

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Центр заочної, вечірньої та дистанційної форми навчання
Кафедра електроенергетики

Робота допущена до захисту
Зав. кафедри електроенергетики
_____ Лебединський І.Л.
“ ___ ” _____ 2020 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

Тема: « Електропостачання фермерського господарства по утриманню 150
голів ВРХ»

Спеціальність 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Освітня програма Електротехнічні системи електроспоживання

Виконав студент гр. ЕТдн-61п

Панченко А.Г.

Керівник, старший викладач

Єфімов Г.П.

Кваліфікаційна робота захи-
щена на засіданні ДЕК

“ ___ ” _____ 2020 г

Голова ДЕК

Горбуль В.Ю.

Прилуки СумДУ – 2020

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу бакалавра

Панченка Антона Геннадійовича

. Тема роботи: « Електропостачання фермерського господарства по утриманню 150 голів ВРХ»

затверджена наказом по університету № _____ від _____

2. Термін здачі студентом закінченої роботи _____

3. Вихідні дані до роботи: план фермерського господарства. Характеристика виробничої діяльності господарства.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які необхідно вирішити):

Вступ

Характеристика господарства;

Технологія виробництва; Технологія утримання;

Розрахунок електричного освітлення;

Розрахунок прожекторного освітлення;

Розрахунок електричних проводок;

Розрахунок установок для створення мікроклімату, водопостачання, біогазової установки.

Автоматизація технологічних процесів.

Охорона праці

Висновки.

Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень:

- схеми для розрахунку силових мереж.;
- схеми для розрахунку освітлювальних мереж.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№п/п	Назва етапів роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Розрахунок електричної мережі освітлення	27.04.2020	
2	Розрахунок електричної проводки	29.04.2020	
3	Розрахунок установок для опромінення тварин ,водопостачання і вентиляції.	11.05.2020	
4	Розрахунок біогазової установки	19.04.2020	
5	Оформлення графічного матеріалу	28.05.2020	
6	Оформлення пояснювальної записки	02.06.2020	

Студент Гр.Етдн-61п _____ Панченко А.Г.
(підпис)

Керівник роботи _____ Єфімов Г.П.
(підпис)

РЕФЕРАТ

с.62, Рис. 14, табл. 10, кресл. 2.

Бібліографічний опис: “Електропостачання фермерського господарства по утриманню 150 голів ВРХ” [Текст]: робота на здобуття кваліфікаційного ступеня бакалавра; спеціальність 141 – “Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка”; Освітня програма Електротехнічні системи електроживлення / Панченко А.Г.; керівник Г.П. Єфімов. - Суми: СумДУ, 2020. - 62 с.

Об'єкт дослідження: Фермерське господарство

Мета роботи: Необхідно розрахувати параметри електричної мережі, виконати розрахунок освітлення приміщень, здійснити вибір комутаційного й вимірювального обладнання, розрахувати вентиляцію в приміщеннях, волопостачання та опромінення тварин. Розробити засоби автоматизації виробничих процесів. Намітити заходи з охорони праці та навколишнього середовища.

Графічні матеріали: План фермерського господарства; схеми освітлювальних установок та силової мережі.

Основний зміст роботи: Розрахунок електричної мережі внутрішнього та зовнішнього освітлення, з подальшим вибором комутаційного та вимірювального обладнання.

Ключові слова: Розрахунок параметрів освітлювальних установок, вибір обладнання, автоматизація процесів виробництва.

Перелік умовних позначень

ПС – понижувальна підстанція

ПЛ – повітряна лінія

ВН – вища напруга

СН – середня напруга

НН – низька напруга

РЕМ – розподільні мережі

ТВЕ – технічні втрати електроенергії

ТС – трансформатор струму

ТН – трансформатор напруги

КЗ – коротке замикання

РПН – регулювання під навантаженням

РП – розподільний пристрій

СКЗ – струм короткого замикання

ПУЕ – Правила улаштування електроустановок

ПВБ – повітряні вимикачі з металевими гасильними камерами

ПВП – повітряний вимикач посилений за швидкістю відновлювальної напруги

КРПЕ – комплектні розподільчі пристрої з елегазової ізоляцією

ЗРП – закритий РП

Зміст

Вступ		7
1	Характеристика господарства	9
1.1	Характеристика об'єкту	10
1.2	Технологія виробництва	10
1.3	Технологія утримання та технологічне обладнання	10
2	Бізнес - план	12
3	Розрахунок електричного освітлення	14
3.1	Розрахунок електричного освітлення у житловому будинку за допомогою програми DIALux	14
3.2	Розрахунок освітлення в корівнику методом коефіцієнта використання світлового потоку за допомогою програми «Електрик v6.2»	20
4	Розрахунок прожекторного освітлення	24
5	Вибір і розрахунок опромінювальної установки	26
6	Розрахунок освітлювальної проводки	28
6.1	Визначення потужності групи та робочого струму	28
7	Розрахунок проводки та апаратів захисту за допомогою програми «Електрик v6.2»	30
8	Розрахунок установок для створення мікроклімату	32
9	Розрахунок водопостачання	35
10	Розрахунок біогазової установки	41
11	Обґрунтування необхідності автоматизації	42
12	Технологічна характеристика об'єкта автоматизації.	43
13	Розробка функціонально – технологічної схеми.	44
14	Розробка принципальної електричної схеми	46
15	Розрахунок та вибір елементів схеми автоматизації	47
16	Розрахунок надійності схеми автоматизації	49
17	Заходи по економії та раціональному використанню електроенергії	51
18	Розробка заходів з охорони праці та довкілля.	54
	Висновки	58
	Література	59
	Додатки	60

					<i>БР.5.14.1.748.ПЗ.ЕТ</i>			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>	Електропостачання фермерського господарства по утриманню 150 голів ВРХ	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Разраб.</i>		<i>Панченко А.Г.</i>						
<i>Провер.</i>		<i>Ефімов Г.П.</i>					6	62
<i>Реценз.</i>						<i>СумДУзгр.ЕТдн-61п</i>		
<i>Н. Контр.</i>								
<i>Утверд.</i>		<i>Лебединский И</i>						

Вступ

Найважливішою умовою розвитку суспільства, забезпечення його потреб, як матеріальних, так і духовних є прискорення науково-технічного прогресу. Високоєфективне використання виробничого потенціалу на основі розвитку енергетичної програми України.

За останні роки парк електрообладнання в АПК значно поповнився, став більш досконалим за енергетичними характеристиками, зростає використання електроустановок, відбуваються зміни в електроенергетичній базі. В основних технологічних процесах задіяна велика кількість електродвигунів, електронагрівальних та освітлювальних установок, складних систем автоматики і пускозахисної апаратури. Крім того, необхідно вжити дієвих заходів щодо підвищення надійності електропостачання.

Ще одним фактором, який значно впливає на продуктивність, ріст і розвиток сільськогосподарських тварин та птиці, а також рослин різних культур - є використання випромінювання оптичної частини сектора та установок, що забезпечують його.

Грамотне використання цих установок може підвищити продуктивність праці на 5-10%, продуктивність тварин – на 8-15%, дати більш високі урожаї культур у спорудах захищеного ґрунту та знизити терміни їх дозрівання. Навпаки, безграмотне використання може призвести до небажаних наслідків, які знижують ці показники.

Одним з актуальних питань сьогодення є заходи щодо енергозбереження, про які йтиметься мова в окремому розділі проекту.

Не дивлячись на деякі позитивні результати, досягнутий рівень електрифікації сільського господарства і обсяг енергоспоживання не відповідає можливостям щодо повного забезпечення населення країни і необхідною сільськогосподарською продукцією. [1]

					БР. 5.141.748.ПЗ.ЕТ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		6

Для вирішення складних проблем сучасного виробництва необхідно підняти на якісно новий ступінь базу енергетики шляхом її технічного переоснащення, прискорити розробку і виробництво нового високоефективного електротехнічного та теплотехнічного обладнання, приладів і засобів автоматизації.

Використання відновлювальних джерел енергії в Україні набуває широкого значення, адже зараз гостро стоїть питання про енергозбереження. Особливо це відноситься до сільської місцевості, де спостерігаються відчутні труднощі з енергоресурсним потенціалом, проте існують джерела отримання дешевої енергії в таких регіонах, впровадження яких тут є очевидним.

					БР. 5.141.748.ПЗ.ЕТ	Лист
						7
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

1. Характеристика господарства

Фермерське господарство знаходиться на північно-східній окраїні м. Глухова (район Радіонівка). Відстань до найближчої залізничної станції - 5 км.

Основним виробничим направленням даного підприємства є:

- у тваринництві - виробництво молока;
- у рослинництві - вирощування кормових та злакових культур для потреб тваринництва.

Загальна площа земельних угідь господарства складає 226,8 га, площа сільськогосподарських угідь - 226,3 га, у т. ч. ріллі - 188,3 га, сінокоси - 23,08га, пасовища - 38га. Землі господарства представлені з середнім балом бонітету 40.

Будинок, подвір'я, гараж на 2 одиниці техніки; корівник на 150 голів, насосна установка, силосна яма, господарська споруда в якій встановлено бункер активного вентилявання зерна БВ - 25, який достався власнику як майновий пай при розподілі КСП. Все це займає 0,5га.

В автотракторному парку господарства є:

- трактор - МТЗ-82;
- вантажівка ГАЗ-САЗ-35071;
- сівалка універсальна модифікована.

Електропостачання ферми здійснюється від Глухівської трансформаторної підстанції 10/0,4 кВ №117, фідер 2, опора 31.

Обслуговування електрогосподарства здійснюється власником який має відповідну освіту та допуск. Він же являється відповідальним за електрогосподарство.

Трудовими ресурсами господарства є члени сім'ї.

Земля орендується у сусідів (60 паїв).

					БР. 5.141.748.ПЗ.ЕТ	Лист
						8
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

1.1 Характеристика об'єкту

Корівник - основне виробниче приміщення, розмірами 150 x 9 x 2.5 м. (рис. 1)

Всі приміщення ферми будуються з білої цегли, дах виконують з дерева вкривають руберойдом та азбоцементними листами, підлога в основному виробничому і допоміжних виробничих приміщеннях - бетонна, перекриття виконують дерев'яними колодами, рами, підвіконня і двері зроблені з дерева.

1	2
	4
	3

Рис. 1. План корівника

Перелік приміщень корівника з їх площами такий:

1. Сійлове приміщення - 1350 м²;
2. Кормокухня - 12,9 м²;
3. Щитова - 12,9 м²; 4
- . Тамбур - 10,9 м².

