



В Н Е С Е Н О
до Єдиного Державного
РЕЄСТРУ НОРМАТИВНИХ
АКТІВ

**МІНІСТЕРСТВО РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ,
БУДІВНИЦТВА ТА ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОГО
ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ**

НАКАЗ

11.07.2018

м. Київ

№ 169

Зареєстровано в Міністерстві юстиції України
16 липня 2018 р. за № 822/32274

**Про затвердження Методики визначення
енергетичної ефективності будівель**

Відповідно до частини першої статті 5, частини першої статті 6 Закону України "Про енергетичну ефективність будівель" та пункту 8 Положення про Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 30 квітня 2014 року № 197,

НАКАЗУЮ:

1. Затвердити Методику визначення енергетичної ефективності будівель, що додається.
2. Департаменту з питань проектування об'єктів будівництва, технічного регулювання та науково-технічного розвитку (О. Рябова) разом з Юридичним департаментом (О. Чепелюк) подати цей наказ в установленому порядку на державну реєстрацію до Міністерства юстиції України.
3. Цей наказ набирає чинності з дня його офіційного опублікування.
4. Контроль за виконанням цього наказу покласти на заступника Міністра Л. Парцхаладзе.

**Віце-прем'єр-міністр України -
Міністр регіонального розвитку,
будівництва та житлово-
комунального
господарства України**

Г. Зубко

ЗАТВЕРДЖЕНО
Наказ
Міністерства

регіонального
розвитку,
будівництва
та
житлово-
комунального
господарства
України
11 липня
2018 року
N 169

Зареєстровано
в
Міністерстві
юстиції
України
16 липня
2018 р. за
N
822/32274

Методика визначення енергетичної ефективності будівель

I. Загальні положення

1. Ця Методика встановлює механізм визначення енергетичної ефективності будівель, у тому числі:

перелік показників енергетичної ефективності будівель;

метод визначення енергетичної ефективності будівель;

особливості визначення енергетичної ефективності будівель, приміщення яких мають різне функціональне призначення;

проведення розрахунків первинної енергії та викидів парникових газів;

визначення класу енергетичної ефективності будівель.

2. Терміни, що використовуються у цій Методичці, вживаються у таких значеннях:

виявлення фактичного стану будівлі - процес оцінки конструктивних параметрів теплоізоляційної оболонки будівлі та її інженерних систем сертифікованими фахівцями з наступним використанням отриманих результатів при встановленні та оцінюванні показників енергетичної ефективності;

еталонна будівля - будівля, яка відображає типову геометрію та системи будівлі, типові енергетичні характеристики огорожувальних конструкцій теплоізоляційної оболонки, інженерних систем будівлі, типову функціональність та типову структуру витрат з урахуванням характерних кліматичних умов та географічного розташування;

клас системи управління/регулювання - оцінений рівень впливу автоматизації будівель і технічного управління будівлею за енергоспоживанням будівлі;

питома енергопотреба - показник енергетичної ефективності будівлі, що визначає кількість енергії, яку необхідно подати до або видалити з кондиціонованого об'єму для забезпечення нормованих теплових умов мікроклімату в приміщеннях, і належить до одиниці опалюваної (кондиціонованої) площі або об'єму будівлі;

питоме споживання енергії (питоме енергоспоживання) - показник енергетичної ефективності будівлі, який визначає кількість енергії, що надходить до системи опалення, охолодження, постачання гарячої води, вентиляції або освітлення для задоволення потреб в енергії при опаленні, охолодженні, гарячому водопостачанні, вентиляції або освітленні відповідно, і належить до одиниці опалюваної (кондиціонованої) площі/об'єму будівлі;

показник енергетичної ефективності - числове значення енергетичної характеристики будівлі, яке використовується для ранжування енергетичної ефективності, вимог до енергетичної ефективності та/або для сертифіката.

Інші терміни, використані у цій Методиці, вживаються у значеннях, визначених у Законах України "Про енергетичну ефективність будівель", "Про регулювання містобудівної діяльності".

II. Показники енергетичної ефективності будівель

1. Показниками енергетичної ефективності для будівель є:

питома енергопотреба на опалення, охолодження, постачання гарячої води;

питоме енергоспоживання при опаленні;

питоме енергоспоживання при охолодженні;

питоме енергоспоживання при постачанні гарячої води;

питоме енергоспоживання систем вентиляції;

питоме енергоспоживання при освітленні;

питоме енергоспоживання первинної енергії;

питоме енергоспоживання викидів парникових газів.

2. Показники енергетичної ефективності будівель визначаються розрахунковим методом.

3. Вихідні дані для розрахунків показників енергетичної ефективності будівель, вимоги до процедури збору та обробки інформації про фактичні або проектні характеристики огорожувальних конструкцій та інженерних систем визначаються відповідно до вимог частини восьмої статті 7 Закону України "Про енергетичну ефективність будівель".

4. Розрахунок питомого енергоспоживання на освітлення є обов'язковим для визначення енергетичної ефективності громадських будівель.

III. Обов'язкова інформація, що враховується при визначенні енергетичної ефективності будівель

1. Місцеві кліматичні умови визначається згідно з розділами 5, 6, 7, 9 ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 "Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Будівельна кліматологія" (далі - ДСТУ-Н Б В.1.1-27), додатку А ДСТУ Б А.2.2-12:2015 "Енергетична ефективність будівель. Метод розрахунку енергоспоживання при опаленні, охолодженні, освітленні та гарячому водопостачанні" (далі - ДСТУ Б А.2.2-12).

2. Функціональне призначення, архітектурно-планувальне та конструктивне рішення будівлі визначають згідно з проектною документацією чи документацією, складеною за результатами технічної інвентаризації, або паспортом об'єкта, який складається згідно з Порядком проведення обстеження прийнятих в експлуатацію об'єктів будівництва, затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 12 квітня 2017 року N 257.

