

РОЗРОБКА СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦІЇ ПТАШНИКА

Повітрообмін за надлишками теплоти

$$L = \frac{3,6 \cdot Q_{над}}{1,2 \cdot (t_l - t_{wz})} \quad (2)$$

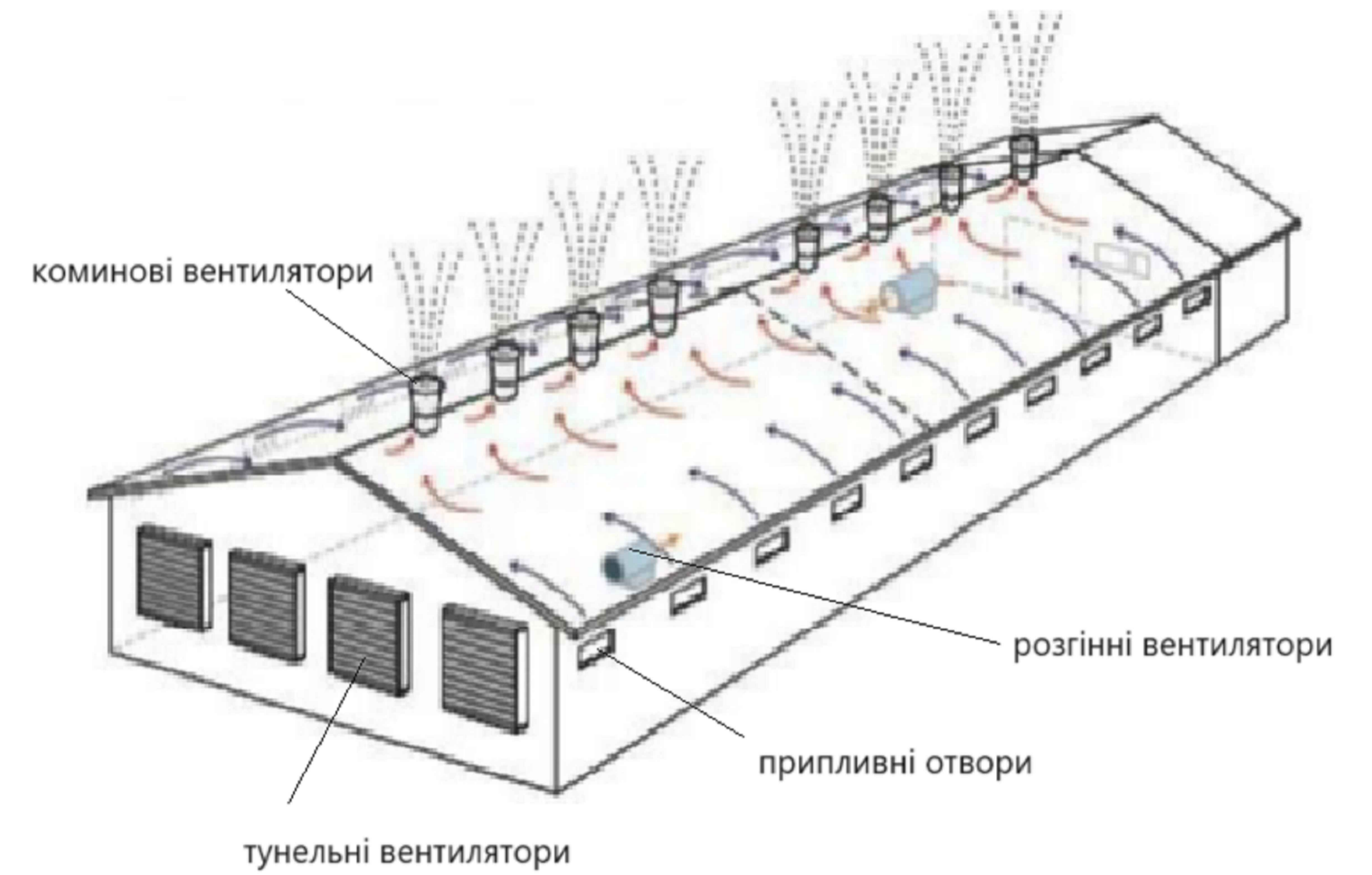
Повітрообмін за надлишками вологи

$$L = \frac{W}{1,2 \cdot (d_l - d_{wz})} \quad (3)$$

Повітрообмін за надлишками вологи

$$L = \frac{M}{C_{вид} - C_{пр}} \quad (4)$$

СХЕМА РУХУ ПОВІТРЯ В СЕРЕДИНІ ПТАШНИКА ПРИ РЕАЛІЗАЦІЇ КОМБІНОВАНОЇ ПРИПЛИВНО - ВИТЯЖНОЇ ВЕНТИЛЯЦІЇ



РЕЗУЛЬТАТИ РОЗРАХУНКУ ПОВІТРООБМІНІВ

Період року	L _Q , м³\год	L _w , м³\год	L _{NH3} , м³\год	L _{H2S} , м³\год	L _{CO} , м³\год
T	153 600	47 522	5 400	6 912	6 912
X	146 606	47 522	5 400	6 912	6 912

Київський національний університет будівництва та архітектури					
Атестаційна робота магістра					
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата
Розробив	Лисенко О.І.				
Керівник	Предун К.М.				
Заф. каф.	Предун К.М.				
Реконструкція систем забезпечення мікроклімату пташника в м. Винники Львівської області				Старія	Лист
				П	2
Розробка систем вентиляції пташника				Листів	9
				ФІСЕ зТВМ-22	

