спеціалізованих систем управління в теплицях і теплицях також можуть використовуватися для попередньої обробки керуючих сигналів, підключення комунікаційних модулів (таких як ASI) і розподіленого управління машинами і процесами на місці. Існують спеціальні опції без панелі управління та дисплея для мікроінженерії, Машинобудування та послідовної системи управління шафою управління.

					ДП.141.043ст.014.ПЗ	Арк
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		48

LOGO! Basic, надає у ваше розпорядження наступні входи, виходи й прапори для створення комутаційної програми:

- цифрові входи I1 – I24;
- аналогові входи AI1 – AI8;
- цифрові виходи Q1 – Q16;
- аналогові входи AQ1 і AQ2;
- цифрові прапори M1 – M24, M8 - прапор запуску;
- аналогові прапори AM1 - AM6;
- біти регістрів зрушення S1-S8;
- 4 клавіші керування курсором;
- 16 непідключених виходів X1 - X16.

Конструкція LOGO! Показана на рисунку 4.6. Всі основні пристрої з LOGO Basic можна розширити лише за допомогою модулів розширення того ж класу напруги. Механічне кодування (контакти в корпусі) запобігає з'єднання пристроїв, що належать до різних класів напруги. Виняток: лівий інтерфейс аналогового або комунікаційного модуля може бути розділений. Отже, модуль розширення також може бути підключений до пристроїв різних класів напруги.

					ДП.141.043ст.014.ПЗ	Арк
						49
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

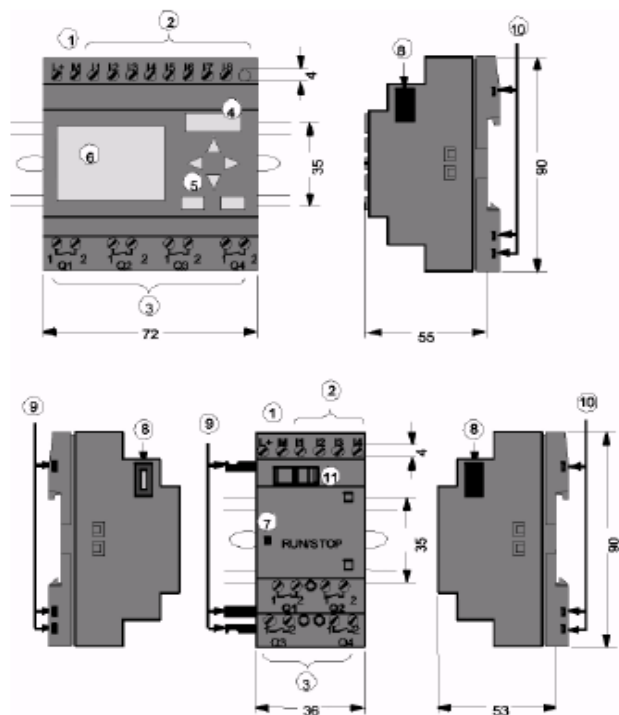


Рисунок 2.3 - Основні елементи LOGO

- 1 - підключення джерела живлення;
- 2 - входи;
- 3 - виходи;
- 4 - гніздо для модуля із кришкою;
- 5 - панель керування;
- 6 - ЖКІ;
- 7 - індикатор стану;
- 8 - інтерфейс розширення;
- 9 - механічне кодування – штифти;
- 10 - механічне кодування – гнізда;
- 11 - защіпка.

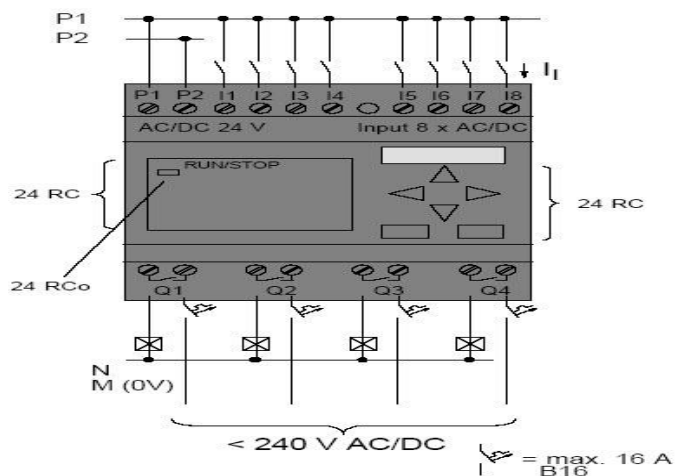


Рисунок 2.4 - Схема підключення контролеру LOGO

4.8 Розробка плану-графіка виконання монтажних та пусконаладжувальних робіт

План виробничих робіт розробляється для встановлення систем автоматизації під час значного ремонту і модернізації великих технічних об'єктів на підприємстві. Він базується на проектній документації і включає в себе плани будівельних або ремонтних робіт, графіки поставок та монтажу технічного обладнання, а також терміни введення об'єкта в експлуатацію. План виробничих робіт складається у наступному порядку: спочатку визначаються закупівельні роботи, які виконуються поза будівельним майданчиком, потім - монтажні роботи, що проводяться на автоматизованому заводі, обчислюються обсяги робіт, як фізичні, так і фінансові, а також визначається фонд оплати праці. Для кожного виду роботи визначаються терміни виконання, потреба у робочій силі, необхідний професійний склад та кваліфікація працівників. Графік роботи налаштовується таким чином, щоб враховувати дії монтажною групи. Також визначаються витрати на матеріали та інструменти для всього спектру робіт, а також потреба в механізмах, машинах та іншому обладнанні.

Обсяг робіт визначається зі списку на робочому кресленні та фіксується на місці монтажу. Розрахункові дані про обсяг робіт заносяться в декларацію. У стовпці оператора вказується ім'я, одиниця виміру та кількість завдань згідно зі списком, складеним на основі креслення завдання. Залежно від професії, кваліфікації та складності завдання, колонка визначається за допомогою витрат на робочу силу, кошторису на монтажні роботи та довідників по тарифах.

Зарплата розраховується за встановленою формулою.:

$$З = C \times K_T \times Z_0 \quad (4.3)$$

де C – трудозатрати;

K_T – тарифний коефіцієнт, який враховує кваліфікацію роботи.

Z_0 – часова зарплата робітника першого розряду в даній професії.

Інформація про матеріали та обладнання визначається відповідно до специфікацій та цінників. Загальні дані, які відображаються у стовпці заробітна плата, а також матеріали та обладнання, об'єднуються в загальний стовпець, в якому вказується загальна вартість кожного типу роботи.

Потім результати підсумовуються окремо для закупівельних і монтажних робіт і виводяться. Знаючи загальну вартість робочої сили, стандарти та тривалість монтажних робіт, ви можете визначити кількість працівників, які потрібні для виконання цих робіт. Тривалість монтажних робіт повинна відповідати цільовій даті введення об'єкта в експлуатацію. Згідно з графіком, професія і складність робіт визначають кількість працівників відповідно до професійних навичок. Після заповнення листа робочого навантаження і складання графіка початку і закінчення монтажних робіт потрібно виконати певні види закупівельних і монтажних робіт з урахуванням часу введення всього обладнання в експлуатацію.

