

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Сумський державний університет

Центр заочної, вечірньої та дистанційної форми навчання

Кафедра електроенергетики

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

_____ Лебединський І.Л

“ _____ ” “ _____ ” 2024 р

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня бакалавр

зі спеціальності 141 – “Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка” освітньо-професійної програми “Електротехнічні системи електроспоживання”

на тему: “Електрифікація фермерського господарства по вирощуванню перепелів.”

Студента групи ЕТдн–04п Деркач Тимофія Вячеславовича

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

_____ Деркач Т.В.

(підпис)

Керівник: к.т.н., доцент Загородня Т.М. _____

(підпис)

Суми – 2024

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу бакалавра

Деркач Тимофія Вячеславовича

1 Тема роботи “Електрифікація фермерського господарства по вирощуванню перепелів.”

затверджено наказом по університету № _____ від _____

2 Термін здачі роботи

3 Вихідні дані до роботи: задана схема електричної мережі, споживачі мережі, їх потужність і категорія

4 Зміст розрахунково-пояснювальної записки

- загальна частина;
- технологічна і електротехнічна частина;
- автоматизація процесів виробництва;
- заходи з охорони праці .

5 Перелік графічного матеріалу

- схема розташування будівель;
- схеми для розрахунку освітлювальних мереж.
- схеми біогазової установки

Календарний план

№ п/п	Назва етапів роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Загальна частина	27.04.-14.05.2024	
2	Технологічна і електротехнічна частина	15.05.-21.05.2024	
3	Автоматизація процесів виробництва	22.05.-28.05.2024	
4	Заходи з охорони праці	29.05.-05.06.2024	
5	Оформлення роботи	1.06.-7.06.2024	

Студент гр ЕТдн-04п _____

Деркач Т.В.

Керівник роботи _____

Загородня Т.М.

РЕФЕРАТ

с. 58, Рис. 14, табл. 10, кресл. 2.

Бібліографічний опис: “Електрифікація фермерського господарства по вирощуванню перепелів”

[Текст]: робота на здобуття кваліфікаційного ступеня бакалавра; спеціальність 141 – “Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка”; Освітня програма Електротехнічні системи електроспоживання / Деркач Т.В.керівник Загородня Т.М. - Суми: СумДУ, 2024. - 58 с.

Мета роботи: Необхідно вибрати технологічне обладнання, розрахувати параметри електричної мережі, виконати розрахунок освітлення приміщень за допомогою програми «DIALux 4.7», провести розрахунок електричної мережі вибрати комутаційне і електротехнічне обладнання за допомогою програми «Електрик v6.0», розрахувати вентиляцію ,водопостачання та опромінення птиці, вибрати обладнання для автоматизації процесу роздачі кормів птахам. Намітити заходи з охорони праці та навколишнього середовища.

Графічні матеріали:

- схема розташування будівель;
- схеми для розрахунку освітлювальних мереж.
- схеми біогазової установки

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

ВН – вища напруга

НН – низька напруга

РЕМ – розподільні мережі

ОМ– освітлювальна мережа

СМ – силов мережа

ПЗА– пуско-захисна апаратура

ТО – технічне обслуговування

ПР – поточний ремонт

ЗК– заземлюючий контур

ПУЕ – Правила улаштування електроустановок

ЗМІСТ

	Вступ	7
1	Характеристика об'єкта проектування	9
1.1	Характеристика основної виробничої зони	11
1.2	Технологія виробництва	12
1.3.	Технологія обслуговування	12
2	Освітлення та опромінення	13
2.1	Розрахунок електроосвітлення житлового будинку за допомогою програми « DIALux 4.7».	14
2.2	Розрахунок електропостачання житлового будинку за допомогою програми “Electrics v6.0”.	24
2.3	Розрахунок електроосвітлення виробничого приміщення пташника за допомогою програми « DIALux 4.7».	27
2.4	Розрахунок електропостачання пташника для утримання перепелів за допомогою програми “Electrics v6.0”.	33
2.5	Розрахунок ліхтарного освітлення точковим методом	34
2.6	Вибір і розрахунок системи опромінення	35
3	Електрообладнання	37
3.1.	Розрахунок параметрів створення мікроклімату	37
3.2.	Розрахунок водопостачання	39
3.3	Розрахунок біогазової установки	42
4	Автоматизація процесів	44
4.1	Обґрунтування необхідності автоматизації	44
4.2	Технологічна характеристика об'єкта автоматизації	45
4.3	Розробка функціонально-технологічної схеми об'єкта автоматизації	46
4.4	Розрахунок і вибір елементів схеми автоматизації	47
5	Заходи щодо економії та раціонального використання електричної енергії	52
6	Розробка заходів з охорони праці та навколишнього середовища	54
	Висновок	57
	Список використаних джерел	58

					БР.6.141.052.ПЗ.			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Електрифікація фермерського господарства по вирощуванню перепелів	Літ.	Арк.	Аркушів
Розроб.		Деркач Т.В.					6	58
Перевір.		Загородня				Сум ДУ Етдн-04п		
Реценз.								
Н. Контр.		Лебединський						
Затверд.								

Вступ

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

Механізація виробничих процесів стала невід'ємною частиною сучасного сільськогосподарського виробництва. Застосування механізованих і автоматизованих технологій вимагає великих витрат енергії, дефіцит якої ми спостерігаємо зараз у всіх галузях народного господарства. Значна частина енергоспоживання в сільському господарстві також використовується для гарячого водопостачання промислових і побутових приміщень, а також для опалення.

За останні роки запас електрообладнання в аграрному секторі значно розширився, став більш досконалим за енергетичними характеристиками, збільшується використання електрообладнання, відбуваються зміни в електроенергетичній базі. В основних технологічних процесах бере участь велика кількість електродвигунів, систем електроопалення та освітлення, складних систем автоматизації та пристроїв захисту від пуску. Крім того, необхідно вживати активних заходів щодо підвищення надійності електропостачання.

Комплексне використання нетрадиційних джерел енергії для заміщення відпрацьованих паливних ресурсів є актуальною проблемою, вирішення якої, насамперед з технічної точки зору, дозволить досягти відчутних результатів як з економічної, так і з екологічної точки зору.

Анаеробна обробка відходів тваринництва прискорює їх розкладання в десятки і більше разів у порівнянні зі звичайним боковим нагріванням.

					БР.Б.141.052.ПЗ.	<i>Лист</i>
						8
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

Переробка відходів тваринного походження вирішує одразу три проблеми: агрохімічну (виробництво органічних добрив), екологічну (знезараження патогенної мікрофлори) та енергетичну (виробництво біогазу).

Сонячну енергію можна використовувати для побутових потреб (сонячний душ, підігрів води для технічних потреб тощо). Вітрові турбіни також можуть виробляти електроенергію, яку технічно просто використовувати для нагріву води в накопичувачах.

Застосування для водопідготовки вітроустановок (ВЕУ) зменшує витрати на 1 м³ водопідготовку в 1,5-2,0 рази порівняно з водопідйомниками, оснащеними двигунами внутрішнього згорання, а загальні витрати на напування тварин на пасовищах зменшуються втричі.

					<i>БР.6.141.052.ПЗ.</i>	<i>Лист</i>
						8
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

1 Характеристика об'єкта проєктування

Приватна ферма з розведення перепелів розташована в північно-східній частині Ямпільського району, відстань до найближчої залізничної станції становить 10 км.

Загальна площа господарства 50 га, сільськогосподарська площа 42 га.

Найпоширенішими ґрунтами в господарстві є чорноземи звичайні, опідзолені карбонатні, високогірні та темні. Територія відноситься до північно-східної кліматичної області Сумської області з помірно-континентальним кліматом, що характеризується недостатнім зволоженням і більшою тепловіддачею порівняно з південно-західною зоною області.

Під'їзд до ферми здійснюється дорогами з асфальтним покриттям та залізобетонними плитами шириною роїзної частини 6 метрів. До складу ферми входять такі виробничі приміщення: пташник на 2000 голів, пральня, гараж, складське приміщення, безбаштова насосна установка та біогазова установка.

Основний виробничий напрямок даного підприємства :

- птахівництво, продукція якого реалізується;
- у рослинництві - зернові культури, що використовуються для

потреб птахівництва.

Фермерське господарство загальною площею 50 га належить засновникам.

Під сільське господарство використовується 42 га.

Вирощування зернових культур займає 27 га, в тому числі:

- овес - 4 га;
- пшениця - 6 га;
- кукурудза – 4 га;
- інші зернові – 13 га

Під картоплю та овочами – 8 га ; буряки – 8 га.

Будівлі: пташник, будинок, гараж на 2 одиниці техніки,

					БР.5.141.052.ПЗ.	Лист
						9
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Техніка - трактор МТЗ-80 та автомобіль Fiat “ Punto ”, модифікована універсальна сівалка, комплект ґрунтообробної техніки (плуг, культиватор, борони та ін.).

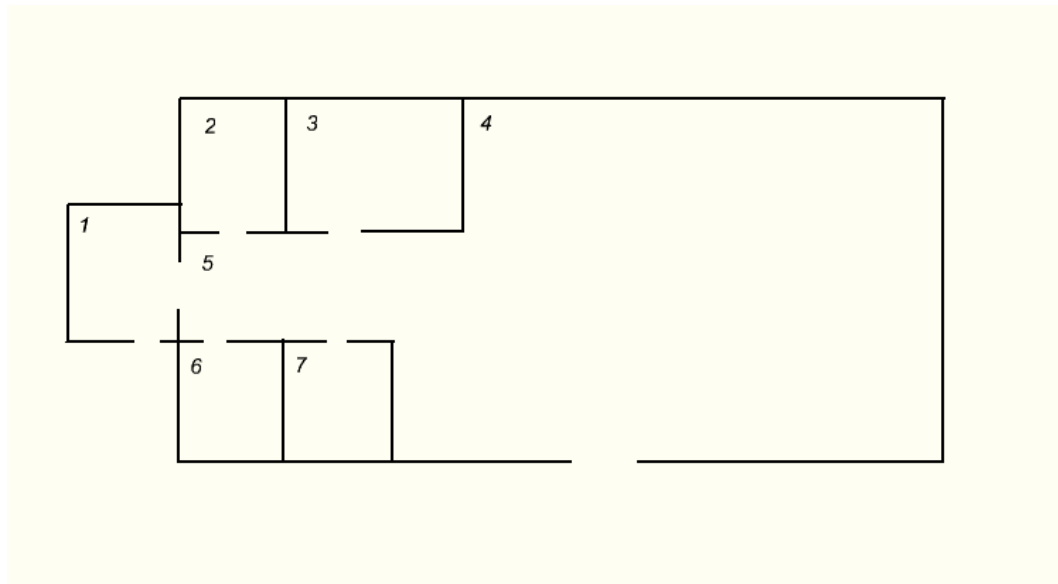
Електропостачання ферми здійснюється від ТП 10/0,4 кВ Ямпіль №3, Лінія №1, опора №10 (потужність трансформатора- 63 кВА. Повітряна лінія виконана проводом СІП 4 х 25. Від кінцевої опори ввід виконано кабелем ВБШв -1(3 х 25+1 х 16) в землі до розподільчого сиилового щита.

					<i>БР.5.141.052.ПЗ.</i>	<i>Лист</i>
						10
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

1.1. Характеристика основної виробничої зони

Розмір пташника 30 x 15 x 3 м.

Всі приміщення ферми побудовані з щитових блоків, дах дерев'яний і покритий руберойдом та азбестоцементними плитами, підлога основних і допоміжних виробничих приміщень бетонна, стеля з дерев'яних колод. рами, підвіконня та двері виготовлені з дерева.



Мал. 2.1. План ферми

Перелік приміщень з їх площами виглядає наступним чином:

- 1 - тамбур - 12м²;
- 2 - кормовий склад – 16,8 м²;
- 3 - інкубатор - 36,5 м²;
- 4 - приміщення для розведення перепелів - 425 м²;
- 5 - зал - 16м²;
- 6 - приміщення персоналу - 20м²;
- 7 – приміщення для персоналу - 14 м².

					БР.5.141.052.ПЗ.	Лист
						11
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

2.2. Технологія виробництва

Жива маса самців перепелів близько 110 г, самок до 150 г. Японські перепілки починають нести яйця через 45-50 днів після народження . Вони несуть на протязі рок від 300 до 340 смачних і поживних продуктів. Яйця вагою 10-12 г.

1.3. Технологія обслуговування

Перепелів утримують по 30—40 голів у клітці, яка розташовується в два ряди в приміщенні і в три яруси всередині нього. Рекомендована щільність посадки для перепелів становить 80 штук і висоти на 1 м² поверхні і підлоги клітки (120 см² на 1 голову), а поголів'я самок для мети отримання яєць - 115-120 гол і в (80-90 см² на 1 голову). Нижній ряд повинен бути принаймні над землею для зручності очищення та збору яєць. Значний вплив на їх збереження має щільність посадок перепелів.

Найкраще для утримання перепелів підходить для дорослих температура між 18 і 25 °С, з відносною вологістю 60-70%.. Перепелів годують сухими концентрованими кормами .

					БР.5.141.052.ПЗ.	Лист
						12
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

2. Освітлення та опромінення

У сільському господарстві часто використовується випромінювання від оптичної частини спектра. Це дуже важливий технологічний фактор, який дозволяє інтенсифікувати різноманітні процеси сільськогосподарського виробництва.

Завдяки раціональному використанню систем освітлення та опромінення можна підвищити продуктивність праці на 5-12%, а продуктивність тварин – на 8-18%.

У тваринництві, птахівництві та закритих фермах питома тривалість робочого часу, відведена на години недостатнього освітлення, дуже велика. Восени і взимку приблизно 40% робочого часу припадає до сходу і після заходу сонця. Тому освітлення цих приміщень слід розглядати з урахуванням специфіки їх експлуатації.

В основному виробничому приміщенні пташника проектом передбачається робоче (технічне) освітлення, яке забезпечує рівномірне освітлення робочих поверхонь. З метою забезпечення мінімального рівня освітлення в неробочий час у нічний час використовується чергове освітлення. Кількість світильників аварійного освітлення складає від 10 до 15% від загальної кількості світильників.

					<i>БР.5.141.052.ПЗ.</i>	<i>Лист</i>
						113
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

2.1. Розрахунок електроосвітлення житлового будинку за допомогою програми «DIALux 4.7».

Ця програма дозволяє розрахувати рівень освітленості робочих поверхонь, який може забезпечувати той чи інший тип світильників, залежно від місця розташування, кольору стін, розташування меблів тощо.

Крім того, DIALux дозволяє відображати криву розподілу світла в тривимірному зображенні, що залежить від типу лампи.

Аналогічно поступаємо під час розрахунку інших приміщень і вносимо результати розрахунку в таблицю освітлення (ГЧ1).

