

твёрдой, полутвёрдой и тугопластичной консистенции. Обеспеченный резерв несущей способности в таком случае может составить до 2R и более.

2. Основания, сложенные грунтами с модулем деформации до 20 МПа не рекомендуются использовать для приложения нагрузок, превышающих расчетное сопротивление. Резерв несущей способности в таком случае незначительный.

3. При модуле деформации грунта менее 10 МПа превышают давлением по подошве величину расчетного сопротивления грунта небезопасно.

Выводы. На основании анализа теоретических и экспериментальных исследований работы оснований сформулированы требования к грунтовым условиям и ограничения для применения фундаментов мелкого заложения в нелинейной фазе нагрузок, предложена соответствующая классификация оснований.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Кушнер С.Г. Расчет деформаций оснований зданий и сооружений. 3.: ООО «ИПО Запорожье», 2008. – 496 с.
2. Заключение по результатам исследования грунтового основания моноблоков Запорожской АЭС/ ДИСИ каф. Оснований и фундаментов, 1985. – 20 с.
3. Тугаенко Ю.Ф. Развитие деформаций в основаниях фундаментов, способы их ограничения и методы оценки: Монография. – Одесса: Астропринт, 2003. – 224 с.
4. Отчет по теме 796/69 «Проведение испытаний основания напорного бассейна Каховского магистрального канала штампами в шурфах»/ Полтавский инженерно-строительный институт, 1969. – 37 с.
5. Скормин Г.А., Малышев М.В. Экспериментальное исследование распределения напряжений в песчаном основании под круглым фундаментом в процессе роста нагрузки/ Основания, фундаменты и механика грунтов. №5. 1970. С. 1 – 4.
6. Результаты испытания грунтов статическими нагрузками. Запорожская АЭС. Блок №5 /"Атомтеплоэнерго". Харьковский отдел, 1985.
7. Болдырев Г.Г., Тер-Мартirosян З.Г., Малышев И.М. Численное моделирование оснований при больших деформациях / Российская геотехника – шаг в XXI век: Труды юбилейной конференции посвященной 50-летию РОМГТИФ. Москва, 2007. Т. I – С. 13 – 28.
8. Отчет об инженерно-геологических изысканиях на территории застройки м-кр. «Самарский» в г. Новомосковске Днепропетровской обл. / Днепропетровск: УкрВосток ГИИНИТИЗ, 1989. – 20 с.
9. Друкований М.Ф., Матвеев С.В., Корчевський Б.Б., Риндюк В.І., Черний В.Г., Шокарев С.В. Армвані основи будівель та споруд. Монографія/. - Вінниця: "УНІВЕРСУМ-Вінниця", 2006. - 235 с.
10. Алехин А.Н. Метод расчета осадок грунтовых оснований с использованием нелинейной модели/ Реконструкция городов и геотехническое строительство, С-Пб. №8, 2004. С.156-161.
11. Отчет об инженерно-геологических изысканиях на площадке строительства жилых домов в с. Новоалександровке Днепропетровского р-на Днепропетровской обл. - Днепропетровск, УкрВосток ГИИНИТИЗ, 1984, - 48с.

УДК 699.86

МЕТОЛОГИЧНІ АСПЕКТИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ТА ТЕПЛОВОЇ НАДІЙНОСТІ БУДИНКІВ

к.т.н., с.н.с. Фаренюк Г.Г.

Державне підприємство Науково-дослідний інститут будівельних конструкцій, м. Київ

Рішення проблеми енергозбереження багато в чому визначає строки виходу України із тривалої економічної кризи. Максимальна економія енергії знижує залежність від країн-постачальників паливно-енергетичних ресурсів, зменшує енергоємність національних товарів. Будівельна галузь є традиційно затратною в енергетичному відношенні галуззю національної економіки. При цьому значні витрати енергії необхідні не тільки для створення об'єкту будівництва – будинку або споруди, але і на його експлуатацію на протязі всього життєвого циклу.

Робота присвячена вирішенню проблеми забезпечення енергоефективності будинків та споруд за рахунок розробки основ системного аналізу огорожувальних конструкцій за характеристиками теплової надійності та енергоефективності будинків.