ПІДБІР КІЛЬКОСТІ НАСТІННИХ КЛАПАНІВ

ЗОВНІШНІЙ ВИГЛЯД ПРИПЛИВНОГО КЛАПАНУ



Кількість припливних клапанів

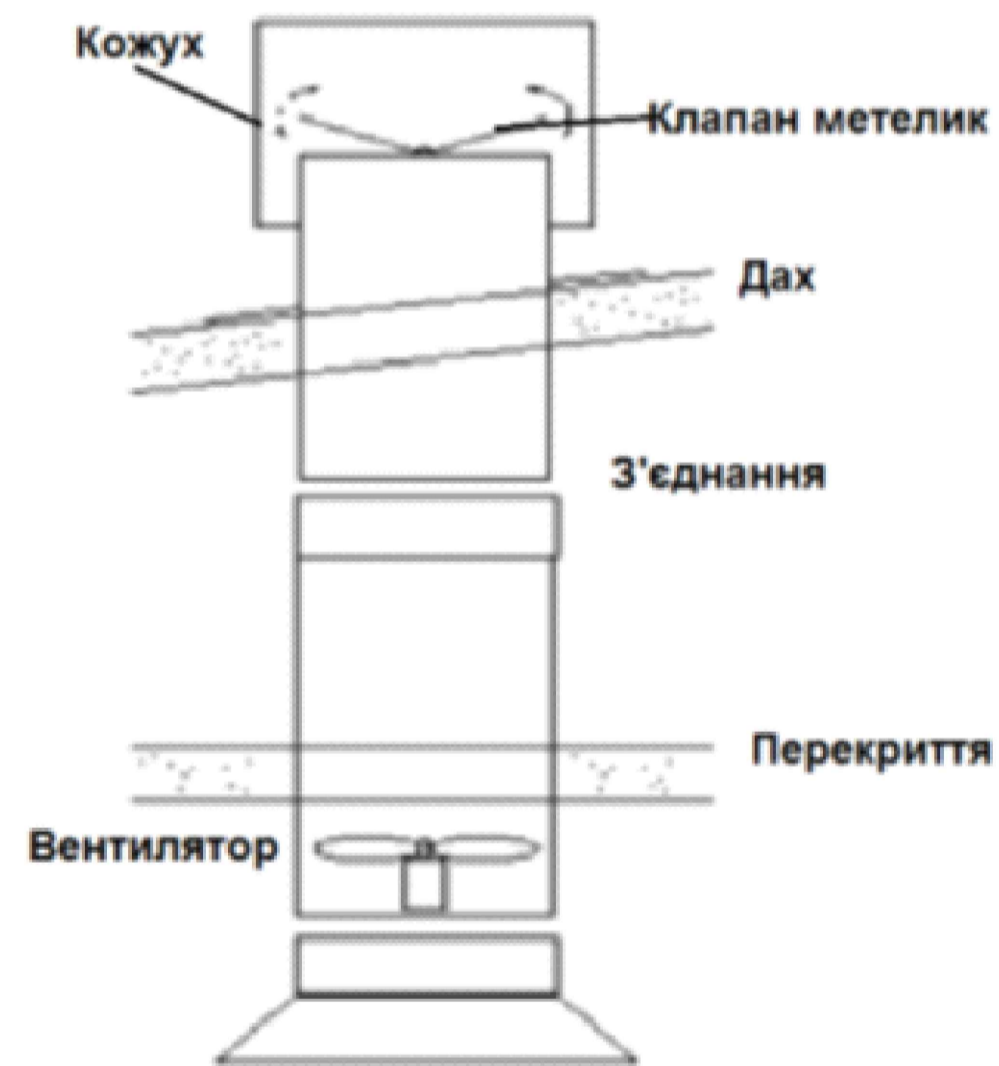
$$N = \frac{L}{l}$$

(5)

$$N = 102 \text{ шт}$$

ПІДБІР КІЛЬКОСТІ КОМИНОВИХ ВЕНТИЛЯТОРІВ

СТРУКТУРА КОМИНОВОЇ ШАХТИ



Робота коминового вентилятора забезпечує видалення повітря в кількості $\frac{2}{3}$ від загального об'єму.

Кількість коминових вентиляторів

$$N = \frac{L_{KB}}{l_{KB}}$$

(6)

$$N = 8 \text{ шт}$$

ЗОВНІШНІЙ ВИГЛЯД ШАХТНОГО ОСЬОВОГО ВЕНТИЛЯТОРА DELTA FAN 630



ПІДБІР КІЛЬКОСТІ ТУНЕЛЬНИХ ВЕНТИЛЯТОРІВ

ЗОВНІШНІЙ ВИГЛЯД ОСЬОВОГО ВЕНТИЛЯТОРА ВСХ 620



Кількість тунельних вентиляторів

$$L_T = L - L_{KB} \quad (7)$$

$$N = 8 \text{ шт}$$

						Київський національний університет будівництва та архітектури			
						Атестаційна робота магістра			
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата				
						Реконструкція систем забезпечення мікроклімату плацшика в м. Винники Львівської області	Стадія	Лист	Листів
						Підбір вентиляційного обладнання	П	3	9
						ФІСЕ зТВМ-22			

ПРОСТІ ЗАХОДИ З ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ПТАШНИКІВ

1. Регулярне очищення вентиляційної системи для покращення повітряного потоку.
2. Ущільнення стін і зазорів навколо дверей та вікон з метою уникнення витоку повітря.
3. Установка термостатів для уникнення перегріву пташників.
4. Теплова ізоляція даху підлоги та стін.
5. Заміна ламп розжарювання на люмінесцентні системи.
6. Використання фотоелектричних датчиків для керування освітленням.
7. Використання електронних датчиків для покращення вентиляції та точності нагрівання повітря в приміщенні.
8. Замовлення енергоаудиту та впровадження його результатів.



ТЕХНОЛОГІЇ В СИСТЕМАХ МІКРОКЛІМАТУ, ЯКІ СПРЯМОВАНІ НА СКОРОЧЕННЯ ВИТРАТ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ

