

2. Marten F. Brnk. Methoden und Anwendungsmöglichkeiten der numerischen Betriebssimulation von Kälteanlagen in der Raumluftechnik. Fortschritt-Berichte VDI, Reihe 6. № 167. Energietechnik, BDR, Düsseldorf, 1982. Pp. 51–191.

УДК 699.86

ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕПЛОТЕХНІЧНОГО РОЗРАХУНКУ ДЛЯ ГОРИЩ

Маковецький Б. І., канд. техн. наук, доц.; **Гільов В. В.**, канд. техн. наук, доц.;
Палагіна Л. П., ст. виклад., **Саньков П. М.**, канд. техн. наук, доц.;
Трошин М. Ю., ст. виклад.

Державний вищий навчальний заклад

«Придніпровська державна академія будівництва та архітектури»

Постановка проблеми. З 2014 року в Україні діє програма «Теплий кредит», завдання якої – допомогти українцям придбати енергоефективні товари для благоустрою житла. Планувалося, що українці стануть застосовувати менше ресурсів на опалення, що виведе Україну на новий рівень. Державна програма «Теплий дім» може допомогти тим, хто має на меті утеплити власне житло. В рамках програми українські родини зможуть отримати від держави фінансову допомогу у вигляді відшкодування:

- 35 % – на енергоефективні заходи в приватних будинках;
- від 40 % до 70 % – для ОСББ.

Учасники програми зможуть отримати додаткову компенсацію не тільки з державного, а й із місцевих бюджетів. Завдяки державній підтримці вони будуть отримувати можливість більш ефективно використовувати енергоресурси, і, найголовніше, скоротити витрати на оплату за комунальні послуги.

Мета дослідження. В ДБН В.2.6-31:2006 та ДБН В.2.6-22-2001 [1; 2] в розрахунку передбачається застосування великої кількості найменувань для теплоізоляції житлових будинків, а також великий перелік різних конструкцій і видів розмірів матеріалів огорожувальних конструкцій. Реалізація впровадження такого розрахунку в практику важка через велику кількість даних та обчислень. Нами поставлено мету скоротити номенклатуру тепло ізолюючих матеріалів до типових найбільш застосованих (уживаних) рішень, вибравши з них найбільш ефективні і більш бюджетні за вартістю [3]. Було прийнято рішення групувати типові огорожувальні конструкції за основними ознаками: товщина і вид матеріалу. На основі цих типових рішень був розроблений спрощений метод розрахунку за допомогою номограм.

Результати. Проаналізувавши конструктивні рішення горищних перекриттів для будинків різних періодів індустріального будівництва, ми дійшли висновку, що можна типізувати і об'єднати безліч видів конструкцій в основну таблицю. Результати наведено в таблиці 1 [3]. Методом комп'ютерного розрахунку отримані номограми в залежності від товщини і матеріалів стіни. За допомогою цих номограм є можливість оперативно, якісно і точно робити теплотехнічні розрахунки при проектуванні горищ.

Висновки: На основі методик бібліографічного пошуку, системно-структурного аналізу, виробничих досліджень та відносного аналізу отримано номограми для теплотехнічного розрахунку горищних перекриттів згідно теми дослідження. Результати буде представлено в розширеній публікації на цю тематику.

Використовуючи запропоновані інноваційні номограми, авторами перераховано безліч варіантів теплотехнічного розрахунку. В результаті отримано висновок, що в

якості основних утеплювачів для горіщ потрібно прийняти полістирол екструзійний, щебінь перлітовий, гравій шлаковий.

Перспективи *подальших досліджень*. Встановлено, що нова методика розрахунку приведенного опору теплопередачі вимагає рішенням з моделювання температурних полів. Тому на даний момент проектувальники виконувати це не готові. А розробка готових таблиць з теплотехнічними характеристиками матеріалів огорожувальних конструкції і горіщних перекриттів має перспективну спрямованість (табл.).

Таблиця

Види конструкцій перекриттів для будинків різних періодів індустріального будівництва

Матеріал	Густина ρ_0 , кг/м ³	Товщина перекриття δ_1 , м	Теплопровідність λ_p , Вт/(м*К)
Будинки 1930-х – 1950-х років опалювальні			
Гравій шлаковий	300	0,12...0,2	0,12
Гравій керамзитовий	200	0,12...0,2	0,11
Сосна та ялина уздовж волокон	500	0,25...0,51	0,29
Руберойд, пергамін	600	0,2...0,4	0,17
Будинки 1950-х – 1970-х років неопалювальні			
Залізобетон	2 500	0,12...0,25	1,92
Матеріали бітумні, бітумно-полімерні покрівельні та гідроізоляційні	1 000	0,2...0,4	0,17
Руберойд, пергамін	600	0,2...0,4	0,17
Будинки 1970-х – 2000-х років опалювальні, неопалювальні			
Залізобетон	2 500	0,12	1,92
Матеріали бітумні, бітумно-полімерні покрівельні та гідроізоляційні	1 000	0,2...0,4	0,17
Руберойд, пергамін	600	0,2...0,4	0,17
Матеріали утеплювачів			
Будинки 1930-х – 1950-х років опалювальні			
Плити з мінеральної вати	150		0,055
Перліт	50		0,047
Будинки 1950-х – 1970-х років неопалювальні			
Пінополістирольні екструзійні	39		0,037
Гравій керамзитовий	200		0,11
Будинки 1970-х – 2000-х років опалювальні, неопалювальні			
Гравій керамзитовий	200		0,11
Перліт	50		0,047
Пінополістирольні екструзійні	39		0,037

Список використаних джерел

1. ДБН В.2.6.-31:2006. Теплова ізоляція будівель. Офіц. вид. Київ, 2006. 2006. 74 с. (Державні будівельні норми).
2. ДБН В.2.6-22-2001. Конструкції будинків і споруд. Улаштування покриттів із застосуванням сухих будівельних сумішей. Київ : Держбуд України, 2001. 51 с. (Державні будівельні норми).
3. Маковецький Б. І., Гільов В. В., Шадрінова С. С. Вдосконалений метод розрахунку теплоізоляції будівель. Stockholm, Sweden, 2020.