

## РЕФЕРАТ

Розмір пояснювальної записки – 126 аркушів, містить 22 ілюстрації, 6 таблиць, 3 додатки, 59 посилань на джерела.

**Актуальність теми.** У роботі розглянуто задачу керування опаленням та оптимізації витрат на опалення. Розглянуто застосування підходу навчання з підкріпленням до цієї задачі, його основні особливості, переваги та недоліки. Виявлено потребу в удосконаленні цього підходу для спрощення його практичного застосування до даної задачі.

**Мета дослідження.** Метою дослідження є мінімізація витрат на опалення приміщень шляхом створення застосунку, який керує нагрівальними панелями.

Об'єкт дослідження: програмне забезпечення керування об'єктами.

Предмет дослідження: підходи, методи, моделі, засоби керування об'єктами, застосовуючи методи машинного навчання, що реалізовані програмно.

Для реалізації поставленої мети **сформульовані наступні завдання:**

- проаналізувати застосування підходу навчання з підкріпленням до задачі оптимізації витрат на опалення, проаналізувати можливий вигляд винагород у цьому підході, порівняти їх ефективність та вибрати оптимальну;
- розробити удосконалену версію цього підходу, що використовує спрощену модель середовища, що будується на основі зібраних даних без втручання користувача, та дозволяє спростити практичне застосування;
- розробити програмну реалізацію цього підходу для даної задачі та створити серверний застосунок з веб-клієнтом, що дозволяє користувачу керувати та слідкувати за витратами на опалення.

**Наукова новизна:** вперше запропоновано архітектуру програмного забезпечення керування витратами на опалення із використанням

модифікованого методу навчання з підкріпленням, в якому застосовується спрощена модель приміщення, параметри якої знаходяться експериментальним шляхом.

**Практичне значення** отриманих результатів полягає в тому, що запропоновано метод керування опаленням, що дозволяє значно підвищити економічну ефективність опалення приміщень, враховуючи денну варіацію цін.

**Зв'язок з науковими програмами, планами, темами.** Робота виконувалась на кафедрі інформатики та програмної інженерії Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського".

**Апробація.** Наукові положення дисертації пройшли апробацію на VI Міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених та студентів «Інженерія програмного забезпечення і передові інформаційні технології SoftTech-2024» – м. Київ.

**Публікації.** Наукові положення дисертації опубліковані в:

- 1) Кришталь В.О.. Метод навчання з підкріпленням для управління витратами на опалення // Матеріали науково-практичної конференції молодих вчених та студентів «Інженерія програмного забезпечення і передові інформаційні технології SoftTech-2024» – м. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 21-23 травня 2024 р.

**Ключові слова:** НАВЧАННЯ З ПІДКРІПЛЕННЯМ, ГЛИБОКЕ НАВЧАННЯ, СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ, СИМУЛЯЦІЯ.