1.2. Технологія виробництва

Основна її мета - одержати велику кількість молока. Для цього розводять корів молочної породи. Кількість разів доїння корів – 3 на день. Від однієї корови надоюють по 4320 кг молока, вміст жиру – 3,6-3,8%, а витрати корму на 1 кг молока – 0,9 к.од (дивись таблиця 1.1).

1.3. Технологія утримання та технологічне обладнання

Взимку тварин утримують у приміщенні, а влітку їх випасають на пасовищах, які розміщуються неподалік ферми.

У приміщенні для кожної корови обладнують стійло, годівницю та автонапувалку ПА-1А, одну на два суміжні стійла.

					БР. 5.141.748.ПЗ.ЕТ	Лист
						9
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

На фермі із прив'язним утриманням використовують прив'язь типу ОСП-Ф-26, яка дає можливість автоматизувати процес прив'язування та відв'язування корів.

Для утеплення стійла та поліпшення санітарно-гігієнічних умов утримання, використовують підстилку (солома, тирса), з розрахунку 24 кг на корову за добу, яка вбирає вологу, шкідливі гази та запобігає забрудненню тварин.

Гній видаляють транспортером типу КСГ-7.

Корм роздають мобільними кормороздавачами – КТУ-10А.

За умови прив'язного утримання в стійлах, корів доять за допомогою доїльних установок АД-100Б. Влітку, коли корови знаходяться на пасовищах, застосовують пересувні доїльні установки УДС-8А.

					<i>БР. 5.141.748.ПЗ.ЕТ</i>	<i>Лист</i>
						10
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

2. Бізнес - план

Бізнес - план фермерського господарства по виробництву молока.

Вихідні дані:

- вид тварин – корови, порода «Українська чорно-ряба»;
- поголів'я – 150 голів;
- середній добовий надій молока від однієї корови – 18 кг.

Ведемо розрахунки.

Передбачувана вартість одного кілограма молока становить 1,5 гривнів.

Визначаємо загальну ціну всього молока:

$$Ц=П\times Н\times Д\times В; \quad (2.1)$$

де П - поголів'я корів ;

Н – середній добовий надій від однієї корови ;

Д – лактаційний період ;

В – вартість одного кілограма молока.

$$Ц=150\times 18\times 240\times 1,5 = 972000 \text{ грн}$$

Складаємо таблицю (табл.1) орієнтовних затрат на виробництво молока.

Таблиця 1 орієнтовних затрат на виробництво молока.

№ п/п	Види витрат	Витрати, гривнях на рік	Витрати у відсотках, % на рік
1.	Корми (приготування і роздавання)	5 100	4
2.	Ремонт обладнання	36 000	28,5
3.	Електроенергія	10 000	7,9
4.	Транспортні	30 000	23,8
5.	Податки	15 000	11,9
6.	Оренда землі	30 000	23,8
7.	Всього	126 100	100

Складаємо таблицю очікуваного прибутку (табл.2).

Таблиця 2

№ п/п	Види доходів	Доходи, гривнях на рік	Доходи у відсотках, % на рік
1.	Молоко	850 500	85
2.	Телята	150 000	15
3.	Всього	1000 500	100

Якщо відняти всі затрати від прибутку то доходи становитимуть:

$$Зд = Пр - Зт \quad (2.2)$$

де Пр - прибуток;

Зт - затрати на виробництво молока.

$$Зд = 1000 500 - 126100 = 874400 \text{ грн.}$$

Резюме бізнес - плану.

Даний план передбачає отримання молока від 150 корів молочної породи, і збуту його на ринках Глухівського району та підприємствах цього району.

Загалом цикл отримання молока триває 8 місяців (240днів).

3. Розрахунок електричного освітлення

У сільському господарстві широко використовується випромінювання оптичної частини сектора. Воно є дуже важливим технологічним фактором, за допомогою якого можлива інтенсифікація різноманітних процесів с.г. виробництва.

Раціональне використання освітлювальних та опромінювальних установок може підвищити продуктивність праці на 5-10%, продуктивність тварин – на 8-15%. Навпаки, безграмотне використання може призвести до зниження продуктивності праці та виникнення аварійних ситуацій і травм.

У тваринництві, птахівництві і приміщеннях закритого ґрунту питома величина робочого часу, що припадає на години з недостатнім освітленням дуже висока. Восени та взимку приблизно 40% робочого часу припадає на період до сходу сонця і після його заходу. Тому питання освітлення таких приміщень треба розглядати з урахуванням особливостей їх експлуатації.

В основному виробничому приміщенні корівника проектом передбачаємо робоче (технологічне) освітлення, за допомогою якого забезпечується нормована освітленість на робочих поверхнях. Для забезпечення мінімального рівня освітленості в неробочий, нічний час, використовується чергове освітлення. Кількість світильників чергового освітлення складає 10-15% від загальної кількості світильників.

3.1. Розрахунок електричного освітлення у житловому будинку за допомогою програми DIALux

Дана програма дає змогу порахувати величину освітленості робочих поверхонь, яку може забезпечити той чи інший вид світильника залежно від свого положення, кольору стін, розташування меблів та ін.

Крім вищеназваного DIALux дає змогу побачити криву розподілення світла в 3-х вимірному зображенні, яка залежить від виду світильника.

Розрахунок інших приміщень поводжу аналогічно, а результати розрахунку заношу до світлотехнічної таблиці (див. ГЧ аркуш 1).

Результати в оригінальній формі звіту програми «DIALux 4.7» дивись нижче:

					БР. 5.141.748.ПЗ.ЕТ	Лист
						13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

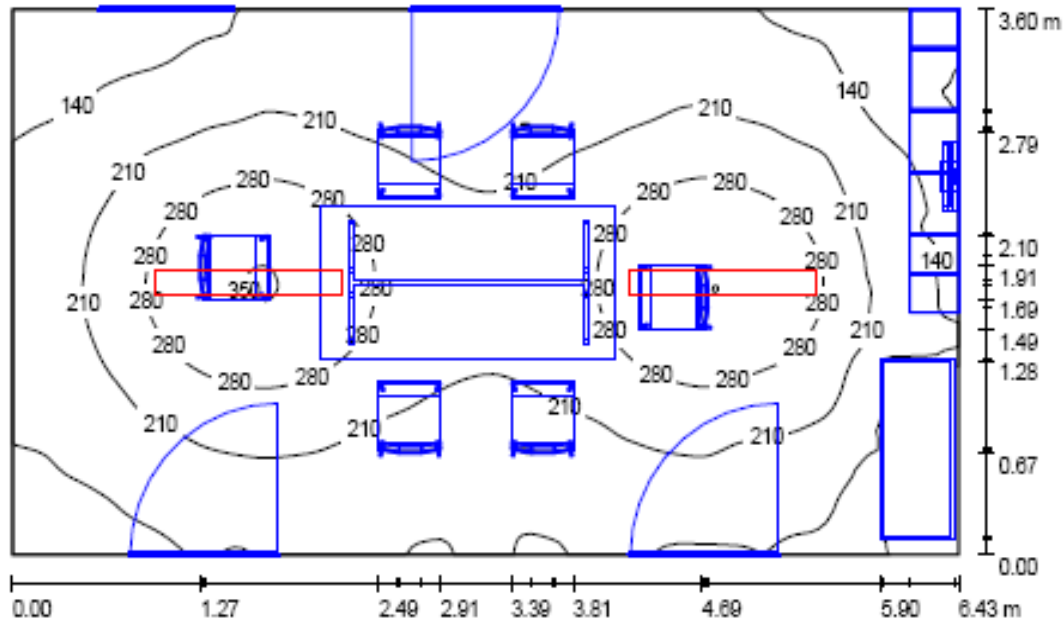
Проект будинку



					<i>БР. 5.141.748.ПЗ.ЕТ</i>	<i>Лист</i>
						14
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

Оператор Igor Малихин
 Телефон 80508065123
 Факс
 Электронная почта igor_malyhin@mail.ru

Вітальня / Резюме



Высота помещения: 2.500 m, Монтажная высота: 2.500 m,
 Коэффициент эксплуатации: 0.80

Значения в Lux, Масштаб 1:47

Поверхность	ρ [%]	E_{cp} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{cp}
Рабочая плоскость	/	205	29	358	0.143
Полы	31	129	20	186	0.159
Потолок	90	92	57	379	0.624
Стенки (4)	66	113	8.97	178	/

Рабочая плоскость:

Высота: 0.850 m
 Растр: 128 x 128 Точки
 Краевая зона: 0.000 m

Ведомость светильников

№	Шт.	Обозначение (Поправочный коэффициент)	Φ [lm]	P [W]
1	2	ВАТРА ЛПП07В-2Х36- 211 (1.000)	5600	72.0
			Всего: 11200	144.0

Удельная подсоединенная мощность: $6.22 \text{ W/m}^2 = 3.03 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Поверхность основания: 23.15 m^2)

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

БР. 5.141.748.ПЗ.ЕТ

Лист

15

Оператор: Ігор Малихін
Телефон: 80508065123
Факс:
Електронна пошта: igor_malyhin@mail.ru

Вітальня / 3D - визуализация

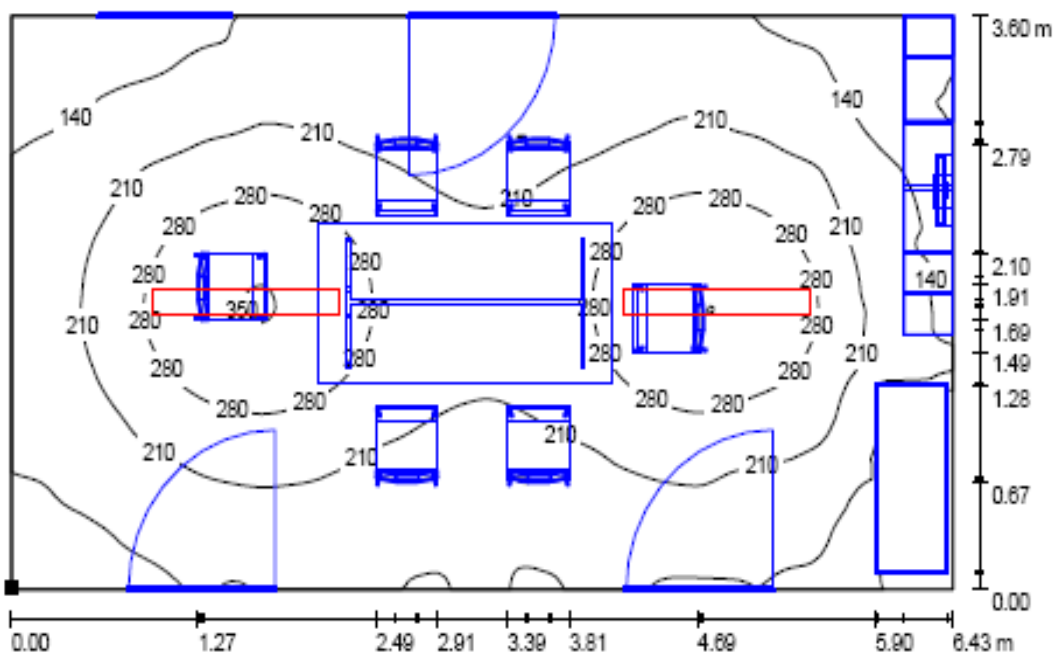


Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

БР. 5.141.748.ПЗ.ЕТ

Оператор Igor Малихин
 Телефон 80508065123
 Факс
 Электронная почта igor_malyhin@mail.ru