					ДП.141.043ст.014.ПЗ	Арк
						52
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця 4.1 - План - графік монтажних та налагоджувальних робіт

№ п/п	Найменування робіт	Одиниця виміру	Кількість	Професія	Кваліфікація	Трудомісткість, л/г
1	2	3	4	5	6	7
1. Заготівельні роботи.						
1	Виготовлення деталей для кріплення приладів тощо.	шт	1	Ем.	3	7
2. Підготовчі роботи.						
1	Виконання каналів для прокладання електричної проводки	шт	4	Ем.	3	6
3. Монтажні роботи.						
1	Монтаж електричних проводок в панелі управління.	м	8	Ем.	4	4
2	Встановлення датчиків.	м	3	Ем.	4	3
3	Встановлення двигунів.	шт	3	Ем.	4	3
4	Підключення двигунів.	шт	3	Ем.	4	3
5	Монтаж датчиків.	шт	2	Ем.	4	4
6	Підключення панелі управління до мережі.	шт	2	Ем.	4	4
7	Підключення частотника.	шт	2	Ем.	4	2
8	Монтаж трубої проводки.	шт	3	Ем.	4	4
4. Пуско налагодочні роботи.						
1	Пробний пуск та наладка системи.	раз	1	Нал.	4	12
2	Виготовлення деталей для кріплення приладів тощо.	раз	1	Нал.	4	8
Загальна кількість годин						60

5. ЕНЕРГЕТИЧНА ЧАСТИНА

5.1 Огляд та аналіз заходів з енергозбереження

Енергозбереження відноситься до зниження споживання енергії за рахунок використання меншої кількості енергетичних послуг — енергозбереження або більш загальноприйнята концепція в Україні.

У цьому розділі наведено поради щодо економії енергії як в житлових, так і в нежитлових будівлях (виробництво, офіси, склади). Список ніколи не є вичерпним. Енергозбереження:

Оптимізація освітлення:

- Максимальне використання денного світла (збільшення кількості, площі та прозорості вікон);
- Підвищена відбивна здатність (глянцеві стіни і стелі);
- Оптимальне розташування джерел штучного світла (місцеве, спрямоване освітлення);
- Використовуйте світильники тільки при необхідності;
- Підвищити світловіддачу існуючих джерел світла (таких як Люстри, відбивачі і т.д.). Заміна).);
- Використання пристроїв управління освітленням (датчик руху, акустичний датчик, датчик освітленості, таймер, пульт дистанційного керування, диммер);
- Впровадження автоматичної системи диспетчерського управління для зовнішнього освітлення (ASDU NO);
- Установка інтелектуальної розподіленої системи управління освітленням.

Оптимізація електроприводу:

- Вибір оптимальної потужності електродвигуна;
- Використання драйвера управління частотою

					ДП.141.043см.014.ПЗ			
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат	ЕНЕРГЕТИЧНА ЧАСТИНА	Лім.	Арк.	Актуалізов
Розроб.	Габровський						54	
Перевір.	Мельничук							
Реценз.								
Н. Контр.								
Затверд.	Лаврішев					ЖАТФК гр.Е-43см		

Економія тепла

Заходи щодо зниження тепловтрат і підвищення ефективності системи теплопостачання:

- Зниження споживання енергії і тепла для власних потреб;
- Використання сучасного обладнання з високою ефективністю тепловиділення, такого як конденсаційний котел;
- Використання блоку вимірювання теплової енергії;
- Спільне використання та використання трьох поколінь.
- Мережева ізоляція для зменшення втрат тепла в навколишнє середовище;
- скоротити шлях теплоносія від виробника до споживача теплової енергії (наприклад, міні-котельня в будинку);
- Оптимізація гідравлічного режиму системи опалення;
- зменшення витоку, правильна ізоляція опалювального приміщення;
- Використання локальних систем управління опалювальними приладами;
- Переведення будинку на режим нульового теплоспоживання для опалення (температура всередині підтримується за рахунок внутрішнього тепловиділення і хорошою теплоізоляції);
- Використання одиниць вимірювання тепла.

Економія води:

- Установка лічильника водоспоживання;
- Використовуйте воду лише тоді, коли вона вам дійсно потрібна;
- Установка дренажних ємностей з функцією вибору щільності дренажу;
- Автоматичний регулятор витрати води, аератор, установка контактного датчика;

Економія газу:

- Вибір оптимальної потужності котла і насоса (наприклад, якщо є пікова, але розріджена навантаження, то краще купити не 1, а 2 котла малої потужності).;
- Правильна ізоляція опалювальних приміщень, ефективні радіатори;
- Використовуйте посуд з широким і плоским дном газової плити, нагрівайте тільки необхідну кількість їжі і води;
- Якщо можливо, перейдіть на альтернативне опалення (наприклад, котел на біомасі, сонячний колектор, тепловий насос)

5.2 Розробка заходів з енергозбереження

Під час модернізації схеми автоматизації електроприводу багатопильного верстата TGQ-160 можна очікувати виконання таких заходів з енергозбереження:

Підвиште ефективність своєї системи автоматизації, змінивши спосіб управління швидкістю приводу обробки завдань. Перед модернізацією схеми управління верстата швидкість приводу регулюється за допомогою трансмісії з ККД 90%, а пропонована модернізація замінює метод управління від магнітного підсилювача перетворювачем частоти з ККД 99% .

Після модернізації, коли з'являється можливість регулювати швидкість руху гусениці та повністю змінювати швидкість технологічного процесу, можна встановити оптимальне співвідношення між якістю та швидкістю технологічного процесу. Це дозволяє економити електроенергію за рахунок підвищення ефективності.

					ДП.141.043ст.014.ПЗ	Арк
						56
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

5.3 Розрахунок очікуваної економії енергоресурсів за рахунок впровадження заходів з енергозбереження.

Змінюючи спосіб управління швидкістю приводу деталі, економиться близько 9% від загальної потужності, і в результаті економія електроенергії виглядає наступним чином:

$$\Delta W = \Delta \eta * T_p \quad (5.1)$$

де $\Delta \eta$ – коефіцієнт корисної дії;

T_p – тривалість робочого часу за рік.

$$\Delta W = 0,09 * 2000 = 180 (\text{Вт} * \text{год}) = 0,18 (\text{кВт} * \text{год})$$

Робочих днів у 2019 році – $N_p = 250$

Враховуючи, що компанія працює в одну зміну (8 годин), загальна кількість годин на рік становить $T_p = N_{pd} * T_d = 250 * 8 = 2000 (\text{год})$.

Через те, що верстат не використовується протягом усього дня, тому коефіцієнт використання машини – 0,2

$$\Delta W = 2000 * 0,18 * 0,2 = 72 (\text{кВт} * \text{год})$$

Вартість за 1кВт*год – 2,30 грн, тому загальна економія дорівнюватиме:

$$E = 72 * 2,30 = 165,60 (\text{грн}).$$

Оскільки швидкість технологічних процесів устанавлюється під час налагодження системи, теоретично неможливо точно визначити обсяг економії, який досягається за рахунок підвищення продуктивності.

- -- Збільшення або зменшення атмосферного тиску, вологості, іонізації та рухливості повітря;
- - небезпечне значення напруги електричного кола; підвищене електричне поле або напруженість магнітного поля;

До хімічно шкідливих і шкідливих факторів виробництва зазвичай відносять токсичні, дратівливі сенсibiliзуючі, канцерогенні, мутагенні, хімічні речовини, що впливають на репродуктивну функцію, в силу характеру їх впливу на організм людини.

Біологічні небезпеки і шкідливі фактори виробництва включають патогенні мікроорганізми (бактерії, віруси, мікроскопічні гриби і т.д.). І макроорганізми (рослини і тварини), а також їх відходи.

До психофізіологічно небезпечних і шкідливих факторів виробництва відносяться фізична (статична і динамічна) і нейропсихологічна декомунізація (психічна декомунізація, сенсорна декомунізація, монотонність роботи, емоційна декомунізація).

Одні й ті ж небезпечні і шкідливі фактори виробництва можуть належати до різних груп одночасно за характером своєї дії. Вплив деяких негативних факторів виробничого середовища може призвести до непрофесійних травм - порушення анатомічної цілісності або функцій людського організму через вплив виробничих факторів.

При аналізі умов праці на робочому місці були виявлені небезпечні фактори, такі як забруднення навколишнього середовища, високий рівень шуму, рухомі машини і механізми.