3. Геометричні (враховуючи розташування та орієнтацію огорожувальних конструкцій), теплотехнічні та енергетичні характеристики будівлі, а також енергетичний баланс будівлі визначаються згідно з проектною документацією

відповідно до вимог розділу 4 ДСТУ Б А.2.2-8:2010 "Розділ "Енергоефективність" у складі проектної документації об'єктів" (далі - ДСТУ Б А.2.2-8) або паспортом будівлі.

У разі відсутності необхідної проектної документації характеристики будівлі визначаються за результатами виявлення фактичного стану будівлі відповідно до розділів 6, 7 та 9 ДСТУ Б EN 15603:2013 "Енергетична ефективність будівель. Загальне енергоспоживання та проведення енергетичної оцінки" (EN 15603:2008, IDT) (далі - ДСТУ Б EN 15603), розділу 4 ДСТУ-Н Б А.2.2-5:2007 "Настанова з розроблення та складання енергетичного паспорта будинків при новому будівництві та реконструкції" (далі - ДСТУ Н Б А.2.2-5), розділів 5 та 7 ДСТУ-Н Б А.2.2-13:2015 "Енергетична ефективність будівель. Настава з проведення енергетичної оцінки" (далі - ДСТУ-Н Б А.2.2-13), ДСТУ Б EN ISO 13790:2011 "Енергоефективність будинків. Розрахунок енергоспоживання на опалення та охолодження" (EN ISO 13790:2008, IDT) (далі - ДСТУ Б EN ISO 13790).

4. Санітарно-гігієнічні та мікрокліматичні умови приміщень будівлі визначаються згідно з нормативно-технічними документами залежно від функціонального призначення будівлі. Допускається визначати розрахункові показники мікроклімату та критерії локального теплового комфорту згідно з розділами 3 - 9 та додатками А, В, F, G до ДСТУ Б EN 15251:2011 "Розрахункові параметри мікроклімату приміщень для проектування та оцінки енергетичних характеристик будівель по відношенню до якості повітря, теплового комфорту, освітлення та акустики (EN 15251:2007, IDT)" (далі - ДСТУ Б EN 15251), розділами 3, 4, 5, 6, 7, 8 та додатком А до ДСТУ Б EN ISO 13790, розділом 13 та додатку Г до ДСТУ Б А.2.2-12.

5. Нормативний строк експлуатації огорожувальних конструкцій та їх елементів (у тому числі обладнання), а також інженерних систем встановлюється згідно з підрозділом 4.19 розділу 4 ДБН В.2.6-31:2016 "Теплова ізоляція будівель" (далі - ДБН В.2.6-31), розділом 5 ДСТУ Б В.2.6-35:2008 "Конструкції зовнішніх стін з фасадною теплоізоляцією та опорядженням індустріальними елементами з вентиляльованим повітряним прошарком. Загальні технічні умови" (далі - ДСТУ Б В.2.6-35), підрозділом 6.10 розділу 6 ДБН В.2.6-33:2008 "Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування, улаштування та експлуатації" (далі - ДБН В.2.6-33) та підрозділом 4.6 розділу 4 ДСТУ Б В.2.6-189:2013 "Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будинків" (далі - ДСТУ Б В.2.6-189).

6. Технічні характеристики інженерних систем визначаються згідно з проектною документацією або паспортом об'єкта. За відсутності необхідної документації зазначені характеристики визначаються під час виявлення фактичного стану будівлі.

7. Використання відновлюваних джерел енергії, пасивних сонячних систем та систем захисту від сонця, а також енергії, виробленої шляхом когенерації, та їх вплив на показники енергоефективності будівель враховуються згідно з розділами 14, 15 ДСТУ Б А.2.2-12, розділами 11, 14 та додатком Е до ДСТУ Б EN ISO 13790, додатком G до ДСТУ Б EN 15603.

8. Кондиціонована (опалювана) площа будівлі, A_f , м², та кондиціонований (опалювальний) об'єм будівлі, V , м³, визначаються в такому порядку:

кондиціонована (опалювальна) площа будівлі визначається відповідно до наявної проектної документації. У разі відсутності проектної документації кондиціонована (опалювальна) площа визначається як площа поверхів (у тому числі й мансардного, опалюваного цокольного та підвального приміщень) будівлі, яка вимірюється в межах внутрішніх поверхонь зовнішніх стін, включаючи площу, що займають перегородки й внутрішні стіни. В кондиціоновану (опалювальну) площу будівлі включаються опалювані сходові клітки, ліфтові та інші шахти з урахуванням їх площі на рівні кожного поверху. В кондиціоновану (опалювальну) площу будівлі не включаються площі теплих горищ і техпідпілля, неопалюваних технічних поверхів, підвалу (підпілля), холодних неопалюваних веранд, сходових клітин, а також холодного горища або

його частини, не зайнятої під мансарду. Під час визначення площі мансардного поверху враховується площа з висотою до похилої стелі 1.2 м при нахилі 30° до горизонту; 0.8 м - при 45° - 60°; при 60° і більше - площа вимірюється до плінтуса;

кондиціонований (опалювальний) об'єм будівлі визначається відповідно до наявної проектної документації. У разі відсутності проектної документації кондиціонований (опалювальний) об'єм будівлі визначається як добуток опалювальної площі поверху на внутрішню висоту, що вимірюється від поверхні підлоги першого поверху до поверхні стелі останнього поверху. У разі складних форм внутрішнього об'єму будівлі опалювальний об'єм визначається як об'єм простору, що обмежений внутрішніми поверхнями зовнішніх огорожувальних конструкцій (стін, покриття або горищного перекриття, цокольного перекриття). Для підземних автостоянок кондиціонований (опалювальний) об'єм будівлі обмежується перекриттям над автостоянкою.