ВИКОРИСТАННЯ ВЕНТИЛЯТОРІВ – РОЗГІННИКІВ



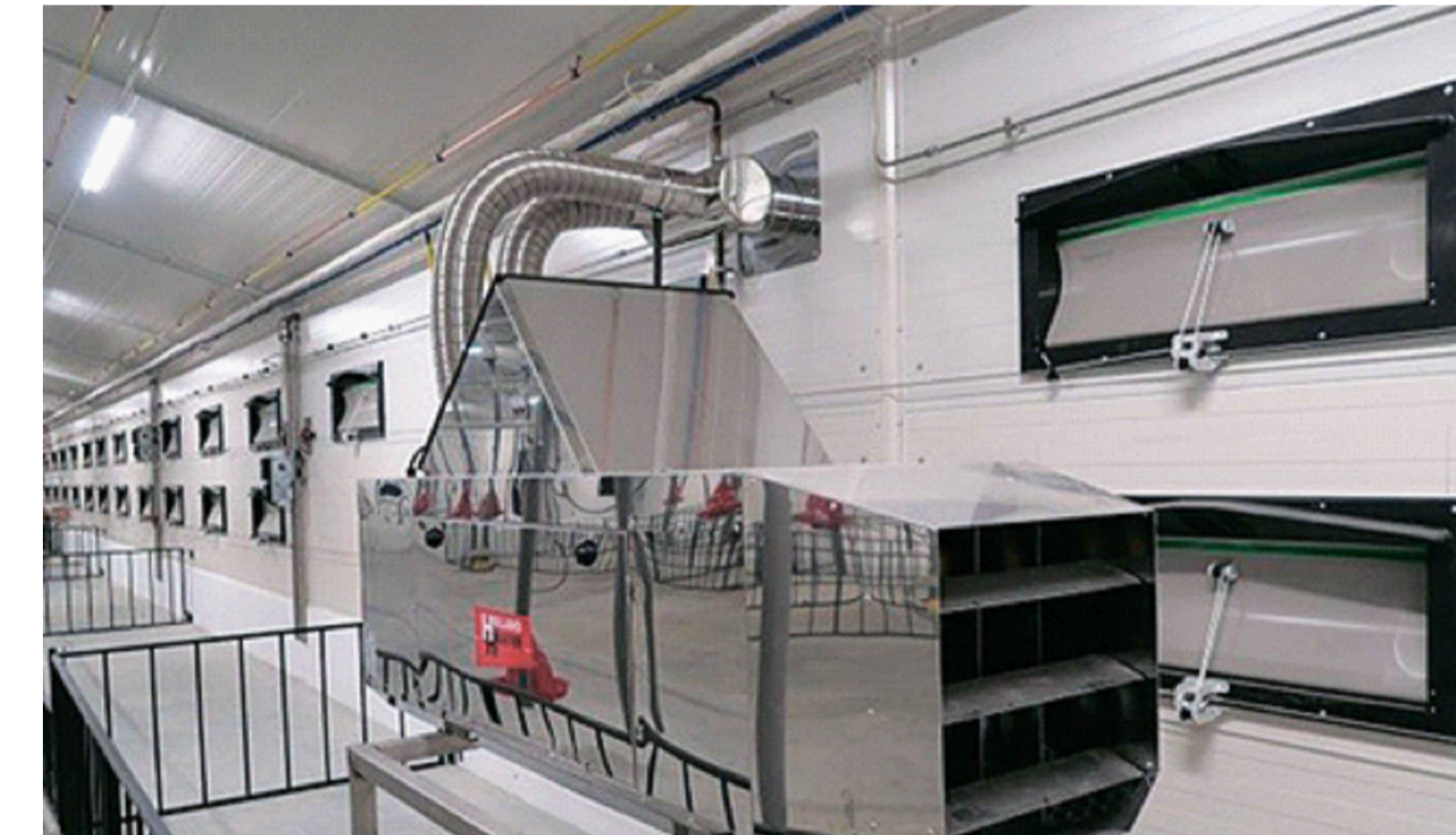
Скорочення витрат енергоресурсів на 10–30%

ПРИПЛИВНІ КЛАПАНИ З ВІДПОВІДНИМ РІВНЕМ ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЇ



Скорочення витрат енергоресурсів на 10%

СИСТЕМА ОБІГРІВУ ІЗ ЗАКРИТОЮ КАМЕРОЮ ЗГОРЯННЯ



Скорочення витрат енергоресурсів на 10–20%

ВИТЯЖНІ ВЕНТИЛЯТОРИ ЗІ ЗМІННОЮ ШВИДКІСТЮ ОБЕРТАННЯ

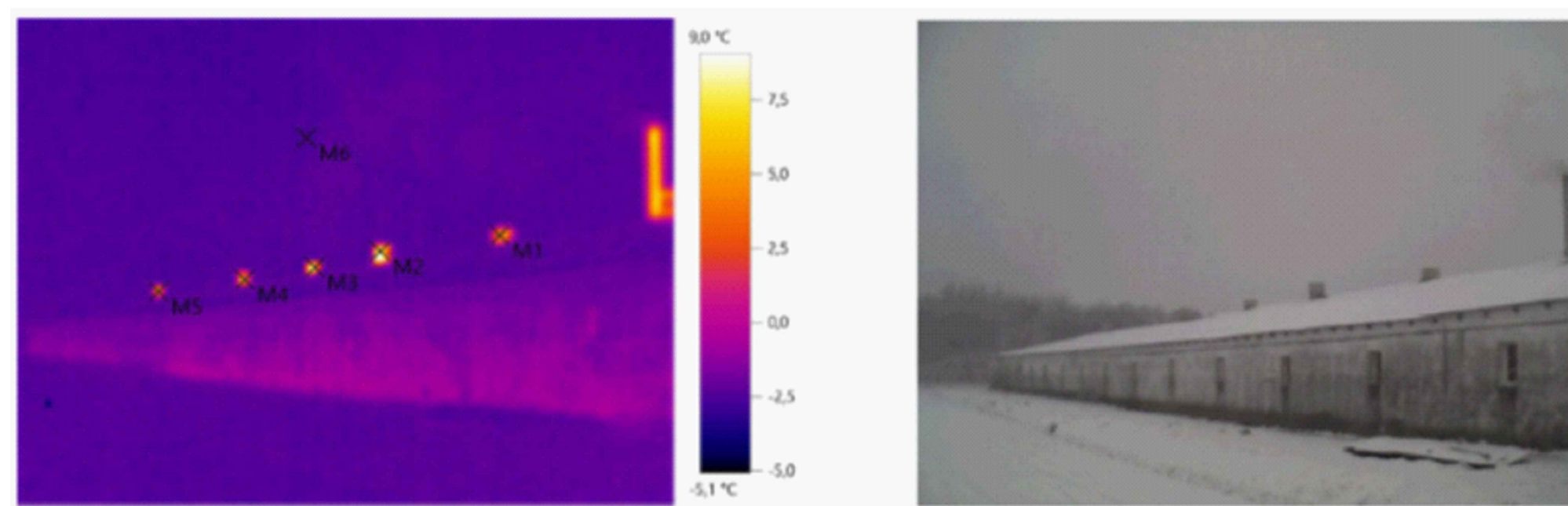


Скорочення витрат енергоресурсів до 30%

Київський національний університет будівництва та архітектури					
Атестаційна робота магістра					
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата
Розробив	Лисенко О.І.				
Керівник	Предун К.М.				
Заф. каф.	Предун К.М.				
Реконструкція систем забезпечення мікроклімату пташника в м. Винники Львівської області			Стадія	Лист	Листів
Прості заходи з підвищення енергетичної ефективності пташників. Технології в системах мікроклімату, спрямовані на скорочення витрат енергоресурсів			П	4	9
			ФІСЕ зТВМ-22		

ОЦІНКА ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ПРИПЛИВНО – ВИТЯЖНОЇ УСТАНОВКИ В ПТАШНИКУ

РЕЗУЛЬТАТИ ТЕПЛОВІЗІЙНОГО ОБСТЕЖЕННЯ КОЖУХІВ КОМИНОВИХ ВЕНТИЛЯТОРІВ



Выделение изображений:

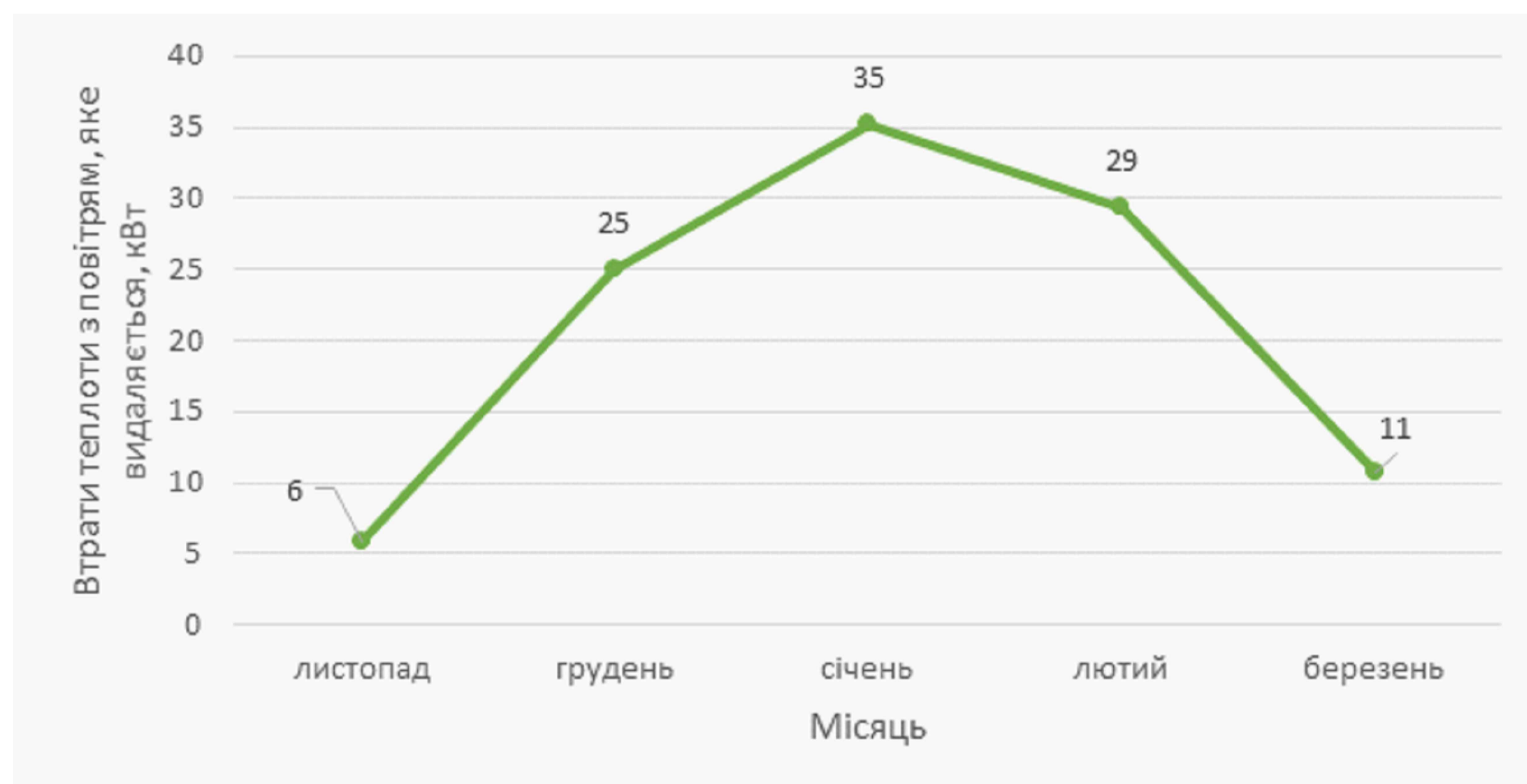
Измеряемые объекты	Темп. [°C]	Излуч.	Отраж. темп. [°C]	Примечания
Точка измерения 1	4,4	0,95	16,0	-
Точка измерения 2	7,2	0,95	16,0	-
Точка измерения 3	7,3	0,95	16,0	-
Точка измерения 4	5,5	0,95	16,0	-
Точка измерения 5	5,1	0,95	16,0	-
Точка измерения 6	-2,5	0,95	16,0	-

Середнє значення температури кожухів комінових вентиляторів становить 6,5°C при температурі зовнішнього повітря -2,5°. При витраті повітря 21 000 м³/год втрати теплоти при даних показниках дорівнюють 41,61 кВт.

СЕРЕДНІ ТЕМПЕРАТУРНІ ПОКАЗНИКИ ЗОВНІШНЬОГО ПОВІТРЯ З ЛИСТОПАДА ПО БЕРЕЗЕНЬ (ЗА ДАНИМИ 2021 – 2022 РР)

Місяць	Середня температура зовнішнього повітря, °C
Листопад	4,8°
Грудень	0,9°
Січень	-1,2°
Лютий	0°
Березень	3,8°