Нижче ви знайдете результати в оригінальному форматі звіту програми «DIALux 4.7»:

					БР.5.141.052.ПЗ.	Лист
						14
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Проект будинку



Partner for Contact:
Order No.:
Company:
Customer No.:

Дата: 22.05.2009
Оператор: Драгунов Дмитро Іванович

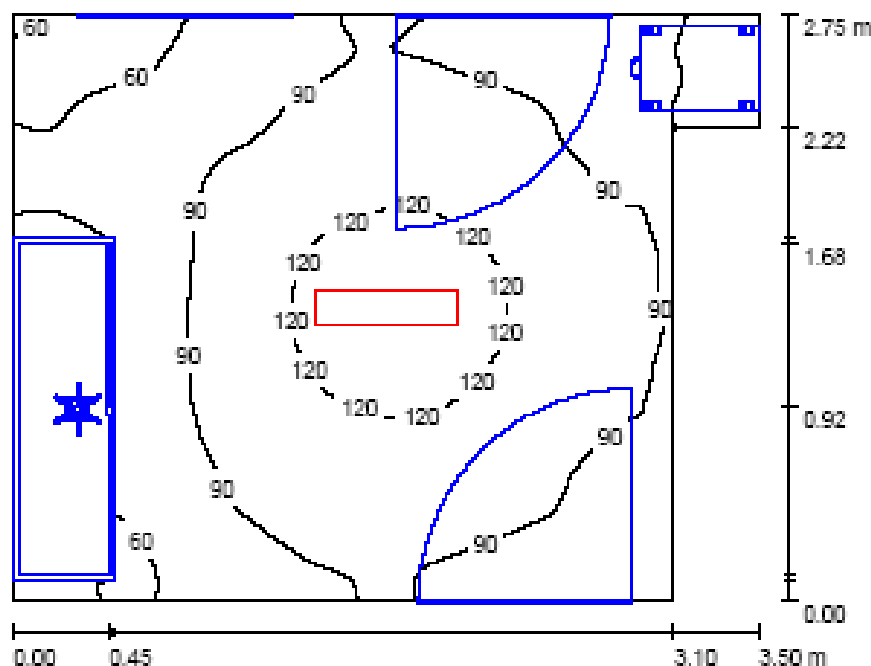
					БР.5.141.052.ПЗ.	Лист
						15
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Глухівський коледж Сумського НАУ

Оператор Драгунов Дмитро Іванович
Телефон +380978593327
Факс

Електронна пошта

Тамбур / Резюме



Высота помещения: 2.800 m, Монтажная высота: 2.800 m,
Коэффициент эксплуатации: 0.80

Значения в Lux, Масштаб 1:36

Поверхность	ρ [%]	E_{cp} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{cp}
Рабочая плоскость	/	91	17	131	0.188
Полы	48	60	7.28	81	0.121
Потолок	70	57	32	334	0.559
Стенки (6)	73	58	0.94	126	/

Рабочая плоскость:

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

Ведомость светильников

№	Шт.	Обозначение (Поправочный коэффициент)	Φ [mm]	P [W]
1	1	ВАТРА ЛПП07В-2x18- 211 (1.000)	2500	36.0
			Всего: 2500	36.0

Удельная подсоединенная мощность: 4.12 W/m² = 4.53 W/m²/100 lx (Поверхность основания: 8.74 m²)

Глухівський коледж Сумського НАУ

Оператор Драгунов Дмитро Іванович

Телефон +380978593327

Факс

Електронна пошта

Тамбур / 3D - визуализация

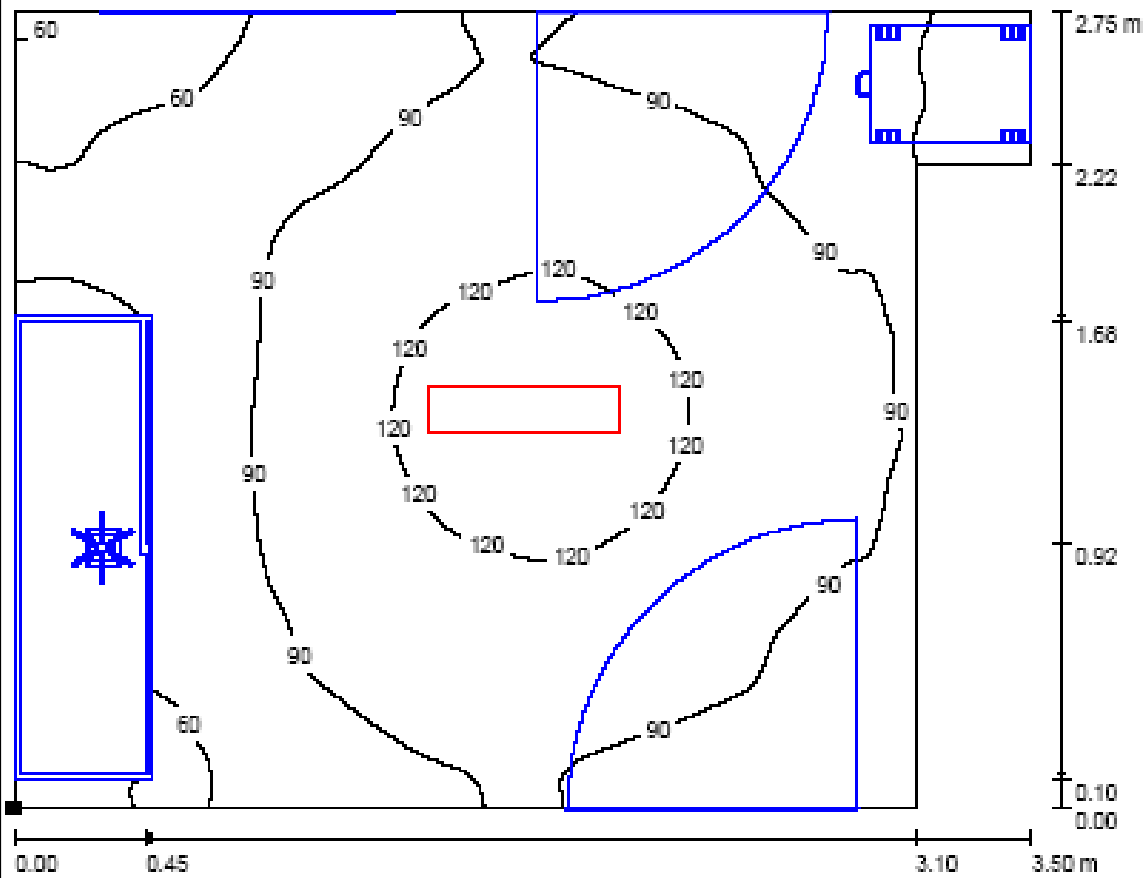


					БР.5.141.052.ПЗ.	Лист
						17
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Глухівський коледж Сумського НАУ

Оператор Драгунов Дмитро Іванович
 Телефон +380978593327
 Факс
 Електронна пошта

Тамбур / Рабочая плоскость / Изолинии (E)



Значения в Lux, Масштаб 1 : 26

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}
91	17	131	0.188	0.131

					<i>БР.5.141.052.ПЗ.</i>	Лист
						18
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Глухівський коледж Сумського НАУ

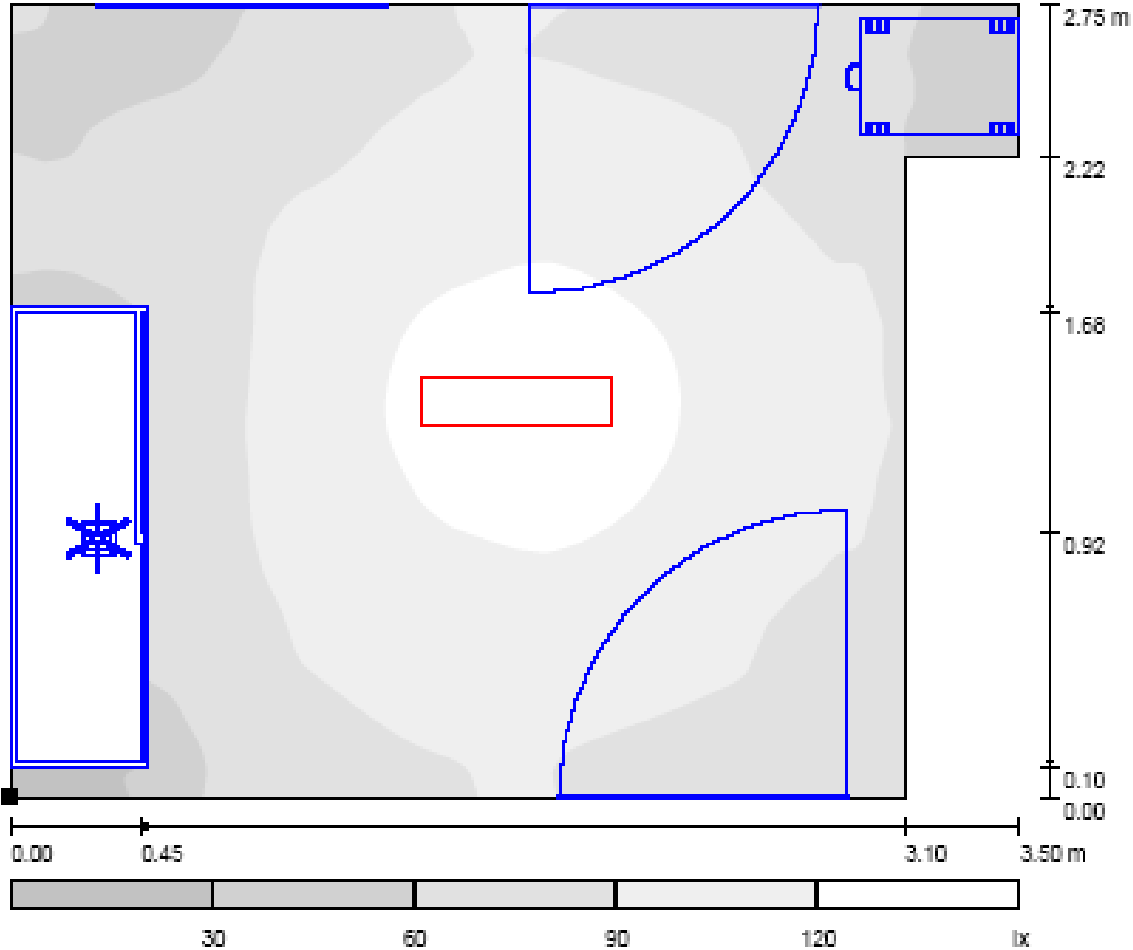
Оператор Драгунов Дмитро Іванович

Телефон +380978693327

Факс

Електронна пошта

Тамбур / Рабочая плоскость / Градации серого (E)



Масштаб 1 : 28

Расположение поверхности в помещении:

Выделенная точка:
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Растр: 128 x 128 Точки

E_{cp} [lx]
91

E_{min} [lx]
17

E_{max} [lx]
131

E_{min} / E_{cp}
0.188

E_{min} / E_{max}
0.131

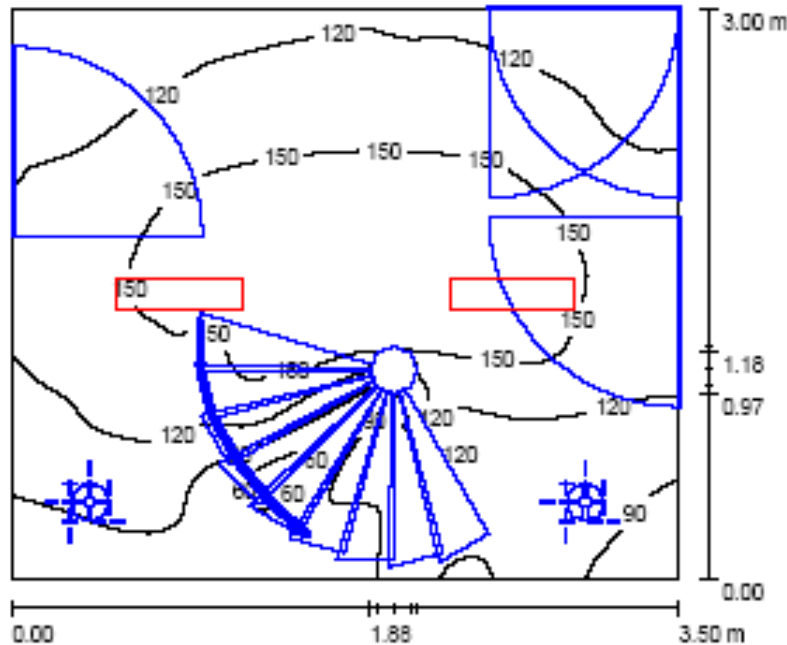
					БР.5.141.052.ПЗ.	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		19

Глухівський коледж Сумського НАУ

Оператор Драгунов Дмитро Іванович
Телефон +380978593327
Факс

Електронна пошта

Холл / Резюме



Высота помещения: 2.800 m, Монтажная высота: 2.800 m,
Коэффициент эксплуатации: 0.80

Значения в Lux, Масштаб 1:30

Поверхность	ρ [%]	$E_{\text{ср}}$ [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	$E_{\text{min}} / E_{\text{ср}}$
Рабочая плоскость	/	125	44	174	0.349
Полы	63	90	30	121	0.332
Потолок	70	80	40	341	0.507
Стенки (4)	50	97	43	173	/

Рабочая плоскость:

Высота: 0.850 m
Растр: 64 x 64 Точки
Краявая зона: 0.000 m

Ведомость светильников

№	Шт.	Обозначение (Поправочный коэффициент)	Φ [lm]	P [W]
1	2	ВАТРА ЛПП07В-2x18- 211 (1.000)	2500	36.0
			Всего: 5000	72.0

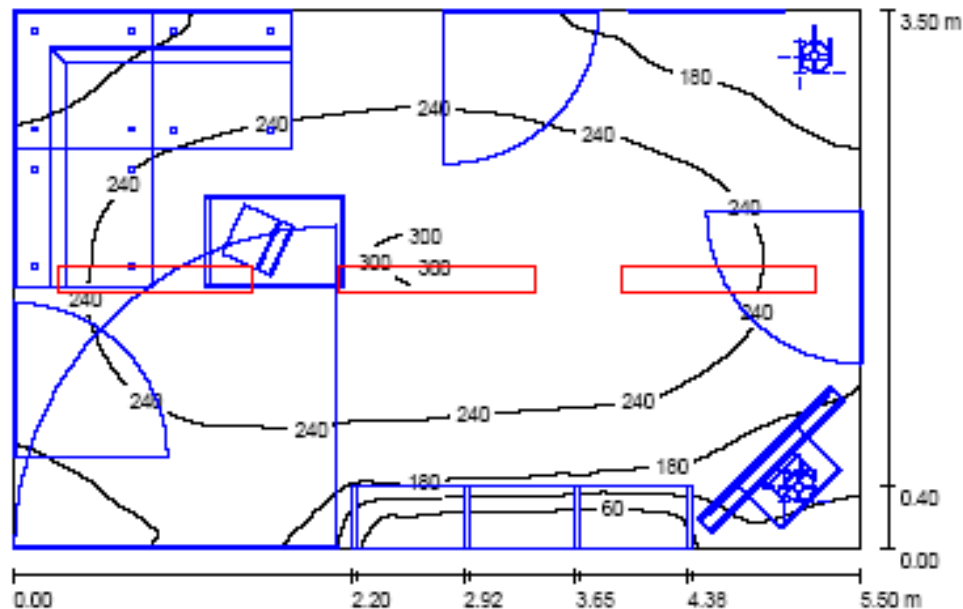
Удельная подсоединенная мощность: 6.86 W/m² = 5.49 W/m²/100 lx (Поверхность основания: 10.50 m²)

Глухівський коледж Сумського НАУ

Оператор Драгунов Дмитро Іванович
Телефон +380978593327
Факс

Электронная почта

Вітальня / Резюме



Высота помещения: 2.800 m, Монтажная высота: 2.800 m,
Коэффициент эксплуатации: 0.80

Значения в Lux, Масштаб 1:45

Поверхность	ρ [%]	$E_{\text{ср}}$ [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	$E_{\text{min}} / E_{\text{ср}}$
Рабочая плоскость	/	220	21	303	0.095
Полы	20	138	7.78	207	0.056
Потолок	61	115	22	394	0.195
Стенки (4)	50	131	11	365	/

Рабочая плоскость:

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

Ведомость светильников

№	Шт.	Обозначение (Поправочный коэффициент)	Φ [lm]	P [W]
1	3	ВАТРА ЛПП07В-1Х58- 211 (1.000)	4900	58
			Всего: 14700	174

Удельная подсоединенная мощность: $11.22 \text{ W/m}^2 = 5.11 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Поверхность основания: 19.25 m^2)

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

БР.5.141.052.ПЗ.

