

ВИХІДНІ ДАНІ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ГЕОМЕТРИЧНОЇ МОДЕЛІ ПРОСТОРУ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОЇ БУДІВЛІ

Київський національний університет будівництва і архітектури, Україна

У статті виділено два основні елементи створення геометричної моделі енергоефективної будівлі - просторові осередки («термоблоки») та зв'язки між ними (конструкції). Виділено геометричні та інженерно-технічні вихідні дані просторових осередків та конструкцій, що їх зв'язують, які потрібні для енергетичного аналізу геометричної моделі будівлі.

Постановка проблеми. Геометрична модель енергоефективної будівлі в закінченому вигляді має стати інструментом, що дозволить архітекторам відстежувати і контролювати всі параметри архітектурного проекту, які мають вплив на енергоефективність будівлі. Енергетичної оцінка геометричної моделі на всіх стадіях проектування дасть можливість архітекторові приймати обґрунтовані рішення, які стосуються питань енергоефективності. Включення цього аналізу в робочий процес архітектурного проектування полегшить створення проектів, що відповідають вимогам будівельних стандартів в галузі енергоефективності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В Україні проблеми формоутворення енергоефективного житла можна прослідкувати у багатьох роботах, зокрема, Сергійчука О.В., Кащенко Т.О., Шулдан Л.О. та ін., в яких досліджувалося підвищення енергоефективності житлових будинків на основі оптимізації їх форми, геометричне моделювання фізичних процесів при оптимізації форми енергоефективних будинків, розвиток методик кількісного оцінювання енергоефективності архітектурних рішень. Серед російських вчених дану проблему досліджували Афанасьєва О.К., Смирнова С.Н. та ін. З 1977 йдуть дослідження і проектування будинків з відновлюваними джерелами енергії у МАРХІ (Москва), з 1990-х років у КиївЗНДІЕП, Харкові, Сімферополі, Львові тощо.

Основна частина. Основою геометричної моделі будь-якої будівлі (у тому числі енергоефективної) є її структурні елементи (певні об'єми, «термоблоки» – функціонально-просторові зони) та їх взаємозв'язки між собою, що формуються на основі взаємодії технічних показників кожного елементу один з одним, а також взаємодії елементів з зовнішнім середовищем. Зміна показників окремих елементів або зміна взаємозв'язків між ними (просторове взаєморозташування елементів відносно один одного) призводить до зміни загального показнику енергоефективності будівлі. Таким чином теоретично можливо керування

показником енергоефективності об'єкту на етапі формування його геометричної моделі.

Для проведення енергетичної оцінки будівлі, потрібно виділити в моделі будівлі просторові об'єми («термоблоки»), що являють собою набір закритих або відкритих просторів всередині будинку з певним функціональним призначенням та внутрішнім мікрокліматом (температурно-вологісним режимом).

Наступним етапом створення геометричної моделі будівлі є аналіз списку просторових кордонів між даними об'ємами, їх геометрії, орієнтації та розташування відносно зон. До просторових кордонів відносяться – фундаменти, підлоги, стіни, перекриття, покриття. В цьому списку присутні конструкції і прорізи разом з їхніми геометричними, конструктивними та інженерно-технічними показниками, які є суттєвими для енергетичної імітації.



Рис.1. Вихідні дані для створення геометричної моделі енергоефективної будівлі

На рис.1. виділено вихідні дані для геометричного моделювання енергоефективної будівлі.

Геометрична частина створення моделі включає в себе топологічний аналіз просторових осередків («термоблоків») та зв'язків між ними.

Після геометричної частини потрібно визначити параметри, умови експлуатації просторів та інженерно-технічні показники конструкцій.

Використовуючи дані параметри, наступним кроком буде визначення можливості опису форм з'єднання в термінах, які передбачають їх кількісну оцінку та створення геометричної моделі, її енергетична оцінка, в результаті якої буде обчислюється погодинний енергетичний баланс і виводиться звіт енергетичної оцінки будівлі. У звіті буде міститися інформація про енергоефективність запроєктованих конструкцій, річному енергоспоживанні, балансі енергії.

Висновки та перспективи подальших досліджень. У подальших дослідженнях планується розробити класифікацію, що впорядковує різноманіття форм просторового з'єднання за заданими параметрами, і визначити можливість опису форм з'єднання в термінах, які передбачають їх кількісну оцінку.

Література

1. *Сергейчук О.В.* Геометричне моделювання фізичних процесів при оптимізації форми енергоефективних будинків. – Рукопис. Дис. докт. техн. наук за спец. 15.01.01 «Архітектура будівель і споруд», КНУБА, Київ, 2001 – Прикладна геометрія, інженерна графіка. - КНУБА, Київ, 2008
2. *Кащенко Т.О.* Підвищення енергоефективності житлових будинків на основі оптимізації їх форми. – Рукопис. Дис. канд. арх. за спец. 18.00.02 - Архітектура будівель і споруд. - КНУБА, Київ, 2001

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПРОСТРАНСТВА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОГО ЗДАНИЯ

Н. М. Болгарова

В статье выделено два основных элемента создания геометрической модели энергоэффективного здания - пространственные ячейки («термоблоки») и связи между ними (конструкции). Выделено геометрические и инженерно-технические исходные данные пространственных ячеек и конструкций, которые их связывают, необходимые для энергетического анализа геометрической модели здания.

BACKGROUND FOR THE CREATION OF THE GEOMETRIC MODELS OF ENERGY EFFICIENT BUILDINGS

N. Bolgarova

The article highlighted two main elements create a geometric model of energy efficient buildings - spatial cell ("Thermoblocks") and their relations (constructions). Highlight geometric and engineering source data and spatial structures of cells that bind them are required for energy analysis of the geometric model building.