ВТРАТИ ТЕПЛОТИ З ПОВІТРЯМ, ЯКЕ ВИДАЛЯЄТЬСЯ, ПО МІСЯЦЯХ ХОЛОДНОГО ПЕРІОДУ РОКУ



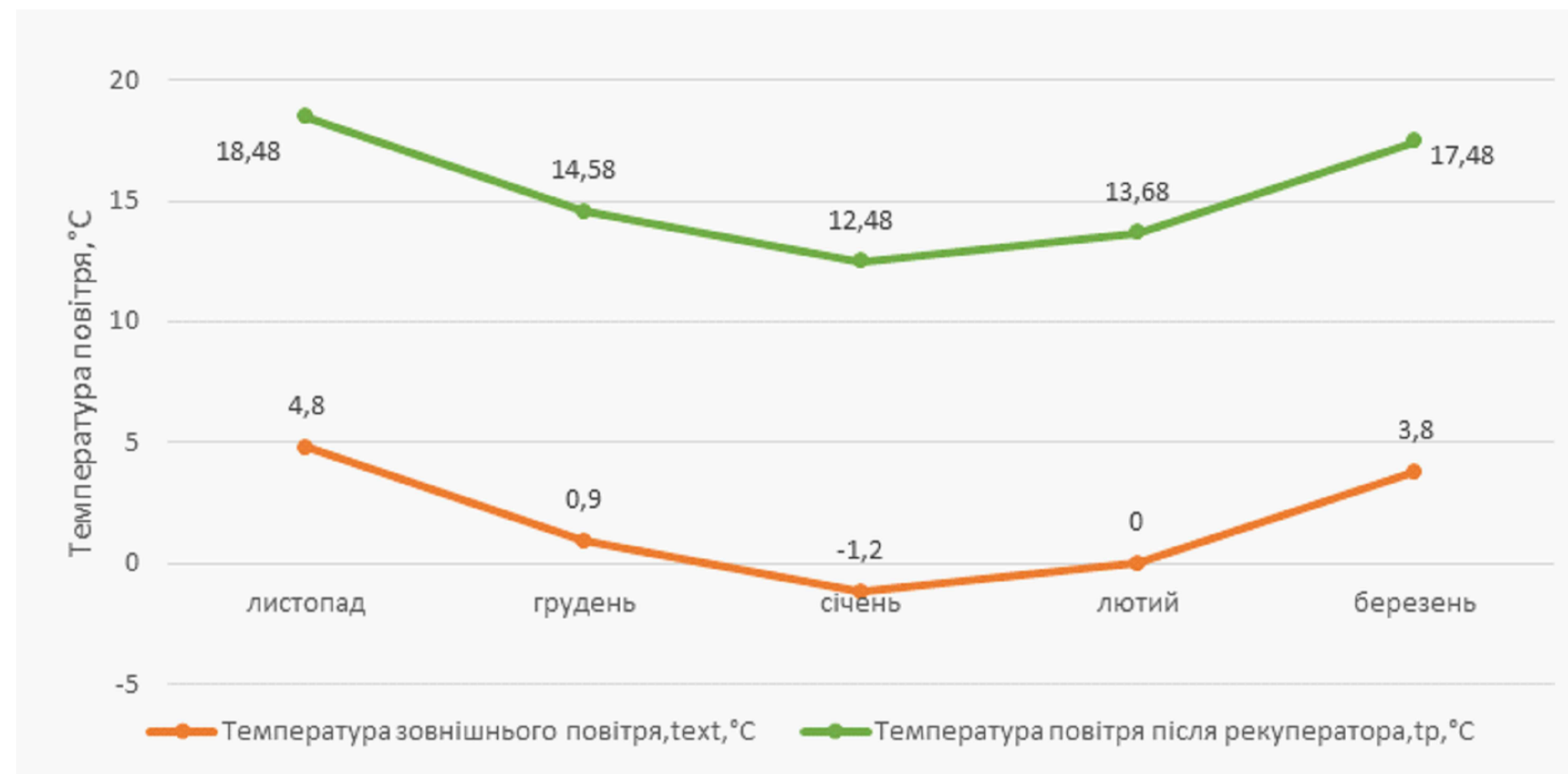
СТРУКТУРА ПРИПЛИВНО – ВИТЯЖНОЇ УСТАНОВКИ ІЗ ЗАЗНАЧЕННЯМ НАПРЯМКІВ РУХУ ПОВІТРЯ

- 1 – потік внутрішнього повітря;
- 2 – потік зовнішнього повітря;
- 3 – потік повітря з температурними показниками після рекуператора;
- 4 – фільтр;
- 5 – система автоматичного очищення картриджів фільтру;
- 6 – рекуператор;
- 7 – потік повітря, яке видаляється.

Київський національний університет будівництва та архітектури					
Атестаційна робота магістра					
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата
Розробив	Лисенко О.І.				
Керівник	Предун К.М.				
Заф. каф.	Предун К.М.				
Реконструкція систем забезпечення мікроклімату пташника в м. Винники Львівської області			Стадія	Лист	Листів
			П	5	9
Оцінка енергетичної ефективності застосування припливно – витяжної установки в пташнику			ФІСЕ зТВМ-22		

$$t_p = t_{ext} + \eta \cdot t_l \quad (1)$$

ЗНАЧЕННЯ ТЕМПЕРАТУРИ ПРИПЛИВНОГО ПОВІТРЯ У ВИПАДКУ ЗАСТОСУВАННЯ РЕКУПЕРАТОРА ТА БЕЗ НЬОГО

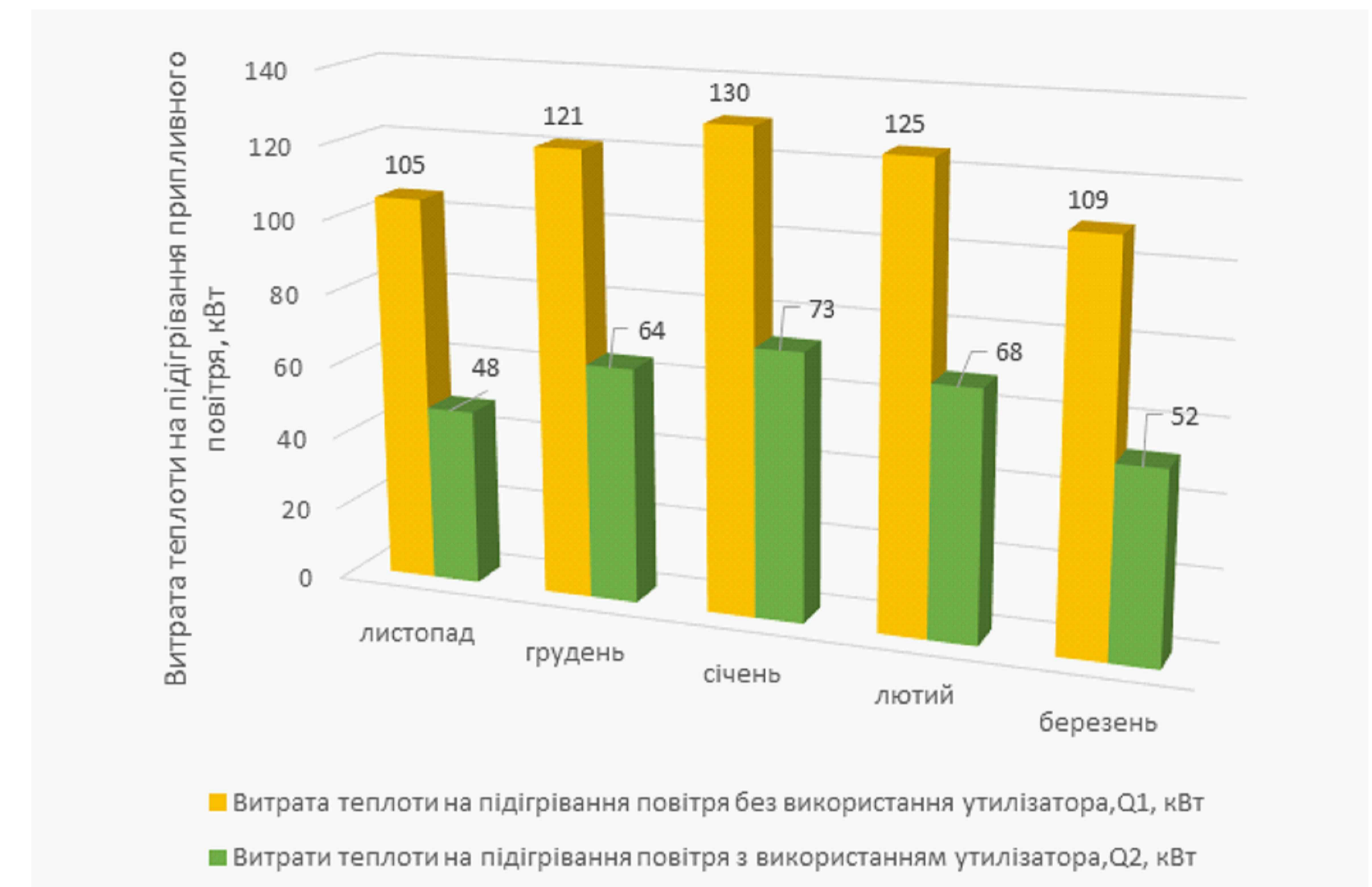


ЗМІНА В СПОЖИВАННІ ПРИРОДНОГО ГАЗУ ПРОТЯГОМ КОЖНОГО МІСЯЦЯ ХОЛОДНОГО ПЕРІОДУ РОКУ В РАЗІ ЗАСТОСУВАННЯ ПРИПЛИВНО - ВИТЯЖНОЇ УСТАНОВКИ