Лист

21

Глухівський коледж Сумського НАУ

Оператор Драгунов Дмитро Іванович
Телефон +380978693327
Факс
Електронна пошта

Вітальня / 3D - визуализация

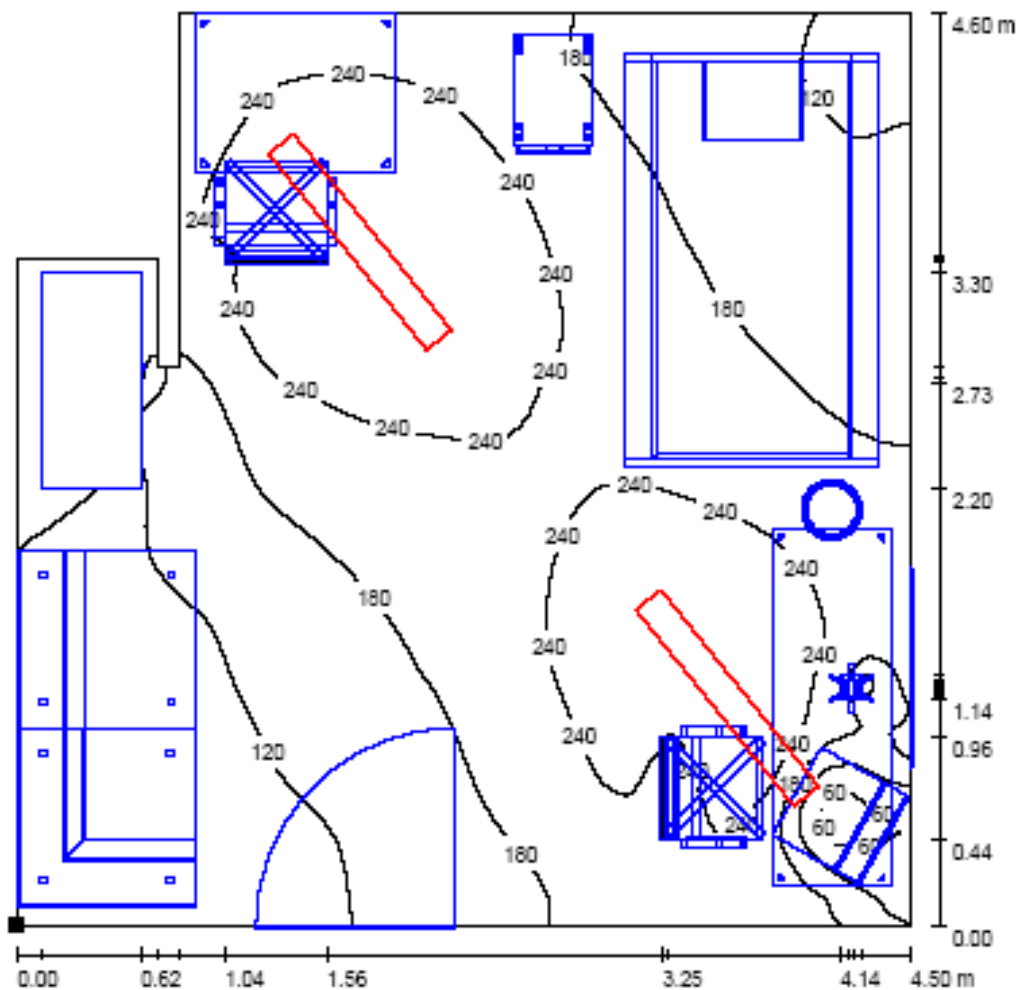


					БР.5.141.052.ПЗ.	Лист
						22
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Глухівський коледж Сумського НАУ

Оператор Драгунов Дмитро Іванович
 Телефон +380978593327
 Факс
 Електронна пошта

Дитяча спальня / Рабочая плоскость / Изолинии (E)



Значения в Lux, Масштаб 1 : 36

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



Растр: 128 x 128 Точки

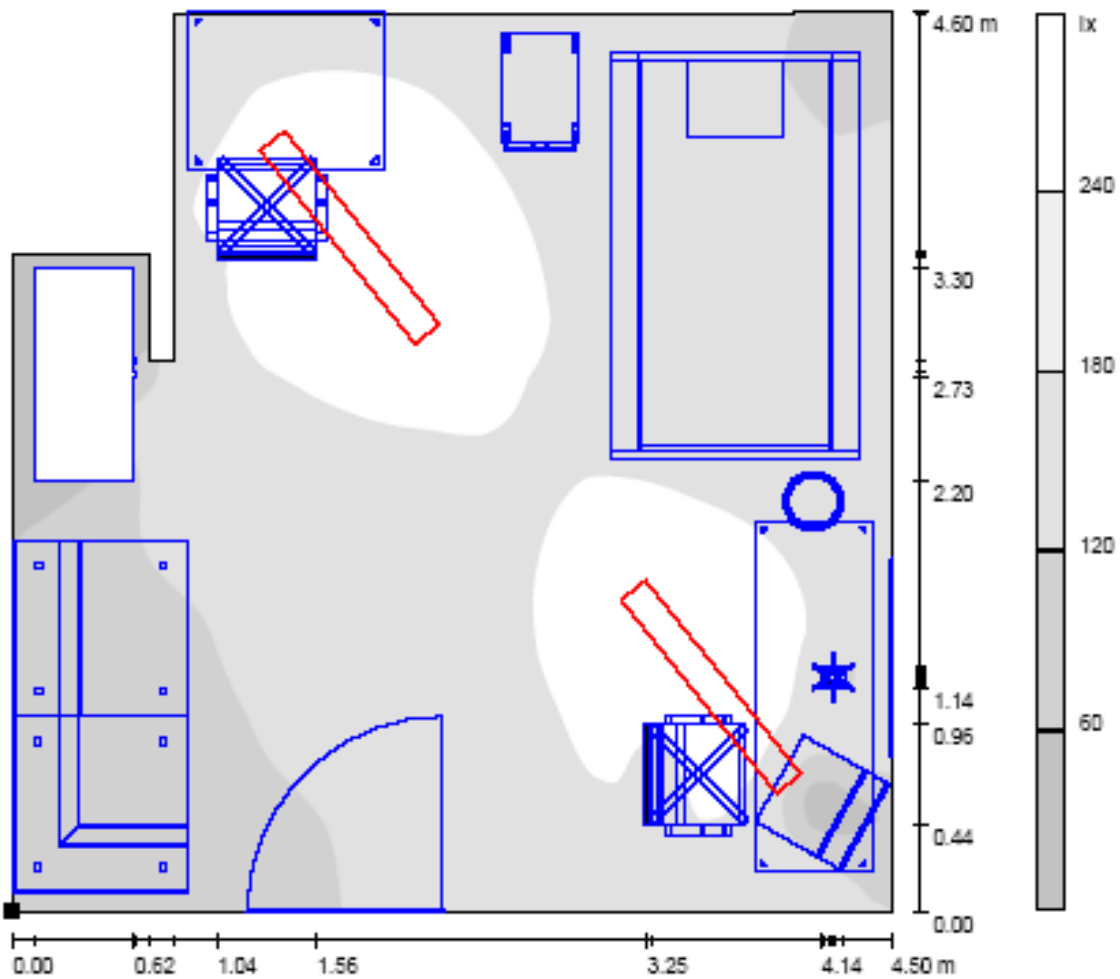
E_{cp} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{cp}	E_{min} / E_{max}
187	25	298	0.133	0.084

					Лист
БР.5.141.052.ПЗ.					224
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

Глухівський коледж Сумського НАУ

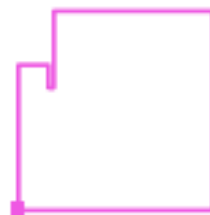
Оператор Драгунов Дмитро Іванович
 Телефон +380978593327
 Факс
 Електронна пошта

Дитяча спальня / Рабочая плоскость / Градации серого (E)



Масштаб 1 : 37

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



Растр: 128 x 128 Точки

E_{cp} [lx]
187

E_{min} [lx]
25

E_{max} [lx]
298

E_{min} / E_{cp}
0.133

E_{min} / E_{max}
0.084

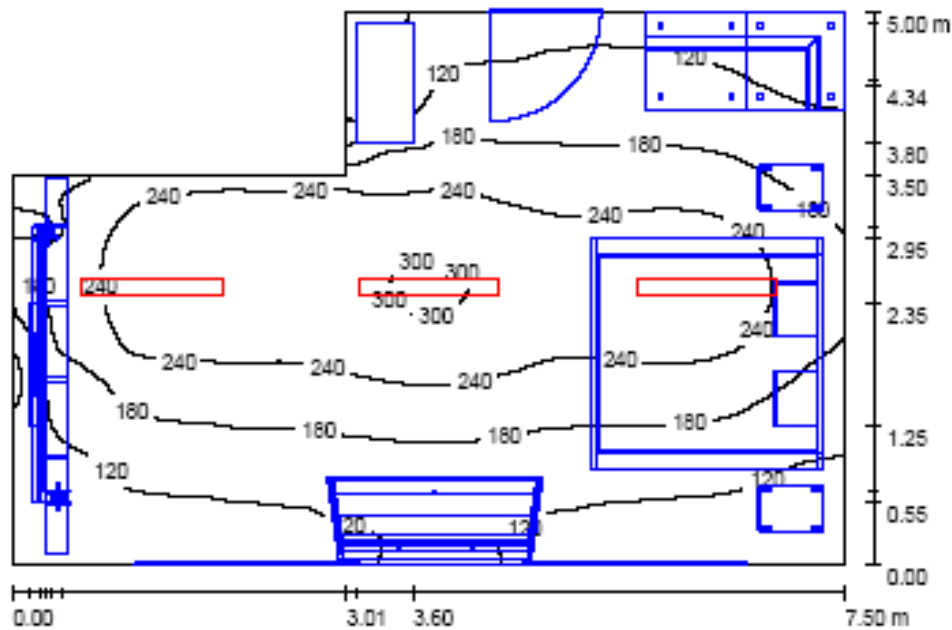
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

БР.5.141.052.ПЗ.

Глухівський коледж Сумського НАУ

Оператор Драгунов Дмитро Іванович
Телефон +380978593327
Факс
Електронна пошта

Спальня / Резюме



Высота помещения: 2.800 m, Монтажная высота: 2.800 m,
Коэффициент эксплуатации: 0.80

Значения в Lux, Масштаб 1:85

Поверхность	ρ [%]	$E_{\text{ср}}$ [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	$E_{\text{min}} / E_{\text{ср}}$
Рабочая плоскость	/	186	26	307	0.142
Полы	63	111	1.90	212	0.017
Потолок	70	97	50	420	0.516
Стенки (в)	54	103	12	347	/

Рабочая плоскость:

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

Ведомость светильников

№	Шт.	Обозначение (Поправочный коэффициент)	Φ [lm]	P [W]
1	3	ВАТРА ЛПП07В-2Х36- 211 (1.000)	5600	72.0
			Всего: 16800	216.0

Удельная подсоединенная мощность: $6.55 \text{ W/m}^2 = 3.52 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Поверхность основания: 32.99 m^2)

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

БР.5.141.052.ПЗ.

Лист

25

2.2. Розрахунок електропостачання житлового будинку за допомогою програми “Electrics v6.0”.

За допомогою цієї програми ми можемо вибрати пристрої керування та захисту, а також перетини провідів та кабелів відповідно до заданої потужності. Результати розрахунків заносяться в однолінійну схему (Аркуш 1 графічної частини).

Тут представлені результати розрахунків в оригінальній формі згідно програми:

Загальна потужність, кВт = 21,4

Вимикач загальний ВА-2000-3р-63А

Перетин мідного дроту 6 мм²

Перетин ввідного кабелю 6 мм²

УЗО освітлювальних ланцюгів-розеток ПЗВ-2001-2р/40А/100мА

УЗО кухонної мережі ПЗВ-2001-2р/25А/30мА

УЗО для сантехнічної мережі ПЗВ-2001-2р/25А/30мА

схема освітлення. Потужність Р, кВт 9,5 cos φ

Автомат захисту ВА-2000-2р/32А

Переріз мідного дроту 10 мм² Спосіб монтажу:

3х одножильні в трубі і коробі,

Кухонний контур. Потужність Р, кВт 3,9 cos φ

Автоматичний вимикач ВА-2000-2р/20А

Перетин мідного дроту 2,5 мм², спосіб монтажу:

3х одножильні в трубі і коробі,

Потужність кухонного ланцюга Р, кВт 4,6 cos φ

Автоматичний вимикач ВА-2000-2р/20А

Перетин мідного дроту 2,5 мм², спосіб монтажу:

3х одножильні в трубі і коробі,

									Лист
									26
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

БР.5.141.052.ПЗ.