Вітальня / Рабочая плоскость / Изолинии (E)



Значения в Lux, Масштаб 1 : 46

Расположение поверхности в помещении:
 Выделенная точка:
 (0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Растр: 128 x 128 Точки

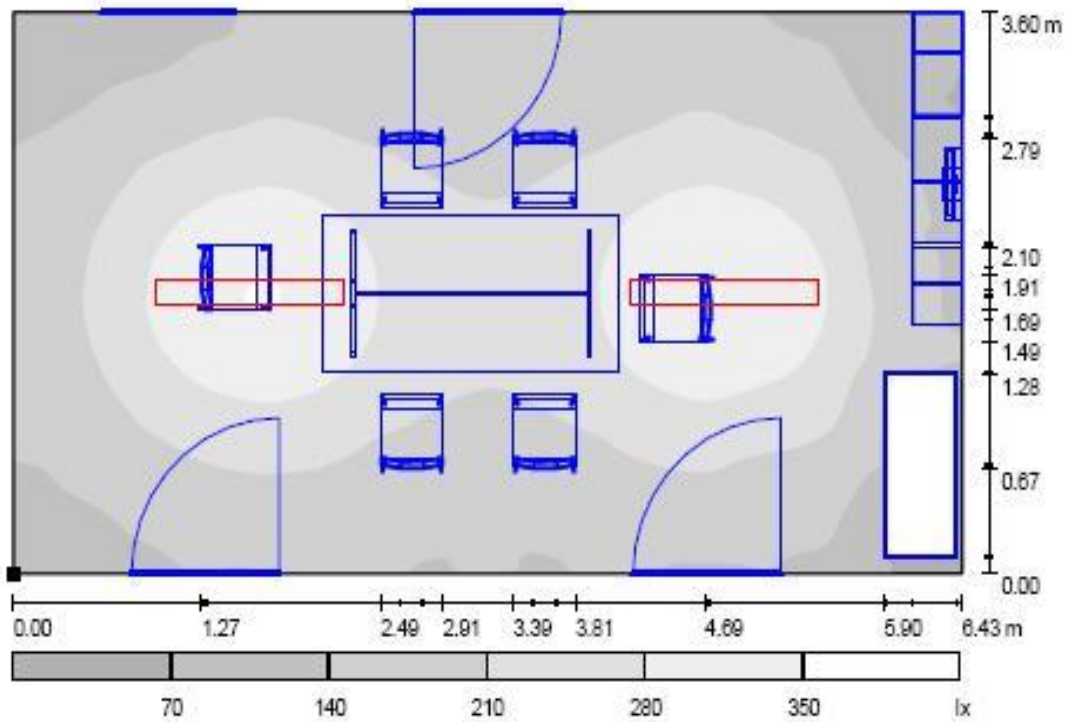
E_{cp} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{cp}	E_{min} / E_{max}
205	29	356	0.143	0.082

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

БР. 5.141.748.ПЗ.ЕТ

Оператор Igor Малихин
 Телефон 80508065123
 Факс
 Электронная почта igor_malyhin@mail.ru

Вітальня / Рабочая плоскость / Градации серого (E)



Масштаб 1 : 40

Расположение поверхности в помещении:
 Выделенная точка:
 (0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Растр: 128 x 128 Точки

$E_{\text{ср}}$ [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	$E_{\text{min}} / E_{\text{ср}}$	$E_{\text{min}} / E_{\text{max}}$
205	29	358	0.143	0.082

Аналогічно виконано розрахунок в інших приміщеннях результати занесемо до світлотехнічної таблиці (див. ГЧ аркуш 1)

3.2. Розрахунок освітлення в корівнику методом коефіцієнта використання світлового потоку за допомогою програми «Электрик v6.2»

Звіт про проведені розрахунки наводимо в оригіналі програми «Электрик v6.2».

Тамбур:

СВЕТОТЕХНИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ

ЗАДАНО:

длина помещения, м 4

ширина помещения, м 2,74

высота подвеса, м 2,5

площадь помещ,м.кв $S = 10,96$ м.кв

коэффициент формы

расположен светил 1,1

тип помещения: Тамбур

нормир.освещен, лк 20

тип светильника: Люм. Свет. с ЛБ-

20световой поток, лм 1150

коэффициент запаса 1,5

кривые свет.поток Д2

РАСЧЕТ:

индекс помещения 1,1

кпд помещения, % 51

кол-во светильников 1

Щитова:

СВЕТОТЕХНИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ЗА-

ДАНО:

длина помещения,м 4,3

ширина помещения,м 3

высота подвеса,м 2,5

площадь помещ,м.кв $S = 12,9$ м.кв

коэффициент формы

расположен светил 1,1

тип помещения: Щитовая

нормир.освещен,лк 50

					<i>БР. 5.141.748.ПЗ.ЕТ</i>	<i>Лист</i>
						19
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

тип светильника: Люм. Свет. с ЛБ-

20

световой поток, лм 1150

коэффициент запаса 1,5

кривые свет.поток Д2

РАСЧЕТ:

индекс помещения 1,1

кпд помещения,% 51

кол-во светильников 2

					БР. 5.141.748.ПЗ.ЕТ	Лист
						20
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Приміщення для утримання корів

:

СВЕТОТЕХНИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ

ЗАДАНО:

длина помещения,м 150

ширина помещения,м 9

высота подвеса,м 2,5

площадь помещ,м.кв $S = 1350$ м.кв

коэффициент формы

расположен светил 1,1

тип помещения: Помещение для коров-

нормир.освещен,лк 75

тип светильника: Люм. Свет. с ЛБ-40

световой поток,лм 3000

коэффициент запаса 1,5

кривые свет.поток Д2

РАСЧЕТ:

индекс помещения 1,1

кпд помещения,% 85

кол-во светильников 66

Кормокухня :

СВЕТОТЕХНИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ

ЗАДАНО:

длина помещения,м 4,3

ширина помещения,м 3

высота подвеса,м 2,5

площадь помещ,м.кв $S = 12,9$ м.кв

коэффициент формы

расположен светил 1,1

					БР. 5.141.748.ПЗ.ЕТ	Лист
						21
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

тип приміщення: **Кормокухня**

нормир.освещен,лк 50

тип светильника: Люм. Свет. с ЛБ-20

световой поток, лм 1150

коэффициент запаса 1,5

кривые свет.поток Д2

РАСЧЕТ:

индекс помещения 1,1

кпд помещения,% 51

кол-во светильников 2

Результати розрахунків відображено в світлотехнічній таблиці (див. ГЧ аркуш 2)

					БР. 5.141.748.ПЗ.ЕТ	Лист
						22
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

4. Розрахунок прожекторного освітлення

4.1. Необхідно забезпечити охоронне освітлення майданчика розмірами: довжина $A = 50$ м, ширина $B = 20$ м.

4.2. Нормована освітленість сільськогосподарського подвір'я:

$$E_n = 2 \text{ лк}$$

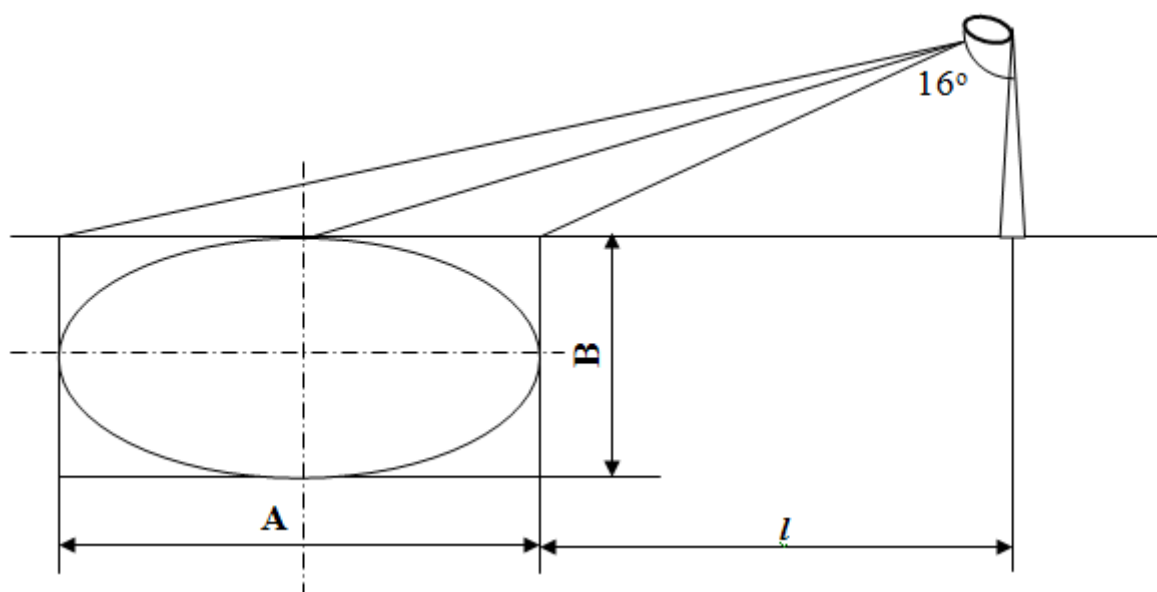
4.3. Попередньо наближене значення потужності прожектора з лампою розжарювання визначається за формулою:

$$P = P_{\text{пит}} \cdot E_n \cdot K_3 \cdot A \cdot B, \quad (4.1)$$

де: $P_{\text{пит}}$ – питома потужність (для ламп розжарювання $P_{\text{пит}} = 0,5 \dots 0,9 \text{ Вт/м}^2$);

K_3 – коефіцієнт запасу для зовнішніх освітлювальних установок, $K_3 = 1,3$.

$$P = 0,7 \cdot 2 \cdot 1,3 \cdot 50 \cdot 20 = 1820 \text{ (Вт)}$$



4.4. Користуючись довідниковою літературою, вибираємо прожектор типу ЖО-0,4В-1000-81 з лампою NAV-T – 1000: сила світла $I = 100$ кКд.