6.2 Розробка організаційних і технічних заходів для забезпечення безпечних та комфортних умов праці на робочих місцях і захисту навколишнього середовища

Для уникнення забруднення навколишнього середовища на верстаті використовується система охолодження пилки, яка зволожує пилку водою під час різання граніту. Бруд та пил, що утворюються разом із водою, збираються у спеціальний контейнер, що перешкоджає їх потраплянню у навколишнє середовище. Після цього пил видаляється за допомогою відстійника.

Для зниження рівня шуму при різанні граніту на цьому підприємстві використовуються наступні інструменти та запобіжні заходи:

1) зменшення вібрації при зварюванні:

Підвищення точності обробки деталей...;

Оптимізація технологічних процесів;

- Покращений баланс.

2) Відключення від резонансного режиму (підвищення жорсткості системи);

Демпфірування вібрації (пружинний віброізолятор).

Поліпшення організації праці в процесі вібраційної небезпеки:

Загальний час роботи при контакті з вібруючим пристроєм не повинно перевищувати зміни;

Разові дії не повинні перевищувати 20 хвилин для локальних дій і 40 хвилин для загальних дій.

Під час використання обладнання слід дотримуватися всіх стандартів безпеки, які були враховані при його проектуванні, і також дотримуватися встановлених правил безпечної експлуатації:

					ДП.141.043ст.014.ПЗ	Арк
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		60

1. Для забезпечення безпеки необхідно, щоб машина була обладнана огороженням, захисними пристроями та устаткуванням, яке запобігає таким ситуаціям:

- Перевищення максимально допустимих рівнів вібрації і шуму;
- Травми під час установки та заміни ріжучих інструментів.

2. Обов'язково наявність надійного гальмівного пристрою на машині.

3. Огородження в зоні обрізу має бути закрито приводом, механізмом подачі, пусковим і гальмівним пристроями для оглядового отвору. Всі деталі огороження, які можуть періодично переміщуватися або регулюватися, повинні бути закріплені гвинтами, наприклад, на кермі.

4. На всіх ручках, маховичках та інших елементах керування обладнанням мають бути чіткі позначення їхнього призначення. Працівник повинен отримати інструкції на робочому місці, щоб виконувати лише вивчену роботу, а також отримати дозвіл від керівника на її виконання.

5. Під час навчання необхідно бути уважним і не відволікатися на інші справи.

6. Забороняється торкатися рухомих частин машини. Переконайтеся, що машина заземлена та працює належним чином.

7. У разі виявлення будь-яких несправностей машина автоматично припиняє роботу і негайно повідомляє майстра.

8. Не блокуйте доступ до майстерні та шляхи для пішоходів, як в самій майстерні, так і поруч з робочим місцем.

9. У разі аварії або травми оператор повинен негайно втрутитися, відновити ситуацію та повідомити про це майстра.

					ДП.141.043ст.014.ПЗ	Арк
						61
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

10. Усі оператори машин повинні бути ознайомлені з усіма правилами та вимогами, що зазначені в інструкції.

11. Перед початком роботи слід підготувати робоче місце відповідно до вимог з безпеки експлуатації та інструкцій майстра.

12. Перевірте справність і правильність установки фрези, а також надійність її кріплення.

6.3 Пожежна безпека та профілактика

Категорії приміщень по пожежній небезпеці:

Категорії об'єктів пожежної небезпеки:

Вимоги до архітектурних та планувальних рішень на промислових підприємствах, а також до інших аспектів забезпечення пожежної та вибухобезпечної безпеки, в значній мірі залежать від класифікації об'єктів і будівель, які мають підвищену вибухонебезпеку або пожежонебезпеку. Класифікація приміщень визначається на основі показників пожежної і вибухонебезпеки, а також кількості та характеру речовин, що знаходяться в них. Згідно з ОНТП24-86, вибухонебезпечні та пожежонебезпечні споруди поділяються на п'ять категорій (А, Б, С, Д, Е).

Ця майстерня відноситься до категорії Д, що включає негорючі матеріали та матеріали, які знаходяться в холодному стані. Методика визначення категорії пожежної та вибухонебезпеки на промислових підприємствах ґрунтується на енергетичному підході, який полягає у визначенні розрахункового надлишкового тиску вибуху відповідно до встановленого ліміту.

Необхідно визначити можливі місця виникнення пожежі:

					ДП.141.043ст.014.ПЗ	Арк
						62
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Електрообладнання-це місце в приміщеннях, де висока ймовірність загоряння. Щоб звести до мінімуму ймовірність загоряння, компаніям з небезпечними і шкідливими виробничими факторами і пожежонебезпечними Умовами необхідна система пожежної безпеки. Конкретне значення цієї ймовірності формується дизайнером та технічним фахівцем.

Системи пожежної безпеки мають застерігати від впливу людей на пожежну небезпеку, включаючи вторинні наслідки. Основною метою забезпечення пожежної безпеки є усунення умов для виникнення пожежі та мінімізація її наслідків. Система пожежної безпеки націлена на:

- технічні системи, які забезпечують надійність обладнання, використання безпечних технологій, кількість вибухонебезпечних і легкозаймистих речовин, проектні рішення, впровадження систем виявлення і пожежогасіння;
- кадрове забезпечення, навчання, нормативні та експлуатаційні правила;
- системи управління.

Визначення першопричин виникнення пожежонебезпечних ситуацій відбувається з урахуванням характеристик продукту, речовин і матеріалів, що використовуються, споживаних при виробництві електроенергії. Це включає всебічний аналіз людської діяльності та пов'язаних з нею факторів для ефективного запобігання пожежам шляхом нейтралізації умов, що сприяють їх виникненню, а також локалізації та ліквідації наслідків пожежі. Профілактика пожеж передбачає захист людей та їх діяльності шляхом запобігання пожеж і методів гасіння.

Системи пожежної безпеки мають відповідати стандартам економічної ефективності на всіх етапах життєвого циклу обладнання, включаючи проектування, будівництво та експлуатацію.

Інструкції щодо гасіння пожежі в електроустановках:

- Сигнал про пожежу може спрацювати у випадку виявлення запаху гару, виходу диму з кабельних камер, активації пожежної сигналізації або відключення окремих струмоприймачів без видимих пошкоджень.

- Перша особа, яка помітила пожежу, має негайно розпочати гасіння за допомогою засобів первинного гасіння.

- У разі неможливості самостійного загасання пожежі слід негайно повідомити начальника зміни та працівника магазину про місце та характер пожежі.

- Черговий має негайно повідомити пожежну службу про пожежу, викликати газового рятувальника, а також інформувати начальника зміни, керівництво електропостачання та енергетики, якщо це необхідно.

- Оперативний персонал зміни має визначити місце пожежі, її можливі шляхи поширення та загрозу існуючому електрообладнанню в зоні пожежі.

- Введення в задимлене приміщення (ПСМ, кабельний відсік, підвал) дозволяється лише з використанням ізольованого протигазу та газозберігаючого пристрою.

- Перш ніж прибудуть пожежники, старший черговий по електричній службі або ІТП прибуває на місце пожежі.

- Після визначення джерела загоряння старший зміни разом з черговим персоналом приймає заходи для створення безпечних умов для персоналу, який займається гасінням пожежі, і приступає до самого гасіння. За потреби використовуються наявні засоби пожежогасіння.

					ДП.141.043ст.014.ПЗ	Арк
						64
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

- Регулярне навчання персоналу щодо пожежних процедур і використання пожежних засобів допомагає забезпечити ефективну реакцію на пожежу.

- Усі члени персоналу повинні бути добре ознайомлені з процедурами евакуації та використанням пожежних засобів.

- Виробничий персонал має бути постійно навчений управління вогнем та використанням пожежних засобів у разі пожежі.

- Пожежні тренування і семінари проводяться регулярно для перевірки навичок та знань персоналу щодо протидії пожежам.