Санітарно- технічний контур. Потужність Р, кВт 3,3 cos φ

Автоматичний вимикач ВА-2000-2р/20А

Перетин мідного дроту 2,5 мм², спосіб монтажу:

3х одножильні в трубі і коробі

2.3 . Розрахунок електроосвітлення виробничого приміщення пташника за допомогою програми « DIALux 4.7».

Результати розрахунку в таблиці технології освітлення (лист 1 ГЧ).

Нижче приведені результати в оригінальному форматі звіту програми
«DIALux 4.7»:

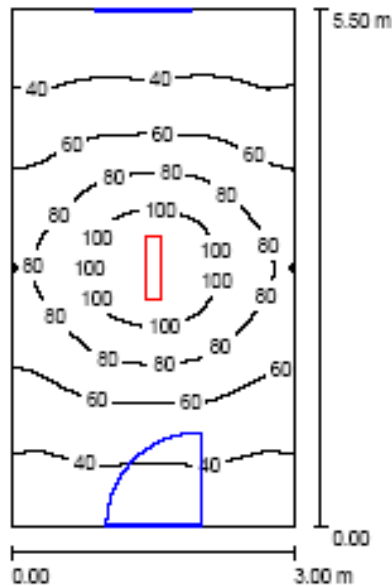
					<i>БР.5.141.052.ПЗ.</i>	<i>Лист</i>
						27
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

Глухівський коледж СНАУ

Оператор Драгунов Дмитро Іванович
Телефон +380978503327
Факс

Електронна пошта

Склад / Резюме



Высота помещения: 2.800 m, Монтажная высота: 2.800 m,
Кoeffициент эксплуатации: 0.80

Значения в Lux, Масштаб 1:71

Поверхность	ρ [%]	E_{cp} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{cp}
Рабочая плоскость	/	61	25	117	0.407
Полы	54	51	33	72	0.645
Потолок	61	39	23	309	0.600
Стенки (4)	73	44	27	101	/

Рабочая плоскость:

Высота:	0.850 m	UGR	Вдоль-	Поперек	К оси светильников
Растр:	64 x 32 Точки	Левая стенка	16	14	
Краевая зона:	0.000 m	Нижняя стенка	19	15	
		(CIE, SHR = 0.25.)			

Ведомость светильников

№	Шт.	Обозначение (Поправочный коэффициент)	Φ [lm]	P [W]
1	1	ВАТРА ЛПП07В-2x18- 211 (1.000)	2500	36.0
			Всего: 2500	36.0

Удельная подсоединенная мощность: 2.18 W/m² = 3.56 W/m²/100 lx (Поверхность основания: 16.50 m²)

Глухівський коледж СНАУ

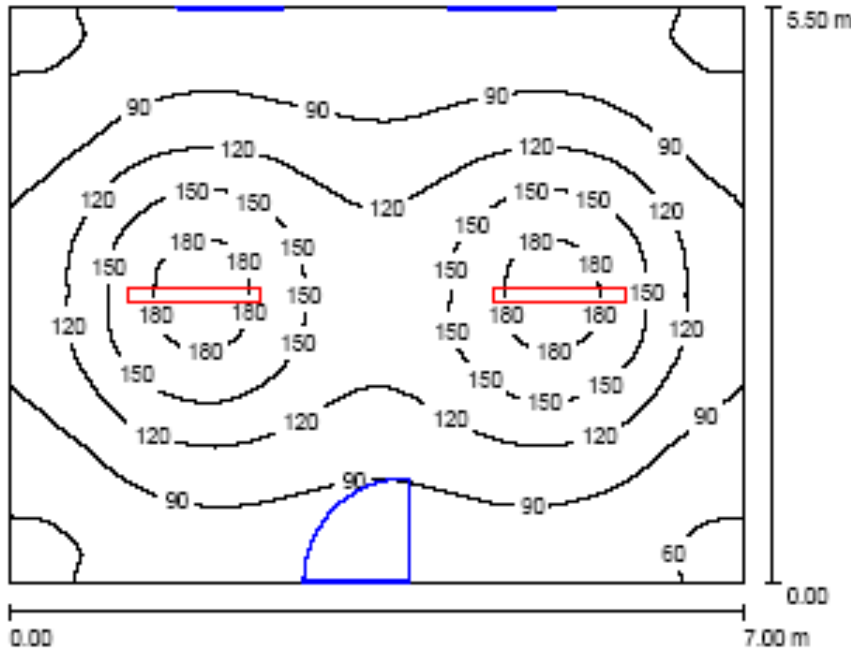
Оператор Драгунов Дмитро Іванович

Телефон +380978503327

Факс

Електронна пошта

Інкубатор / Резюме



Высота помещения: 2.800 m, Монтажная высота: 2.800 m,
Коэффициент эксплуатации: 0.80

Значения в Lux, Масштаб 1:71

Поверхность	ρ [%]	E_{cp} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_{cp}
Рабочая плоскость	/	109	53	193	0.488
Полы	48	91	57	121	0.630
Потолок	70	57	35	360	0.615
Стенки (4)	50	75	50	97	/

Рабочая плоскость:		UGR	Вдоль-	Поперек	К оси светильников
Высота:	0.850 m	Левая стенка	20	17	
Растр:	64 x 64 Точки	Нижняя стенка	20	17	
Краявая зона:	0.000 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

Ведомость светильников

№	Шт.	Обозначение (Поправочный коэффициент)	Φ [lm]	P [W]
1	2	ВАТРА ЛПП07В-1Х58- 211 (1.000)	4900	58
			Всего: 9800	116

Удельная подсоединенная мощность: $3.74 \text{ W/m}^2 = 3.44 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Поверхность основания: 38.50 m^2)

Глухівський коледж СНАУ

Оператор Драгунов Дмитро Іванович
Телефон +380978503327
Факс
Електронна пошта

Інкубатор / 3D - визуализация



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

БР.5.141.052.ПЗ.

Лист

310

Глухівський коледж СНАУ

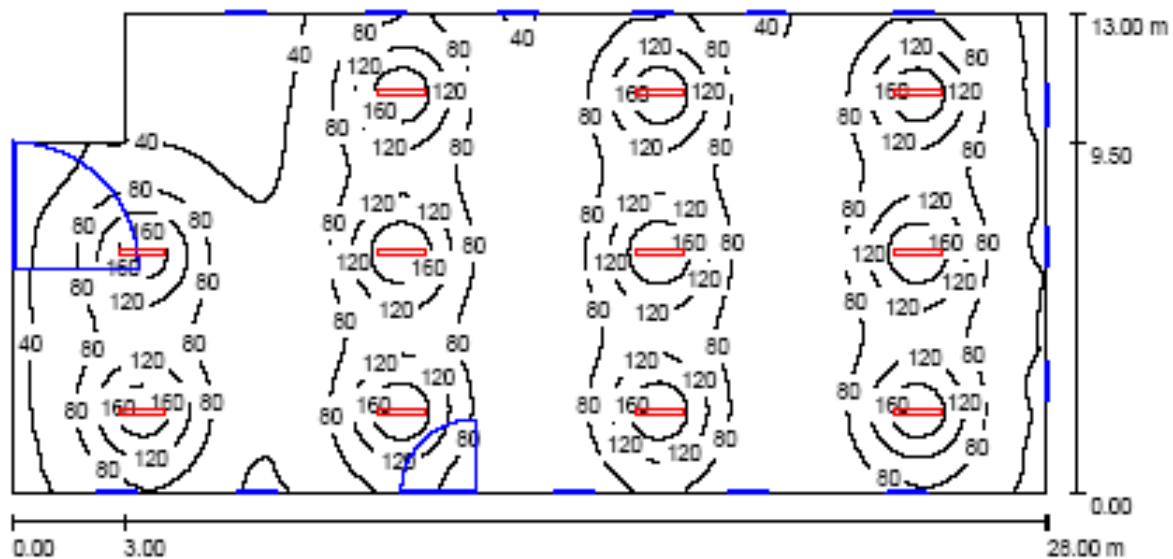
Оператор Драгунов Дмитро Іванович

Телефон +380978503327

Факс

Електронна пошта

Приміщення для утримання перепелів / Резюме



Высота помещения: 3.000 m, Монтажная высота: 3.000 m,
Коэффициент эксплуатации: 0.80

Значения в Lux, Масштаб 1:201

Поверхность	ρ [%]	$E_{\text{ср}}$ [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	$E_{\text{min}} / E_{\text{ср}}$
Рабочая плоскость	/	81	17	197	0.214
Полы	20	76	22	128	0.296
Потолок	70	27	11	360	0.401
Стенки (6)	52	49	18	108	/

Рабочая плоскость:

Высота: 0.850 m
Растр: 128 x 64 Точки
Краяевая зона: 0.000 m

Ведомость светильников

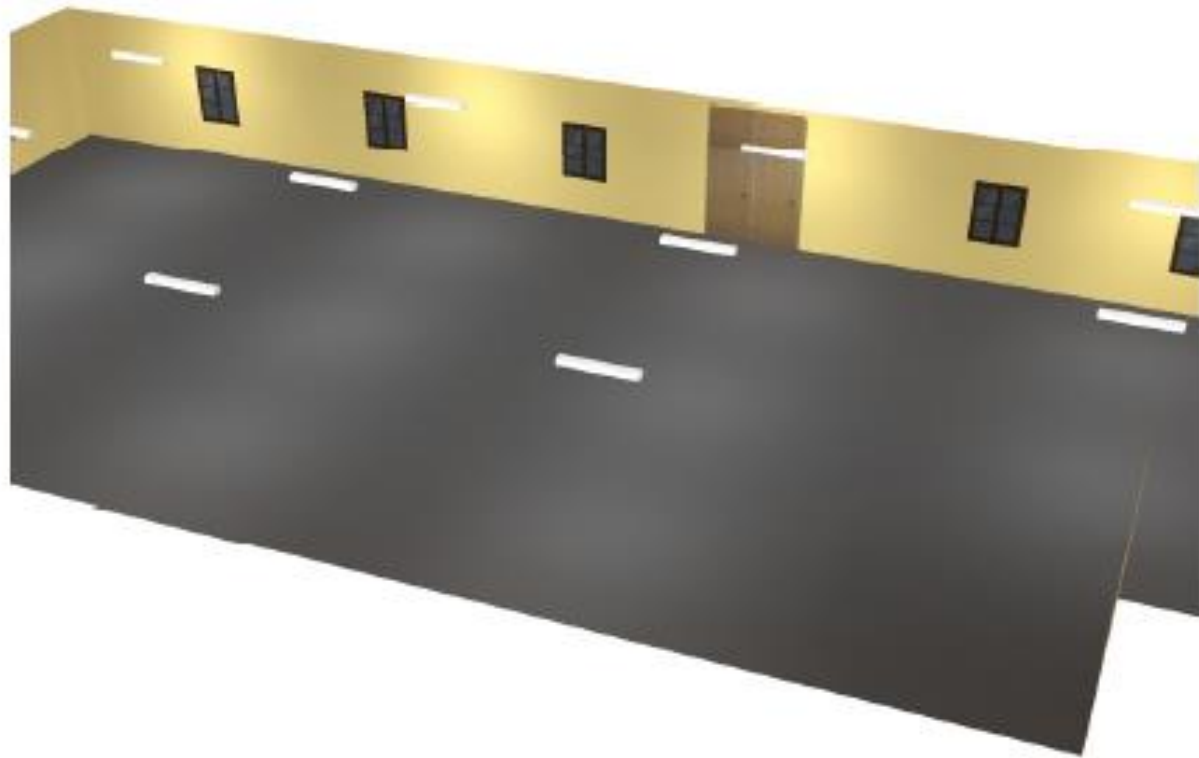
№	Шт.	Обозначение (Поправочный коэффициент)	ϕ [m]	P [W]
1	11	ВАТРА ЛПП07В-2Х36-211 (1.000)	5600	72.0
			Всего: 61600	792.0

Удельная подсоединенная мощность: 2.24 W/m² = 2.76 W/m²/100 lx (Поверхность основания: 353.49 m²)

Глухівський коледж ОНАУ

Оператор Драгунов Дмитро Іванович
Телефон +380978503327
Факс
Електронна пошта

Приміщення для утримання перепелів / 3D - візуалізація



					БР.5.141.052.ПЗ.	Лист
						332
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

2.4 Розрахунок електропостачання пташника для утримання перепелів за допомогою програми “Electrics v6.0”.

За допомогою цієї програми можна підібрати пристрої керування та захисту, а також перетини кабелю відповідно до заданої потужності.

Результати розрахунків заносяться в однолінійну схему (ГЧ лист 2).

Результати в оригінальній формі звіту про електричну програму :

Загальна потужність, кВт = 2,4

Вимикач загальний ВА-2001-2р-6А

Мідний дріт перетином 2,5 мм²

Перетин зворотного провідника 2,5 мм²

УЗО для розеток освітлення ПЗВ-2001-6А/10мА

УЗО для сантехнічної мережі ПЗВ-2001-3А/10мА

схема освітлення. Потужність Р, кВт 1,2 cos φ

Автоматичний вимикач ВА-2001-2р-5А

Перетин мідного дроту 1,5 мм² Спосіб монтажу:

2х одножильні в трубі і коробі,

Розеточний контур. Потужність Р, кВт 0,6 cos φ

Автомат захисту ВА-2001-2р-2А

Перетин мідного дроту 1,5 мм² Спосіб монтажу:

2х одножильні в трубі і коробі,

Санітарний контур. Потужність Р, кВт 0,5 cos φ

Захисний пристрій ВА-2001-2р-2А

Перетин мідного дроту 1,5 мм² Спосіб монтажу:

2х одножильні в трубі і коробі,

					БР.5.141.052.ПЗ.	Лист
						343
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

2.5. Розрахунок ліхтарного освітлення точковим методом

3.5.1. Для майданчика з розмірами довжина $A = 12$ м, ширина $B = 12$ м необхідно передбачити робоче освітлення.