4.5. Кількість прожекторів:

$$N = P / P_d \quad (4.2)$$

$$N = 1820 / 1000 = 1,82 \text{ (шт.)}$$

Приймаємо 2 прожектори.

4.6. Мінімальна висота підвісу прожектора:

$$h_{\text{min}} = 8 \text{ м}$$

					БР. 5.141.748.ПЗ.ЕТ	Лист
						23
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Приймаємо кут установки прожектора у вертикальній площині ($\Theta = 14\dots 18^\circ$). Беремо $\Theta = 16^\circ$. При цих значеннях кута Θ крива ізолюксів буде мати форму близьку до еліпса.

4.7. Відстань від опори до ближньої сторони майданчика:

$$l = h_{\min} \cdot [\operatorname{tg} (45^\circ - \Theta)] \quad (4.3)$$

$$l = 8 \cdot [\operatorname{tg} (45^\circ - 16^\circ)] = 7,1 \text{ (м)}.$$

Висновок: для охоронного освітлення сільськогосподарського подвір'я вибрано прожектор типу ЖО-0,4В-1000-81 з лампою NAV-T – 1000.

На плані ГЧ аркуш 5

					БР. 5.141.748.ПЗ.ЕТ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		24

5. Вибір і розрахунок опромінювальної установки

Ультрафіолетове опромінення з довжиною хвилі 240...380 нм у певних дозах позитивно впливає на ріст, розвиток, обмін речовин та продуктивність тварин і птиці. При застосуванні штучного ультрафіолетового опромінення, коли є відчутний дефіцит природного опромінення, надої молока підвищуються на 5...13%.

Розраховуємо стаціонарну опромінювальну установку для корівника, розміри якого становлять: довжина –150 м, ширина – 9 м, висота – 2,5 м.

5.1. Приймаємо стаціонарний опромінювач типу ЭО1-30М, з лампою ЛЕ-30, ерітемний потік якої $\Phi_{\text{в}} = 750$ мвіт. Споживана потужність опромінювача $P_{\text{оп.}} = 40$ Вт.

Вітальний опромінювач ЭО1-30М - виконаний у пилевологозахищеному виконанні у вигляді відбивача з тонколистової сталі, покритої антикорозійною фарбою з досить високим коефіцієнтом відбиття ультрафіолетових випромінювань. На відбивачі за допомогою ламподержач бризгозахищеного виконання укріплена захищена металеву сіткою вітальна лампа ЛЭ30-1 і пускорегулююча апаратура. До стельового перекриття або троса опромінювач кріплять за допомогою двох підвісок.

Розташовуємо над спинами тварин на відстані 1,3 м, з розрахунку 1 установка на голову.

5.2. Середня опроміненість визначається за формулою:

$$E_{\text{сер}} = (\Phi_{\text{в}} \cdot N \cdot \eta_{\text{в}} \cdot K_{\text{ф}}) / (K_{\text{з}} \cdot S), \quad (5.1)$$

де: $\Phi_{\text{в}}$ – вітальний потік опромінювача, мвіт;

N – загальна кількість опромінювачів у приміщенні, шт.;

$\eta_{\text{в}}$ – коефіцієнт використання вітального потоку, $\eta_{\text{в}} = 0,64$;

$K_{\text{з}}$ – коефіцієнт запасу (1,5...2,0);

$K_{\text{ф}}$ – коефіцієнт форми тварин (0,5...0,64).

$$E_{\text{сер}} = (750 \cdot 150 \cdot 0,64 \cdot 0,57) / (1,8 \cdot 1350) = 16,8 \text{ (мвіт/м}^2\text{)}.$$

					БР. 5.141.748.ПЗ.ЕТ	Лист
						25
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

5.3. Добова тривалість роботи установки в кінці строку служби лампи:

$$T = H_{\Sigma} / E_{\text{сер}} \quad (5.2)$$

$$T = 280 / 16,8 = 16,6 \text{ (год.)}$$

5.4. Потужність опроміню вальної установки:

$$P_{\text{о.у.}} = P_{\text{оп.}} \cdot N \quad (5.3)$$

$$P_{\text{о.у.}} = 40 \cdot 150 = 6000 \text{ Вт}$$

З метою адаптації тварин до роботи опромінювальної установки на протязі першого тижня передбачаємо 30% опромінення, другого тижня -60%, третього 90%, а на четвертий тиждень – повне опромінення.

Пропонуємо два цикли опромінення: утрішній і вечірній. Утрішній триває з 04:00 до 12:00 год, а вечірній з 16:00 до 24:00 год. [4, с.12]

					БР. 5.141.748.ПЗ.ЕТ	Лист
						26
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

6. Розрахунок освітлювальної проводки

Так, як дана освітлювальна установка належить до стаціонарних, то згідно з ПУЕ беру провід з алюмінієвими жилами типу АПВ. [3, с.21]

У відповідності з характеристикою приміщення і технологією виробництва в основному приміщенні проектую відкриту проводку на тросах, в допоміжних – сховану під штукатуркою.

Для виконання тросової проводки використовую провід АППВ3х2,5 з алюмінієвими жилами та ізоляцією з полівінілхлоридного пластикату, і несучий сталевий трос.

6.1. Визначення потужності групи та робочого струму

Електроосвітлення житловому будинку розбиваємо на чотири групи.

Проводимо розрахунок для першої групи в житловому будинку:

$$P_{гр1} = N_p \cdot P_{л}, \quad (6.1)$$

де: N_p – кількість світильників в ряді.

$P_{л}$ – потужність лампи.

Так само розраховую потужності інших груп, результати заносу в таблицю 6.1

Таблиця розподілів освітлювальної електропроводки на групи

Таблиця 6.1

№ з/с	Система напруг	Кількість ламп	Струм групи, А	Установлена потужність ламп розеток, Вт	Назва приміщення на плані
1	A + N	8	11,5	1823	Вітальня, кабінет, спальня 1, спальня 2, коридор
2	B + N	1	15,4	2436	Ванна кімната
3	A + N	3	9,8	1556	Комора, тамбур, туалет
4	C+N	1	22,7	3601	Кухня

Проводжу розрахунок на прикладі для другої групи:

- для люмінесцентних ламп:

$$I_{гр2} = (1,25 \cdot P_{гр}) / (U_{\phi} \cdot \cos\varphi), \quad (6.2)$$

де $\cos\varphi$ - коефіцієнт потужності, $\cos\varphi = 0.9$.

U_{ϕ} - фазна напруга мережі, $U_{\phi} = 220$ В.

Тому розрахунковий робочий струм для третьої групи становитиме:

$$I_{гр2} = (1.25 \cdot 2436) / (220 \cdot 0.9) = 15.4 \text{ (А)}.$$

Так само розраховую струм інших груп, результати заносу в таблицю 6.1

За аналогічною методикою визначив потужності груп в корівнику результати відображено на ГЧ аркуш 2.

					БР. 5.141.748.ПЗ.ЕТ	Лист
						28
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

7. Розрахунок проводки та апаратів захисту за допомогою програми «Електрик v6.2»

Дана програма дає змогу за заданими потужностями вибрати автомати захисту і переріз проводу, результати розрахунків заносу на однолінійну схему (ГЧ 1).

Результати в оригінальній формі звіту програми Електрик дивись нижче:

					БР. 5.141.748.ПЗ.ЕТ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		29

8. Розрахунок установок для створення мікроклімату

Важливу роль у життєдіяльності тварин і птиці відіграє навколишнє сере-

Розрахунок електропостачання квартири

Общая мощность, кВт = 9,3

общий автомат защиты ВА 2000 50А

сечение медным проводом 10 мм.кв

сечение обратного провода 10 мм.кв

УЗО для цепей освещения-розеток ПЗВ 2001 2р/63А/100мА

УЗО для цепи кухни ПЗВ 2001 2р/16А/10мА

УЗО для цепи сантехники ПЗВ 2001 2р/25А/30мА

УЗО для цепей освещения-эл.печи-розеток ПЗВ 2001 2р/63А/100мА

УЗО для цепи кухни ПЗВ 2001 2р/16А/10мА

УЗО для цепи сантехники ПЗВ 2001 2р/25А/30мА

цепь освещения. мощность Р,кВт 1,8 cosF 1

автомат защиты ВА-2000 2р/10А

сечение медным проводом 1,5 мм.кв вид прокладки:

3х одножильных в трубе и в коробах, а также в лотках пучками

розеточная цепь. мощность Р,кВт 2,4 cosF 1

автомат защиты ВА 2000 2р/16А

сечение медным проводом 1,5 мм.кв вид прокладки:

3х одножильных в трубе и в коробах, а также в лотках пучками

цепь кухни. мощность Р,кВт 1,5 cosF 1

автомат защиты ВА 2000 2р/10А

сечение медным проводом 1,5 мм.кв вид прокладки:

3х одножильных в трубе и в коробах, а также в лотках пучками

цепь сантехники. мощность Р,кВт 3,6 cosF 1

автомат защиты ВА 2000 2р/20А

сечение медным проводом 1,5 мм.кв вид прокладки:

3х одножильных в трубе и в коробах, а также в лотках пучками

					БР. 5.141.748.ПЗ.ЕТ	Лист
						30
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

довище.

Тому у приміщеннях, де утримують тварин і птицю, створюють штучний мікроклімат, який найповніше задовольняв би тварин і птицю і сприяв підвищенню їх продуктивності.

Найлегше підтримувати мікроклімат у приміщенні за допомогою вентиляції і опалення.

Обмін повітря м³/год, потрібний для видалення зайвого вуглекислого газу (СО₂), визначаємо за формулою:

$$L_{\text{ВУГ}} = \frac{1,2C \cdot n}{(C_2 - C_1)} \quad (8.1)$$

де, L - необхідна подача вентилятора для забезпечення в приміщенні допустимої концентрації вуглекислого газу, (м³/год)

1,2 - коефіцієнт, що враховує виділення вуглекислоти мікроорганізмами підстилки;

C - кількість СО₂, що виділяють тварини, л/год.;

C = 189 л/год.