IV. Визначення питомої енергопотреби на опалення, охолодження, постачання гарячої води

Питома енергопотреба на опалення, охолодження, постачання гарячої води розраховується за формулами

для житлових будівель

$$EN = (Q_{H,nd} + Q_{C,nd} + Q_{DHW,nd}) / A_f \quad (1)$$

для громадських будівель

$$EN = (Q_{H,nd} + Q_{C,nd} + Q_{DHW,nd}) / V \quad (2)$$

де $Q_{H,nd}$ - річна енергопотреба будівлі на опалення, кВтґгод, що визначається згідно з розділами 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 та 14 ДСТУ Б А.2.2-12;

$Q_{C,nd}$ - річна енергопотреба будівлі на охолодження, кВтґгод, що визначається згідно з розділами 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 та 14 ДСТУ Б А.2.2-12;

$Q_{DHW,nd}$ - річна енергопотреба будівлі для постачання гарячої води, кВтґгод, розраховується за формулою (29).

V. Визначення питомого енергоспоживання при опаленні

1. Питоме енергоспоживання при опаленні ($EP_{H,use}$), кВтґгод/м² [кВтґгод/м³] розраховується за формулами

для житлових будівель

$$EP_{H,use} = Q_{H,use} / A_f \quad (3)$$

для громадських будівель

$$EP_{H,use} = Q_{H,use} / V \quad (4)$$

де $Q_{H,use}$ - річне енергоспоживання будівлі на опалення, кВтґгод, що розраховується за формулою (5);

A_f , V - кондиціонована (опалювана) площа для житлової будівлі, м², та кондиціонований (опалювальний) об'єм для громадської будівлі (або її частини), м³, що визначаються в порядку, встановленому у пункті 8 розділу III цієї Методики.

Напрямок розрахунку річного енергоспоживання визначається від енергопотреби ($Q_{H,nd,i}$), кВтґгод, до джерела енергії ($Q_{H,gen,out,i}$), кВтґгод, та є протилежним потоку енергії в системі теплозабезпечення. Розрахунок структурується відповідно до компонентів системи теплозабезпечення (тепловіддача, теплорозподілення, акумулювання теплоти, генерування теплоти).

2. Для кожної функціональної складової системи визначається необхідна на ввіді теплота шляхом додавання розрахованих тепловтрат в ній та теплоти на виході з неї.

3. Річне енергоспоживання при опаленні ($Q_{H,use}$), кВтґгод, розраховується за формулою

$$Q_{H,use} = E Q_{H,gen,out,t} + E Q_{H,gen,ls,i} \quad (5)$$

де $Q_{H,gen,out,t}$ - енергія виходу з підсистеми виробництва/генерування та акумулювання теплоти упродовж і-го місяця, кВтґгод, що розраховується за формулою (6);

$Q_{H,gen,ls,i}$ - загальні тепловтрати підсистем виробництва/генерування та акумулювання теплоти упродовж і-го місяця, кВтґгод, що розраховуються за формулою (7).

4. Період опалення (години) визначається відповідно до ДСТУ-Н Б В.1.1-27.

5. Загальна енергія виходу з підсистеми виробництва/генерування та акумулювання теплоти ($Q_{H,gen,out,i}$), кВтґгод, розраховується за формулою

$$Q_{H,gen,out,i} = Q_{H,dis,in,i} \quad (6)$$

де $Q_{H,dis,in,i}$ - енергія входу в підсистему розподілення упродовж і-го місяця, кВтґгод, що розраховується за формулою (8).

6. Загальні тепловтрати підсистем виробництва/генерування та акумулювання теплоти упродовж і-го місяця ($Q_{Hgen,ls,i}$), кВтґгод, розраховуються за формулою

$$Q_{Hgen,ls,i} = Q_{H,gen,out,i} \cdot (1 - \eta_{H,gen}) / \eta_{H,gen} \quad (7)$$

де $\eta_{H,gen}$ - показники ефективності підсистем виробництва/генерування та акумулювання теплоти, що приймаються згідно з даними значень сезонної ефективності виробництва/генерування теплоти, наведених у додатку 1 до цієї Методики.

7. У разі наявності джерела тепlopостачання з показником ефективності, визначеним у технічній документації на обладнання, яке відрізняється від показників додатка 1 до цієї Методики, приймається значення, зазначене у технічній документації на обладнання.

8. Енергія входу в підсистему розподілення упродовж і-го місяця ($Q_{H,dis,in,i}$), кВтґгод, розраховується за формулою

$$Q_{H,dis,in,i} = Q_{H,dis,ls,nrvd,i} + Q_{H,dis,out,i} \quad (8)$$

де $Q_{H,dis,ls,nrvd,i}$ - неутілізовані тепловтрати підсистеми розподілення упродовж і-го місяця, кВтґгод, розраховується за формулою (9);

$Q_{H,dis,out,i}$ - енергія виходу з підсистеми розподілення упродовж і-го місяця, кВтґгод, розраховується за формулою (12).

9. Неутілізовані тепловтрати підсистеми розподілення упродовж і-го місяця, $Q_{H,dis,ls,nrvd,i}$ кВтґгод, розраховується за формулою

$$Q_{H,dis,ls,nrvd,i} = Q_{H,dis,ls,nrbl,i} + (Q_{H,dis,ls,rbl,i} - Q_{H,dis,ls,rvd,i}) \cdot (9)$$

де $Q_{H,dis,ls,nrvd,i}$ - неутілізаційні тепловтрати, кВтґгод, розраховується за формулою (10);

$Q_{H,dis,ls,nrbl,i}$ - утилізаційні тепловтрати, кВтґгод, розраховується за формулою (10);

$Q_{H,dis,ls,rvd,i}$ - утилізовані тепловтрати, кВтґгод, розраховується за формулою (11);

Неутілізаційними вважають тепловтрати підсистем розподілення, що знаходяться в усіх неопалювальних об'ємах. Утилізаційними вважають тепловтрати підсистем розподілення в усіх опалюваних об'ємах.