3.5.2. Стандартне освітлення сільськогосподарського двору:

$$E_n = 4 \text{ лк.}$$

3.5.3. Попереднє наближене значення потужності прожектора Вт для лампи розжарювання визначається за формулою:

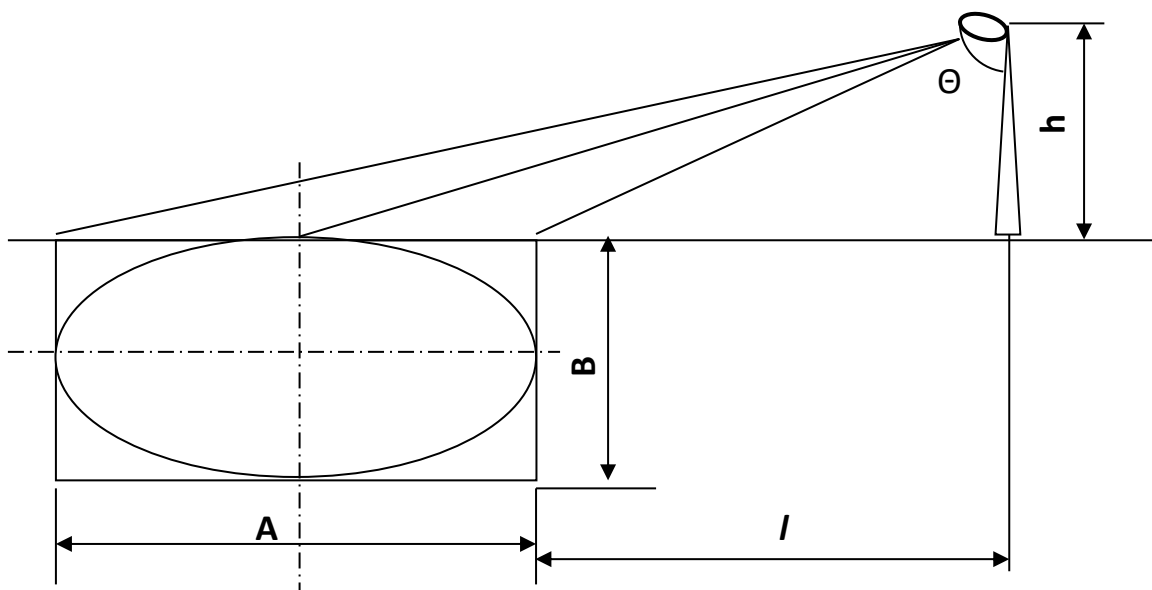
$$P = P_{\text{пит}} \cdot E_n \cdot K_z \cdot A \cdot B,$$

де: $P_{\text{пит}}$ – питома потужність (для ламп розжарювання $P_{\text{пит}} = 0,5 \dots 0,9$ Вт/м²);

K_z – коефіцієнт запасу систем зовнішнього освітлення, $K_z = 1,3$ [Л.5, с. 125] .

$$P = 0,7 \cdot 2 \cdot 1,3 \cdot 12 \cdot 10 = 184 \text{ Вт}$$

3.5.4. Виходячи з довідкової літератури, вибираю прожектор типу НО-09В-200 з лампою Г220-200.



Боягуз. 3.5 Схема розміщення ліхтаря

3.5.5. Кількість ліхтарів:

$$N = P / P_{\text{л}}$$

$$N = 184 / 200 = 0,87 \text{ (шт.)}$$

Приймаю 1 ліхтар.

					БР.5.141.052.ПЗ.	Лист
						354
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

3.5.6. Мінімальна висота підвісу ліхтаря:

$$h_{\min} = 8 \text{ м.}$$

Приймаю кут установки ліхтаря у вертикальній площині ($\Theta = 14...18^\circ$).

Я приймаю $\Theta = 18^\circ$. При цих значеннях кута Θ крива ізолюксів має форму, схожу на еліпс.

3.5.7. Відстань від опори до найближчої сторони площадки:

$$l = h_{\min} \cdot [\text{tg}(45^\circ - \Theta)] = 7 \cdot [\text{tg}(45^\circ - 18^\circ)] = 5,6 \text{ (м).}$$

Висновок: Для охоронного та аварійного освітлення я вибираю прожектор НО-09В-200 з лампою Г220-200.

Для автоматичного керування процесом освітлення майданчика використовую фотореле з фоторезистором марки ФСК-Г2.

2.6. Вибір і розрахунок системи опромінення

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%, прирости маси поросят, телят та птиці підвищується на 4...20%, а несучість курей збільшується – на 10...15%.

Розрахунок стаціонарної опромінювальної установки

Розраховуємо стаціонарну опромінювальну установку для пташника, розміри якого становлять: довжина – 30 м, ширина – 15 м, висота – 3 м.

Приймаємо стаціонарний опромінювач типу ЭО1-30М, з лампою ЛЕ-30, еритемний потік якої $\Phi_b = 750$ мвіт. Споживана потужність опромінювача

$$P = 40 \text{ Вт.}$$

Рекомендована доза опромінення за добу:

$$H_{\Sigma} = 45 \text{ мвіт.год/м}^2.$$

					БР.5.141.052.ПЗ.	Арк.
						35
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Приймаємо висоту підвісу опромінювача над спинами птиці:

$$H_p = 0,7 \text{ м.} \quad (5.3.1)$$

Середня опроміненість:

$$E_{\text{ср}} = (\Phi_v \cdot N \cdot \eta_v \cdot K_\phi) / (K_z \cdot S), \quad (5.4.1)$$

де: Φ_v – вітальний потік опромінювача, мвіт;

N – загальна кількість опромінювачів у приміщенні, шт.;

η_v – коефіцієнт використання вітального потоку, $\eta_v = 0,62$;

K_z – коефіцієнт запасу (1,5...2,0);

K_ϕ – коефіцієнт форми тварин (0,5...0,64).

$$E_{\text{ср}} = (750 \cdot 20 \cdot 0,62 \cdot 0,55) / (1,8 \cdot 184,5) = 16,2 \text{ (мвіт/м}^2\text{)}.$$

Добова тривалість роботи установки в кінці строку служби лампи:

$$T = H_\Sigma / E_{\text{ср}} = 45 / 16,2 = 2,76 \text{ (год.)}.$$

					<i>БР.5.141.052.ПЗ.</i>	Арк.
						36
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3. Електрообладнання

3.1 Розрахунок параметрів створення мікроклімату.

Навколишнє середовище відіграє важливу роль у житті тварин і птахів. Тому в приміщенні, де утримуємо перепелів, ми створюємо штучний мікроклімат, який оптимально задовольнить птицю та сприятиме підвищенню її продуктивності.

Найпростіший спосіб підтримувати мікроклімат в приміщенні – це використовувати вентиляцію та опалення.

Оновлення повітря $m^3 / год$, необхідне для видалення надлишку вуглекислого газу (CO_2), визначається за формулою:

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

де L - потужність вентилятора, необхідна для забезпечення допустимої концентрації вуглекислого газу в приміщенні ($m^3 / год$).

1,22 – коефіцієнт, що враховує виділення вуглекислого газу мікроорганізмами підстилки;

C – кількість CO_2 , що виділяється тваринами, л/год. [Л.4, табл.7].

$C = 1,6$ л/год.

C_1 – концентрація вуглекислого газу у зовнішньому повітрі, л/ m^3 , для сільської місцевості $C_1 = 0,35$ л/ m^3 ; [Л 4стор.67]

C_2 – допустима концентрація вуглекислого газу в повітрі приміщень, л/ m^3 [Л.5, Таблиця 5]. $C = 2,55$ л/ m^3 ;

n – кількість тварин.

$$L_{ВУГ} = \frac{1,22 \cdot 1,6 \cdot 2000}{(2,55 - 0,35)} = 1859,2 \text{ м}^3 / \text{год}$$

Для видалення надлишкової вологи необхідний повітрообмін, $m^3 / год$.

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

де W_1 – вологість, що виділяється тваринами л/год, прийм

$W_1 = 485$ г/год;

					БР.5.141.052.ПЗ.	Лист
						387
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

d_1 – вміст водяної пари у зовнішньому повітрі, г/м^3

$$d_1 = d_{1\text{нас}} \cdot \varphi_1$$

$d_{1\text{нас}}$ – вміст водяної пари при повному насиченні зовнішнього повітря;

φ_1 – відносна вологість зовнішнього повітря,

приймаємо $\varphi_1 = 0,9$ (90%);

$d_1 = 3,82 \cdot 0,9 = 3,58$ (на зимовий період із середньою зовнішньою температурою -3°C)

$$d_2 = d_{2\text{нас}} \cdot \varphi_2$$

d_2 – допустимий вміст водяної пари в навколишньому повітрі, г/м^3 ;

$d_{2\text{нас}}$ – вміст водяної пари при повному насиченні навколишнього повітря,

(при середній температурі в приміщенні 18°C)

φ_2 – відносна вологість повітря в приміщенні,

приймаємо $\varphi_2 = 0,76$ (довідн. значення)

$$d_2 = 19,2 \cdot 0,76 = 14,38 \text{ г/м}^3$$

$$L_{\text{вол}} = \frac{1,1 \cdot 3 \cdot 2000}{(14,38 - 3,58)} = 557,14 \text{ м}^3/\text{год}$$

Влітку вологе провітрювання не потрібно. На підставі розрахунків підбираємо установку для створення мікроклімату в залежності від умов

$$L_{\text{уст}} \geq L_{\text{вуг}}$$

Приймаємо вентилятор типу В0-Ф-5.6, який має такі технічні характеристики:

- Діаметр колеса - 560 мм;
- Частота обертання – 940 хв^{-1} ;
- Установлена потужність електродвигуна 0,35 кВт
- Подача при встановленій жалюзійній решітці - $2000 \text{ м}^3/\text{хв}$.

$1859,2 > 557,14$ - умова виконана

					<i>БР.5.141.052.ПЗ.</i>	Лист
						398
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Вентилятор розташований у вікні, дивіться аркуш ГЧ2

3.2. Розрахунок водопостачання .

Електрифікація водопостачання в сільському господарстві істотно скорочує трудовитрати, необхідні для підтримки процесів сільськогосподарського виробництва, полегшує умови праці та підвищує гігієну робочого місця. Найбільшої економії трудових ресурсів можна досягти за умови повної автоматизації процесів водопостачання.

На тваринницькій фермі вода використовується для напування тварин, приготування їжі, а також для гігієни працівників і побутових потреб, для роботи механізмів і гасіння пожеж. Мета – забезпечити всіх перелічених споживачів якісною водою в достатній кількості, за мінімальними витратами та мінімальними затратами праці на постачання. Для водопостачання сільськогосподарських споживачів на насосних станціях зазвичай використовують відцентрові насоси та інші водонасосні пристрої.

Вибираємо систему водопостачання виходячи з умов повного водопостачання господарства та суворого дотримання нормативів.

Захист від вогню.

Використовуючи справне технічне обладнання та встановлені норми споживання води (згідно ОНТП – 1 – 77, ОНТП – 2 – 77, ОНТП – 4 – 77, ОНТП – 15 – 90, ОНТП – 20 – 95, ОНТП – 24 – 99), ми вживати столову воду.

					<i>БР.5.141.052.ПЗ.</i>	<i>Лист</i>
						409
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

Таблиця 4.2 Середньодобове споживання води

№ п/п	Споживачі	Кількість одиниць, шт.	Норми споживання води, л/добу	Середньодобове споживання води, л/добу
1.	Перепілки	2000	0,44	900
2.	Персонал	1	55	100

Вибір насоса залежить від максимальної тривалості споживання води під час роботи та розрахункового тиску.

Загальне добове споживання води розраховується із суми споживання всіма окремими споживачами:

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

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

Q_2 – кількість води, спожитої працівниками на виробничі потреби, $\text{м}^3/\text{добу}$;

$$Q_{доб} = 900 + 100 = 1 \text{ м}^3/\text{добу}$$

Максимальне годинне споживання з урахуванням добових і погодинних нерівномірностей становить:

$$Q_{maxгод} = \frac{Q_{доб}}{T \cdot \eta_c} \times K_{доб} \cdot \alpha_{год}$$

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

$\alpha_{год}$ – коефіцієнт нерівномірності погодинних витрат, $\alpha_h = 2,3$;

z_c – коефіцієнт, що враховує втрати води у системі водопостачання,

$$z_c = 0,91$$

T - добовий час роботи електронасоса за типовим графіком,

$$T = 14...16 \text{ год.}$$

$$Q_{\text{max.год.}} = \frac{1}{15 \cdot 0,91} \cdot 1,3 \cdot 2,3 = 0,26 \text{ м}^3 / \text{год}$$

Визначаємо максимальне секундне споживання з урахуванням добової та погодинної нерівностей:

$$Q_{\text{max.сек.}} = \frac{Q_{\text{max.доб.}}}{3600} \text{ м}^3 / \text{сек}$$

$$Q_{\text{max.сек.}} = \frac{0,26}{3600} = 0,000068 \text{ м}^3 / \text{сек}$$

Приймаємо установку по максимальному водоспоживанню, яке дорівнює $0,26 \text{ м}^3/\text{год}$.

Визначаємо очікувану продуктивність двигуна електроприводу

$$P_p = \frac{Q_{\text{max.с.}} \cdot H_p}{\eta_n \cdot \eta_n}, \text{ кВт}$$

Візьмемо $z_n = 1$ $z_n = 0,64$

$$P_p = \frac{0,000068 \cdot 40}{1 \cdot 0,64} = 0,0042 \text{ кВт}$$

За розрахунками на основі довідкової літератури приймаємо:

➤ Установка з гідроаккумуляторна типу ВУ-5-30, яка має такі технічні характеристики:

- продуктивність, -м/год -7

- тиск, м -30

- вага установки, кг -356

➤ Насос за умов $Q_n \geq Q_{\text{max.г.}}$ $H_n \geq H_p$,

Умовам вибору відповідає тип насоса 1ЕЦВ6-1-130, оскільки він має такі технічні характеристики:

- номінальний тиск H_n - 1300 кПа;

					БР.5.141.052.ПЗ.	Лист
						41
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- Номінальна витрата $Q_n - 1 \text{ м}^3/\text{год}$

$1 > 0,26 \quad 130 > 40$. Умови виконано.

➤ Електродвигун за умови $P_n \geq P_p$.

Електродвигун типу 7ПЕД-1-140, що має такі технічні характеристики:

- номінальна потужність P_n , кВт - 1.1 ;
- номінальний струм $I_{нв}$, А - 7,73 ;
- номінальна напруга U_n , В - 380 ;
- номінальна частота обертання n_n , об/хв - 2950

$1,1 > 0,0042$. Умова виконана.

Перевіряємо запас ходу двигуна

$\Delta P_{\text{доп}} - 20\%$ [Л6.с.219-220] $\Delta P_{\text{ф}} \geq \Delta P_{\text{доп}}$ $\Delta P_{\text{ф}}$ - фактичний запас потужності

$$\Delta P_{\text{ф}} = \frac{P_n - P_o}{P_n} \cdot 100 \%$$

$$\Delta P_{\text{ф}} = \frac{1,1 - 0,0042}{1,1} = 99,23 \%$$

$99,23 > 50$ Умова виконана.

Для керування електродвигуном насоса використовується станція керування КАСКАД 2.8-0-У2, яка оснащена блоком керування ЯГ1022Г7Б1У2.

3.3 Розрахунок біогазової установки

3.3.1. Загальні положення

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.

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.

					<i>БР.5.141.052.ПЗ.</i>	<i>Лист</i>
						42
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

Приймаємо психрофільний тип бродіння який триває 30 діб, та проходить за температури 20°C. Пропонуємо установку безперервної дії.

3.3.2. Розрахунок біореактора

1. Визначаю вихід екскрементів, м³/доб:

$$V_{\text{екс}} = M \cdot N \cdot \quad (4.3.1.)$$

де: M – відповідно середній вихід екскрементів від перепелів, кг/гол.