C₁ - концентрація вуглекислого газу в зовнішньому повітрі, л/м³, для сільської місцевості C₁ = 0,3 л/м³;

C₂ - допустима концентрація вуглекислого газу в повітрі в приміщенні, л/м³ C = 2,5 л/м³;

n — кількість тварин.

$$L_{\text{ВУГ}} = \frac{1,2 \cdot 189 \cdot 150}{2,5 - 0,3} = 15463 \text{ м}^3/\text{ГОД}$$

Обмін повітря потрібний для видалення надмірної вологи, м³/год.

$$L_{\text{ВОЛ}} = \frac{1,1 \cdot W_1 n}{(d_2 - d_1)} \quad (8.2)$$

де, W₁ - волога, що виділяється тваринами л/год, приймаємо W₁=487 г/год;

d₁ - вміст водяної пари у зовнішньому повітрі, г/м³

$$d_1 = d_{1 \text{ нас}} \cdot \varphi_1 \quad (8.3)$$

d_{1нас} - вміст водяної пари при повному насиченню зовнішнього повітря;

					БР. 5.141.748.ПЗ.ЕТ	Лист
						31
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

φ_1 - відносна вологість зовнішнього повітря,
приймаємо $\varphi_1=0.9$ (90 %);

$d_1 = 3.81 \cdot 0.9 = 3.43$ (для зимового періоду при середній зовнішній температурі -3°C)

$$d_2 = d_{2\text{нас}} \cdot \varphi_2 \quad (8.4)$$

d_2 - допустима норма вмісту водяної пари в повітрі в приміщенні, $\text{г}/\text{м}^3$;

$d_{2\text{нас}}$ - вміст водяної пари при повному її насиченні повітря в приміщенні,
(при середній внутрішній температурі 10°C);

φ_2 - відносна вологість повітря в приміщенні
приймаємо $\varphi_2=0.8$

$$d_2 = 9.4 \cdot 0.8 = 6.02 \text{ г}/\text{м}^3$$

$$L_{\text{вол}} = \frac{1,1 \cdot 487 \cdot 150}{(6,02 - 3,43)} = \frac{80355}{2,59} = 31025 \text{ м}^3/\text{год}$$

Вибираємо установку для створення мікроклімату по умові

$$L_{\text{уст}} \geq L_{\text{вол}} \quad (8.5)$$

Більшим значенням повітрообміну є $L_{\text{вол}} = 31025 \text{ м}^3/\text{год}$ тому приймаємо установку типу "Клімат 45М - 02", [14, с.388] яка має наступні технічні характеристики:

- кількість вентиляторів - 6 шт;
- потужність $P = 2,5$ кВт;
- подача $L_{\text{уст}} = 36$ тис.м³/год;
- напруга живлення $U_{\text{н}} = 380$ В;
- шафа курування типу – ШОА9203-3474УХЛЗ;
- тип вентилятора – ВО 5,6;
- діаметр робочого колеса – 560 мм;
- подача з встановленими жалюзійними ґратами – 6000 м³/ч
- частота обертання – 940 хв⁻¹
- встановлена потужність електродвигуна – 0,37 кВт

$36000 > 31025$ - умова виконується

					БР. 5.141.748.ПЗ.ЕТ	Лист
						32
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Вентилятори встановлюються у вікнах, по 3 з кожного боку. Шафа керування встановлена в щитовій (див. ГЧ аркуш 2).

					БР. 5.141.748.ПЗ.ЕТ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		33

9. Розрахунок водопостачання

Електрифікація водопостачання в сільському господарстві різко знижує затрати праці на обслуговування процесів сільськогосподарського виробництва, полегшує умови праці і покращує санітарію на робочих місцях. Найбільша економія трудових ресурсів може бути отримана за умови повно автоматизації процесів водопостачання.

Вода на тваринницькій фермі використовується для напування тварин, приготування кормів, а також для санітарної гігієни та в побутових цілях працівників, для роботи машин і гасіння пожежі. Цілі, які стоять – забезпечення усіх перерахованих споживачів якісною водою, в достатній кількості при якомога меншій собівартості і мінімальних затратах праці на її подачу. Для забезпечення сільськогосподарських споживачів водою на насосних станціях зазвичай використовують відцентрові насоси, а також інші водопідйомні апарати. Насосну установку для водопостачання вибираємо, виходячи з умов повного забезпечення ферми водою і суворого дотримання правил протипожежної безпеки.

Використовуючи матеріали обстеження ферми і встановлені норми споживання води (згідно ОНТП - 1 - 77, ОНТП - 2 – 77, ОНТП - 4 - 77, ОНТП - 15 - 90, ОНТП - 20 - 95, ОНТП - 24 - 99), складаємо таблицю витрат води.

Таблиця 9.1 Таблиця середньодобових витрат води

№ п/п	Споживачі	Кількість	Норми споживання води, л/добу	Середньодобове споживання води, л/добу
1.	Корови молочні	150	100	15000
2.	Обслуговуючий персонал	2	50	100

Вибір насосу проводимо в залежності від максимального часу затрат води по фермі і розрахункового напору.

Загальна добова витрата води розраховується як сума витрат усіх окремих споживачів:

$$Q_{доб} = Q_1 + Q_2, \text{ м}^3/\text{добу} \quad (9.1)$$

де: Q_1 - кількість води, яку використовують тварини за добу, $\text{м}^3/\text{добу}$;

Q_2 - кількість води, яку використовують працівники на виробничі потреби, $\text{м}^3/\text{добу}$;

$$Q_{доб} = 15000 + 100 = 15,1 \text{ м}^3/\text{добу}$$

Максимальна годинна витрата з врахуванням добової та годинної нерівномірності становить:

$$Q_{\max год} = \frac{Q_{доб}}{T \cdot \eta_c} \times K_{доб} \cdot \alpha_{год} \quad (9.2)$$

де: $K_{доб}$ – коефіцієнт нерівномірності добових витрат, $K_{доб} = 1,1 \dots 1,3$;

$\alpha_{год}$ – коефіцієнт нерівномірності годинних витрат, $\alpha_{год} = 2,5$;

η_c – коефіцієнт, який враховує втрати води в системі водопостачання, $\eta_c = 0,9$;

T – час роботи електронасоса за добу по типовому графіку, $T = 14 \dots 16$ год.

$$Q_{\max год} = \frac{15,1}{15 \cdot 0,9} \cdot 1,3 \cdot 2,5 = 3,6 \text{ м}^3/\text{год}$$

Визначаємо максимальну секундну витрату, з урахуванням добової та годинної нерівності:

$$Q_{\max сек} = \frac{Q_{\max доб}}{3600} \text{ м}^3/\text{сек} \quad (9.3)$$

					БР. 5.141.748.ПЗ.ЕТ	Лист
						35
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

$$Q_{\max .сек.} = \frac{3,6}{3600} = 0,001 \text{ м}^3 / \text{сек}$$

Насосну установку приймаємо по максимальному водоспоживанню, яке дорівнює 3,6 м³/год. Для такої кількості води приймаємо водонапірну башту Рожновського, об'єм якої розраховуємо за формулою:

$$V_{\delta} = V_p + V_a + V_n \quad (9.4)$$

де: V_p – регулюючий об'єм башти, м³;

$$V_p = \frac{\pi \cdot D_{\delta}^2 \cdot \Delta h}{4}, \quad (9.5)$$

де: D_{δ} – діаметр башти (бака), м;

Δh – відстань між датчиками нижнього і верхнього рівня, м.

Башта типу БР має діаметр бака $D_{\delta} = 3$ м, а заводська відстань між датчиками нижнього і верхнього рівня $\Delta h = 1$ м.

$$V_p = \frac{3,14 \cdot 3^2 \cdot 1}{4} = 7,06 \text{ м}^3.$$

$$V_a = Q_{\max год} \cdot t_a, \quad (9.6)$$

V_a – аварійний запас води, м³;

t_a – розрахункова тривалість можливої аварії, $t_a = 2$ год.

					БР. 5.141.748.ПЗ.ЕТ	Лист
						36
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

$$V_a = 3,6 \cdot 2 = 7,2 \text{ м}^3$$

V_n – запас води на внутрішнє гасіння пожежі, м^3 ;

$$V_n = g'n \cdot t_n, \quad (9.7)$$

де: $g'n$ – норма подачі води, $g'n = 5 \text{ л/с}$;

t_n – розрахунковий час гасіння пожежі, $t_n = 10 \text{ хв.}$

$$V_n = 5 \cdot 10 \cdot 60 = 3000 \text{ л} = 3 \text{ м}^3.$$

Крім цього, передбачаємо споруду підземного резервуара, де зберігатиметься запас води для зовнішнього гасіння пожежі.

Вміст протипожежного резервуара становитиме:

$$V_{np} = 3,6 \cdot t_n \cdot g_n, \quad (9.8)$$

де: t_n – розрахунковий час гасіння пожежі, $t_n = 2 \dots 3 \text{ год}$;

g_n – витрати води на гасіння пожежі, $g_n = 10 \text{ л/сек.}$

$$V_{np} = 3,6 \cdot 3 \cdot 10 = 108 \text{ м}^3.$$

Розрахунковий об'єм башти:

$$V_o = 7,6 + 7,2 + 3 = 15,8 \text{ м}^3.$$

4. Визначаємо розрахункову потужність приводної електродвигуна

$$P_p = \frac{Q_{\text{max.c.}} \cdot H_p}{\eta_n \cdot \eta_n}, \text{кВт} \quad (9.9)$$

Приймаємо $\eta_n = 1$ $\eta_n = 0,6$

$$P_p = \frac{0,001 \cdot 50}{1 \cdot 0,6} = 0,08 \text{ кВт}$$

Згідно проведених розрахунків користуючись довідниковою літературою приймаємо:

					БР. 5.141.748.ПЗ.ЕТ	Лист
						37
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

➤ водонапірну башту типу БР-25У, яка має наступні технічні характеристики:

- місткість бака, м³. – 25
- діаметр опори, мм – 1220
- висота до дна бака, м - 15
- резервна ємність воді в опорі, м³ – 18
- маса, кг – 4810

➤ насос за умовами $Q_n \geq Q_{\max.г.}$ $H_n \geq H_p$, (9.10),

умовам вибору відповідає насос типу 1ЭЦВ6-4-130 - який має наступні технічні характеристики:

- подача, м³/год – 4
- напір, м – 130
- кількість ступенів – 13
- маса, кг – 27

$$H_p = H_1 + H_2 + H_3 + H_4 \quad (9.12)$$

H_1 – глибина залягання ґрунтових вод, приймаємо -30м;

H_2 – перепад рельєфу від свердловини до башти, приймаємо - 8м;

H_3 – втрати напору, приймаємо – 2м;

H_4 – висота башти, приймаємо – 15м.

$$H_p = 30 + 8 + 2 + 15 = 55\text{м}$$

$$4 > 3,6 ; 130 > 55.$$

Умови виконуються. [12, с.245]

➤ електродвигун за умовою $P_n \geq P_p$. (9.13)

умовам вибору відповідає електродвигун типу 7ПЭД-2,8-140 який має наступні технічні характеристики:

- номінальна потужність, кВт - 2.8 кВт;
- номінальний струм, А - 6,9
- номінальна напруга, В - 380
- номінальна частота обертання $n_n = 2850$ об/хв.

$$2,8 > 0,08.$$

					БР. 5.141.748.ПЗ.ЕТ	Лист
						38
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Умова виконується.