- У разі виникнення пожежі персонал має точно знати, які кроки потрібно вжити для захисту життя та майна.

- Пожежна безпека є невід'ємною частиною культури безпеки на робочому місці і вимагає постійного удосконалення та навчання персоналу.

- Забезпечення ефективної пожежної безпеки є відповідальністю кожного члена колективу і вимагає відповідального ставлення до виконання пожежних норм та правил.

Загальна висновок полягає в тому, що ефективна система пожежної безпеки є критично важливою для забезпечення безпеки промислових підприємств. Ця система повинна відповідати встановленим стандартам економічної ефективності і охоплювати всі етапи життєвого циклу обладнання, включаючи проектування, будівництво та експлуатацію.

Ключовими складовими успішної системи є навчання персоналу, регулярні тренування та семінари з пожежної безпеки, а також постійне удосконалення процедур та нормативів. Наведені інструкції з гасіння пожежі в електроустановках відображають важливість вчасної реакції та правильних дій у разі виникнення небезпеки пожежі. Усі ці заходи спрямовані на забезпечення безпеки персоналу та майна, а також мінімізацію ризиків виникнення пожежних ситуацій.

					ДП.141.043ст.014.ПЗ	Арк
						65
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

У випадку аварій потрібно вжити наступні заходи:

- Якщо виникає потреба в очищенні або протиранні колекторів, слід пам'ятати, що це може призвести до забруднення електричного устаткування різноманітними легкозаймистими речовинами, такими як бензин чи ацетон. Такі дії слід уникати або, в разі необхідності, обмежувати.

- Після активації пожежної сигналізації необхідно негайно перевірити кабельний тунель у відповідному секторі. Проведення аудиту повинно здійснюватися двома співробітниками. Якщо сигнал виявиться помилковим, слід визначити й усунути причину.

- Кожен електротехнік повинен бути орієнтованим у розташуванні пожежних гідрантів і протипожежного обладнання, а також вміти ними користуватися, не плутаючи їх з іншими пристроями.

- Використання вогнегасників та іншого пожежного обладнання для інших цілей заборонено.

Щодо інших призначень:

- В майстерні встановлено необхідне протипожежне обладнання.
- Ручні вуглекислотні вогнегасники ОУ-2, ОУ-3, ОУ-5, ОУ-8 доступні для використання.

- Для мобільного гасіння пожеж використовується вогнегасник на вуглекислому газі ОУ-Ю.

- Пісок сушать і висаджують у спеціальні ящики.
- Пінні вогнегасники ОП-3, ОП-5 також наявні для використання.
- Для додаткової безпеки є пожежні гідранти.
- Вуглекислотні вогнегасники ефективні при гасінні вогнищ загоряння в умовах обмеженої доступності, таких як електроустановки напругою до 1000 В та інші об'єкти.

					ДП.141.043ст.014.ПЗ	Арк
						66
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

- Пінні вогнегасники призначені для тушіння вогнищ загоряння твердих матеріалів та різних рідин, що можуть бути під напругою, таких як масляні трансформатори та кабельні лінії.

- Сухий засіяний пісок призначений для гасіння електроустановок і твердих матеріалів з напругою до 1000 В. При цьому всі електроустановки без живлення призначені для гасіння гарячої рідини, що виливається на поверхню.

- Ручні засоби пожежогасіння не ефективні для тушіння пожеж у електроустановках, розташованих у приміщеннях, де є дим, та з напругою понад 1000 В та видимістю менше 5 метрів. Після відключення електроустановки гасіння пожежі можна проводити будь-яким доступним методом.

- При зберіганні вогнегасника не допускайте його нагрівання прямим сонячним світлом або іншими джерелами тепла. Не створюйте ударів, заблокуйте головку (тиск у циліндрі становить 60 кг/см²), уникайте перекручування і стискання шланга.

- Будьте обережні під час роботи з вуглекислим газом, оскільки температура розширювального клапана може опуститися до -70 °С, що може призвести до обмороження рук.

- Не видаляйте прокладку без використання вогнегасника.

Перш ніж використовувати спінений вогнегасник, обов'язково очистіть спрей.

1. У нормальних умовах експлуатації технічне обладнання має бути негорючим. Однак у випадку аварій або небезпечних поломок необхідно вжити заходів для обмеження поширення пожежі та її наслідків. Обладнання, що використовується з легкозаймистими та вибухонебезпечними матеріалами, повинно відповідати вимогам проектної документації.

					ДП.141.043ст.014.ПЗ	Арк
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		67

2. Технічний процес має відповідати затвердженим правилам та іншим нормативним, технічним та експлуатаційним документам, згідно з встановленими процедурами.

3. Усі речовини та матеріали, які використовуються в процесі виробництва, мають бути оцінені на вміст пожежної небезпеки відповідно до встановлених стандартів і нормативів ГОСТ12.1.044-89 "ССБТ". Пожежнонебезпечні характеристики використовуваних чи виготовлених речовин і матеріалів повинні бути вивчені спеціалістами, які забезпечують обслуговування обладнання.

4. Знаки і попереджувальні знаки, що забороняють використання відкритого вогню на вибухонебезпечних і пожежонебезпечних об'єктах і обладнанні, що становлять небезпеку вибуху або пожежі, при наявності горючих і вибухонебезпечних речовин ГОСТ 12.4.026-76"ССБТ.

Власник (або орендар) підприємства повинен переконатися, що всі працівники розуміють значення цих знаків.

5. Він залежить від технічних параметрів (температури, тиску і т.д.).) Відповідно до виробничих операцій не допускається.) коли обладнання перевертається, машини та контрольно-вимірювальні прилади виходять з ладу, що може призвести до пожежі та великої пожежі off.to будь рішучим.

6. Профілактичний огляд, плановий профілактичний та технічний Капітальний ремонт обладнання для забезпечення протипожежної та вибухобезпеки, технічних регламентів, технічних умов, передбачених проектом.

					ДП.141.043ст.014.ПЗ	Арк
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		68

7. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

7.1. Складання кошторису на впровадження проекту

Вартість виробництва відображає усі витрати, пов'язані з придбанням ресурсів, необхідних для створення продукції (виконання робіт або надання послуг). Наприклад, це можуть бути витрати на сировину, енергію для технічних цілей, заробітна плата основних працівників, амортизація обладнання і т. д.

Для розрахунку вартості я використовую незвичайний метод, так як це Проектування електроприводу і системи автоматизації багатопильного верстата моделі TГK-160 на ПНТП "Надія-Алкон", що вимагає безпосереднього розрахунку вартості виготовлення іншого замовлення. Плануються наступні витрати:

- - Знос основних засобів;
- - Вартість матеріалів, засобів і праці для утворення основних засобів;
- - Витрати на технічне обслуговування та ремонт основних засобів;
- - Витрати, пов'язані з поточним оборотом активів;
- - Вартість спожитої електроенергії для технічних цілей;
- - Витрати на оплату праці працівників;
- - Витрати на сплату обов'язкових соціальних внесків;
- - Розрахункова вартість розробки проектної документації.

Процедура відшкодування вартості зношення основних засобів відбувається шляхом аплікації амортизації. Амортизація - це фінансовий механізм, за допомогою якого витрати, пов'язані з експлуатацією основних засобів, поступово переносяться на виготовлену продукцію або надані послуги, забезпечуючи при цьому реінвестування робочих ресурсів. У таблиці 7.1 подано розрахунок лінійної амортизації і витрат на ремонт основних засобів.