Проблема енергозбереження є глобальною проблемою і її вирішенню приділяється максимальна увага в багатьох країнах світу. Світова енергетична криза 70-х років привела до появи нового науково-експериментального напрямку в будівництві, пов'язаного з проектуванням будинків з ефективним використанням енергії. Реалізація нового напрямку полягає у забезпеченні сумарного ефекту енергозбереження від використання архітектурних і інженерних конструктивних рішень, що забезпечують максимальну економію енергетичних ресурсів.

Важлива увага приділяється директивним вимогам до енергоефективності будинків. Європейським Парламентом та Радою ЄС була прийнята Директива 2002/91/ЕС [1], яка набрала чинності з першого січня 2003 року. Її головною метою є реалізація потенціалу економії енергії, який оцінюється в 50% від існуючих витрат, а також зниження викидів CO₂ в атмосферу на 45 млн. тон в рік. У Директиві прописані загальні умови методології розрахунку енергоефективності і мінімальні вимоги до показників енергоефективності для нового будівництва та реконструкції, а також особлива увага приділяється енергетичній сертифікації (енергетичній паспортизації) будівель.

Методологія проектування енергоефективних будівель полягає в системному аналізі або дослідженню операцій, направленому на пошук альтернативних рішень та кількісного обґрунтування оптимальних їх варіантів [2]. Схема взаємодії елементів будинку, як енергетичної системи, представлена на рис.1. Основний вплив на формування теплового режиму і, відповідно, енергетичного статусу будинку (енергетичних витрат на забезпечення необхідного теплового режиму) забезпечує теплоізоляційна оболонка. Від властивостей цієї енергетичної підсистеми залежить вибір параметрів підсистеми опалення. Технічні рішення теплоізоляційної оболонки

обумовлюють взаємодію з енергетичною підсистемою “зовнішній клімат” не тільки як з об’єктом, від якого слід захищати (ізолювати) будинок, але і як з джерелом енергії для забезпечення необхідного теплового режиму будівлі. Об’ємно-планувальні рішення будівлі та конструктивні принципи теплоізоляційної оболонки визначають ступінь корисного використання енергії сонця при кліматизації внутрішнього простору будинку.

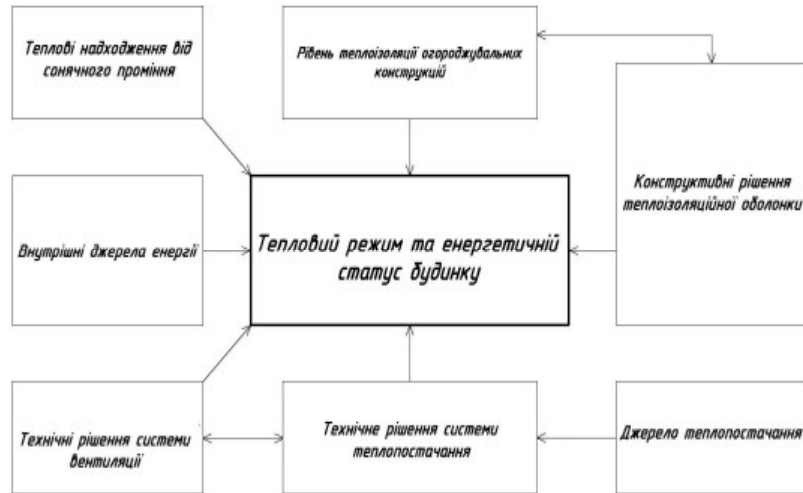


Рис.1. Схема енергетичної взаємодії основних підсистем будинку

Параметри підсистеми вентиляції будинку визначаються санітарно-гігієнічними вимогами до повітря приміщень. Кількість та якість повітря обумовлена фізіологічними потребами людини, але термодинамічні його параметри можуть регулюватися конструктивними елементами підсистеми, ефективність роботи яких впливає на загальну енергоефективність будинку.

Таким чином, найбільш значимим етапом підвищення енергоефективності будинків при новому будівництві та їх реконструкції є удосконалення енергетичної підсистеми теплоізоляційної оболонки. В якості цільової функції встановлюється завдання оптимізації цієї енергетичної підсистеми за енергетичними витратами на її створення та подальшу експлуатацію будівлі при забезпеченні необхідного теплового режиму в її приміщеннях.

