

*Полтавський національний технічний університет імені Юрія
Кондратюка*

ВПЛИВ АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНИХ РІШЕНЬ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ НА ЇХ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ.

Актуальність теми доповіді полягає у необхідності створення енергоефективних житлових будинків шляхом застосування архітектурно-планувальних рішень, що сприяють зменшенню тепловтрат.

Метою даної роботи є аналіз існуючих житлових будинків центральної частини міста Полтава, розрахунок їх енергоефективності, узагальнення результатів розрахунків з виявленням типових моделей та визначення впливу архітектурно-планувальних рішень на показник енергоефективності досліджуваних будинків.

Основні результати дослідження. Аналіз закордонного та вітчизняного досвіду проектування енергоефективних житлових будинків показав що суттєвий вплив на показник енергоефективності будинку мають архітектурно-планувальні рішення. Це планувальні параметри (площа забудови, площа та функціональне призначення приміщень), архітектурні (площа фасаду, розмір, площа, кількість, тип та орієнтація вікон та дверей), геометричні (ширина, довжина, компактність, конфігурація, форма плану будинку та приміщень), орієнтація (кварталу, вулиць, будинку, квартир, приміщень). Найбільш суттєвий вплив на енергоефективність мають геометричні параметри та орієнтація будинку і світлопрозорих отворів.

На основі найпоширеніших типів житлових будинків було розроблено геометричні моделі. Це моделі секційних будинків середньої поверховості, шириною 12м та довжиною 24-48м, широтної та меридіональної орієнтації, моделі будинків з орієнтацією вздовж вісі пн.зх-пд.сх та пн.сх-пд.зх., моделі протяжних, кутових, г-подібних та квадратних в плані будинків, моделі ширококорпусних будинків (шириною до 24м) та абстрактна модель будинків з односторонньою орієнтацією вікон при різних видах орієнтації.

Для вибраних моделей будинків було складено енергетичний паспорт (за [2]). Враховуючи значення складових тепловтрат і теплонадходжень у будинку, визначено розрахункові витрати теплової енергії на опалення будинку протягом опалювального періоду. Порівнявши цей показник з максимально допустимим значенням питомих тепловтрат на опалення будинку протягом опалювального періоду, який визначається згідно [1], було розраховано різницю між розрахунковим і максимально допустимим значенням питомих тепловтрат та встановлено клас енергетичної ефективності моделей будинків (за табл. Ф4 [1]).

Для розрахунку енергоефективності моделей будинків було взято за основу однакові матеріали будівельних конструкцій, однакові показники розрахункових температур внутрішнього та зовнішнього повітря,

температури горища та техпідпілля, однаковий тип заповнення вікон та входних дверей.

Дослідження моделей різної орієнтації показало, що найкращий (найнижчий) показник різниці розрахункового значення питомих тепловтрат $q_{\text{буд}}$, від максимально допустимого значення E_{max} є у моделі будинку, розташованого вздовж вісі пн.зх-пд.сх (14,693%), гірші у моделей широтної (14,722%), меридіональної (14,719%) орієнтації та розташовані вздовж вісі пд.зх-пн.сх (14,738%).

Аналіз форми та компактності плану моделей виявив, що найнижчий показник різниці розрахункового значення питомих тепловтрат виявлений у моделей з широким корпусом (12,37%) та з квадратним планом (12,51%). Гірші показники мають будинок г-подібної форми (14,62%) та протяжний будинок зі звичайною шириною корпусу (14,719%).

Для аналізу впливу орієнтації світлопрозорих отворів на енергоефективність будівлі були створені абстрактні моделі будинків з оскленням лише одного боку будівлі. Виявлено, що найнижчий показник різниці розрахункового значення питомих тепловтрат є у моделі широтного будинку з орієнтацією вікон на пд. (15,83%), у меридіональних моделей будинків з орієнтацією вікон на зх. та на сх. (15,83% та 15,89%), а найгірший показник у моделі будинку з орієнтацією вікон на пн. (15,92%).

Апробація та впровадження результатів дослідження були здійснені при розробці проектів житлових будинків у ТХВТ «Естет», ТОВ «Екфа», ООО «Полтавархпроект».

Висновки. Дані розрахунки показали, що усі досліджувані моделі будинків відносяться до класу енергоефективності "D". Визначення показників енергоефективності моделей в залежності від архітектурно-планувальних рішень житлових будинків дає змогу встановити кількість додаткових конструктивних та інженерно-технічних заходів для приведення енергоефективності будинку до необхідного класу. За діючими нормами клас енергоефективності нових та реконструйованих будинків повинен бути не нижчим ніж "C". Для досягнення кращого результату при проектуванні енергоефективного житла бажано застосовувати інтегрований архітектурно-планувально-конструктивно-інженерний підхід і, враховуючи вплив конструктивних та інженерно-технічних заходів на архітектурно-планувальні рішення, визначати загальну концепцію будинку, яка базується на виборі пріоритетного напрямку застосування певних заходів в даних кліматичних та містобудівних умовах. Наприклад вітрозахисні, буферні, сонячні будинки, будинки з пасивним або активним сонячним обігрівом.

Література

1. ДБН В.2.6-31:2006. Конструкції будівель і споруд. Теплова ізоляція будівель.
2. ДСТУ Н Б А. 2.2-5:2007. Настанова з розроблення та складання енергетичного паспорта будинків при новому будівництві та при реконструкції.