10. Тепловтрати підсистем розподілення впродовж і-го місяця, кВтґгод, розраховують за формулою

$$Q_{H,dis,ls,i} = e \Psi_{L,j} \cdot \tau (\theta_{m,i} - \theta_{i,j}) \cdot L_j \cdot t_{op,an,i} \quad (10)$$

де $\Psi_{L,j}$ - лінійний коефіцієнт теплопередачі j -го трубопроводу, кВт/(м \cdot К), визначається відповідно до типових значень лінійного коефіцієнта теплопередачі Ψ , Вт/(м \cdot К), для нових та існуючих будівель, наведених у додатку 2 до цієї Методики;

$\theta_{m,i}$ - середня температура теплоносія в зоні упродовж i -го місяця, °С; визначають за температурним графіком регулювання теплоносія за погодними умовами при середньомісячній температурі зовнішнього середовища відповідного місяця, що визначається згідно з таблицею А.2 ДСТУ Б А.2.2-12;

$\theta_{i,j}$ - температура оточуючого середовища упродовж i -го місяця, °С;

L_j - довжина j -го трубопроводу, м;

$t_{op,an,i}$ - години опалення упродовж i -го місяця, години;

j - індекс, що позначає трубопроводи з однаковими граничними умовами.

11. Утилізовані тепловтрати, кВтгод, розраховується за формулою

$$Q_{H,dis,ls,rvd,i} = Q_{H,dis,ls,rbl,i} \cdot 0.9 \cdot \eta_{H,gn,i} \quad (11)$$

де $\eta_{H,gn,i}$ - безрозмірний коефіцієнт використання надходжень для опалення впродовж i -го місяця розрахований згідно з пунктом 12.2 ДСТУ Б А.2.2-12.

12. Енергія виходу з підсистеми розподілення упродовж i -го місяця, ($Q_{H,dis,out,i}$), кВтгод, розраховується за формулою

$$Q_{H,dis,out,i} = Q_{H,em,in,i} \quad (12)$$

де $Q_{H,em,in,i}$ - енергія входу, необхідна для підсистеми тепловіддачі впродовж i -го місяця кВтгод, розраховується за формулою (13).

13. Енергія входу, необхідна для підсистеми тепловіддачі впродовж i -го місяця ($Q_{H,em,in,i}$), кВтгод, розраховується за формулою

$$Q_{H,em,in,i} = Q_{H,em,out} + Q_{H,em,ls,i} \quad (13)$$

де $Q_{H,em,out}$ - енергія виходу підсистеми тепловіддачі за i -й місяць, кВтгод, розраховується за формулою (14);

$Q_{H,em,ls,i}$ - загальні тепловтрати підсистем тепловіддачі/виділення впродовж i -го місяця, які вважаються 100 % придатними для утилізації, кВтгод, розраховуються за формулою (15).

14. Енергія виходу підсистеми тепловіддачі за i -й місяць дорівнює енергопотребі, розраховується за формулою

$$Q_{H,em,out} = Q_{H,nd,i} \quad (14)$$

де $Q_{H,nd,i}$ - теплота, яку необхідно подати до кондиціонованого об'єму для підтримки температури упродовж визначеного періоду часу, без урахування інженерних систем теплозабезпечення будівлі, кВтгод визначається згідно з підпунктом 7.2.1 розділу 7 ДСТУ Б А.2.2-12.

15. Загальні тепловтрати підсистеми тепловіддачі/виділення за конкретний місяць ($Q_{H,em,ls,i}$), кВтгод, розраховуються за формулою

$$Q_{H,em,ls,i} = \left(\frac{f_{hydr} \cdot f_{im} \cdot f_{rad}}{\eta_{em}} - 1 \right) \times Q_{H,em,out} \quad (15)$$

де f_{hydr} - коефіцієнт, що враховує гідравлічне налагодження системи, що визначається відповідно до коефіцієнтів ефективності, наведених у додатку 3 до цієї Методики;

f_{im} - коефіцієнт, що враховує застосування періодичного теплового режиму приміщення;

$f_{im} = 1$ - для постійного теплового режиму; $f_{im} = 0,98$ - для періодичного теплового режиму з регулюванням без інтегрованого зворотного зв'язку; $f_{im} = 0,97$ для періодичного теплового режиму з регулюванням, що має інтегрований

зворотний зв'язок (з оптимізованим пуском);

f_{rad} - коефіцієнт, що враховує променеву складову теплового потоку (тільки для променевих систем опалення) і визначається згідно із додатком 3 до цієї Методики;

η_{em} - загальний рівень ефективності для тепловіддавальної складової системи у приміщенні розраховується за формулою

$$\eta_{em} = \frac{1}{(4 - (\eta_{str} + \eta_{ctr} + \eta_{emb}))}, (16)$$

де η_{str} - складова загального рівня ефективності, яка враховує вертикальний профіль температури повітря приміщення, визначається згідно з додатком 3 до цієї Методики;

η_{ctr} - складова загального рівня ефективності, яка враховує регулювання температури приміщення, розраховується згідно з додатком 3 до цієї Методики;

η_{emb} - складова загального рівня ефективності, яка враховує питомі втрати зовнішніх огорожень (для вбудованих систем), визначається згідно з додатком 3 до цієї Методики.