Загальна кількість скорочення споживання природного газу становить $22\,291\text{ м}^3$

ВИТРАТИ ТЕПЛОТИ НА ПІДГРІВАННЯ ВНУТРІШНЬОГО ПОВІТРЯ ЗА РАХУНОК РОБОТИ СИСТЕМИ ОПАЛЕННЯ В РАЗІ ЗАСТОСУВАННЯ ПРИПЛИВНО - ВИТЯЖНОЇ УСТАНОВКИ ТА БЕЗ НЕЇ



ВИЗНАЧЕННЯ ПРОСТОГО ТЕРМІНУ ОКУПНОСТІ

$$T = \frac{IC}{P} \quad (8)$$

IC – пірвісні інвестиції, грн (2 329 00 грн);

P – очікуваний щорічний прибуток, що планується, грн (452 507 грн).

$T = 5,1$ року

ЕКОЛОГІЧНИЙ ЕФЕКТ ВІД ЗАСТОСУВАННЯ ПРИПЛИВНО - ВИТЯЖНОЇ УСТАНОВКИ

1. Скорочення кількості викидів CO₂ на 49 т протягом холодного періоду року за рахунок наявності рекуператора.
2. Скорочення кількості викидів NH₃ на 29% за рахунок наявності відповідних фільтрів в конструкції установки.

Київський національний університет будівництва та архітектури					
Атестаційна робота магістра					
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата
Розробив	Лисенко О.І.				
Керівник	Предун К.М.				
Заф. каф.	Предун К.М.				
Реконструкція систем забезпечення мікроклімату плашкика в м. Винники Львівської області				Стардія	Лист
Оцінка енергетичної ефективності застосування припливно - витяжної установки в плашкику				П	6
				Листів	9
				ФІСЕ зТВМ-22	

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМИ ОПАЛЕННЯ ПТАШНИКА

НЕДОЛІКИ ГАЗОВОГО ПОВІТРЯНОГО ОПАЛЕННЯ

1. Концентрація значної кількості теплоти не в зоні місцезнаходження птиці, а у верхній частині пташника. Це призводить до збільшення втрат теплоти через дах, зменшує загальну ефективність використання теплоти у пташнику, не зважаючи на високий ККД обладнання.
2. У пташнику в основному нагрівається повітря, а підлога і відповідно підстилка прогріваються недостатньо. Це призводить до підвищення її вологості і погіршення мікроклімату у пташнику.
3. Повітрянагрівачі здійснюють викиди димових газів у повітря пташника, що погіршує якість повітря і призводить до збільшення повітрообміну.