Приймаю M = 0,02 кг/гол;

N – відповідно кількість перепелів, гол;

$$V_{\text{екс}} = 0,02 \cdot 2000 \cdot 10^{-3} = 0.4 \text{ (м}^3\text{/доб.)}$$

2. Приймаємо установку типу: АБЭУ-2

Яка має наступні технічні характеристики:

об'єм: 2 м³;

вологість відходів: 90-93 %;

вихід біобродіння: 2.0 - 4.0 м³/доб

теплотвірна здатність: 22000 - 24000 кДж/м³

вихід товарного біобродіння: 70 - 80 %

обсяг товарного біобродіння: 1 - 2 м³/доб

кількість вироблюваної електроенергії: 20 - 30 кВт годин/доб

кількість вироблюваної теплової енергії: 60 - 90 кВт годин/доб

вихід органічних добрив: 0.1 – 0,3 т/доб

окупність: 0.5 - 1.0 років

3.3.3. Характеристика біореактора для біогазової установки

Проектне положення реактора – вертикальне, що добре сприяє видаленню метану та економії земельної площі. Біореактор має циліндричну форму з випуклою основою і газгольдером (газгольдер – це верхня частина реактора, де накопичується біогаз), із якого по газовій трубі газ надходить до споживача. Корпус, товщиною 10 мм, і захисний кожух реактора виготовлені з металу. Між корпусом та кожухом міститься утеплювач.

					БР.5.141.052.ПЗ.	Лист
						43
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

4. Автоматизація процесів

4.1. Обґрунтування необхідності автоматизації

Здійснення комплексної автоматизації та механізації сільськогосподарського виробництва має важливе значення з точки зору соціально-економічного розвитку. Виконання цього завдання дає можливість максимально скоротити собівартість і підвищити продуктивність праці в сільському господарстві, збільшити виробництво і значно знизити собівартість сільськогосподарської продукції.

Значного зниження собівартості та підвищення продуктивності тваринництва можна досягти в результаті впровадження у виробництво автоматизованих потокових ліній. Сільськогосподарське виробництво споживає багато електроенергії. У тваринництві та птахівництві потреба в електроенергії становить 80-90% від загального енергозабезпечення.

					<i>БР.5.141.052.ПЗ.</i>	Арк.
						44
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.2. Технологічна характеристика об'єкта автоматизації

Для роздачі корму в пташнику використовується тросовий конвеєр типу КШ-05.

Комбікорм із зовнішнього бункера 1 шнековим конвеєром 2 подається в бункер 9. Звідти комбікорм переміщується по живопроводу 7 за допомогою троса з шайбами та через отвори в індивідуальних або групових дозаторах 5. Після останнього дозатор заповнений, його датчик рівня вмикає електропривод 10 шківа конвеєра і вмикає приводи 4 для відкриття дозаторів, які насипають корм у живильник 8. Після спорожнення дозатори вони закриваються електроприводами 4, спустошуючи бункер 9, вмикають 3 шнековий конвеєр 2, а при заповненні вмикають. Для зволоження корму в годівницях в кормороздавач встановлений водопровід з електромагнітним запірним клапаном, який автоматично відкривається після наповнення дозаторів комбікормом і закривається через певний проміжок часу.

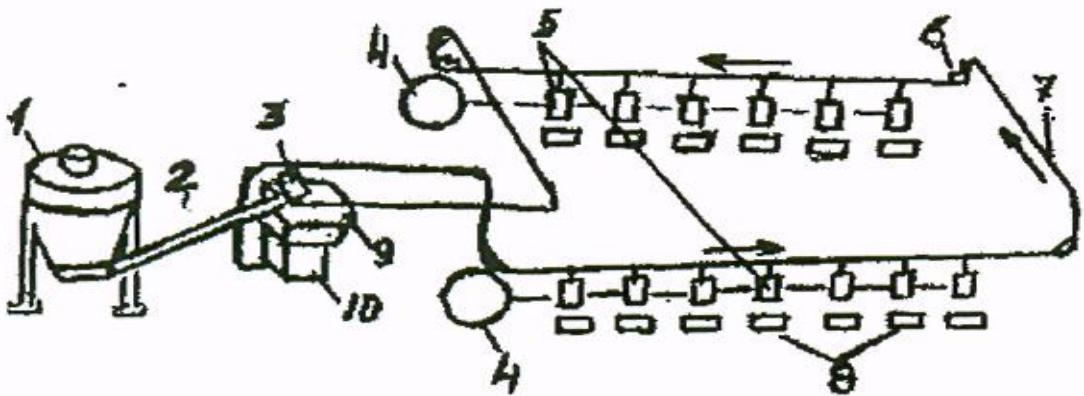


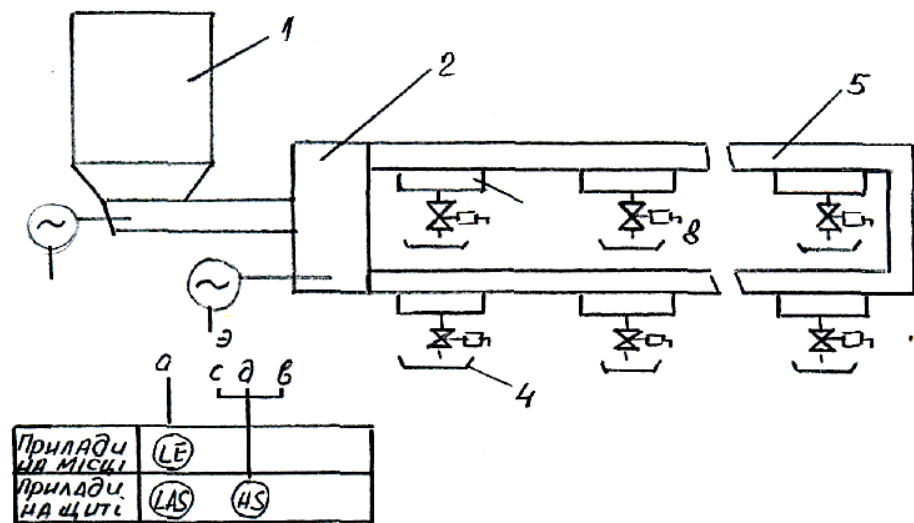
Рис. 12.1. Технологічна схема тросового конвеєра типу КШ-0,5:

- 1 - бункер; 2 - черв'ячний гвинт; 3 - привід шнека; 4 - привід дозатора;
- 5 - дозатори; 6 - поворотний вузол; 7 - кормопровід; 8 - живильники;
- 9 - проміжний бункер; 10 - установка

					БР.5.141.052.ПЗ.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		45

4.3. Розробка функціонально-технологічної схеми об'єкта автоматизації

Функціональна схема є основним технічним документом, що визначає обсяг автоматизації установки, структуру окремих вузлів автоматичного керування, контроль і управління технологічним процесом. У загальному вигляді функціональна схема - це креслення, на якому за допомогою умовних позначень зображено технологічне обладнання, трубопроводи, контрольно-вимірювальні прилади, органи керування та засоби автоматики, що показують функціональні зв'язки між ними. Допоміжні пристрої, такі як редуктори, реле, пневматичні перемикачі, на схемі не показані.



Малюнок 13.1. Функціонально - технологічна схема об'єкта автоматизації:

1 - бункер; 2 - привід конвеєра; 3, 4 - годівниці; 5 - конвеєр;

LE - датчик рівня; LAS - рівень сигналізації; AS - ручне перемикання .

					БР.5.141.052.ПЗ.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		46

Відповідно до функціональної схеми автоматизації управління розподілом здійснюється наступним чином: при включенні конвеєра відбувається заповнення дозаторів. Ступінь наповнення залежить від висоти телескопічних насадок, встановлених внизу. Датчики рівня , встановлені в останньому дозаторі, сповіщають систему керування про готовність до дозування. Корм роздають у вказаний час, одночасно відкриваючи регулюючі вентилі подачі води на годівниці.

4.4. Розрахунок і вибір елементів схеми автоматизації

Усі пристрої, які використовуються в автоматизованій та автоматичній схемі керування електроустановкою, поділяються на: захисні, командні, проміжні, виконавчі, сигналізаційні.

Пристрої підбираються в залежності від їх призначення, напруги, струму, кліматичного виконання, умов захисту навколишнього середовища та інших показників. При виборі елементів схеми необхідно враховувати режим роботи робочих машин і механізмів, вимоги до техніки безпеки та правила протипожежної безпеки.

Вибір датчика

Для даного кормороздавача КШ-0,5 підбираємо датчик. Цей датчик повинен бути встановлений в останній дозатор. Призначений для компостних кормів та інших сипучих кормів. За цих умов ми обрали датчик типу МДУ-3.

Командні пристрої

Командні пристрої призначені для створення первинних імпульсів для вмикання і зміни режимів роботи електроустановки. Сюди входять кнопки управління, універсальні вимикачі, кінцеві та кінцеві вимикачі, поплавкові, температурні та інші реле та ін.

					<i>БР.5.141.052.ПЗ.</i>	Арк.
						47
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Кнопки управління призначені для ручного керування пульсом. Для дистанційного управління електромагнітними пристроями і замикання та розмикання ланцюгів управління і управління в сільськогосподарських установках в основному використовуються кнопки серії ПКЕ з кількістю контактів від 1 до 4 в різних комбінаціях. Номінальний струм залежить від робочої напруги (в $U_p = 220$ $I_n = 5A$).

Щоб керувати вібродвигуном завантажувального бункера, вибираємо кнопковий пост: $U_p = 220$ В, $I_n = 5A$ - ПКЕ612-2УЗ.

. Для дозатора ми обрали кнопки типу ПКЕ612-3УЗ .

Ми приймаємо універсальні перемикачі для цієї годівниці УП5400, УП5403, ПКПЮ-0077.

Шляхові та кінцеві вимикачі призначені для замикання та розмикання ланцюгів керування за допомогою зупинок автоматизованих установок, де потрібні командні імпульси при певному положенні механізму. Вони можуть мати миттєві та немиттєві контакти. їх можна використовувати у випадках, коли роздавач рухається зі швидкістю 0,4 м/хв.

Ми вибрали кінцеві вимикачі ВПК21106У2 для кормороздатчика і для інших пристроїв. Всього потрібно 5 кінцевих вимикачів, замикаючий контакт і розмикаючий контакт на кожному з них

Проміжні пристрої

За допомогою проміжних пристроїв передаються і підсилюються певні імпульси і забезпечується певна послідовність технологічних операцій. До допоміжних пристроїв відносяться реле напруги різних типів, реле часу. Вибираємо реле по тривалості, по напрузі живлення, розривної здатності контактів, кількості програм і т.д.

					<i>БР.5.141.052.ПЗ.</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		48

Для роздавача ми обрали програмне реле 2РВМ, відключаюча здатність двигуна 4В*А, час роботи двигуна реле за добу - 4 хвилини, час роботи без підзаводу - 48 годин.

Для керування електродвигуном використовуються пускачі ПМЛ. Підбір магнітного пускача проводиться з урахуванням споживаної напруги, робочого струму електродвигуна і умов навколишнього середовища.

Паспортні дані електродвигуна 4АМ80А4УЗ

Номінальна потужність, $P_n = 1,2$ кВт.

Номінальна напруга, $U_n = 380$ В.

Номінальний струм, $I_{нн} = 5,3$ А.

Частота обертання, $n = 1500$ об/хв.

1. Приймаємо пускач ПМЛ, вибір здійснюється за таких умов:

за напругою:

$$U_{н.п} > U_{мер},$$

де: $U_{нп}$ - номінальна напруга, В;

$U_{мер}$ - напруга мережі, $U_{мер} = 380$ В. $660 > 380$ В.

Умова виконана.

по номінальному струму:

$$I_{н.п} > I_p,$$

де: $I_{н.п}$ - номінальний пусковий струм, А;

I_p - робочий струм, А.

$$I_p = K_3 \cdot I_{н.дв} = 0,5 \cdot 5,3 = 2,65 \text{ А},$$

де: K_3 - коефіцієнт навантаження.

$I_{н.дв}$ - номінальний струм двигуна, А.

					<i>БР.5.141.052.ПЗ.</i>	Арк.
						50
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Використовуюючи довідкову літературу (Л.10, стор. 147), ми вибрали пускач типу РМЛ121002: $I_{нр} = 4A$.

$$4 > 2,65 A.$$

Умова виконана.

2. Для захисту цього двигуна необхідно підібрати теплове реле, яке захищає трифазний двигун від перевантаження, неприпустимої тривалості струмів, які виникають при обриві однієї з фаз. Вибір здійснюється за такими умовами:

по номінальній напрузі:

$$U_{н.р} > U_{мер},$$

де: $U_{нр}$ - номінальна напруга реле, В;

$U_{мер}$ - напруга мережі, $U_{мер} = 380В$.

$$660 > 380 В$$

Умова виконана.

по номінальному струму:

$$I_{н.р.} > I_p,$$

де: $I_{нр}$ - номінальний струм реле, А;

I_p - робочий струм, А.

Користуючись довідковою літературою (Л.10, стор.154), вибираємо теплове реле: $I_{нр} = 3,2 A$, перевіряємо умову.

$$3,2 > 2,65 A.$$

Умова виконана.

за струмом теплового розчіплювача:

$$I_{т.р.} > I_p,$$

					<i>БР.5.141.052.ПЗ.</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		51

де: $I_{т.р.}$ – тепловий струм спрацьовування теплового реле, А (вибирається максимально близько до значення I_p в діапазоні регулювання струму спрацьовування реле).

Використовуючи довідкову літературу (Л.10, стор.154), ми вибрали реле типу РТЛ100304 з діапазоном регулювання струму від 0,32 до 3,2 А.

Для схеми управління роздавачем необхідно вибрати проміжне реле.

3. Вибираємо реле КV, згідно з принциповою схемою реле повинно мати 8 замикаючих контактів, напруга котушки - 220В. Підбираємо реле МКУ-48. Розривна здатність контактів $500В \cdot А$, що відповідає силі струму:

$$I_{ком.} = S / U = 600 / 220 = 2,2 \text{ А};$$

$$I_{кот.} = I_k / U_k = 115 / 380 = 0,3 \text{ А.} \quad 2,2 > 0,3 \text{ А.}, \text{ Умова виконана.}$$

5. Заходи щодо економії та раціонального використання електричної енергії

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

Економія електричної енергії повинна здійснюватися з суворим дотриманням правил і норм електроосвітлення.

Основними заходами щодо економії та раціонального використання електроенергії в освітлювальних установках є:

- 1) Використання економних джерел світла;
- 2) Впровадження раціональних систем керування освітленням та утримання освітлювальних приладів і установок у справному стані.

Заходи щодо економії електроенергії:

- 1) Не допускати роботи зовнішнього освітлення вдень, а робочого освітлення - у позаробочий час.
- 2) Застосовувати раціональні схеми керування освітленням робочих місць за допомогою програмних пристроїв, фотореле тощо.