16. У разі якщо показники складових загального рівня ефективності нагрівальних поверхонь та гідравлічного налагодження систем (f_{hydr} , f_{im} , f_{rad} , η_{em}) у технічній документації на обладнання відрізняються від значень показників, наведених у додатку 3 до цієї Методики, приймається значення, визначене на основі технічної документації на обладнання.

VI. Визначення питомого енергоспоживання при охолодженні

1. Питоме енергоспоживання при охолодженні ($EP_{C,use}$), кВтґгод/м² [кВтґгод/м³], розраховується за формулами

для житлових будівель:

$$EP_{C,use} = Q_{C,use} / A_f, (17)$$

для громадських будівель:

$$EP_{C,use} = Q_{C,use} / V, (18)$$

де $Q_{C,use}$ - річне енергоспоживання при охолодженні, кВтґгод, розраховується за формулою (19).

A_f , V - кондиціонована (опалювана) площа для житлової будівлі, м², та кондиціонований об'єм для громадської будівлі (або її частини), м³, що визначаються в порядку, наведеному у пункті 8 розділу III цієї Методики.

2. Річне енергоспоживання при охолодженні ($Q_{C,use}$), кВтґгод, розраховується за формулою

$$Q_{C,use} = Q_{C,gen,ls} + Q_{C,gen,out}, (19)$$

де $Q_{C,gen,ls}$ - загальні тепловтрати підсистеми виробництва/генерування та акумулювання, кВтґгод, розраховується за формулою (20);

$Q_{C,gen,out}$ - енергія виходу від підсистем виробництва/генерування та акумулювання, кВтґгод, розраховується за формулою (21).

3. Загальні тепловтрати підсистеми виробництва/генерування та акумулювання ($Q_{C,gen,ls}$), кВтґгод, розраховуються за формулою

$$Q_{C,gen,ls} = Q_{C,gen,out} \cdot (1 - \eta_{C,gen}) / \eta_{C,gen}, (20)$$

де $\eta_{C,gen}$ - показник ефективності підсистеми виробництва/генерування та акумулювання, визначений відповідно до показників річної ефективності (SEER) окремих охолоджувальних машин, наведених у додатку 4 цієї Методики.

У разі якщо показники підсистем виробництва/генерування та акумулювання при охолодженні у технічній документації на обладнання відрізняються від показників, наведених у додатку 4 до цієї Методики, то приймається значення, визначене на основі технічної документації на обладнання.

Якщо підсистема виробництва/генерування та акумулювання складається більше ніж з одного типу генератора/трансформатора, розрахунки здійснюються окремо для кожної частини з відповідним показником ефективності.

4. Загальна енергія виходу з підсистем виробництва/генерування та акумулювання при охолодженні ($Q_{C,gen,out}$), кВтґгод, розраховується за формулою

$$Q_{C,gen,out} = Q_{C,dis,in} / \eta_{C,ac} \quad (21)$$

де $\eta_{C,ac}$ - ефективність автоматичного управління/регулювання, залежно від класу ефективності системи управління/регулювання приймають наступні значення:

для систем класу А - $\eta_{C,ac} = 0,99$;

для систем класу В - $\eta_{C,ac} = 0,93$;

для систем класу С - $\eta_{C,ac} = 0,88$;

для систем класу D - $\eta_{C,ac} = 0,82$;

$Q_{C,dis,in}$ - енергія входу в підсистему розподілення, кВтґгод, визначена згідно з формулою (22).

У разі відсутності системи охолодження в будівлі, з метою визначення енергетичної ефективності будівлі приймається значення 0,93 для ефективності автоматичного управління/регулювання ($\eta_{C,ac}$) та значення 2,4 для показника ефективності підсистеми виробництва/генерування.

5. Період охолодження (години) визначається відповідно до таблиці А.3 додатка А ДСТУ Б А.2.2-12.

6. Енергію входу, яка необхідна для підсистеми розподілення визначають за формулою

$$Q_{C,dis,in} = \sum_i Q_{C,dis,out,i} / 1000 + Q_{C,dis,ls} \quad (22)$$

де $Q_{C,dis,out,i}$ - енергію виходу для підсистеми розподілення упродовж i -го місяця, Втґгод, приймають рівною енергопотребі для охолодження у даному місяці $Q_{C,nd,i}$ та для даної комбінації зон, яку обслуговує та сама підсистема виділення/тепловіддачі та розподілення, Втґгод, визначена згідно з підрозділом 7.2.2 розділу 7 ДСТУ Б А.2.2-12;

$Q_{C,dis,ls}$ - річні тепловтрати підсистемою розподілення охолодженого повітря, кВтґгод, визначені згідно з формулою (23).

7. Річні тепловтрати підсистемою розподілення охолодження, кВтґгод, визначають за формулою

$$Q_{C,dis,ls} = Q_{C,nd} ((1 - \eta_{C,ce}) + (1 - \eta_{C,ce,sens}) + (1 - \eta_{C,d})), \quad (23)$$

де $Q_{C,nd}$ - річні енергопотреби для охолодження, кВтґгод, визначені згідно з розділом 14 ДСТУ Б А.2.2-12;

$\eta_{C,ce}$ - ступінь утилізації теплообміну при охолодженні в системі охолодження приймають згідно з показниками усереднених річних коефіцієнтів систем охолодження, наведених у додатку 5 до цієї Методики;

$\eta_{C,ce,sens}$ - ступінь явної утилізації теплообміну при охолодженні в системі охолодження приймають згідно з даними додатка 5 до цієї Методики. Ця величина враховує небажане осушення (енергію на конденсацію) в існуючому устаткуванні системи охолодження;

$\eta_{c,d}$ - ступінь утилізації підсистеми розподілення приймають за даними додатка 5 до цієї Методики.

