

ЕНЕГОЗБЕРЕЖЕННЯ В АДАПТИВНИХ ФАСАДАХ

студ. Курілович К. В., гр. АБС-533 м(п)

Наукові керівники к.ф.-м.н. доц. Бурлак Г.М., к.ф.-м.н. доц. Вілінська Л.М.

Одеська державна академія будівництва та архітектури

Актуальність дослідження. Адаптивні системи забезпечують оптимальний мікроклімат і значну економію енергоресурсів, що робить їх ключовим елементом сучасних енергоефективних будівель. Використання таких систем, які включають кінетичні елементи фасадів і сучасні матеріали з фазовими переходами, дозволяє значно знизити енергоспоживання.

Стан проблеми. Традиційні фасадні системи часто є енерговитратними, оскільки не забезпечують ефективного регулювання теплових та світлових потоків. Це призводить до зростання потреб у штучному освітленні та кондиціюванні повітря, особливо у кліматичних зонах з великими температурними коливаннями. Крім того, архітектори стикаються з викликом створення енергозберігаючих рішень, що одночасно відповідають естетичним та функціональним вимогам.

Мета роботи. Провести аналіз існуючих прикладів адаптивних фасадів з точки зору енергозбереження та забезпечення комфортного мікроклімату для мешканців.

Отримані результати. Адаптивні фасади є важливим фактором енергозбереження при експлуатації будівель. Institute du Monde Arabe в Парижі є одним із найяскравіших прикладів архітектури, яка поєднує сучасні технології з культурною символікою та енергоефективністю. Фасад складається з 240 рухомих металевих діафрагм, кожна з яких оснащена фотоелементами, що реагують на інтенсивність сонячного світла. Зниження енергоспоживання будівлі на 30% стало можливим за рахунок зменшення використання штучного освітлення та кондиціювання повітря, оскільки природні кліматичні умови ефективно регулюються фасадом. Фасад The Al Bahar Towers в Абу-Дабі має понад 2000 динамічних одиниць, які можуть відкриватися та закриватися у відповідності з рухом сонця, зменшуючи сонячне випромінювання. Зменшення енергоспоживання на 45% відбивається за рахунок суттєвого зменшення сонячного випромінювання, яке проникає в приміщення. Кінетичний фасад у кампусі Колдінга створений на основі триангулярної сітки і обладнаний вертикальними сонцезахисними елементами, що виконують функцію жалюзі. У неробочому стані ці жалюзі розташовані вздовж фасаду, але при необхідності

вони відкриваються під різними кутами для регулювання рівня денного світла та тепла в будівлі. Такі адаптивні фасади зменшують енергоспоживання на 70%. На фасаді будівлі The Edge в Амстердамі розташовано 30000 сенсорів, які автоматично регулюють освітлення, опалення та вентиляцію в різних частинах будівлі, що дозволяє скоротити енергоспоживання приблизно на 75%.

Створення комфортного мікроклімату всередині будівлі можливо при використанні адаптивних фасадів як елементів сонцезахисних пристроїв [1] з можливістю реагування на зміну зовнішніх умов. Електрохромне скло Smart Glass здатне змінювати свої оптичні властивості та може грати роль адаптивного фасаду, значно зменшуючи витрати на кондиціювання та освітлення. Адаптивні фасади можливо використовувати для окремих завдань для покращення мікроклімату в приміщеннях. Попри високу собівартість адаптивних фасадів, вони вирішують важливі соціальні та екологічні завдання щодо поліпшення життя людини. В умовах глобальних кліматичних змін та зростаючого попиту на енергоефективні рішення в архітектурі, адаптивні фасади дозволяють знизити енергоспоживання будівель, використовуючи природні механізми для регулювання мікроклімату всередині приміщень.

Висновки. На підставі аналізу показано, що адаптивні фасади дозволяють значно знизити енергоспоживання та мають потенціал стати ключовим елементом стійкої архітектури майбутнього, забезпечуючи комфорт для мешканців.

Summary

Examples of adaptive facades are analyzed from the point of view of energy saving and ensuring a comfortable microclimate for residents. It is shown that adaptive facades allow reducing the energy consumption of buildings through the use of modern materials and technologies that allow facades to respond to changing external conditions.

ЛІТЕРАТУРА

1. Черненко А.А., Романова М.І. Енергоефективність сучасних сонцезахисних фасадів. Регіональні проблеми архітектури та містобудування. 2022. №16. с. 194–204.