					ДП.141.043см.014.ПЗ			
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат				
Розроб.	Габровський				ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА	Лім.	Арк.	Актуалізов
Перевір.	Мельничук						69	
Реценз.						ЖАТФК гр.Е-43см		
Н. Контр.								
Затверд.	Лаврішев							

Таблиця 7.1 Розрахунок витрат на амортизацію і ремонт основних засобів

Найменування основних засобів	Первинна вартість, грн-коп.	Річна норма амортизації, %	Фактичний час використання, год.	Нормативний час використання за рік, год.	Сума амортизаційних відрахувань, грн.-коп. (гр.2×гр.3×гр.4)/(100×гр.5)	Затрати на ремонт, грн-коп. (гр.2×5×гр.4)/(100×гр.5)
1	2	3	4	5	6	7
ПК для налагодження	8500,00	25	8	1993	8,52	1,70
Всього	8500,00	---	---	---	8,52	1,70

Також використовуються малоцінні швидкозношувані елементи основного виробничого обладнання, але їх особливістю є перенесення витрат протягом 1 року експлуатації (табл. 7.2).

Таблиця 7.2 Витрати на малоцінні швидкозношувані предмети

Найменування сировини, матеріалів, робіт і послуг	Одиниця виміру	Кількість одиниць	Ціна ресурсу, грн. коп.	Коефіцієнт транспортно-заготівельних витрат	Вартість, грн. (гр.4×гр.5)
1	2	3	4	5	6
Зварювальний апарат	шт.	1	1800,00	1,05	1890,00
Різак по металу	шт.	1	1300,00		1365,00
Електродріль	шт.	1	1100,00		1155,00
Плоскогубці	шт.	1	95,00		99,75
Інструмент для зняття ізоляції	шт.	1	190,00		199,50
Комплект викруток	шт.	1	350,00		367,50
Свердла	кп.	1	250,00		262,50
Комплект гайкових ключів	кп.	1	450,00		472,50
Всього					5811,75

Коригування споживання МШП відповідно до формули в період установки і введення в експлуатацію:

$$B_{\text{МШП}} = B_{\text{РМШП}} \times t_{\text{вик.МШП}} / \Phi_e \quad (7.1)$$

де $t_{\text{вик.МШП}}$ – час використання МШП, год. (стор.); Φ_e – час використання засобу у періоді, годин ($\Phi_{e(2019)}=1993$ год.).

Тобто вартість використання МШП становитиме 174,96 грн. ($5811,75 \times 60 / 1993$).

Перевірка наявності виробничих ресурсів, що зберігаються на складі підприємства та необхідних для неперервного виробничого процесу, відома як виробнича інвентаризація. Ця процедура стосується речей, які ще не використовувалися в процесі виробництва, залишаючись в їх природній або матеріальній формі. Розрахунок оборотних активів здійснювався у таблиці 7.3.

Таблиця 7.3 Розрахунок витрати на оборотні активи

Найменування сировини, матеріалів, робіт і послуг	Одини-ця виміру	Кіль-кість одиниць	Ціна одониці ресурсу, грн. коп.	Коефіцієнт транспортно-заготівельних витрат	Вар-тість, грн.
1	2	3	4	5	6
Основні матеріали					
Проволока для кріплення	м	5	5,00	1.05	26,25
Болти кріплення	шт.	20	6,00		126,00
Саморізи	шт.	50	0,15		7,88
Дін рейки	шт.	2	25,50		53,55
Кабель управління 1.5 мм2	м.	30	15,00		472,50
Кабель силовий 2.5мм2	м.	20	20,00		420,00
Разом					1106,18
Додаткові матеріали					
Технічний спирт	л.	1	80,00	1,05	84,00
Термоусадка	уп.	1	52,00		54,60
Стяжки	шт.	50	0,20		10,50
Разом					149,10

Продовження таблиці 7.3

Куповані комплектуючі					
Двигуни	шт	3	5000,00	1,05	15750,00
Частотні перетворювачі	шт	2	1025,45		2153,45
Блок живлення	шт	1	454,55		477,28
Контролер управління	шт	1	1590,91		1670,46
Автоматичний вимикач	шт	5	1354,55		7111,39
Датчики	шт	2	139,78		293,54
Кнопки	шт	4	371,02		1558,28
Кінцеві вимикачі	шт	4	1727,27		7254,53
Лампа сигналізації	шт	1	55,45		58,22
Магнітний пускач	шт	1	530,18		556,69
Щит	шт.	1	850,00		892,50
Разом					37776,33
Всього					39031,61

У таблиці 7.4 розраховані технічні витрати на електроенергію для виконання підготовчих і закупівельних робіт.

Таблиця 7.4 Розрахунок енергоспоживання

Назва пристрою	Потужність, кВт/год.	Кількість одиниць, шт.	Фактична тривалість роботи, год.	Спожита ел.енергії кВт. год.	Тариф оплат, грн.-коп.	Сума, грн.-коп.
1	2	3	4	5	6	7
Зварювальн. апарат	5	1	8	5	3,65	146,00
Електродріль	2,5	1	8	2,5		73,00
Різак по металу	1,5	1	8	1,5		43,80
Всього:				9		262,80

Заробітна плата - це винагорода у грошовій формі за вартість та вклад робочої сили, яке діє у формі заробітної плати, що виплачується працівникам власниками бізнесу за виконану роботу. Плата складається з базової та Жовтневої надбавок, ставка становить від 80% до 20%.

Для розрахунку заробітної плати ми використовуємо систему погодинної оплати праці-це система оплати праці, при якій працівники отримують не тільки пряму погодинну заробітну плату, а й бонуси, передбачені для досягнення запланованих показників ефективності. У таблиці 7.5 розраховані витрати на заробітну плату співробітників, що виконують монтажні та пусконаладжувальні роботи, відповідно до графіка

Таблиця 7.5 Розрахунок компенсаційних витрат для працівників, які займаються МНР

Вид робіт, професія, посада	Обсяг робіт		Годинна оплата праці, грн.	Сума сновної оплати праці, грн.	Додаткова оплата праці, грн.	Всього оплата праці, грн.
	Одиниця виміру	Кількість				
1	2	3	4	5	6	7
Підготовчі 3 р.	години	7	54,56	381,92	76,38	458,30
Заготівельні 3 р.	години	6	54,56	327,36	65,47	392,83
Монтажні 4 р.	години	27	58,72	1585,44	317,09	1902,53
Пускові 4 р.	години	20	58,72	1174,40	234,88	1409,28
		60	-			
Всього:						4162,94

У таблиці 7.6 наведено розрахунок витрат на сплату єдиного соціального внеску.

Таблиця 7.6 Розрахунок вартості виплати єдиного соціального внеску

Вид обов'язкового платежу	База для нарахування платежів		Ставка платежів, %	Сума платежу, грн.- коп.
	Назва	Сума, грн.-коп.		
Єдиний соці-альний внесок	ЗП нарахована	4162,94	22	915,85

Дослідно-конструкторські роботи (ПДК) - це створення проектно-технічної документації відповідно до Державного стандарту (ДСТ) за подвійною уніфікованою системою проектної документації (ЄСКД) робіт з виготовлення та випробувань експериментального або первинного виробу або зразків виробів. єдине виробництво, проектна підготовка виробництва складається з більш пізніх етапів.

Довідкова вимога; технічна пропозиція; попередній дизайн; технічний дизайн; робочий проект. У таблицях 7.7 і 7.8 показаний розрахунок витрат на розробку ПДК.