8. Загальне енергоспоживання за наявності центрального попереднього охолодження розраховується за формулою

$$Q_{V,pre-cool,use} = Q_{V,pre-cool,gen,out} / \eta_{V,pre-cool,gen}, (24)$$

де $Q_{V,pre-cool,gen,out}$ - загальна енергія виходу з підсистеми виробництва/генерування при центральному попередньому охолодженні припливного повітря, кВтґгод, визначена згідно з формулою (25);

$\eta_{V,pre-cool,gen}$ - ефективність підсистеми виробництва/генерування системи центрального попереднього охолодження відповідно до додатка 4 до цієї Методики.

У разі якщо генераційно-акумуляційна підсистема включає охолоджувальні пристрої більш як одного виду, розрахунки необхідно робити по кожній частині окремо і визначати відповідні показники ефективності.

9. Загальну енергію виходу з підсистеми виробництва/генерування при центральному попередньому охолодженні припливного повітря, кВтґгод, розраховують за формулою

$$Q_{V,pre-cool,gen,out} = \sum_m (f_{C,m} Q_{V,nd,pre-cool,m} / \eta_{V,sys,pre-cool}), (25)$$

де $f_{C,m}$ - частка m -го місяця, що є частиною фактичного періоду охолодження для роботи сезонозалежних технічних засобів, розрахована відповідно до таблиці А.3 додатка А ДСТУ Б А.2.2-12;

$Q_{V,nd,pre-cool,m}$ - енергопотреба для попереднього охолодження для m -го місяця, кВтґгод, розрахована згідно з підпунктом 9.3.2 розділу 9 ДСТУ Б А.2.2-12;

$\eta_{V,sys,pre-cool}$ - загальна ефективність розподілення і тепловіддачі/виділення для системи попереднього охолодження, що приймається відповідно до показників загальної ефективності розподілення і тепловіддачі/виділення для систем попереднього охолодження, наведених у додатку 6 до цієї Методики.

VII. Визначення питомого енергоспоживання при постачанні гарячої води

1. Питоме споживання енергії при постачанні гарячої води ($EP_{dhw,use}$), кВтґгод/м² [кВтґгод/м³], розраховується за формулами

для житлових будівель

$$EP_{DHW,use} = Q_{DHW,use} / A_f, (26)$$

для громадських будівель

$$EP_{DHW,use} = Q_{DHW,use} / V, (27)$$

де $Q_{DHW,use}$ - річне енергоспоживання будівлю при постачанні гарячої води, кВтґгод, розраховується за формулою (28);

A_f , V - кондиціонувана (опалювана) площа для житлової будівлі, м², та кондиціонований об'єм для громадської будівлі (або її частини), м³, що визначаються в порядку, наведеному у пункті 8 розділу III цієї Методики.

2. Річне енергоспоживання при постачанні гарячої води ($Q_{DHW,use}$), кВтґгод, розраховується за формулою:

$$Q_{DHW,use} = (Q_{DHW,nd} + Q_{W,dis,ls} + Q_{W,dis,ls,col,m} + Q_{W,em,l}) / \eta_{gen}, (28)$$

де $Q_{DHW,nd}$ - енергопотреби гарячого водопостачання, кВтґгод, розраховується за формулою (29);

$Q_{W,dis,ls}$ - річні тепловтрати підсистеми розподілення постачання гарячої води, кВтґгод, визначається згідно з пунктом 5 цього розділу;

$Q_{W,dis,ls,col,m}$ - річні тепловтрати циркуляційного контуру постачання гарячої води, кВтґгод, визначається згідно з пунктом 6 цього розділу;

$Q_{W,em,l}$ - тепловтрати використаної води при водорозборі, кВтґгод, визначається згідно з пунктом 7 цього розділу, при цьому період постачання гарячої води (години), встановлюється при виявленні фактичного стану будівлі;

η_{gen} - ефективність підсистеми виробництва/генерування та акумулювання теплоти визначається згідно з додатком 1 до цієї Методики. При цьому за наявності джерела теплопостачання з показником ефективності, що встановлений при виявленні фактичного стану будівлі та є відмінним від показника, визначеного у додатку 1 до цієї Методики, приймається значення, визначене при виявленні фактичного стану будівлі.

3. Енергопотреба для гарячого водопостачання ($Q_{DHW,nd}$), кВтґгод, розраховуються за формулою

$$Q_{DHW,nd} = c_w \cdot V_w \cdot (\theta_{W,del} - \theta_{W,0}) \cdot \alpha_x, \quad (29)$$

де c_w - питома теплоємність води, (кДж/кг · °С);

V_w - річний обсяг споживання води, (кг), розраховується за формулою (30);

$\theta_{W,del}$ - встановлена температура подачі гарячої води, °С;

$\theta_{W,0}$ - середня річна температура холодної води, яку приймають рівною 10° С;

α_x - коефіцієнт переведення, кДж, в кВтґгод, який приймають рівним $0,278 \cdot 10^{-3}$ (кВтґгод/кДж);

4. Річний обсяг споживання гарячої води, (V_w), кг, розраховується за формулою

$$V_w = q_w \cdot n_m \cdot n_d \cdot \rho_w \cdot 10^{-3}, \quad (30)$$

де q_w - середня за рік добова витрата води, (л/добу), яка визначається згідно Таблиць А.1 та А.2 ДБН В.2.5.-64:2012 "Внутрішній водопровід та каналізація. Частина I. Проектування. Частина II. Будівництво" (далі - ДБН В.2.5.-64) або розрахунковим шляхом, враховуючи фактичний обсяг споживання гарячої води, відповідно до показників вузла комерційного обліку, без врахування поставленої гарячої води для потреб басейнів (за наявності);

n_m - кількість розрахункових одиниць споживання гарячої води, вид яких визначається згідно Таблиць А.1 та А.2 ДБН В.2.5.-64:2012, а кількість - згідно з фактичними значеннями;

n_d - кількість діб роботи системи гарячого водопостачання (діб);

ρ_w - густина води за нормальних умов (кг/м³).