Проводимо перевірку електродвигуна по запасу потужності

$\Delta P_{\text{доп}} = 20\%$ $\Delta P_{\text{ф}} \geq \Delta P_{\text{доп}}$ $\Delta P_{\text{ф}}$ - фактичний запас потужності

$$\Delta P_{\text{ф}} = \frac{P_{\text{н}} - P_{\text{о}}}{P_{\text{н}}} \cdot 100 \% \quad (9.13)$$

$$\Delta P_{\text{ф}} = \frac{2,8 - 0,08}{2,8} \cdot 100 = 97 \%$$

$$93 > 20$$

Умова виконується.

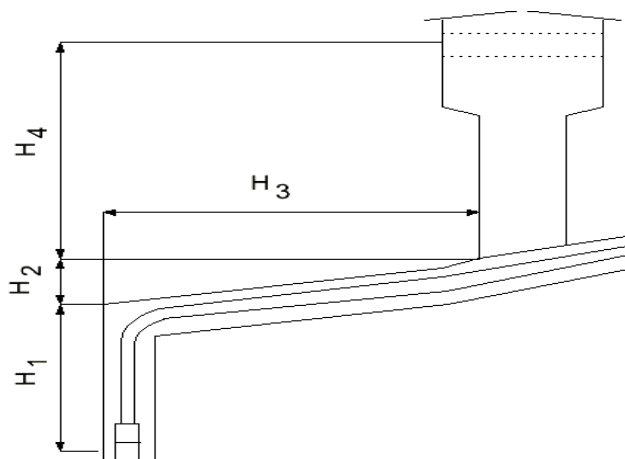


Рис. 9.1 Пояснення до визначення розрахункового напору.

Для автоматичного керування електронасосом типу 1ЭЦВ6-4-130 та електродвигуном марки 7ПЭД-2,8-140, залежно від рівня води в баці водонапірної башти, приймаємо станцію керування типу „Каскад” 8-2-У2, тип ящика керування ЯГ5102-ЗВ72У2, яка забезпечує автоматичне керування, а також захист електродвигуна від аварійних режимів роботи.

10. Розрахунок біогазової установки

10.1. Загальні положення

Утилізація органічних відходів сільськогосподарського виробництва – це невід’ємна деталь технологічного процесу, що говорить про рівень культури виробництва. Використовуючи нові технології утилізації відходів, можна отримати екологічно чисте паливо та добриво.

10.2. Розрахунок біореактора

1. Визначаю вихід екскрементів, м³/доб:

$$V_{\text{екс}} = M \cdot N \cdot \quad (10.1)$$

де: М – відповідно середній вихід екскрементів від корів, кг/гол. Приймаю М = 25 кг/гол;

N – відповідно кількість корів, гол;

$$V_{\text{екс}} = 25 \cdot 150 \cdot 10^{-3} = 3,75 \text{ (м}^3\text{/доб.)}$$

2. Виходячи з розрахунків виходу екскрементів приймаю установку АБЭУ – 20 у кількості 2 штуки, з такими характеристиками:

- об’єм - 20 м³
- кількість відходів, що переробляються - 2 т/доб
- вологість відходів - 90-93 %
- вихід біогазу - 40 м³/доб
- теплотворна здатність - 22000 – 24000кДж/м³
- вихід товарного біогазу - 70 – 80 %
- обсяг товарного біогазу - 28 – 32 м³/доб
- кількість вироблюваної електроенергії - 60 - 60 кВт год/доб
- кількість вироблюваної теплової енергії - 150 – 180 кВт год/доб
- вихід органічних добрив - 2 т/доб
- розрахункова окупність - 0.5 - 1 років

					БР. 5.141.748.ПЗ.ЕТ	Лист
						40
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

11. Обґрунтування необхідності автоматизації

Обслідуючи господарство я прийшов до висновку, що необхідно автоматизувати бункер активного вентилявання зерна.

Для того щоб зберігати зерно перед сушінням в зерносушарці (для того щоб зерно не само зогрівалося), також безпосередньо для сушки необхідне його активне вентилявання.

Взагалі автоматизація виробничого процесу приводить до:

- підвищення продуктивності праці;
- звільнення робочої сили;
- економія палива і енергоресурсів;
- підвищення надійності обладнання;
- підвищення рентабельності виробництва;

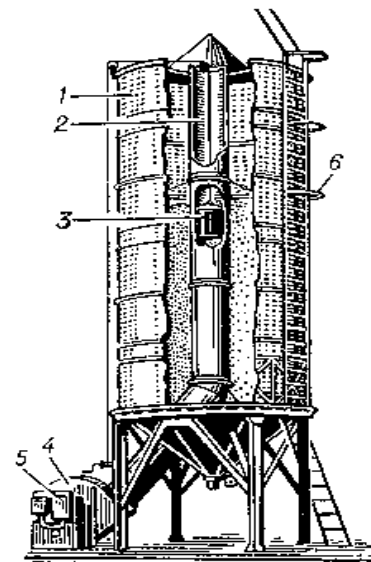
					БР. 5.141.748.ПЗ.ЕТ	Лист
						41
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

12. Технологічна характеристика об'єкта автоматизації.

Активне вентилявання зерна застосовують для короткочасної консервації зерна перед сушкою у зерносушарках (для запобігання самозігрівання при зберіганні) і власне для сушки.

Рис. 12.1 Бункер активного вентилявання:

- 1 - ємкість для зерна;
- 2 - повіторозподільна труба;
- 3 - клапан труби;
- 4 - вентилятор;
- 5 - повітряпідігрівач;
- 6 - сходи.



Бункер складається з двох концентрованих циліндрів, які утворюють кільцеподібну камеру у яку завантажується вологе зерно, вентилятор забирає зовнішнє повітря і нагріває його та подає у центральний циліндр. Повітря проходить шар зерна від внутрішнього циліндру до зовнішнього і збирає надлишкову вологу. При вологості зовнішнього повітря більш 65% включається електрокалорифер, в якому повітря підігрівається на 5...6 °С.

Технічні характеристики бункера БВ – 25:

- встановлена потужність, кВт	41,5
- в тому числі підігрівачів повітря	36
- подача повітря, м ³ /год	5600
- місткість бункера пшениці, т	25



двигун



нагрівальний елемент

1 – номер групи

a – порядковій номер даної групи

При вмиканні пускача $\frac{NS}{2b}$ вмикається двигун 1 вентилятора. При вмиканні

пускача $\frac{NS}{3b}$ вмикається перша секція електрокалорифера, при вмиканні пус-

кача $\frac{NS}{4b}$ вмикається друга секція електрокалорифера.

					БР. 5.141.748.ПЗ.ЕТ	Лист
						44
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

14. Розробка принципіальної електричної схеми

Бункер може бути ввімкнений в роботу тільки після заповнення зерном коли ввімкнеться контакт датчика рівня SL при цьому вимкнеться світлова лампа NL і звукова сигналізація NA. Зворотній сигнал змінюється кнопкою SB7 перемикачем SA встановлюють режим керування роботою бункера:

А – автоматичний, Р – ручний.

Автоматичне керування сумішшю зерна здійснюється за допомогою волого регуляторів Sq 1 Sq 3, регулятор Sq 3 контролює відносну вологість повітря q на виході з бункера. Контакт Sq3 розмикається при $q > 65\%$ і замикається при $q < 65\%$. Регулятори Sq1 і Sq2 вимірюють вологість зовнішнього повітря, контакт Sq1 замкнеться при відносній вологості більш 70%, а Sq2 – при вологості повітря більш 80%.

Пускають електродвигун вентилятора кнопкою SB2. При замиканні блок контакту КМ1 запускається реле часу КТ яка має витримку часу 200с.

Після цього замикається контакт КТ6 коли KV3. Якщо зерно вологе: $q > 65\%$ контакт Sq3 буде розімкнений і вентилятор буде продовжувати роботу.

При відносній вологості зовнішнього повітря 70% замикається Sq1 і через пускач КМ2 вмикається перша секція нагрівачів ЕК1, а при $q > 80\%$ замкнеться Sq2 і включить другу секцію нагрівачів ЕК2.

Коли вологість повітря на виході стане нижчою за 65% замкнеться контакт Sq3 і відключить вентилятор і нагрівачі.

Принципова електрична схема і таблиця експлуатації розташована на аркуші 3, графічної частини проекту.

					БР. 5.141.748.ПЗ.ЕТ	Лист
						45
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

15. Розрахунок та вибір елементів схеми автоматизації

Для сигналізації вибирають лампу : АСП11У $U_{л} = 12В$ $I = 50мА$

Визначають падіння навантаження на резисторі :

$$\begin{aligned}U_{н} &= U_{м} - U_{л} \\U_{н} &= 220 - 12 = 208В\end{aligned}\quad (15.1)$$

Визначаємо величину опору резистор :

$$\begin{aligned}R_{r} &= \frac{U_{r}}{I_{r}} \\R_{r} &= \frac{208}{0,05} = 4160\text{ Ом} = 4,2\text{кОм}\end{aligned}\quad (15.2)$$

Визначаємо потужність яку споживає резистор:

$$\begin{aligned}P &= U_{r} \cdot I_{r} \\P &= 208 \cdot 0,05 = 10,4\text{Вт}\end{aligned}\quad (15.3)$$

Вибираємо постійний резистор ПЕВ – 15 $P_{н} = 15Вт$ $U_{доп.} = 500В$ $R = 4,2$
кОм.