Таблиця 7.7 Розрахунок середньодобового доходу розробника ПДК

Найменування посади працівників	Кількість, чол.	Розмір посадового окладу, грн.-коп.	Розмір додаткової оплати, грн.-коп.	Всього нарахована зарплата, грн.-коп.	Фонд робочого часу за місяць, днів*	Середньоденна зарплата за період, грн.-коп. (гр. 5 / гр. 6)
1	2	3	4	5	6	7
Розробник ПДК	1	10000,00	2000,00	12000,00	20	600,00

Таблиця 7.8 Розрахунок витрат на розробку ПДК

№ п/п	Найменування документації	Формат доку-менту	Кількість документів	Норма трудомісткості на од.докум., нормо-год.	Заг. трудомісткість даного докум., нормо-год. (гр. 4 * гр. 5)	Кількість виконав-ців	Трудомісткість кожної роботи, днів (гр. 6 /8,0)	Середньоденна оплата праці, грн. коп.	Оплата праці за дану роботу, грн.коп. (гр. 8 * гр. 9)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Схема електрична принципова	A1	1	20	20	1	2,5	600,00	1500,00
2	Загальний вид щита управління	A2	1	20	20	1	2,5	600,00	1500,00
3	Схема з'єднань зовнішніх	A1	1	20	20	1	2,5	600,00	1500,00
4	Схема з'єднань щита управління	A1	1	24	24	1	3	600,00	1800,00
5	Схема розподільчих мереж	A2	1	8	8	1	1	600,00	600,00
6	Пояснювальна записка	A4	40	1,5	60	1	7,5	600,00	4500,00
7	Додатки	A4	14	1	14	1	1,75	600,00	1050,00
Всього					166				12450,00

При розрахунку витрат необхідно враховувати процес оформлення документів, єдиний соціальний внесок та інші витрати (папір, друк, силову електроенергію, папки тощо).

Вартість внесення змін у проектну документацію складає 2490,00 грн $(12450,00 \times 0,2)$.

Обов'язкове нарахування на загальну зарплату становить 3286,80 грн. $((12450,00 + 2490,00) \times 0,22)$.

Амортизація комп'ютера на розробку проектної документації становить 283,19 грн. $((8500,00 \times 40 \times 166) / (100 \times 1993))$.

(Балансова вартість ПК становить 8500,00 грн, споживана потужність - 40 Вт)

Витрати на відновлення комп'ютера відповідно до проектної документації складають 35,39 грн. $((8500,00 \times 5 \times 166) / (100 \times 1993))$.

Вартість електроенергії при використанні комп'ютера в проектній документації складає 24,24 грн - $(166 \times 0,040 \times 3,65)$.

В таблиці 7.9 наведено відомості про загальні витрати, пов'язані з розробкою і виготовленням проектної документації (ПКД).

Таблиця 7.9 Розрахунок витрат на розробку та виготовлення проектної документації

№ п/п	Вид конструкторської роботи	Вартість роботи, грн. – коп.	Розрахунок, джерело
1.	Витрати на розробку документації	12450,00	Табл. 5.8
2.	Витрати на корегування	2490,00	Розрахунок вище
3.	Витрати на сплату ЄСВ	3286,80	Розрахунок вище
4.	Амортизація комп'ютера	283,19	Розрахунок вище
5.	Затрати на ремонт комп'ютера	35,39	Розрахунок вище
6.	Сплата електроенергії	24,24	Розрахунок вище
Всього витрати		18569,62	Сума

У таблиці 7.10 наведено загальну суму витрат компанії на всі види ресурсів, використаних протягом періоду планування.

Таблиця 7.10 Кошторис витрат реалізації технічного проекту

№ п/п	Стаття витрат	Сума, грн. коп.	Джерело інформації
1.	Амортизація основних виробничих засобів	8,52	Таблиця 5.1
2.	Витрати на МШП основних виробничих засобів	174,96	Таблиця 5.2
3.	Витрати на ремонт основних виробничих засобів	1,70	Таблиця 5.1
4.	Витрати на оборотні активи	39031,61	Таблиця 5.3
5.	Витрати на силову технологічну електроенергію	262,80	Таблиця 5.4
6.	Витрати на оплату праці працівників	4162,94	Таблиця 5.5
7.	Витрати на сплату єдиного соціального внеску	915,85	Таблиця 5.6
8.	Витрати на розрахунок проектно-конструкторської документації	18569,62	Таблиця 5.9
	Всього	63128,00	сума статей витрат

7.2 Розрахунок економічного ефекту від впровадження проекту

Поняття "ефект" відноситься до результату, що впливає зі зміни стану певного об'єкта, спричиненого впливом зовнішніх чи внутрішніх чинників. Цей результат може бути сприятливим, якщо зміна корисна, або негативним, якщо зміна шкідлива, а також може бути нульовим, якщо змін не відбувається. Таким чином, оцінка ефекту може відрізнятися від самої зміни стану об'єкта.

У таблиці 7.11 подано інформацію про розрахунок загального обсягу фінансування праці..

Таблиця 7.12 Розрахунок фонду оплати праці основного робітника

Кваліфікація оператора	Обсяг робіт		Годинна тарифна ставка 1-го розряду, грн.	Тарифний коефіцієнт	Сума основної оплати праці, грн. (гр.3 × гр.4 × гр.5)	Додаткова оплата праці, грн. (0,2 × гр. 6)	Всього оплати праці (ЗП _і), грн. (гр. 6 + гр. 7)
	Один. виміру	Т _{річ} , год.					
1	2	3	4	5	6	7	8
5-ий розряд	год.	1993	46,34	1,36	125603,64	25120,72	150724,36
3-ий розряд	год.	1993		1,18	108979,63	21795,92	130775,55

Тоді, величина економії фонду оплати праці становить:

$$E_2 = (150724,36 - 130775,55) \times (1 + (22 / 100)) = 24337,56 \text{ грн.}$$

7.3 Розрахунок показників економічної ефективності реалізації проекту

Отже, для отримання об'єктивної оцінки результативності, важливо також враховувати витрати, необхідні для досягнення цих результатів. З цього приводу, можна сформулювати таке визначення ефективності: ефективність підприємства - це комплексне оцінювання кінцевого результату використання основних і оборотних коштів, трудових і фінансових ресурсів, а також нематеріальних активів протягом певного періоду часу.

Загальну методологію демонстрації економічної ефективності можна сформулювати в таких пропорціях:

$$T_{OK} = B / E \quad (7.2)$$

де T_{OK} – термін окупності, років;

B – витрати (ресурси, розмір капітальних вкладень).

E – результати (економія), грн.;

Термін окупності визначається як загальна сума капіталовкладень, розділена на загальну суму заощаджень, яка включає загальну вартість, визначену у таблиці 7.10.

$$T_{\text{ок}} = B / E = 63128,00 / 24337,56 = 2,59 \text{ роки}$$

Розрахункове значення терміну окупності порівнюється з рекомендованим стандартним значенням (ТОК (норм) = 4 роки). Якщо розрахункове значення менше рекомендованого стандартного значення, це свідчить про відповідність проекту вимогам технічного рішення для його реалізації.

Таблиця 7.11 Порівняльна таблиця технічних показників та економічних показників

	Назва показника	Значення	
		Базовий варіант	Розроблений варіант
Технічні показники			
1	2	3	4
2	Місцеве освітлення	Відсутнє	Присутнє
3	Захист від ураження електричним струмом	Відсутнє	Присутнє
4	Регулювання швидкості	Відсутнє	Присутнє
Економічні показники			
1	Норма обслуговування, чол.	1	1
2	Енергоспоживання системи, кВт/год	3	1,5
3	Величина додаткових капітальних вкладень	-----	63128,00
4	Загальна величина економії, в. тч.:	-----	24337,56
	- за рахунок економії фонду заробітної плати з обов'язковими відрахуваннями зменшенням кваліфікаційного рівня працівника.	-----	24337,56
5	Термін окупності капітальних вкладень	-----	2,59

Додаток А1

Головна > Каталог > Системні блоки > Fujitsu Esprimo E420 E85+ SFF / Intel® Core™ i3-4130 (2(4) ядра по 3.40 GHz), 3M Cache / 8 GB DDR 3 / 120 Gb SSD + Монітор HP LA2006X / 20" / 1600x900 (16:9) / TN WLED / VGA, DVI, DP Black

Fujitsu Esprimo E420 E85+ SFF / Intel® Core™ i3-4130 (2(4) ядра по 3.40 GHz), 3M Cache / 8 GB DDR 3 / 120 Gb SSD + Монітор HP LA2006X / 20" / 1600x900 (16:9) / TN WLED / VGA, DVI, DP Black [Налісати відеозапис](#)

Артикул: 6435_3



8 GB



FUJITSU



120 GB SSD
20" 1600x900

Подарунок



Клавіатура + комп'ютерна миша / USB / провідні
300 грн **безкоштовно**

8 500 грн

В наявності

Купити

Швидке замовлення

До обраного

Доставка

Оплата

Гарантія

БЕСПЛАТНА
ДОСТАВКА ПО
УКРАЇНІ



Прот.іа / Промислові та оптові товари / Вироби з металу, пластику, гуми / Металовироби промислового призначення / Дріт / Проволока вязальная черная 50м/1,6 мм



Код: BD-001700

Проволока вязальная черная 1м/1,6 мм

Всі пропозиції продавця
В наявності



5,00 грн./упаковка

Оптові ціни

Кількості:

1
упаковка

Купити

Чат з продавцем

Додати у вибране

Інформація неактуальна?