5. Річні тепловтрати підсистеми розподілення постачання гарячої води $Q_{W,dis,ls}$, кВтґгод, розраховується за формулою

$$Q_{W,dis,ls} = \sum \Psi_{W,j} L_{W,j} (\theta_{W,dis,avg,j} - \theta_{amb,j}) t_w / 1000, \quad (31)$$

де $Q_{W,dis,ls}$ - річні тепловтрати підсистеми розподілення ГВП, кВтґгод;

$\Psi_{W,j}$ - лінійний коефіцієнт теплопередачі трубопроводу, Вт/(мгК), визначається згідно з додатком 2 до цієї Методики;

$L_{W,j}$ - довжина секції трубопроводу, м;

$\theta_{W,dis,avg,j}$ - середня температура гарячої води у секції трубопроводу, °С;

$\theta_{amb,j}$ - середня температура середовища навколо секції трубопроводу або температура опалюваного чи неопалюваного приміщення, °С;

t_w - період користування ГВП (години/рік), що встановлюється при виявленні фактичного стану будівлі;

j - індекс, що позначає трубопроводи з однаковими граничними умовами.

Тепловтрати необхідно розраховувати окремо для трубопроводів, що знаходяться в неопалюваних об'ємах та опалюваних об'ємах будівлі.

6. Річні тепловтрати циркуляційного контуру постачання гарячої води $Q_{W,dis,ls,col,m}$, кВтґгод, розраховується за формулою

$$Q_{W,dis,ls,col,m} = Q_{W,dis,ls,col,on} + Q_{W,dis,ls,col,off}, (32)$$

де $Q_{W,dis,ls,col,on}$ - тепловтрати трубопроводів протягом періодів циркуляції, кВтґгод, визначають за формулою (33);

$Q_{W,dis,ls,col,off}$ - тепловтрати трубопроводів протягом періодів відсутності циркуляції, кВтґгод, визначають за формулою (34).

$$Q_{W,dis,ls,col,on} = \sum \Psi_{W,j} \cdot L_{W,j} \cdot (\theta_{W,dis,avg,j} - \theta_{amb,j}) \cdot t_{w,on,j} / 1000, (33)$$

$$Q_{W,dis,ls,col,off} = \epsilon_{pw} \cdot c_w \cdot V_{W,dis,j} \cdot (\theta_{W,dis,avg,j} - \theta_{amb,j}) \cdot n_{norm} / 1000, (34)$$

де $\Psi_{W,j}$ - лінійний коефіцієнт теплопередачі трубопроводу, Вт/(мґК), визначається згідно з додатком 2 до цієї Методики;

$L_{W,j}$ - довжина секції трубопроводу, м;

$\theta_{W,dis,avg,j}$ - середня температура гарячої води у секції трубопроводу, °С;

$\theta_{amb,j}$ - середня температура середовища навколо секції трубопроводу або температура опалюваного чи неопалюваного приміщення, °С;

$\epsilon_{pw} \cdot c_w$ - теплоємність води, приймають 1150 Втґгод/(м³ ґ К);

$V_{W,dis,i}$ - об'єм води, що міститься в секції трубопроводу, м³, визначений за допомогою значень довжини та діаметру трубопроводу;

$t_{w,on,j}$ - період циркуляції, години/рік; за відсутності точних даних приймають $t_{w,on} = 8760$ годин;

n_{norm} - кількість робочих циклів циркуляційного насоса протягом року; за відсутності точних даних приймають $n_{norm} = 1 - 2$ цикли в день;

j - індекс, що позначає трубопроводи з однаковими граничними умовами.

7. Тепловтрати використаної води при водорозборі $Q_{W,em,l}$ кВтґгод, розраховується за формулою

$$Q_{W,em,ls} = Q_W \cdot \eta_{eq} / 100, (35)$$

де Q_W - річні енергопотреби ГВП, кВтґгод, визначені згідно з пунктом 3 цього розділу;

η_{eq} - еквівалент збільшення, що враховує тепловтрати використаної води при водорозборі, приймають згідно з даними тепловтрат використаної води при водорозборі у будівлях без циркуляційного контуру, наведених у додатку 7 до цієї Методики.

8. Регулярні тепловтрати з секцій трубопроводу, розміщених в опалюваних приміщеннях, утилізуються у вигляді опалення приміщення під час опалювального періоду. Частина таких втрат може бути утилізована і здійснити внесок у нагрівання приміщення.

Утилізаційні регулярні тепловтрати, кВтґгод, виражають часткою тепловтрат у підсистемі розподілення ГВП з трубопроводів, що знаходяться в опалюваних приміщеннях, та часткою додаткового енергоспоживання при розподіленні за формулою

$$Q_{W,dis,rbl} = Q_{W,dis,ls} \cdot f_{W,dis,ls,rbl} + W_{W,dis,au} \cdot f_{W,dis,aux,rbl}, (36)$$

де $f_{W,dis,ls,rbl}$ - частка тепловтрат в підсистемі розподілення ГВП, що можуть бути утилізовані для підвищення температури приміщення;

$f_{W,dis,aux,rbl}$ - частка додаткового енергоспоживання при розподіленні, що може бути утилізована для опалення приміщення.

Частки залежать від тривалості опалювального періоду та місця розташування насоса. Для спрощення приймають, що 50 % утилізаційних тепловтрат протягом опалювального періоду може бути утилізовано в підсистемі розподілення ГВП та, що утилізується 80 % додаткової енергії.