Перевіряємо вибраний резистор на робочу напругу :

$$\begin{aligned}U_{p} &= \sqrt{P_{н} \cdot R_{н}} \\U_{p} &= \sqrt{15 \cdot 4200} = 251В\end{aligned}\quad (15.4)$$

Згідно умови $V_{p} \leq U_{доп}$
 $251 \leq 500$

Вибираємо магнітний пускач для привода електродвигуна вентилятора :

Електродвигун $4А112М4У3$ $P_{н} = 5,5\text{кВт}$
 $I_{дв} = 11,5А$ $Ki = 7$

Пускач вибираємо за умовами :

$$I_{нл} \geq I_{ндв} \quad U_{ул} \geq U_{нпр} \text{ [Л6 с.136]} \quad (15.5), (15.6)$$

$$I_{нл} \geq \frac{I_{пуск}}{6} = \frac{I_{дв.кі}}{6} \quad (15.7)$$

Вибираємо електромагнітний пускач типу ПМЛ 221002 - $I_{н.л} = 25А$

$$25А > 11,5А$$

$$25 \geq \frac{11,5 \cdot 7}{6}$$

$$660 > 380$$

					БР. 5.141.748.ПЗ.ЕТ	Лист
						46
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Вибираємо автоматичний вимикач QF за умовами:

струм нагрівачів :

$$I_{нагр} = \frac{P_n}{\sqrt{3} \cdot U_{лме}} \quad (15.8)$$

$$I_{нагр} = \frac{36}{1,73 \cdot 0,38} = 55 A$$

сумарний струм :

$$\sum I = I_{дв} + I_{нагр} \quad (15.9)$$

$$\sum I = 11,5 + 55 = 66,5 A$$

Вибираємо автоматичний вимикач за умовами :

$$I_{np} \geq \sum I$$

$$U_{на} \geq U_{тор}$$

Вибираємо автоматичний вимикач типу:

AE2056P

Який має наступні характеристики:

$$I_{np} = 80 A ; 80 A > 66,5 A$$

$$U_{на} = 660 V ; 660 > 380$$

					БР. 5.141.748.ПЗ.ЕТ	Лист
						47
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

16. Розрахунок надійності схеми автоматизації

Розрахунок імовірності безвідказної роботи схеми визначає за формулою:

$$P_{рез}(t) = 1 - (1 - e^{-k\lambda_{ext}})^{\alpha}$$

K- коеф. впливу зовнішнього середовища для с.г., K=10

λ_{ex} - час експлуатації

m-кількість однотипних елементів схеми (складаємо таблицю відказів елементів схеми)

Таблиця 5.1 Таблиця відказів елементів схеми

№	Назви	Інтенсивність відказу $\lambda \cdot 10^{-6} год^{-1}$	Кількість, шт
1.	Автомат вимикач	0,045-0,4	1
2.	Кнопкові пости	0,063	4
3.	Реле напруги	0,5-1010	4
4.	Магнітні пускачі	3-16,1	3
5.	Сигнальна лампа	0,625	1
6.	резистор	0,01-15	1
7.	Ел. дзвоник	0,011	1
8.	Трансформатор на-	0,02-64	1
9.	пруги	0,175	1
10.	Перемикач	1,5-3,7	1
11.	Датчик рівня	0,7-1,4	2
12.	Вологорегулятор	1,2	1
	Реле часу		

Розрахунок надійності схеми автоматизації

$$\lambda_{\text{л}} = \lambda_{\text{QF}} + \lambda_{\text{SF}} + \lambda_{\text{SL}} + \lambda_{\text{R}} + \lambda_{\text{HL}} + \lambda_{\text{KV}} + \lambda_{\text{SB}} + \lambda_{\text{KMT}} + \lambda_{\text{SA}} -$$

$$0,045 + 0,045 + 1,5 + 0,01 + 0,625 + 0,5 + 0,063 + 3 + 0,175 = 5,963 \cdot 10^{-6} \text{коз}^{-1}$$

$$\lambda_{\text{реб}} = \lambda_{\text{QF}} + \lambda_{\text{SF}} + \lambda_{\text{SL}} + \lambda_{\text{R}} + \lambda_{\text{HL}} + 3\lambda_{\text{KV}} + 3\lambda_{\text{KM}} + \lambda_{\text{TV}} + \lambda_{\text{KT}} + 3\lambda_{\text{S4}} + \lambda_{\text{SA}} = 0,045 +$$

$$0,045 + 1,5 + 0,01 + 0,625 + 3 \cdot 1,5 + 3 \cdot 3 + 0,02 + 1,2 + 3,07 + 0,175 = 19,22 \cdot 10^{-6} \text{год}^{-1}$$

$$\lambda_{\text{реб}} = \lambda_{\text{QF}} + \lambda_{\text{SK}} + \lambda_{\text{SL}} + \lambda_{\text{R}} + \lambda_{\text{HL}} + 2\lambda_{\text{KV}} + \lambda_{\text{KT}} + \lambda_{\text{S4}} + \lambda_{\text{SA}} = 0,45 + 0,45 + 1,5 + 0,01 +$$

$$0,625 + 2 \cdot 0,05 + 0,7 + 0,175 = 5,3 \cdot 10^{-6} \text{год}^{-1}$$

Визначаємо результати імовірності відказу схеми :

$$\lambda_{\text{ех}} = 0,5(\lambda_{\text{л}} + \lambda_{\text{реб}} + \lambda_{\text{здп}}) = 0,5(5,963 + 19,22 + 5,3) \cdot 10^{-6} = 15,24 \cdot 10^{-6} \text{год}^{-1}$$

Визначаємо час безвідмовної роботи схеми

$$T_{\text{ех}} = \frac{1}{\lambda_{\text{АЕХ}}} = \frac{1}{16 \cdot 15,24 \cdot 10^{-6}} = 6562 \text{ год}$$

Визначаємо імовірність безвідмовної роботи схеми

$$3 \text{ т} = 1000 \text{ год.}$$

$$P_{\text{ех}} = e^{-10 \cdot 15,24 \cdot 10^{-6}} \cdot 1000 = 0,86$$

Визначаємо імовірність роботи схеми

$$Q_{\text{ех}}(t) = 1 - P_{\text{ех}}(t) = 1 - 0,86 = 0,14$$

Висновок: імовірність відказу схеми $P_{\text{ех}}(t) > 0,8$, тому немає необхідності її підвищувати.

					БР. 5.141.748.ПЗ.ЕТ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		49

17. Заходи по економії та раціональному використанню електроенергії

У сільському господарстві лише на освітлення витрачається 15 % споживаної енергії. Тому раціональне її використання має велике значення.

Економія електричної енергії повинна здійснюватися при суворому дотриманні правил та норм електричного освітлення.

Основними заходами по економії та раціональному використанню електроенергії в освітлювальних установках є:

- 1) використання економічних джерел світла;
- 2) впровадження раціональних систем керування освітлювальними установками та підтримання освітлювальних приладів та приміщень в належному стані.

17.1. Заходи по економії електроенергії.

- 1) не допускати роботи зовнішнього освітлення в денний час, а робочого освітлення - в неробочий час.
- 2) застосовувати раціональні схеми керування освітленням робочих приміщень використовуючи для цього програмні пристрої, фотореле та ін.
- 3) максимально використовувати природне освітлення шляхом періодичного фарбування та побілки приміщень і чищення скла вікон.
- 4) забезпечення вимикання рядів світильників паралельних вікнам у виробничих приміщеннях з боковим природним освітленням.
- 5) періодично чистити світильники й лампи від бруду, пилу, конденсату парів і газу, забруднення якими різко знижує коефіцієнт використання світильників.
- 6) не допускати підвищення напруги на лампах в нічний час, а якщо воно має місце, то застосовувати лампи, які випускаються на номінальну напругу 220-240 В.

17.2. Заходи по раціональному використанню електроенергії

- зменшення втрат електроенергії в розподільних мережах та трансформаторах і покращення енергетичного режиму роботи електроспоживачів;

					<i>БР. 5.141.748.ПЗ.ЕТ</i>	<i>Лист</i>
						50
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

- автоматизація виробничих процесів, впровадження систем автоматизованого управління та контролю;
- правильне використання електроосвітлювальних установок;
- зменшення втрат електроенергії, зумовлених поганим технічним станом робочих машин, наявністю втрат тепла, води, стиснутого повітря тощо, на виробництво чи накопичення яких затрачена електроенергія.

Організаційні заходи передбачають нормування витрат електроенергії на одиницю продукції і вдосконалення систем обліку електроенергії.

Економічні заходи:

- матеріальне стимулювання економного використання електроенергії;
- вдосконалення методів визначення рівня споживання електроенергії на перспективу.

Втрати енергії в розподільних мережах та трансформаторах значною мірою залежать від коефіцієнта потужності ($\cos \varphi$). Чим нижче $\cos \varphi$, тим більше мережі і трансформатор будуть завантажені реактивною потужністю. Особливо це стосується електричних мереж, де переважають споживачі реактивної енергії: асинхронні електродвигуни, зварювальні трансформатори тощо.

Існує два способи підвищення $\cos \varphi$: без та із застосуванням компенсаторів реактивної потужності.

Перший спосіб передбачає:

- забезпечення нормального завантаження електродвигунів;
- скорочення часу роботи електроспоживачів вхолосту за рахунок впорядкування технологічних процесів та використання обмежувачів холостого ходу;
- застосування синхронних двигунів замість асинхронних тієї ж потужності, де це можливо з умов технологічного процесу.

Цей спосіб підвищення коефіцієнта потужності має великі резерви і повинен в першу чергу застосовуватись в господарствах.

Якщо ці заходи не підвищують $\cos \varphi$ до 0,92 – 0,95, необхідно застосовувати штучні компенсуючі пристрої. Найчастіше для штучної компенсації викорис-

					БР. 5.141.748.ПЗ.ЕТ	Лист
						51
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

товують статичні конденсатори, які встановлюють в розподільних щитах або на підстанції.

При впровадженні конденсаторних установок слід мати на увазі, що:

- сумарна потужність нерегульованих батарей не повинна перевищувати величину найменшої реактивної потужності мережі;
- індивідуальна компенсація доцільна тільки для електроспоживачів потужністю 20кВт і більше, з великою кількістю годин роботи за рік;
- на силових установках, що працюють неповну добу, батареї конденсаторів повинні бути обладнані автоматичними пристроями, які забезпечують їх вмикання та вимикання залежно від величини споживаного струму.

При впровадженні даних методів економії електроенергії, можна суттєво зменшити кількість спожитої енергії, що досить актуальним питанням у наш час, адже собівартість 1 кВт · год. електроенергії постійно підвищуються. [4, с.15]

					БР. 5.141.748.ПЗ.ЕТ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		52

18. Розробка заходів з охорони праці та довкілля.