МетизМаркет

МетизМаркет

Харків

Графік роботи

+380 показати номер

Рейтинг продавця

★★★★★

97% позитивних
з 38 відгуків

Досягнення продавця

8 років
на порталі

Чат

Прот.іа / Споживчі товари / Матеріали для ремонту / Скриплювальні вироби / Хомути, затискачі / Кабельная стяжка e.ct.stand.60.3.white (100шт), белая



Код: s015001

Кабельная стяжка e.ct.stand.60.3.white (1шт), белая

Всі пропозиції продавця
В наявності



0.20 грн.

Кількості:

1
шт.

Купити

Чат з продавцем

Додати у вибране

Інформація неактуальна?

Мульти-СНАБ

ЧП "МУЛЬТИ-СНАБ"

Миколаїв

Графік роботи

+380 показати номер

Рейтинг продавця

★★★★★

96% позитивних
з 61 відгука

Надійний продавець

ДП.141.043ст.014.ПЗ

Арк

79

Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

Додаток А2

Прот.уа / Промислові та оптові товари / Матеріали для ремонту / Скріплювальні вироби / Метричне кріплення / Болти / Болт кріплення крышки клапанов Ланос/ Авео (оригинал) 945...



Болт кріплення крышки клапанов Ланос/ Авео (оригинал) 94500909

Всі пропозиції продавця
В наявності

Покупка без ризику

6 грн.

Кількість: 1 шт.

Купити

Чат з продавцем

Додати у вибране

Апростор
Якість понад усі!

Интернет-магазин "Апростор"

Дніпро

Графік роботи

+380 показати номер

Рейтинг продавця

★★★★★

95% позитивних з 211 відгуків

Інформація неактуальна?

Прот.уа / Споживчі товари / Матеріали для ремонту / Скріплювальні вироби / Шурупи, саморізи / Саморез по металлу с полукруглой головкой с буртиком 4,2x13 METALVIS



Код: 80L20000080L421300

Саморез по металлу с полукруглой головкой с буртиком 4,2x13 METALVIS

Всі пропозиції продавця
В наявності

Покупка без ризику

0,15 грн.

Кількість: 1 шт.

Купити

Чат з продавцем

ТОВ "Вега Комфорт"

Житомир

Графік роботи

+380 показати номер

Рейтинг продавця

★★★★★

97% позитивних з 48 відгуків

Надійний продавець

1 рік на порталі

Прот.уа / Промислові та оптові товари / Вироби з металу, пластику, гуми / Металопрокат / Сортовий і фасонний прокат / Арматура / Арматура ø 8 мм АIII по ГОСТ 5781-82, мера 12 мет...



Арматура ø 8 мм АIII по ГОСТ 5781-82, мера 12 метров

Всі пропозиції продавця
В наявності

UA

8.20 грн./пог.м

Кількість: 1 пог.м

Купити

Чат з продавцем

Придбати в кредит

MD
Megapolis Dnepr

Интернет магазин "Мегаполис Днепр" ламинат, профнастил металлопрокат

Дніпро

Графік роботи

+380 показати номер

Рейтинг продавця

★★★★★

95% позитивних з 406 відгуків

Інформація неактуальна?

DIN-рейки / DIN-рейка TS-35-0,8 (длина 1 м), АСКО-УКРЕМ



DIN-рейка TS-35-0,8 (длина 1 м), АСКО-УКРЕМ

Код товара: 3885

Наличие	Есть на складе
Производитель	АСКО-УКРЕМ
Артикул	A0150010001
Код товара	3885
Тип	Q
Длина, см	100
Наличие перфорации	есть

Сравнить

Добавить в Избранное

Официальный представитель АСКО-УКРЕМ

25,50 грн./м.

с НДС, постоянным на 25.05.2019

Хочу скидку!

Кол-во: 1

Купити

Купити в 1 клик

Додаток А3

[ВЕРНУТЬСЯ В РАЗДЕЛ](#)
[ОБЗОР ТОВАРА](#)
[ОПИСАНИЕ](#)
[ПОХОЖИЕ ТОВАРЫ](#)
[НАЛИЧИЕ](#)
[ВИДЕО](#)



Штрих-код: K0000080856

Цена: 20.00 грн.

[Купить](#)

[Купить в 1 клик](#)
[В избранное](#)
[К сравнению](#)
[В наличии](#)

Поделиться

[f](#)
[t](#)

Описание товара:

Медный 3-х жильный кабель 3x3ЦМ в ПВХ оболочке, предназначен для присоединения электрических устройств и приборов скоростного и аналогового назначения

Характеристики:

ШтрихКод: K0000080856

Бренд: 33ЦМ

Тип: ПВС

Количество жил: 3

Изоляция жил/изоляция кабеля: ПВХ пластикат/ПВХ оболочка

Материал токопроводящей жилы: Медь

Тип жилы: Многопроволочная

[Prom.ua](#) / [Промислові та оптові товари](#) / [Електрообладнання](#) / [Електродвигуни](#) / [Електродвигуни змінного струму](#) / [Електродвигатель АИРЕ 90 LB2](#)



Электродвигатель АИРЕ 90 LB2

Всі пропозиції продавця

В наявності

5 000грн.

Кількість:

1 шт.

[Купити](#)

[Чат з продавцем](#)

[Додати у вибране](#)

Інформація неактуальна?

ТД «Пневмо-комплект»

Київ

Графік роботи

+380 показати номер

Рейтинг продавця

★★★★★

92% позитивних з 14 відгуків

Оборудование Услуги Статьи Отраслевые решения Документация Вакансии Контакты

Электрооборудование → Преобразователи частоты → Delta Electronics → VFD550B43C

VFD550B43C Преобразователь частоты VFD-B 55кВт 3-ф/380



Артикул: VFD550B43C

Гарантия: 18 мес.

Окупаемость от 6 мес.

1025.45грн

[Купить](#)

НАША ДЕШЕВЛЕ? СНИЗИМ ЦЕНУ!

Звоните: (093)1701425

[Доставка и оплата](#)

Доставка в Zhitomir

• НОВАЯ ПОЧТА

• самовывоз

ОФИЦИАЛЬНАЯ ГАРАНТИЯ 18 месяцев, обмен/возврат

[вентиляторы](#)
[насосы](#)
[компрессоры](#)
[конвейера](#)
[краны](#)
[экструдеры](#)
[намотка](#)
[станки](#)

[100% Инженерное сопровождение](#)
[Подбор и консультация](#)
[Монтаж и подключение](#)
[Обслуживание и ремонт](#)

[Все товары](#)
[Электромонтаж](#)
[Брошюры](#)
[Скидки!](#)
[Доставка, оплата](#)
[Контакты](#)

Импульсный блок питания 24 В на дин рейку, 60 Вт / 2,6 А, Finder

Главная > Оборудование, управления и коммутации > Блок Finder > Импульсный блок питания 24 В на дин рейку, 60 Вт / 2,6 А, Finder



Скидка 5%

Производитель: [Finder](#) 0 отзывов

Артикул: 786112302403

Есть в наличии

★★★★★

Количество: 1

454.55грн.

