

УДК 712.413

к.т.н. Гарнага В.Л., Драчук В.О.,  
Вінницький національний технічний університет

## МІСТОБУДІВНІ І ЛАНДШАФТНІ ЗАСОБИ ЕКОНОМІЇ ЕНЕРГІЇ У ШКІЛЬНИХ БУДІВЛЯХ

*Розкрито питання можливих містобудівних та ландшафтних заходів для економії енергії у будівлях шкіл та проаналізовано перелік містобудівних засобів енергозаощаджування.*

*Ключові слова: термомодернізація будівель шкіл, енергозбереження, територія будівель шкіл, містобудівні засоби.*

Основними заходами із збереження і заощаджування тепла у будівлях у нашій державі ґрунтується тільки на двох основних напрямках: утепленні огорожувальних конструкцій будівель та модернізації систем теплопостачання. При чому зовсім ігноруються архітектурно-типологічні та містобудівні засоби і заходи збереження теплоенергії.

Узагальнення даних сучасної вітчизняної і зарубіжної літератури та науково-дослідних робіт показали, що у галузі термомодернізації будівель домінують інженерно-технічні підходи. Вітчизняні наукові роботи у галузі архітектурного енергозбереження пов'язані переважно із урахуванням і пристосуванням архітектурних рішень до інженерних заходів енергозбереження.

Енергозбереження у дослідженні окреслене мінімізацією тепловтрат засобами архітектури. Найлогічнішим їхнє застосування є у шкільних будівлях, термін експлуатації яких ненабагато більший, ніж опалювальний період [1, 2], а витрата енергоносіїв саме на потреби опалення становить 75-85 %. Це надасть змогу зекономити чималу частину енергії як у реконструйованих, так і у проектованих будівлях.

Територія школи - елемент єдиної з будівлею термодинамічної системи, у межах якої здійснюється обмін енергією (теплом) та речовиною (вологообмін та повітрообмін). У цій системі враховують тепло, яке віддається та сприймається будівлею через конвекцію і випромінювання, та мікрокліматичні параметри, сформовані навколишньою забудовою. Тепловтрати будівлі будуть тим меншими, чим більше будуть спрямовані містобудівні рішення на позитивне корегування мікрокліматичних показників і, як результат, на покращання фону прилеглої до будівлі території.

Першим етапом розроблення містобудівних заходів енергозаощаджування є оцінювання загальних теплоенергетичних властивостей

кліматичних умов території, визначених взаємодією параметрів. Другим етапом є визначення містобудівних засобів та елементів з енергозаощаджувальними властивостями, добір і правильне застосування усієї низки ландшафтних прийомів і прийомів благоустрою, здатних позитивно корегувати мікрокліматичні параметри під час зимового (або опалювального) періоду, як от: сприяти збільшенню надходження сонячної радіації, підвищувати теплоакмулятивність елементів території, уникати явищ теплової інверсії та підвищувати ступінь захищеності території і будівлі від вітру.

Енергетичні результати сукупного впливу низки містобудівних заходів здатні зменшувати тепловтрати у будівлі на 15 %. Серед основних засобів: розташування шкіл у міській забудові; використання інших будівель території як екранів; створення закритих та напівзакритих внутрішніх дворових просторів; застосування природного і штучного рельєфу та підземних просторів, використання малих архітектурних форм та озеленення території як вітрозахисту.

У разі розташування шкіл у центрі мікрорайону необхідно якомога ефективніше використовувати теплове випромінювання та його екранування від житлових будинків. Таке розташування підвищує температуру повітря при-шкільних територій на 0,5-1 °С. Відстань від межі ділянок шкіл до стін житлових будинків із входами та вікнами згідно з нормами становить 10 м і більше [3], від будинків шкіл до житлових і громадських будинків та споруд – згідно з нормами інсоляції, природного освітлення та шумозахисту. Щільна багатоповерхова житлова забудова є значно кращим вітрозахистом, ніж одно-, двоповерхові господарські будівлі. Небезпечними є лише окремо розташовані з навітряного боку житлові будівлі, які можуть створювати зону турбулентності саме на території школи

Малі архітектурні форми на території шкіл можна спроектувати з урахуванням енергоощадного результату їхнього застосовування. Творчий підхід до вибору варіантів і прийомів вирішення альтанок, навісів, різноманітної форми і матеріалу огорож, символічних скульптур, терас, ігрових і відпочинкових майданчиків з різними типами мощення робить їх емоційно цікавими для дітей, а сполучення цих елементів урізноманітнить геометрію проектів, підкреслить певні функціональні ділянки на території школи. У сукупності вони здатні формувати сприятливіше температурне оточення будівель. Ділянки шкіл, відповідно до функціонального призначення та на підставі норм [4], класифікуються як малі озеленені ділянки обмеженого користування. Рівень озеленення території повинен становити не менше як 30-50 % площі [5]. Крім того активне використання озеленення для енергозаощаджування території і безпосередньо будівлі школи перегукується із заходами захисту від

забруднення атмосферного повітря, створенням сприятливих умов і пошуків засобів для оздоровлення й збереження природи.

Таким чином перелік містобудівних засобів енергозаощаджування, і рекомендований для безпосереднього практичного застосування у реконструкції конкретної школи чи проектуванні нової, повинен містити дані про їхню функціональну ефективність та вартість, а також враховувати можливість багатоцільового застосування (наприклад, для вітрозахисту та одночасно захисту від транспортних забруднень тощо).

### Список літератури:

1. СНиП 23-01-99. Строительная климатология. – М.: Госстрой РФ, 2001. – 262 с.
2. В. Проскуряков, Л. Шулдан // Архітектура шкільних будівель. Принципи удосконалення з урахуванням енергозаощаджування. – Л.: 2011, – С. 159.
3. ДБН В 2.2-3-97. Будинки та споруди дитячих дошкільних закладів. – К.: Держкоммістобудування України, 1997.
4. ДБН 360-92\*\*. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. – К.: 1993 – 26 с.
5. ДБН В 2.2-3-97. Будинки і споруди. Будинки та споруди навчальних закладів. – К.: Держкоммістобудування України, 1997. – 162 с.

### Аннотація

Раскрыто вопрос возможных градостроительных и ландшафтных мероприятий для экономии энергии в зданиях школ и проанализировано перечень градостроительных мероприятий энергосохранения.

Ключевые слова: термомодернизация строений школ, энергосохранение, территория зданий школ, градостроительные мероприятия.

### Summary

Solved question of possible urban and landscape measures to save energy in buildings of schools and urban perlik analysis of energy savings.

Key words: termodernizatsiya school buildings, energy conservation, area school buildings, urban development funds.