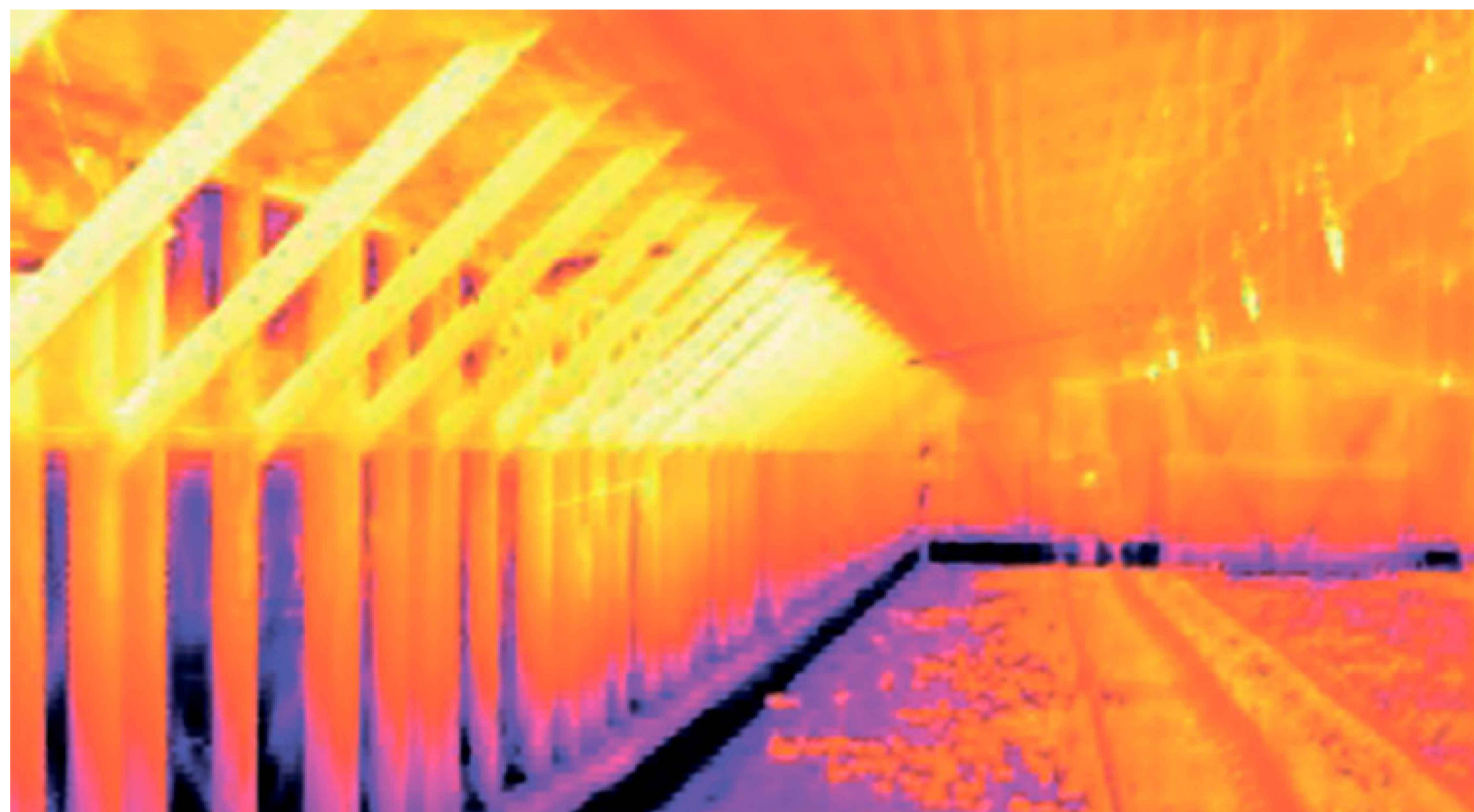
ПЕРЕВАГИ РАДІАЦІЙНОГО ОБІГРІВУ В ПОРІВНЯННІ З ПОВІТРЯНИМ

1. Більша частина теплової енергії зосереджується в зоні розміщення птиці, що забезпечує більш раціональне її використання та зменшує втрати через вентилятори.
2. Потрібний менший час для створення оптимальної температури для птахів на початку підготовки для посадки.
3. Під час нагрівання постілки засоби випромінювальної дії створюють градієнт температур у межах від 5 до 20° в залежності від відстані до центру обігріву. це дає можливість курчатам самостійно обирати оптимальну для себе температуру.
4. Внаслідок більш ефективного обігріву птиці та зменшення втрат теплоти радіаційний обігрів птиці дає змогу зменшити витрати газу на 25-50% в порівнянні з повітряним обігрівом.

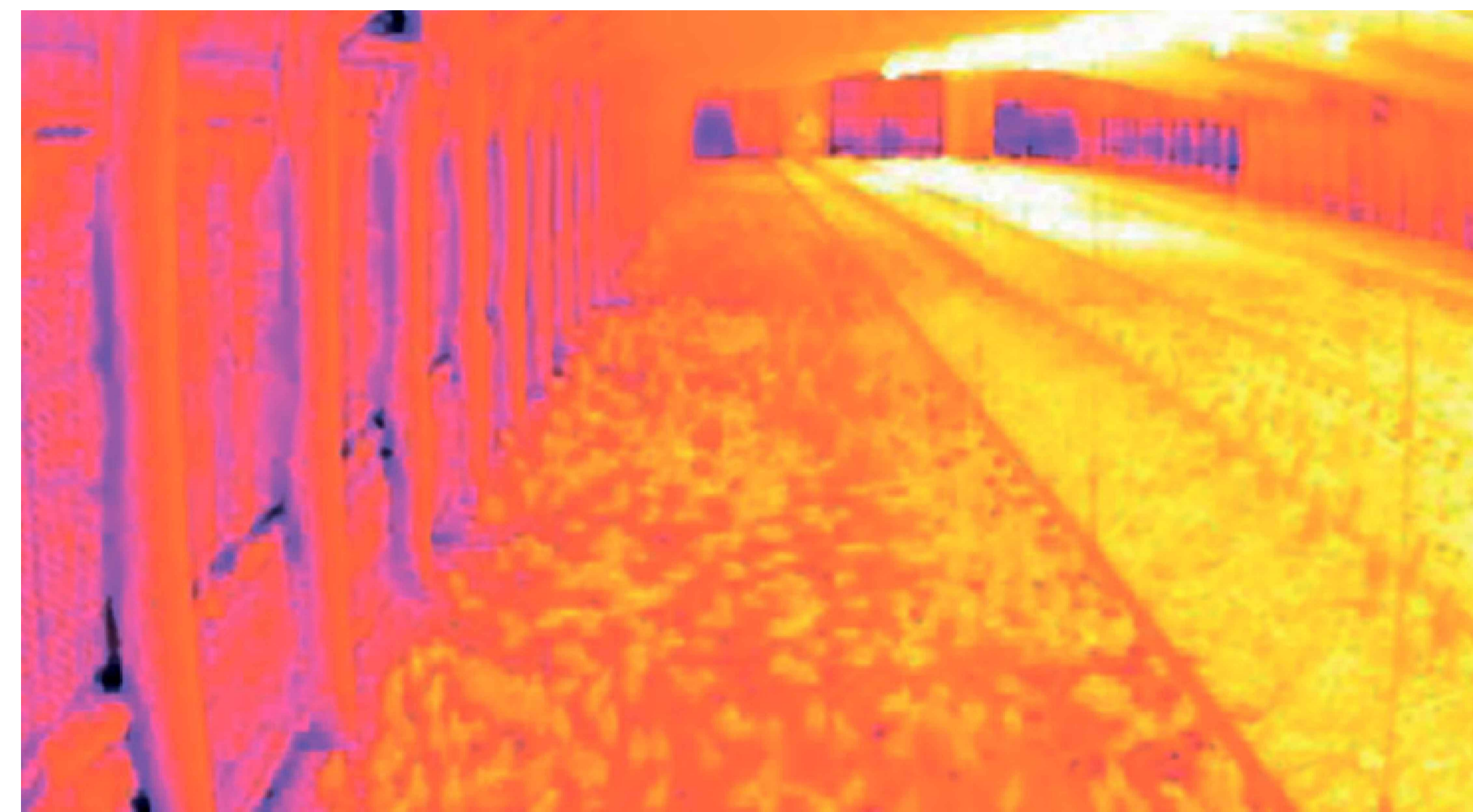


						Київський національний університет будівництва та архітектури		
						Атестаційна робота магістра		
Зм.	Кіл.	Арх.	№ док.	Підп.	Дата	Реконструкція систем забезпечення мікроклімату пташника в м. Винники Львівської області		
						Сторінка	Лист	Листів
						П	7	9
Розробив Лисенко О.І.						Підвищення енергетичної ефективності системи опалення пташника		
Керівник Предлун К.М.								
Заф. каф. Предлун К.М.						ФІСЕ зТВМ-22		

