

Харківський національний університет імені В.Н.Каразіна  
ІНІ Комп'ютерної фізики та енергетики  
Кафедра комп'ютерної фізики

## **Теплові втрати будинку при опаленні геотермальною системою**

Виконав: студент 4 курсу,  
групи НФ-42  
Довганюк Кірілл Олексійович  
Науковий керівник:  
к.ф.-м.н. Лісіна О.Ю.

# Актуальність

**Неодмінно нам потрібно розвивати поновлювані джерела енергії (геотермальна енергія, енергія вітру, енергія сонячного світла, енергія хвиль, енергія припливів і відливів, гідроенергія) і якомога швидше на них переходити, для цього необхідна підтримка держави і написання наукових робіт для реалізації запланованого.**

**Завдяки використанню геотермальної енергетики ми можемо скоротити використання інших видів палива, таких як вугілля, нафта, газ і завдяки цьому покращити екосистему планети, а ще ми покращуємо нашу енергетичну безпеку завдяки меншій залежності від інших видів енергії.**

**Поновлювані джерела енергії - практично невичерпні, а так само гарантують стабільність і безпеку.**

**Предмет дослідження** - *теплові втрати будинку при опаленні геотермальною системою.*

**Об'єкт дослідження** - *приватний будинок, який знаходиться в Запорізькій області..*

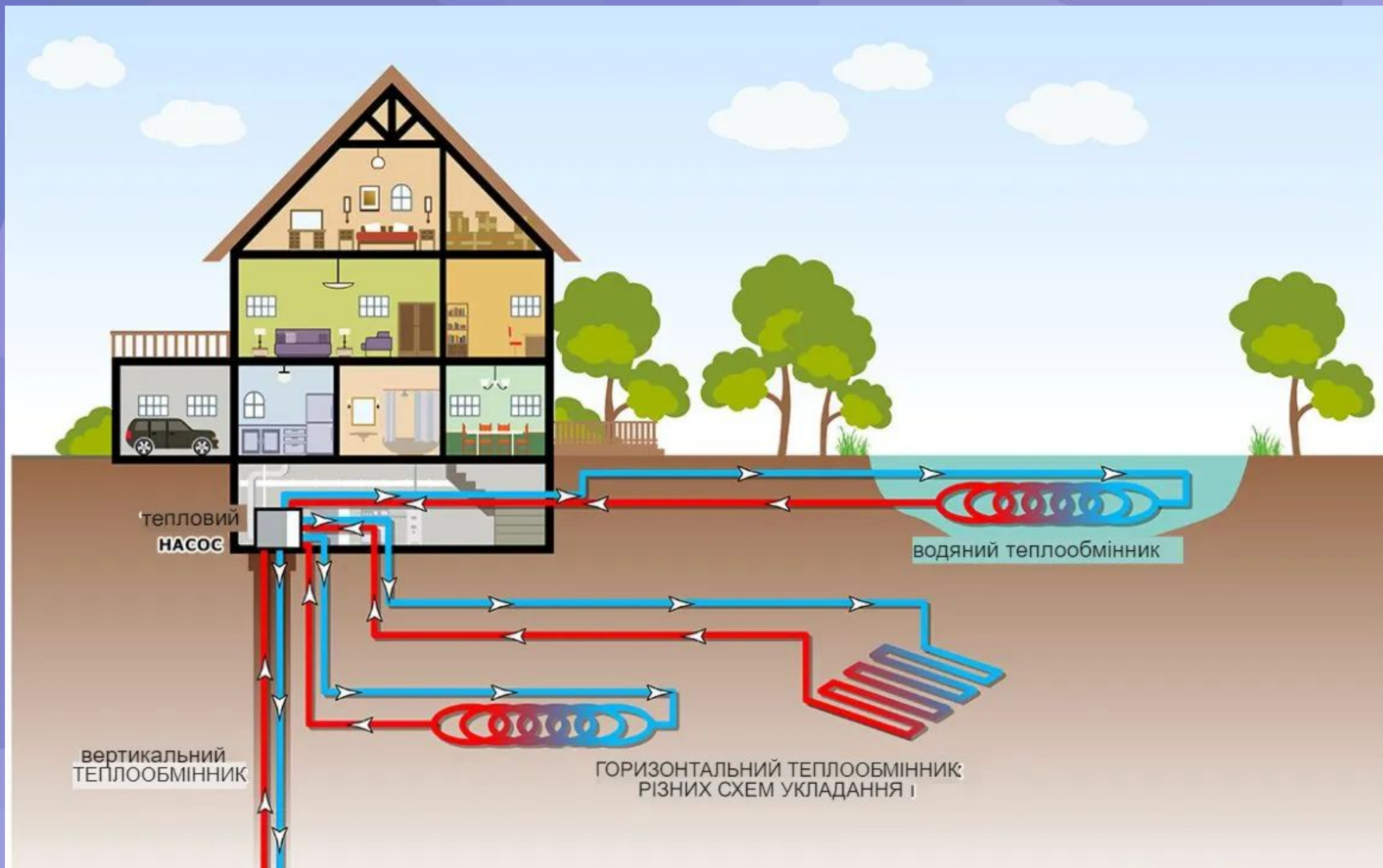
# Мета роботи

**Мета роботи** – розрахунок та аналіз теплових втрат будинку при опаленні геотермальною системою та ГВП у приватному будинку.

# Основні завдання

- Зробити аналіз теплових втрати будинку при опаленні геотермальною системою.
- Визначити практична цінність виконаної роботи, в чому вона
- Розробити і впровадити ГС в приватний будинок
- Знизити витрати на опалення і ГВП та зробити систему більш ефективною системою в порівнянні з традиційними системами.
- Виконати розрахунки і проаналізувати результати, завдання досліджень та наукові положення.

# ВИДИ ГЕОТЕРМАЛЬНИХ СИСТЕМ



# Порівняльні характеристики видів палива

Вид палива	Теплотворність палива	Коефіцієнт продуктивності COP теплового насоса	ККД	Вартість палива	Вартість отримання 1 кВт тепла, грн
Газ	5 кВт-г/м3	0	94%	7 грн/м3	2.5 грн
Дизельне паливо	10,3 кВт-г/1 кг	0	90%	23 грн /л	2,2 грн.
Електрика	1,0 кВт-г	0	98%	1.7 грн./кВт*г	1.7 грн.
<u>Тепловий насос</u>	4 кВт-г	1 кіловат споживає - 4 видає	98%	1.7 грн./кВт*г	0,45 грн.

# Тепловий насос типу вода-вода








# Висновки

Завдяки виконаній роботі і моїми розрахунками, я вирішив поставлені завдання, які я хочу виділити:

- ✓ визначено і проаналізовано, які є типи теплових насосів і геотермальних систем, а так само зроблений вибір теплового насоса для максимально ефективного використання в нашому об'єкті
- ✓ визначені зони з великими тепловтратами і проведені розрахунки і дані рекомендації для усунення цих проблемних зон
- ✓ була підібрана одна з найбільш ефективно систем опалення для геотермального джерела і визначена довжина системи ГВП
- ✓ підраховано скільки гарячої води необхідно і підібраний тепловий акумулятор для 100% задоволення потреб нашого об'єкта з підбором необхідного теплового насоса типу вода-вода



**Дякую за увагу**