Господарська діяльність підприємств може завдавати природному середовищу екологічних, економічних та соціальних збитків. Збитки можуть виникнути внаслідок знищення елементів природного середовища, його забруднення викидами, стоками, відходами, виснаження природних комплексів, нераціонального використання природних ресурсів, порушення екологічних зв'язків у середовищі існування.

Метою заходів з охорони та раціонального використання водних ресурсів є підтримання оптимального стану малих річок, будівництво обладнаних майданчиків, причалів та під'їзних шляхів для навантажувально-розвантажувальних робіт, ліквідація осередків забруднення підземних вод.

Електробезпека

Відповідно до правил влаштування електроустановок від ураження струмом людей і сільськогосподарських тварин при дотиканні до струмопровідних частин електроустановки необхідно захищати надійною електричною ізоляцією струмопровідних частин, недоступністю для випадкового дотику до них, автоматичною сигналізацією про небезпеку дотику до струмопровідних частин або наближення до них на недопустиму віддаль, попереджуючою сигналізацією, написами і плакатами, захисними засобами і пристроями..

Недоступність струмопровідних частин обладнання досягається спеціальними огороженнями струмопровідних частин, встановленням їх на недоступній для людей висоті і застосуванням блокувальних пристроїв. Сигнальні пристрої сповіщають людину про наближення до електричної установки напругою 380 В на відстань 1 м.

Малогабаритні прилади сигналізації прикріплюють до спецодягу або монтуються на захисному шоломі.

					БР. 5.141.748.ПЗ.ЕТ	Лист
						53
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Електрозахисні засоби — це пристрої, що служать для захисту людей від ураження електричним струмом, дії електричної дуги і електромагнітного поля.

За призначенням усі захисні засоби поділяються на чотири групи: ізолюючі (рис. 23.1), додаткові від дії світлового випромінювання і електричної дуги та інші, запобіжні від падіння з висоти і огорожуючі. Ізолюючі засоби поділяються на основні і додаткові.

До основних захисних засобів належать ті, ізоляція яких надійно захищає від робочої напруги мережі і за допомогою яких можна дотикатися до струмопровідних частин, що перебувають під напругою, без небезпеки ураження електричним струмом (інструмент з ізольованими ручками, ізолюючі струмовимірювальні кліщі, діелектричні рукавички).

Додаткові захисні засоби не мають достатньої ізоляції для захисту персоналу від дотикання до струмопровідних частин. Вони додаються до основних захисних засобів і служать для захисту від дії електричної дуги і продуктів її горіння (діелектричні рукавички, боти, килимки й ізолюючі підставки).

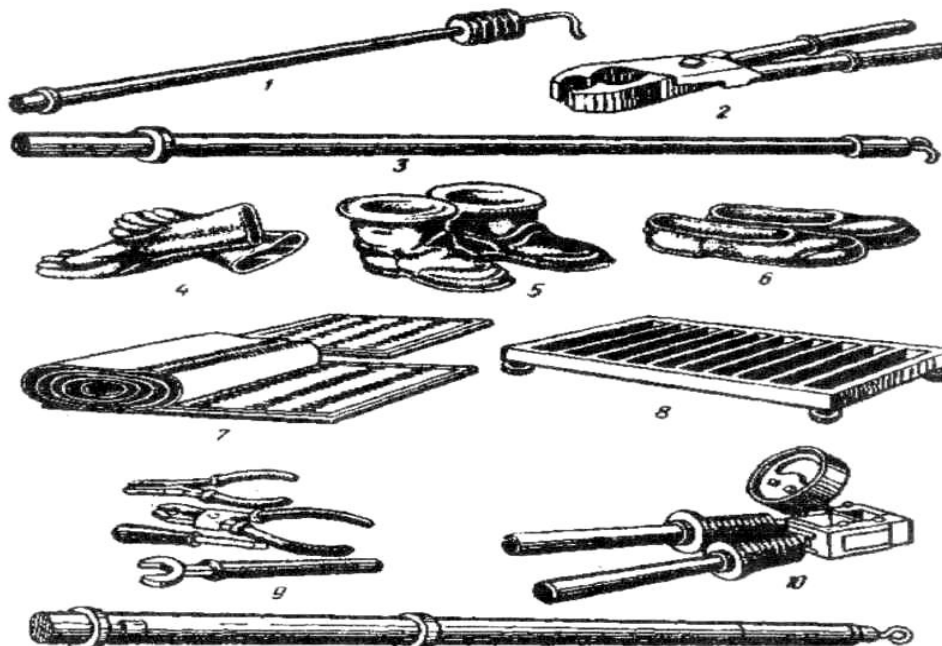


Рис. 19.1 Ізолюючі захисні засоби:

					БР. 5.141.748.ПЗ.ЕТ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		54

1 - ізолюючі штанги; 2 - ізолюючі кліщі; 4 - діелектричні рукавички; 5 - діелектричні боти; 6 - діелектричні калоші; 7 - гумові килимки; 8 - ізолюючі підставки; 9 - інструмент з ізольованими рукавичками; 10 – струмовимірювальні кліщі; 11 - вказівник напруги.

Пожежна безпека

Під пожежною безпекою об'єкта розуміють такий його стан, за якого з регламентною імовірністю виключається можливість виникнення і розвитку пожежі та впливу а людей небезпечних чинників пожежі, а також забезпечується захист матеріальних цінностей.

Найбільш небезпечними є виробництва, пов'язані із застосуванням відкритого вогню (зварювальні, паяльні, шиноремонтні роботи), фарбування техніки, ремонт акумуляторних батарей, ремонт та регулювання паливної апаратури та гідросистем, обробка деревини, а також склади зберігання паливно-мастильних матеріалів та інших легкозаймистих рідин, горючих газів, вугілля і торфу.

Для запобігання пожежам від дії атмосферної електрики щорічно виконують технічний огляд і вимірюють опори заземлювачів систем захисту. Недоліки, виявлені в процесі обстеження, зводять, аналізують і складають акт, в якому зазначають строки усунення.

Основними вогнегасячими речовинами та сполуками, що застосовуються для гасіння пожеж та окремих вогнищ, є вода, водяна пара, хімічна піна, повітряно-механічна піна, водні розчини солей, інертні й негорючі гази, галоїдо-вуглеводневі сполуки, сухі негорючі порошки та пісок.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ВИСНОВОК

Під час розробки роботи мною був проведений розрахунок та вибір для фермерського господарства сучасного електрообладнання, що застосовується для здійснення таких необхідних технологічних процесів, як видалення гною та підтримання мікроклімату, вентиляція, опалення приміщень і приготування та роздавання кормів.

Установки, що забезпечують виконання цих технологічних процесів повністю автоматизовані і звільняють людину від втручання в технологічний процес, що дозволяє зекономити значні кошти, що в підсумку призводять до зменшення собівартості продукції.

До електроприводів було вибрано пускову та захисну апаратуру нового зразка, зроблені необхідні графіки і проведені розрахунки для виконання в установлені терміни технічних оглядів і ремонтів електричного обладнання, що виключають можливість його простою із-за поломок, в результаті цього не виникне проблема в частій заміні обладнання, та знову ж таки призведе до економії значних коштів.

В даній роботі мною було проведено розрахунок освітлення та силової мережі за допомогою програм DIALux та «Електрик v6.2» , що значно полегшило їх розрахунки та покращило їх якість.

. Отже, використання в тваринницьких приміщеннях сучасних електрифікованих і автоматизованих установок для здійснення ними основних технологічних процесів, дотримання правил експлуатації, строків обслуговувань і ремонтів електрообладнання, їх чітка організація в результаті призведе до значних економічних зрушень в позитивний бік в тваринництві і взагалі.

					БР. 5.141.748.ПЗ.ЕТ	Лист
						56
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

- 1 Електричні системи та мережі : конспект лекцій / укладачі: І. Л. Лебединський, В. І. Романовський, Т. М. Загородня. – Суми: Сумський державний університет, 2018.– 214 с.
- 2 3202 Методичні вказівки до виконання курсового проекту на тему „Розрахунок замкнутої електричної мережі” з курсу „Електричні системи та мережі” / укладачі: І. Л. Лебединський, С. М. Лебеда, В. І. Романовський, В. В. Волохін. – Суми: Сумський державний університет, 2011. – 40 с.
- 3 Правила улаштування електроустановок - 5-те вид., переробл. й доповн. – Харків, Форт, 2014. – 782 с.
- 4 Справочные материалы для курсового и дипломного проектирования. / С.С. Ананичева, А.Л. Мызин, С.Н. Шелюг. ГОУ ВПО УГТУ–УПИ, 2005. - 52 с 3. 3.
<http://www.energyland.info/files/library/487586c140e2946c28be316bcdb800.pdf>
5. Барало О. В. Самойленко П. Г. та ін. Автоматизація технологічних процесів і систем автоматичного керування -К.:Аграрна освіта, 2010. – 557с.
6. Бородин И. Ф. Недилько Н. М. Автоматизация технологических процессов. – Москва, Агропромиздат, 1986.
7. Гончар В. Ф. Тищенко Л. П. Электрообладнання і автоматизація сільськогосподарських агрегатів і установок. – Київ, “Вища школа” .1989
8. Мартиненко І.І., Лисенко В.П., Тищенко Л.П. та ін. Проектування систем електрифікації та автоматизації АПК: Підручник. – К.: Вища шк., 2008. – 330с.
9. Методичні вказівки з курсового проектування по предмету: “ Автоматизація технологічних процесів і систем автоматичного керування”. – Тараща, ТАТК, 2001.
10. Кашенко П.С. Електротехнологія. Навчально-методичний посібник. – К., 2007. – 285с.

					<i>БР. 5.141.748.ПЗ.ЕТ</i>	<i>Лист</i>
						57
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

11. Каганов И.Л. Курсовое и дипломное проектирование. - Москва, ВО “Агропромиздат”, 1990.

12. Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів. Затверджено наказом Міністерства палива та енергетики України від 25 липня 2014 р. №258.

13. Притока І. П. Електропостачання сільського господарства. – Київ, Вища школа, 1986.

1.4 Технологія виробництва продукції тваринництва: Підручник / О.Т. Бусенко, В.Д. Столюк, М.В. Штемпель та ін.; За ред. О.Т. Бусинка. – К.: Аграрна освіта, 2001. – 432 с.

					БР. 5.141.748.ПЗ.ЕТ	Лист
						58
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		