ТЕМПЕРАТУРНИЙ ФОН У ПТАШНИКУ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ПОВІТРЯНОГО ОБІГРІВУ



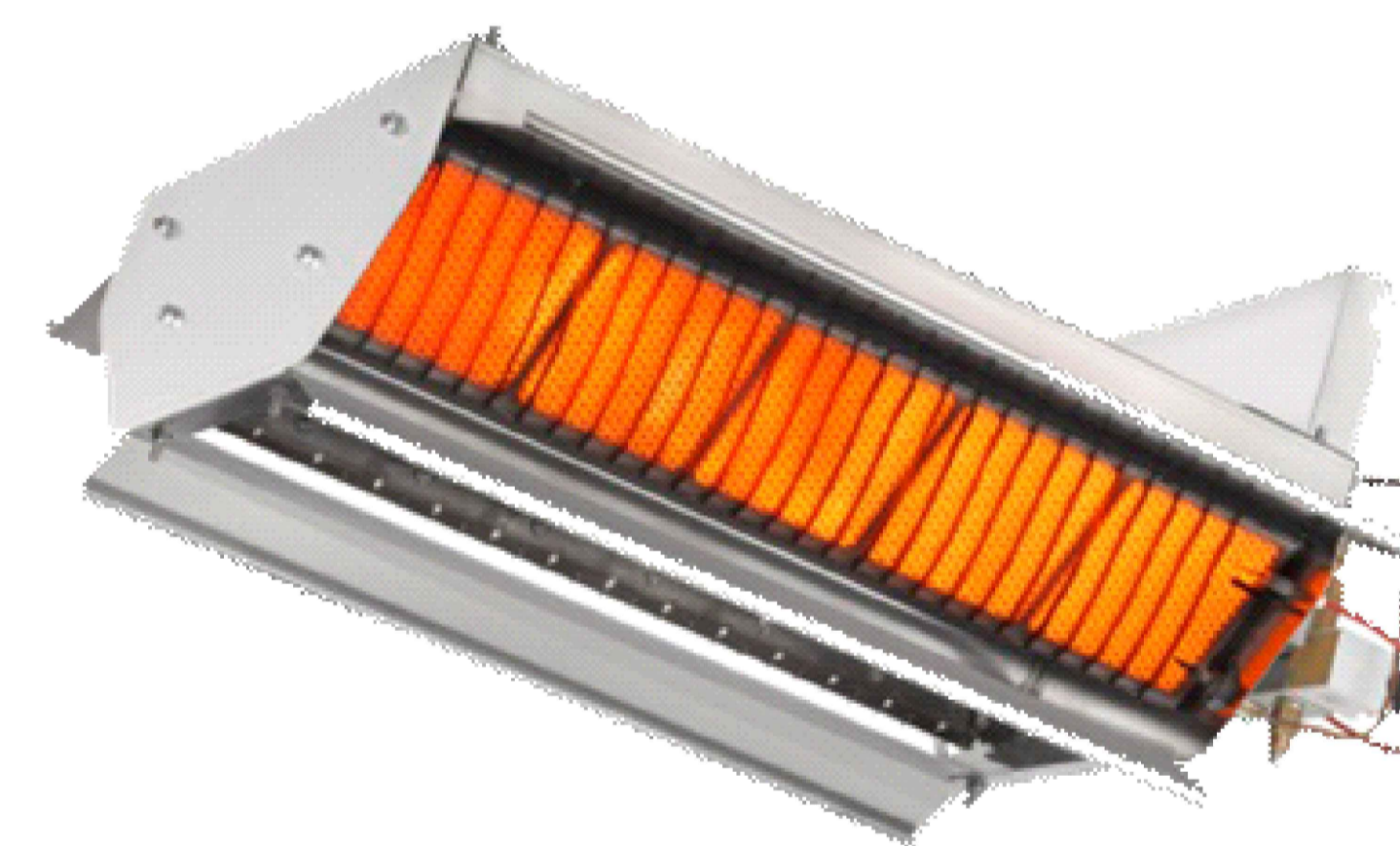
ТЕМПЕРАТУРНИЙ ФОН У ПТАШНИКУ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ОБІГРІВАЧІВ ВИПРОМІНЮВАЛЬНОГО ТИПУ



ПЕРЕВАГИ ЗАСТОСУВАННЯ ІНФРАЧЕРВОНИХ БРУДЕРІВ

1. Прямий нагрів підлоги, стін, птахів, а не повітря створює значну економію газу в порівнянні з традиційними газовими системами опалення не менш ніж на 30%.
2. Не створює протягів на відміну від інших систем опалення.
3. Кераміка володіє найвищою здатністю переводити енергію газу в теплове випромінювання (на 30% більше, ніж сталь).
4. Вся площа пташника прогрівається рівномірно.
5. Простота управління та тривалий термін служби обладнання.
6. Відсутність електродвигуна забезпечує високу зносостійкість та скорочення споживання електроенергії на 90%.

ЗОВНІШНІЙ ВИГЛЯД ГАЗОВОГО ІНФРАЧЕРВОНОГО БРУДЕРЧА 216 XLA/XLS



ОСНОВНІ ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ БРУДЕРА 216 XLA/XLS

Показник	Одиниці вимірювання	Значення
Маса	кг	9
Мінімальна висота від підлоги	м	1,5
Теплова потужність при використанні природного газу	кВт	14,088
Споживання природного газу	м ³ /год	1,59

						Київський національний університет будівництва та архітектури			
						Атестаційна робота магістра			
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата				
						Реконструкція систем забезпечення мікроклімату пташника в м. Винники Львівської області	Старія	Лист	Листів
						Розробив Лисенко О.І.	П	8	9
						Керівник Заф. каф. Превдун К.М.	ФІСЕ зТВМ-22		
						Підбилення енергетичної ефективності системи опалення пташника			

ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ РЕКОНСТРУКЦІЇ СИСТЕМИ ОПАЛЕННЯ ПТАШНИКА

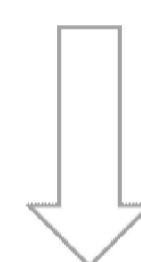
1 брудер підтримує необхідний температурний режим на площі 200 м^2 → для опалення 1728 м^2 необхідно 9 брудерів



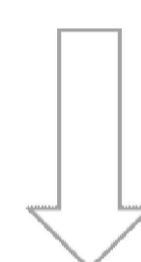
Загальна теплова потужність 127 кВт, споживання природного газу $14,31 \text{ м}^3/\text{год}$



Загальне річне споживання природного газу 9977 м^3 . Річне споживання природного газу при використанні обігрівачів AFL 125 $28\,202 \text{ м}^3$.



Скорочення споживання природного газу $18\,225 \text{ м}^3$. Економічний ефект становитиме 369 968 грн.



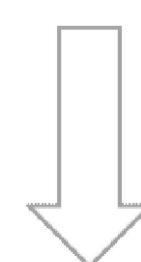
Скорочення споживання електроенергії за рахунок відсутності двигунів $3\,417 \text{ кВт/год}$. Економічний ефект становитиме 17 085 грн.



Загальний економічний ефект 208 108 грн.



Орієнтовний розмір інвестицій 468 000 грн.



Термін окупності 1,3 роки.

						Київський національний університет будівництва та архітектури		
						Атестаційна робота магістра		
Зм.	Кіл.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата			
						Реконструкція систем забезпечення мікроклімату пташника в м. Винники Львівської області		
						Стадія	Лист	Листів
						П	9	9
Розробив Керівник Заф. каф.						Лисенко О.І. Предвн К.М. Предвн К.М.		
						Оцінка енергетичної ефективності реконструкції системи опалення пташника		
						ФІСЕ зТВМ-22		