Підвищення енергетичної ефективності теплоізоляційної оболонки будинків можливо за рахунок удосконалення конструктивних рішень теплоізоляції будинків, встановлення оптимальних значень теплотехнічних показників конструктивних елементів теплоізоляційної оболонки, забезпечення показників теплового комфорту приміщень та теплової надійності конструкцій, оптимізації об’ємно-планувальних рішень будинків. Енергетична ефективність будинку є насамперед економічною характеристикою і визначається початковими витратами на створення підсистем, що наведені на рис.1, та подальшою експлуатацію

загальної системи – будинку, із заданим рівнем забезпеченості комфортних теплових умов в його приміщеннях. Особливістю сучасного етапу розвитку економіки України є одночасне зростання вартості палива та вимог до рівня забезпеченості теплового комфорту в домівках та офісах. Це потребує введення принципів змін до правил проектування всіх енергетичних підсистем будинку.

Загальна методична схема забезпечення енергоефективності основної енергетичної підсистеми будинку – теплоізоляційної оболонки, наведена на рис.2.

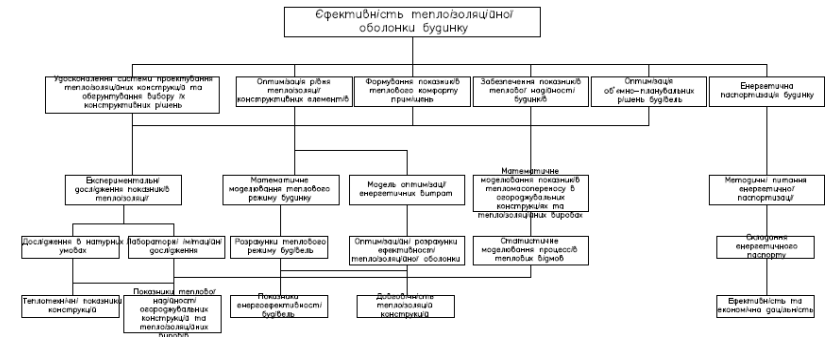


Рис.2. Методичні положення рішення задачі забезпечення енергоефективності будинку

Першим методичним етапом є експериментальні дослідження характеристик теплоізоляції конструктивних рішень теплоізоляційної оболонки типових багатоповерхових житлових та громадських будинків, що використовуються у вітчизняній практиці, на підставі чого визначаються системні недоліки теплоізоляції та розробляються загальні конструктивні принципи їх усунення. В основу цих досліджень покладено поняття теплової надійності огорожувальних конструкцій, що було введено в роботах [3-6]. Експериментальні дослідження теплового стану будівель різних поколінь забудови [7] дозволили сформулювати визначення теплової відмови під станом якої розглядається такий стан будинку, коли не забезпечується виконання заданого – нормованого чи комфортного, тепловологісного режиму в приміщеннях будинку. Для огорожувальних конструкцій стан теплової відмови встановлюється при наявності хоча б одного з наступних параметрів: перевищення значень перепаду температур між приведеною температурою внутрішньої поверхні конструкції і значень температури повітря допустимих за санітарно-гігієнічними вимогами, зниження локальних значень температур внутрішньої поверхні до температури конденсації пари повітря, накопичення вологи в товщі конструкції в річному експлуатаційному циклі, поява на внутрішньої поверхні конструкції або під її оздоблювальними шарами цвілі, грибкових утворень.

Системні дослідження процесів тепломасопереносу в огорожувальних конструкціях та теплоізоляційних виробках, що проводились при імітації розрахункових температурних впливах в кліматичних камерах, дозволяє визначити конструктивні принципи сучасних зовнішніх огорожень, що забезпечують максимальне зниження ризиків виникнення теплових відмов в умовах експлуатації [8].

Одним з елементів підвищення енергоефективності будинків є їх енергетична паспортизація, яка потребує розробки та впровадження відповідних експериментальних та розрахункових методів [9].

Для визначення оптимальних рівнів теплоізоляції огорожувальних конструкцій застосовуються методи математичного моделювання процесів формування теплового режиму (з урахуванням процесів масообміну у вигляді потоків вологого повітря) будинків, що направлено на визначення обґрунтованого вибору характеристик енергоефективності будинків з урахуванням існуючого та прогнозного стану енергетичного та будівельного ринку України [10].