					<i>БР.5.141.052.ПЗ.</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		52

3) Максимально використовуйте природне освітлення, періодично фарбуючи та білячи приміщення та очищаючи віконне скло.

4) Забезпечити вимкнення паралельних до вікон рядів світильників у виробничих приміщеннях з боковим природним освітленням.

коефіцієнт використання ламп .

6) Не допускайте підвищення напруги ламп у нічний час, а якщо це станеться, використовуйте лампи з номінальною напругою 220-240 В.

Заходи щодо раціонального використання електричної енергії

Основні заходи, що сприяють раціональному використанню електроенергії в сільському господарстві, можна поділити на три групи: технічні, організаційні та економічні.

До технічних засобів належать:

➤ зменшення втрат електричної енергії в розподільних мережах і трансформаторах та покращення енергетичного режиму роботи споживачів електричної енергії;

➤ автоматизація виробничих процесів, впровадження автоматизованих систем управління та контролю;

➤ правильне використання електроосвітлювальних установок;

➤ зменшення втрат електроенергії, зумовлених незадовільним технічним станом машин, що працюють, наявністю втрат тепла, води, стисненого повітря тощо, на виробництво чи накопичення яких витрачалася електроенергія.

Організаційні заходи включають нормування витрат електроенергії на одиницю продукції та вдосконалення системи обліку електроенергії.

Економічні заходи:

➤ матеріальне стимулювання економічного використання електроенергії;

➤ удосконалення методів визначення рівня споживання електроенергії на перспективу.

					<i>БР.5.141.052.ПЗ.</i>	Арк.
						53
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

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

6. Розробка заходів з охорони праці та навколишнього середовища

Господарська діяльність компаній може завдати екологічної, економічної та соціальної шкоди природному середовищу. Шкода може виникнути внаслідок руйнування елементів навколишнього природного середовища, їх забруднення викидами, стоками, відходами, виснаження природних комплексів, нераціонального використання природних ресурсів, порушення екологічних відносин у середовищі існування.

Електробезпека

Згідно з правилами влаштування електроустановок, необхідно захистити людей і тварин від ураження електричним струмом при дотику до струмопровідних частин електроустановки надійною електричною ізоляцією струмопровідних частин, недоступністю для випадкового дотику до них, автоматичною сигналізацією про небезпеку. торкатися до струмопровідних частин або наближатися до них на неприпустиму відстань, попереджувальних знаків, написів і плакатів, захисних засобів і пристроїв.

Недоступність струмопровідних частин обладнання досягається спеціальними кожухами струмопровідних частин, установкою їх на недоступній для людей висоті та застосуванням блокувальних пристроїв. Сигналізатори попереджають людину про наближення на відстань електроустановки напругою 380 В 1 м.

Малі сигналізатори кріпляться на спецодязі або встановлюються на захисну каску.

					<i>БР.5.141.052.ПЗ.</i>	Арк.
						54
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Засоби електрозахисту_- це пристрої, призначені для захисту людей від ураження електричним струмом, дії електричної дуги та електромагнітного поля.

За призначенням усі засоби захисту поділяють на чотири групи: ізолюючі (рис. 23.1), додаткові від дії світлового випромінювання та електричної дуги та інші, захисні від падінь з висоти та навколишнього середовища. Ізоляційні засоби поділяються на основні та додаткові.

До основних засобів захисту належать засоби, ізоляція яких надійно захищає від робочої напруги мережі і за допомогою яких можна без ризику ураження електричним струмом доторкнутися до струмоведучих частин, що перебувають під напругою (інструменти з ізольованими рукоятками, ізолювальні вимірювачі струму). затискачі , діелектричні рукавички).

Додаткові засоби захисту не мають достатньої ізоляції для захисту персоналу від контакту з частинами, що знаходяться під напругою. Вони додаються до основних засобів захисту і служать для захисту від дії електричної дуги та продуктів її згоряння (діелектричні рукавички, чоботи, килимки та ізоляційні опори).

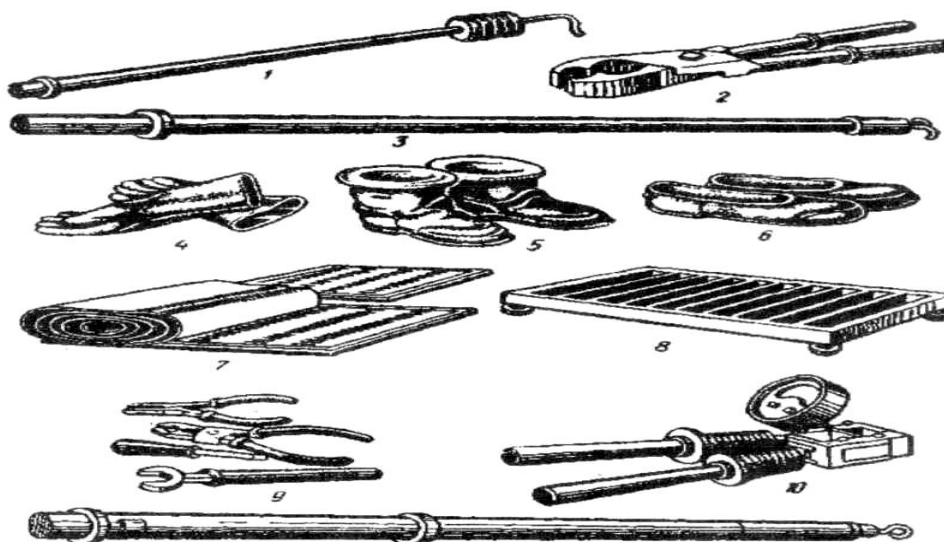


Рис. 19.1 Ізоляційне захисне обладнання :

1 - ізоляційні планки; 2 - ізолювальні кліщі; 4 - діелектричні рукавички; 5 - діелектричні черевики; 6 - діелектричні калоші; 7 - гумові килимки; 8 - ізоляційні опори; 9 - інструмент з утепленими рукавичками; 10 - вимірювання струму живучий; 11 - показчик напруги.

					БР.5.141.052.ПЗ.	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		55

Пожежна безпека

Під пожежною безпекою об'єкта розуміється такий його стан, який виключає можливість виникнення і розвитку пожежі та впливу на людей пожежонебезпечних факторів, а також забезпечує охорону матеріальних цінностей.

Найбільш небезпечними є виробництва, пов'язані з використанням відкритого вогню (зварювання, пайка, шиномонтаж), фарбування обладнання, ремонт акумуляторів, ремонт і налагодження паливної апаратури і гідравлічних систем, деревообробка, а також склади для зберігання палива. і мастила та інші легкозаймисті рідини, горючі гази, вугілля і торф.

Для запобігання пожежам, спричиненим атмосферною електрикою, щорічно проводиться технічний огляд і обмір опор заземлювачів систем захисту. Виявлені під час перевірки недоліки зводяться, аналізуються і складається акт, в якому зазначаються строки усунення.

Основними вогнегасними речовинами і сполуками, які використовуються для гасіння пожеж та окремих пожеж, є вода, пара, хімічна піна, повітряно-механічна піна, водно-сольові розчини, інертні та негорючі гази, галогеновуглеводневі сполуки, негорючі сухі порошки та пісок.

					<i>БР.5.141.052.ПЗ.</i>	Арк.
						56
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Висновок

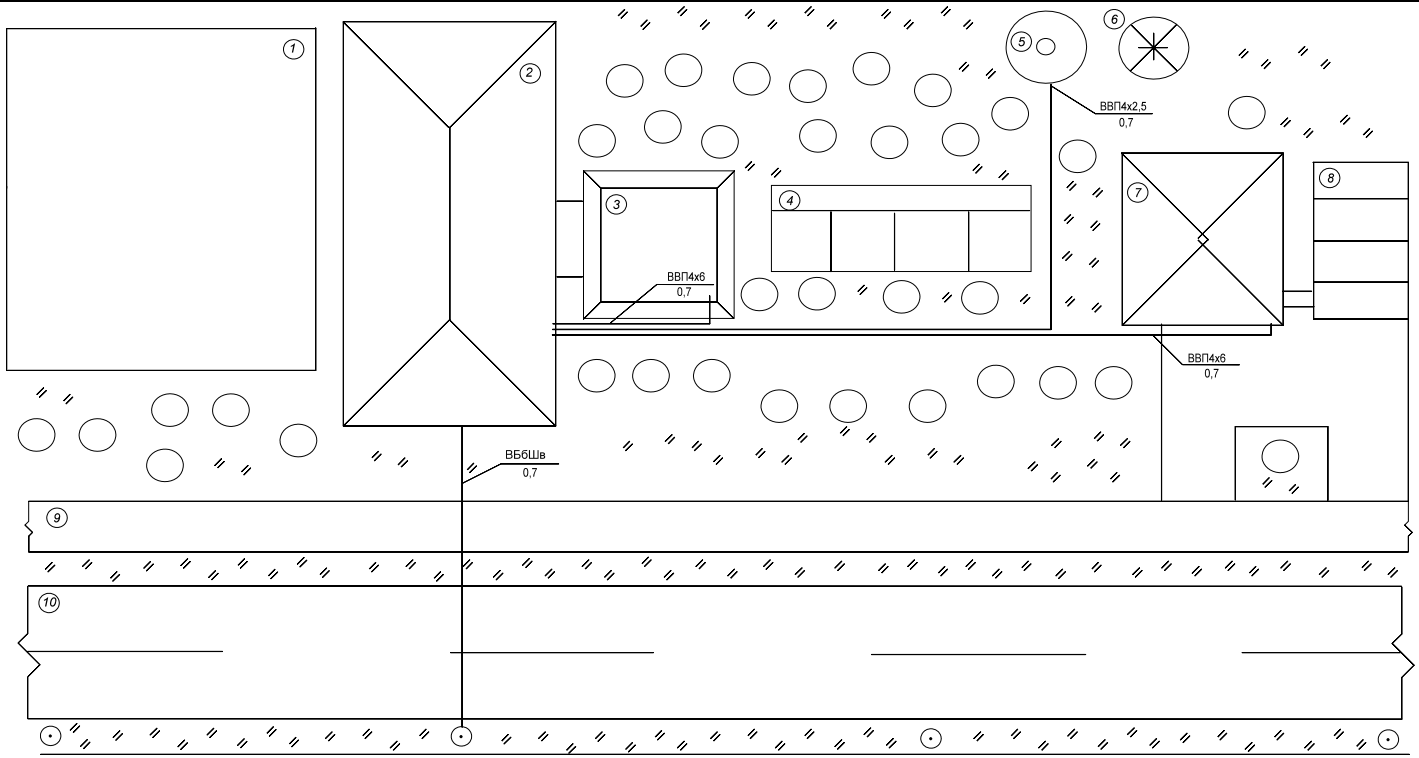
В даній роботі було проведено вибір технологічного обладнання, розраховано параметри електричної мережі, виконаон розрахунок освітлення приміщень за допомогою програми «DIALux 4.7», проведено розрахунок електричної мережі вибрано комутаційне і електротехнічне обладнання за допомогою програми «Електрик v6.0», розраховано вентиляцію ,водопостачання та опромінення птиці, вибрати обладнання для автоматизації процесу роздачі кормів птахам. Розроблено заходи з охорони праці, пожежної безпеки та навколишнього середовища.

					<i>БР.5.141.052.ПЗ.</i>	<i>Арк.</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		57

Список використаних джерел

- 1 Електричні мережі та системи. Підручник. Сегеда М.С. / Третє видання, доповнене та перероблене. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2015. 540 с. ISBN 978-617-607-831-9
- 2 Електричні системи та мережі : конспект лекцій / укладачі: І. Л. Лебединський, В. І. Романовський, Т. М. Загородня. – Суми: Сумський державний університет, 2018. – 214 с.
- 3 Правила улаштування електроустановок - 5-те вид., переробл. й доповн. – Харків, Форт, 2014. – 782 с.
- 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.
- 5 Єрмолаєв С.О., Мунтян В.О., Яковлєв В.Ф. Експлуатація енергообладнання та засобів автоматизації в системі АПК: Підручник / За ред. С.О. Єрмолаєва. – К.: Мета, 2003. – 543 с.
- 6 <http://www.energyland.info/files/library/487586c140e2946c28be316cbcd800a3.pdf>
6. Барало О. В. Самойленко П. Г. та ін. Автоматизація технологічних процесів і автоматичні системи керування -К.: Аграрна освіта, 2010. – 557с.
7. http://atpicak.ucoz.ua/load/navchalnij_posibnik Автоматизація технологічних процесів у захищених наземних спорудах
8. Мартиненко І. І., Лисенко В. П., Тищенко Л. П. та ін. Проектування систем електрифікації та автоматизації сільськогосподарської промисловості: Навч. – К.: Вища шк., 2008. – 330с.
9. Кашенко П.С. Електропривід сільськогосподарських машин. – НМЦ, 2005. – 410 с.
10. <http://www.belenergo.by/transformers/nami35.htm>
11. http://ptd.siemens.ua/ru/products/relay_defence/currentProtection/7SJ600.
12. 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.