выгода 104грн, или 5%

[Купить!](#)

[Купить в один клик](#)

Добавить в сравнение

Добавить в список желаний

Доставка в Житомир

Новая Почта*** (1 день) 65грн.

[B](#)
[f](#)
[o](#)
[t](#)
[p](#)

Нашли дешевле?

Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

ДП.141.043ст.014.ПЗ

Арк

81

Додаток А4

Главная / Низковольтное оборудование / Автоматы / Автоматы Eaton (Moeller) /



Автомат электропитания Eaton (Moeller) BZMB1-A100

Серия:	BZM
Количество полюсов:	3
Номинальный ток:	100А
Отключающая способность:	25кА
Страна бренда:	США
Все характеристики	

Есть в наличии

Цена: **1354,55** грн

КУПИТЬ

Код товара: 33259

- Все формы оплаты
- Цены и скидки
- Гарантия качества
- Доставка
- Обработка заказа
- Быстрая отгрузка
- Склад/магазин



L12A3-4-Z/BY индуктивный датчик РНР

Всі пропозиції продавця
В наявності 71 од.

139,78 грн.

Оптові ціни

Кількість:
1 шт.

Купити

Чат з продавцем

Додати у вибране



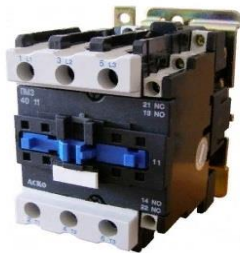
ДОМИНАНТ ЧПУ

- Біла Церква
- Графік роботи
- +380 показати номер

Рейтинг продавця

★★★★★
96% позитивних
з 52 відгуків

Головна / Комутаційне обладнання / Контактори та пускачі електромагнітні / АСКО-УКРЕМ / Контактор ПМ 3-40 (LC1-D4011) 40А 220В/АС 1НВ+1НЗ, АСКО-УКРЕМ



Контактор ПМ 3-40 (LC1-D4011) 40А 220В/АС 1НВ+1НЗ, АСКО-УКРЕМ

Код товару: 1654

Наявність	Є на складі
Виробник	АСКО-УКРЕМ
Артикул	A0040010011/607019
Код товару	1654
Номинальный рабочий ток, А	40
Номинальная нагрузка катушки управления, В	220 АС
Кількість та вид додаткових контактів	1з+1р (1НВ+1НЗ)

530,18 грн./шт.

з ПДВ станом на 25.05.2019

Хочу знижку!

К-сть: - 1 +

Купити

- Безкоштовна доставка
- До складу видачі товару
 - До складу Нова Пошта, САТ, ІнТайм при замовленні на суму від 200 грн (передоплата)
 - За адресою в Києві при замовленні на суму від 1000 грн



Код: 00072

Очиститель универсальный 1 л. (Спирт изопропиловый технический)

Всі пропозиції продавця
В наявності Оцінка товару ★★★★★
 Покупка без ризику

80 грн.

Оптові ціни

Кількість:
1 шт.

Купити

Чат з продавцем



Avtofilms - пленка на авто

- Київ
- Графік роботи
- +380 показати номер

Рейтинг продавця

★★★★★
97% позитивних
з 240 відгуків

ВИСНОВКИ

В рамках дипломного проекту обробки процес управління багатопильний верстат TGQ-160 було автоматизовано. Схеми управління розроблені в сучасних пристроях, що відповідають вимогам до продуктивності і чинним стандартам.

В електричному ланцюзі і блок живлення, і схема управління були повністю перероблені. До силового агрегату прикріплений перетворювач частоти, що дозволяє регулювати швидкість обертання пилки і швидкість руху вагонетки в широкому діапазоні. Він забезпечував гнучке управління процесом переривання для схеми управління, створеної в останньому контролері.

Крім того, був встановлений безконтактний індукційний датчик для перевірки стартового положення вагонетки, що позбавило робітників від проблем, що виникають при використанні кінцевого вимикача.

В цілому, ця система дуже надійна, про що свідчить розрахунок надійності системи, і має досить високу ступінь опрацювання всього механізму на відмову.

					ДП.141.043ст.014.ПЗ		
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат	ВИСНОВКИ		
Розроб.	Габровський						
Перевір.	Мельничук						
Реценз.							
Н. Контр.							
Затверд.	Лаврішев				ЖАТФК зр.Е-43ст		
					Лім.	Арк.	Акрушів
						83	

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Букович Н.Г. Протиаварійна режимна автоматика електроенергетичних систем.- Львів: Бескид Біт, 2003.- 224с.
2. Конишев В.С. Методичні вказівки з дисципліни «Автоматизація технологічних процесів». – 2013-2015.
3. Теоретична електротехніка.- Львів: ЛНУ, 2002.- 185с.
4. Малинівський С.М. Загальна електротехніка.- Львів: Вид-во "Бескид Біт", 2003.- 640с.
5. Паначевний Б.І. Свергун Юрій Федорович Загальна електротехніка: теорія і практикум.- К.: Каравела, 2003.- 440с.
6. Твердотільна електроніка.- Ужгород: ІВА, 2001.- 388с.
7. Колонтаєвський Ю.П. Промислова електроніка та мікросхемотехніка: теорія і практикум.- К.: Каравела, 2003.- 368с.
8. Автоматизовані системи управління і нові інформаційні технології: Збірник наукових праць: Вип.1/ відп. ред. Л.А. Пономаренко - К.: Академперіодика, 2003.- 144с
9. Навчальний посібник з дисципліни: "Автоматизовані системи управління експериментом".- Запоріжжя: ЗДУ, 2004.- 52с.
10. Прищепа М.М. Мікроелектроніка: Навч. посібник. У трьох частинах. Ч.1. Елементи мікроелектроніки/ М.М.Прищепа, В.П.Погребняк.- К.: Вища школа, 2004.- 432с.
11. Функціональна мікроелектроніка. Оптоелектроніка: Навчальний посібник для вузів/ ред. Хорунжий В.А.- Харків: Основа, 1995.- 136с.

					ДП.141.043ст.014.ПЗ			
Змн.	Лист	№ докум.	Підпис	Дат				
Розроб.	Габровський				СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ		Лім.	Арк.
Перевір.	Мельничук							84
Реценз.							ЖАТФК гр.Е-43ст	
Н. Контр.								
Затверд.	Лаврішев							

12. Альтера: Каталог [Електронний ресурс]
- 13.URL: <http://www.svaltera.com.ua> (дата звернення 21.04.19)
- 14."Довідник сільського електрика". В.С. Олійник. 1989 р.
- 15.<https://studfile.net/preview/3905407/page:3/>
- 16.<https://epicentrk.ua/shop/mplc-svitlodiodna-panel-gtv-g-tech-gt-pal40-w120-nb-40-w-4000k-ip54-1ec58d52-df52-6e42-93f7-03794f082140.html>
- 17.ISO 5966:1982 “Documentation – Presentation of scientific and technical reports”
- 18.ДСТУ 3008-95. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення.
- 19.Головко Д.Б. (Головко, Дмитро Богданович) Автоматика і автоматизація технологічних процесів: Підручник/ Д.Б.Головко, К.Г.Рего, Ю.О.Скрипник.- К.: Либідь, 1997.- 232с.
- 20.Навчальний посібник з дисципліни "Автоматизовані системи управління експериментом".- Запоріжжя: ЗДУ, 2004.
- 21.Забродський А.П., Мельничук В.В., Дурас М.В. Методичні рекомендації для виконання курсової роботи зі спеціальної навчальної дисципліни «Електричне освітлення і опромінення». ЖАТК, 2018.