Сучасні огорожувальні конструкції є складними в інженерному та теплофізичному відношенні виробами і потребують проведення оцінюванні можливості їх застосування за показниками теплової надійності. Надійність є показником якості об'єкту, а для огорожувальних конструкцій їх якість характеризується теплотехнічними властивостями. Комплексність (збірність) поняття надійності для не кількісного відображення таких властивостей об'єкту, як безвідмовність, довговічність, ремонтпригодність дозволяє розповсюджувати встановлені принципи його оцінки для характеристики теплоізоляції будинків. Теплова надійність – це властивість об'єкта (огорожувальної конструкції) зберігати у часі в установлених межах значення всіх параметрів, що характеризують здатність виконувати потрібні функції в заданих режимах та умовах застосування, тобто зберігати свої теплотехнічні показники в допустимих межах у заданий термін експлуатації будинку.

Таким чином, тепла надійність огорожувальних конструкцій є обов'язковою характеристикою енергоефективності будинку – будинок не може бути ефективним в експлуатації з ненадійними в теплоізоляційному відношенні огорожувальними конструкціями.

Висновок: Впровадження розробленої методології вивчення та забезпечення енергоефективності будинків здійснюється на рівні державних нормативних документів, що регламентують показники теплової надійності та енергоефективності та методи їх експериментального і теоретичного визначення [11-12].

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

- 1 Directive 2002/91/EC of the European Parliament and of the Council of 16 December 2002 on the Energy Performance of Buildings // Official Journal. 04.01.2003. p.65-70.

- 2 Табунщиков Ю.А. Математическое моделирование и оптимизация тепловой эффективности зданий. / Ю.А. Табунщиков, М.М. Бродач – М.: АВОК-Пресс, 2002 –193 с.
- 3 Фаренюк Г.Г. Экспериментальные исследования долговечности фенольного пенопласта резопен / Фаренюк Г.Г.// Исследования теплозащиты зданий: сб.трудов НИИСФ, М., 1983 – С.93-99.
- 4 Хоменко В.П. Справочник по теплозащите зданий / В.Хоменко, Г.Фаренюк – К.: Будівельник, 1986. – 215 с.
- 5 Фаренюк Г.Г. Метод определения допустимой влажности материалов ограждающих конструкций / Фаренюк Г.Г. – М., 1985 – 7 с. – Деп. в ВИНТИ вып.4, 1983 №5687
- 6 Методические рекомендации по климатическим испытаниям и контролю эксплуатационных качеств мобильных зданий / [Ткаченко И.Н., Фаренюк Г.Г., Хоменко В.П., и др.]. – К.: НИИСК, 1986. – 24 с.
- 7 Фаренюк Г.Г. Стани теплових відмов ізоляційної оболонки будинків та експериментальні методи їх визначення / Фаренюк Г.Г. // Реконструкція житла, вип..9, 2008. – с.99-106
- 8 Фаренюк Г.Г. Класифікація та структура теплових відмов ізоляційної оболонки житлових та громадських будинків / Фаренюк Г.Г. // Будівництво України, 2008, № 10, - с.32 – 34
- 9 ДСТУ-Н Б А.2.2-5:2007 “Проектування. Настанова з розроблення та складання енергетичного паспорту будинків при новому будівництві та реконструкції”.
- 10 Фаренюк Г.Г. Методичні принципи визначення оптимального рівня теплоізоляції огорожувальних конструкцій будинків / Фаренюк Г.Г.// Будівництво України//2008, №5. – с.20-24
- 11 Фаренюк Г.Г. Нормативне забезпечення при застосуванні конструкцій фасадної теплоізоляції житлових та громадських будинків /Фаренюк Г.Г.// Будівництво України, 2009, № 1-2. – С12-16
- 12 Фаренюк Г.Г. Нормативно-методичне забезпечення енергоефективності житлових та громадських будинків / Фаренюк Г.Г.// Енергозбереження в будівництві: тепло- та звукоізоляційні матеріали; фасади, фасадні системи /Матеріали конференції, 2006.- С. 121-126

УДК 553.98:622.323/324 (477)

УГЛЕВОДОРОДНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ШЕЛЬФА УКРАИНЫ И СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ДОБЫЧИ НЕФТИ И ГАЗА

д.т.н., проф. Федоркин С.И. , к.т.н., проф. Ажермачев Г.А.

Национальная академия природоохранного и курортного строительства

Украина в настоящее время ощущает острый дефицит нефти и газа. Собственные ресурсы в сухопутной части ограничены. Потенциальные ресурсы увеличения объемов углеводородного сырья геологи связывают с поиском и добычей их на шельфе Азовского и Черного морей. Наряду с добычей газа и газового конденсата, осуществляемой в настоящее время в северо-западной части Черного моря и в Азовском море, в последние годы на