					<i>БР.5.141.052.ПЗ.</i>	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		58



КТП № 9, фідер № 3, опра № 16, (потужністю 63 кВА)

Взаєморозташування на плані об'єктів

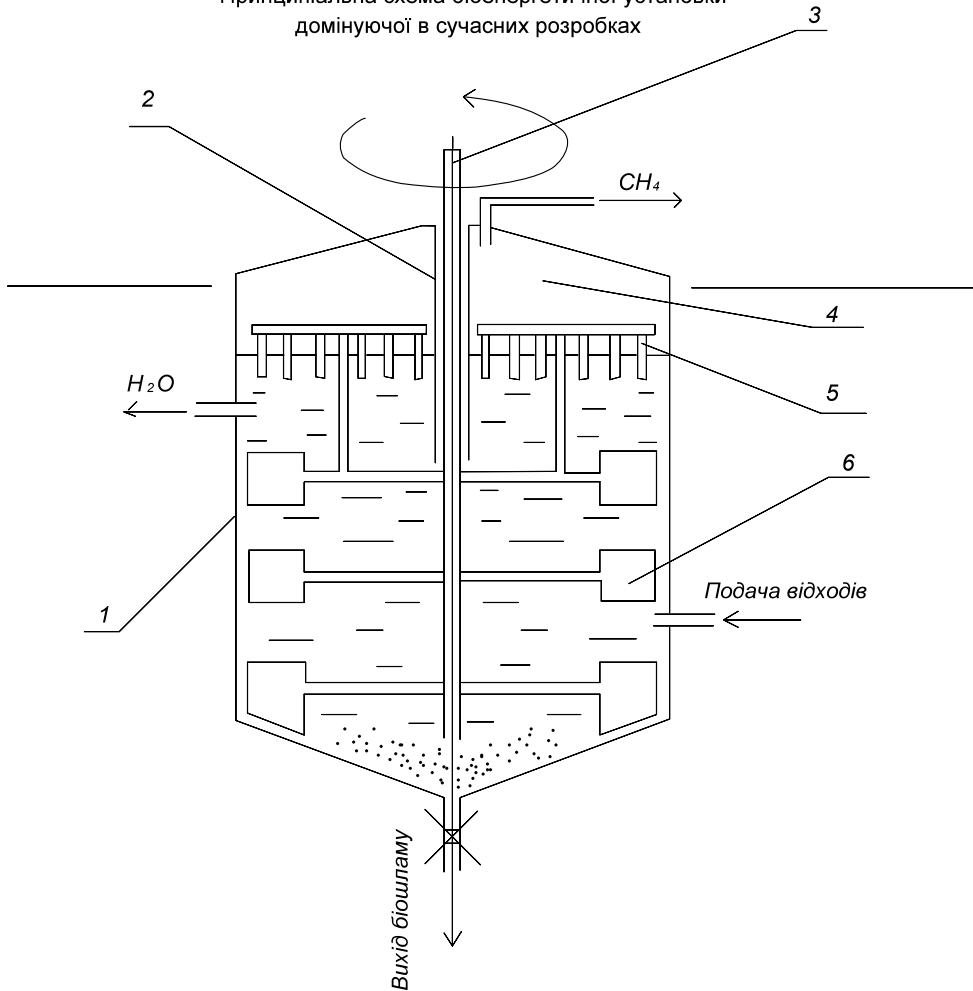
- ① присадибна ділянка
- ② ферма для утримання перепелів
- ③ вигульний майданчик
- ④ будиночок для відпочинку
- ⑤ свердловина
- ⑥ вітряна установка
- ⑦ будинок
- ⑧ гараж
- ⑨ тротуар
- ⑩ дорога

Умовні позначення

- дерева
- ⊙ опора
- // газон

					БР.5.141.052.ГЧ			
Зм.	Лист	№ докум.	Лінійс.	Дата	План-схема розташування будівель	Літера	Маса	Масштаб
Розробив	Держач	Т.В.				Н	Д	П
Перевірив	Загородня	Т.М.				Аркуш 5 Аркушів 1		
Т. контр.								
Реценз.								
Н. контр.	Певединський	І.П.			СУМ ДУЕТдн-04п			

Принципіальна схема біоенергетичної установки домінуючої в сучасних розробках

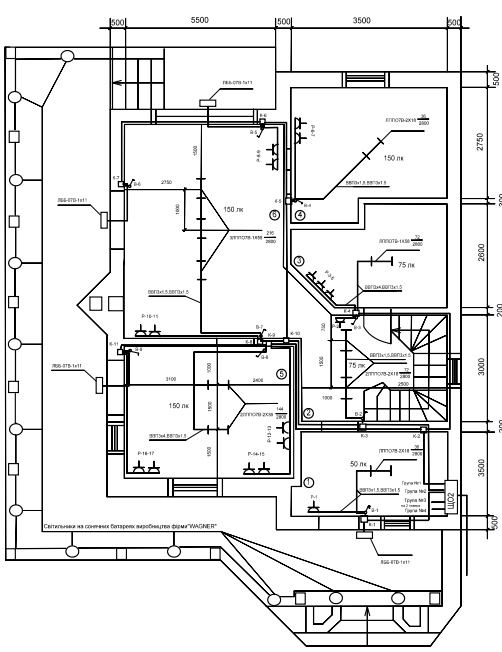


Умовні позначення

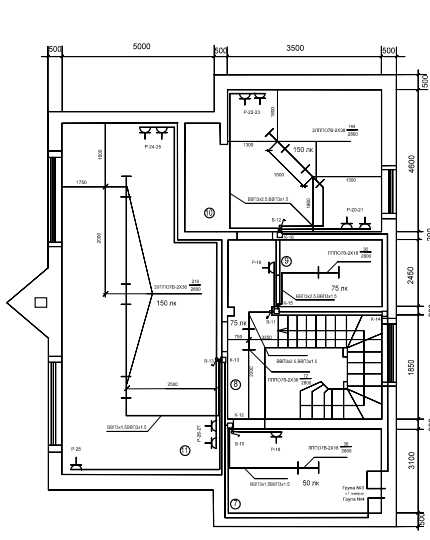
- 1 - корпус
- 2 - гідрозатвор
- 3 - вал мішалки
- 4 - газовий простір
- 5 - зубці мішалки
- 6 - лопасті мішалки

					БР.5.141.052. ГЧ			
Зм.	Лист	№ докум.	Лінійс.	Дата	Схема біогазової установки	Літера	Маса	Масштаб
Розробив	Держач	Т.В.				Н	Д	П
Перевірив	Загородня	Т.М.				Аркуш 6 Аркушів 6		
Т. контр.								
Реценз.								
Н. контр.	Певединський	І.П.			СУМ ДУЕТдн-04п			

План 1 поверху



План 2 поверху



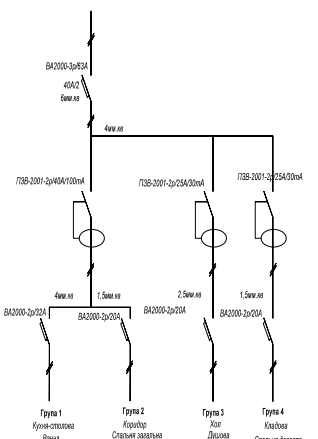
Умовні позначення:

- ⊕ - Розетка штепсельна двофазна
- ⊖ - Вимикач однополюсний
- ⊕ - Вимикач двофазний
- - Коробка розгалуження
- ⊕ - Світильник з люмінесцентними лампами
- - Світильник з лампами ЛБ

Орієнтовні навантаження розеток

№	Назва споживача	Р,Вт
P-1	Пилесос	1000
P-2	Пилесос	1000
P-3	Електробритва	200
P-4	Стиральна машина	2500
P-5	Підсушування дзеркала	120
P-6	Вентилятор	1000
P-7	Комп'ютер	450
P-8	Телевізор	120
P-9	DVD-програвач	200
P-10	Вентилятор	1000
P-11	Щопрас	70
P-12	Телевізор	120
P-13	СЛД	300
P-14	Холодильник	185
P-15	Посудомийна машина	2200
P-16	Електрочайник	1850
P-17	Електропеченярка	650
P-18	Пилесос	1000
P-19	Пилесос	1000
P-20	Комп'ютер	450
P-21	Вентилятор	1000
P-22	Електропеченярка	1000
P-23	Пилесос	1000
P-24	Телевізор	120
P-25	DVD-програвач	200
P-26	Електрофан	500
P-27	Пилесос	1000
P-28	Електропеченярка	1000
Разом		21815

Однолінійна схема



Розрахунково-монтажна схема електричної мережі

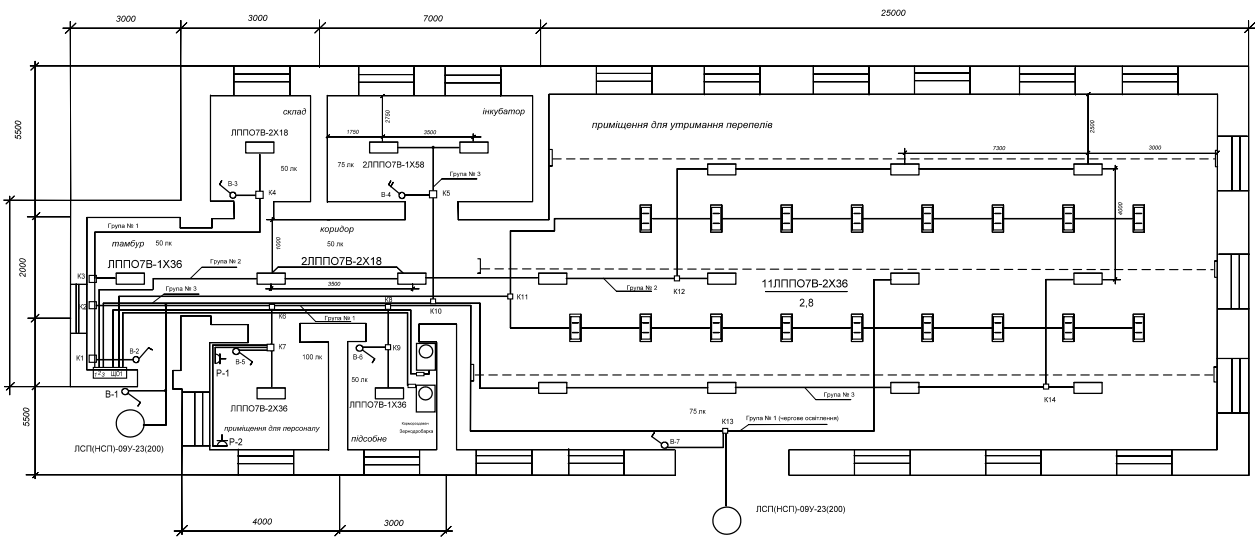
Тип освітлювального щита	Номер групи	Система напруги	Зависимий апарат	Довжина, м		Тип проводу, кількість жил, площа поперечного перерізу	Секція, шт	Вид навантаження	
				l _{д.а.}	l _{д.п.а.}				
ЩС2	1	A+N	ВА-2000	63	63	12	ВВГН4х6	16 (3+25)	Ввод
	2	A+N	ВА-2000	63	20	32,5	ВВГЗ4х4	СХ	Кухня Ванна
	3	B+N	ВА-2000	63	20	20,5	ВВГЗ4х2,5	СХ	Склад Інкубатор
	4	C+N	ВА-2000	63	20	33	ВВГЗ4х5	СХ	Діагональний вентилятор

Світлотехнічна таблиця

№ п/п	Назва приміщення	Метод розрахунку	Площа приміщення, м ²	Нормована освітленість, лк	Коефіцієнт відбиття поверхню			Тип світильника	Кількість світильників, шт	Потужність світильників, Вт	Тип ламп	Кількість ламп, шт	Потужність ламп, Вт	Потужність розеток, Вт	Встановлена потужність, кВт
					α, %	β, %	γ, %								
1	Тамбур	DIALux	9,5	50	70	50	48	ЛЛП07В-2Х18-211	1	36	ЛБ	2	36	4,12	0,072
2	Холл	DIALux	9,3	75	70	50	63	ЛЛП07В-2Х18-211	2	36	ЛБ	2	36	6,86	0,144
3	Ванна	DIALux	10,3	75	70	30	30	ЛЛП07В-1Х58-211	1	72	ЛБ	1	58	6,45	0,058
4	Спальня загальна	DIALux	12,2	150	70	50	63	ЛЛП07В-2Х18-211	1	36	ЛБ	2	36	3,46	0,072
5	Кухня-столова	DIALux	15,5	150	70	50	63	ЛЛП07В-2Х36-211	2	144	ЛБ	2	72	6,55	0,288
6	Вітальня	DIALux	25,8	150	70	50	20	ЛЛП07В-1Х58-211	3	216	ЛБ	1	58	11,12	0,174
7	Кладова	DIALux	11	50	70	23	63	ЛЛП07В-2Х18-211	1	36	ЛБ	2	36	3,32	0,072
8	Холл	DIALux	6,5	75	70	70	59	ЛЛП07В-2Х36-211	1	72	ЛБ	2	72	6,87	0,144
9	Душова	DIALux	4,9	75	70	61	30	ЛЛП07В-2Х18-211	1	36	ЛБ	2	36	7,35	0,072
10	Спальня дитяча	DIALux	21	150	70	64	20	ЛЛП07В-2Х36-211	2	142	ЛБ	2	72	7,34	0,288
11	Спальня доросла	DIALux	37	150	70	54	63	ЛЛП07В-2Х36-211	3	216	ЛБ	1	72	6,55	0,216

БР.5.141.052.ПЗ

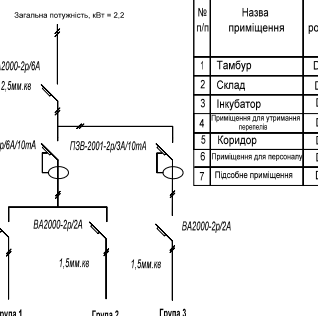
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	План-схема житлового будинку з нанесенням електричної мережі	Літера	Маса	Масштаб
Розробив	Левач Т.В.				План-схема житлового будинку з нанесенням електричної мережі	Н	Д	1:100
Перевірив	Вагородня Т.М.					Аркуш 1	Аркуш 2	
Т. констр.						СУМ ДУЕТ дн-04п		
Н. констр.	Лебединський І.Л.							



Світлотехнічна таблиця

№ п/п	Назва приміщення	Метод розрахунку	Площа приміщення, м ²	Нормована освітленість, лк	Коефіцієнт відбиття поверхню			Тип світильника	Кількість світильників, шт	Потужність світильників, Вт	Тип ламп	Кількість ламп, шт	Потужність ламп, Вт	Встановлена потужність, кВт
					α, %	β, %	γ, %							
1	Тамбур	DIALux	12	50	70	50	10	ЛЛП07В-1Х36-211	1	36	ЛБ	1	36	0,036
2	Склад	DIALux	16,5	50	50	30	10	ЛЛП07В-2Х18-211	1	36	ЛБ	2	36	0,036
3	Інкубатор	DIALux	38,5	75	50	30	10	ЛЛП07В-1Х58-211	2	58	ЛБ	1	0,06	0,06
4	Приміщення для утримання перелітків	DIALux	420	75	50	30	10	ЛЛП07В-2Х36-211	11	72	ЛБ	2	0,72	0,072
5	Коридор	DIALux	14	50	50	30	10	ЛЛП07В-2Х18-211	2	36	ЛБ	2	0,36	0,036
6	Приміщення для персоналу	DIALux	22	100	70	30	10	ЛЛП07В-2Х36-211	1	72	ЛБ	2	0,72	0,072
7	Робоче приміщення	DIALux	12	50	50	30	10	ЛЛП07В-1Х36-211	1	36	ЛБ	1	0,36	0,036

Однолінійна схема



Умовні позначення:

- ⊖ - Вимикач однополюсний
- ⊕ - Вимикач двофазний
- ⊕ - Розетка штепсельна двофазна
- - Світильник з ЛЛ
- - Світильник з ЕЛ
- - Стационарний опромінювач
- - Коробка розгалуження

БР.5.141.052.ГЧ

Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	План-схема перелітків з нанесенням силової та освітлювальної електропроводки	Літера	Маса	Масштаб
Розробив	Левач Т.В.				План-схема перелітків з нанесенням силової та освітлювальної електропроводки	Н	Д	1:100
Перевірив	Вагородня Т.М.					Аркуш 2	Аркуш 6	
Т. констр.						СУМ ДУЕТ дн-04п		
Н. констр.	Лебединський І.Л.							