VIII. Визначення питомого енергоспоживання систем вентиляції

1. Питоме енергоспоживання при вентиляції ($EP_{V,use}$), кВтґгод/м² [кВтґгод/м³], розраховується за формулами

для житлових будівель

$$EP_{V,use} = Q_{V,use} / A_f \quad (37)$$

для громадських будівель

$$EP_{V,use} = Q_{V,use} / V, \quad (38)$$

де $Q_{V,use}$ - річне енергоспоживання при вентиляції, кВтґгод, розраховується за формулою (39);

A_f , V - кондиціонована (опалювана) площа для житлової будівлі, м², та кондиціонований об'єм для громадської будівлі (або її частини), м³, що визначаються в порядку, наведеному у пункті 8 розділу III цієї Методики.

2. Річне енергоспоживання при вентиляції ($Q_{V,use}$), кВтґгод, розраховується за формулою

$$Q_{V,use} = Q_{V,sys,fan}, \quad (39)$$

де $Q_{V,sys,fan}$ - енергоспоживання припливного та витяжного вентиляторів системи вентиляції, кВтґгод, розраховується за формулою (40).

3. Енергоспоживання припливного та витяжного вентиляторів системи вентиляції ($Q_{V,sys,fan}$), кВтґгод, розраховується за формулою

$$Q_{V,sys,fan} = P_{el} \tau t_v \quad (40)$$

де P_{el} - електрична потужність вентилятора, кВт, розраховується за формулою (41);

t_v - час роботи системи вентиляції (години).

4. Електрична потужність вентиляторів (P_{el}), кВт, розраховується за формулою

$$P_{el} = SFP \tau V_L / 3600, \quad (41)$$

де SFP - питома потужність вентилятора системи механічної вентиляції, кВт/(м³/с), або визначається згідно з проектною питомою потужністю вентилятора системи механічної вентиляції, наведеною у додатку 8 до цієї Методики, щодо питомої потужності вентилятора системи механічної вентиляції або фактичні дані потужності системи вентиляції. За відсутності механічної системи вентиляції розрахунок не виконується;

V_L - об'ємна витрата повітря в системі механічної вентиляції, м³/год.

IX. Розрахунок питомого енергоспоживання при освітленні

1. Питоме енергоспоживання при освітленні ($EP_{W,use}$), кВтґгод/м² [кВтґгод/м³], розраховується за формулою

$$EP_{W,use} = W_{use} / A_f \quad (42)$$

де W_{use} - річний обсяг енергоспоживання при освітленні кВтґгод, розраховується за формулою (43);

A_f - кондиціонована (опалювана) площа будівлі, м², що визначаються в порядку, наведеному у пункті 8 розділу III цієї Методики.

2. Річний обсяг енергоспоживання при освітленні (W_{use}), кВтґгод, розраховується за формулою

$$W_{use} = W_L + W_p, (43)$$

де W_L - енергія, необхідна для виконання функції штучного освітлення в будівлі, кВтґгод, розраховується за формулою (44);

W_p - енергія, необхідна для забезпечення заряду акумуляторів світильників аварійного освітлення, та енергія для управління/регулювання освітленням в будівлі, кВтґгод, визначається згідно з пунктом 4 цього розділу.

3. Обсяг енергії, необхідної для виконання функції штучного освітлення в будівлі (W_L), кВтґгод, розраховується за формулою

$$W_L = (P_N \cdot F_C) \cdot [(t_D \cdot F_o \cdot F_D \cdot r + t_N \cdot F_o)] \cdot r \cdot A_f / 1000, (44)$$

де - питома потужність встановленого штучного освітлення в будівлі, Вт/м², встановлюється за проектними даними або при виявленні фактичного стану будівлі для забезпечення освітленості згідно з нормативними значеннями;

- постійний коефіцієнт яскравості, що відноситься до використання встановлення освітлення при функціонуєчому контролі сталої освітленості зони та розраховується згідно з показниками типових значень для розрахунку енергоспоживання при освітленні, наведених у додатку 9 до цієї Методики;

- коефіцієнт використання освітлення, який є відношенням використання загальної встановленої потужності штучного освітлення до періоду використання зони, та приймається згідно з додатком 9 до цієї Методики, або розраховується відповідно до фактичних потужностей освітлювальних приладів;

- коефіцієнт природного освітлення, який є відношенням використання загальної встановленої потужності штучного освітлення до наявного природного освітлення зони, та приймається згідно з додатком 9 до цієї Методики;

- час використання природного освітлення протягом року (години), приймається згідно з додатком 9 до цієї Методики або визначається розрахунковим шляхом враховуючи фактичну тривалість використання штучного освітлення;

- час використання природного освітлення протягом року (години), приймається згідно з додатком 9 до цієї Методики або розраховується відповідно до фактичного періоду роботи освітлювальних приладів;

- кондиціонована (опалювана) площа будівлі, м², що визначається в порядку, наведеному у пункті 8 розділу III цієї Методики.

4. Енергія, необхідна для забезпечення заряду акумуляторів світильників аварійного освітлення, та енергія для управління/регулювання освітленням в будівлі W_p , кВтґгод, розраховуються за формулою

$$W_p = (P_{em} + P_{pc}) \cdot A_f, (45)$$

P_{em} - загальна встановлена питома потужність заряду акумуляторів світильників аварійного освітлення, кВтґгод/м² (приймають згідно з додатком 9 до цієї Методики);

P_{pc} - загальна встановлена питома потужність усіх систем управління приладами освітлення зони в час, коли лампи не використовують, кВтґгод/м² (приймають згідно з додатком 9 до цієї Методики);

A_f - кондиціонована (опалювана) площа будівлі, м², що визначається в порядку, наведеному у пункті 8 розділу III цієї Методики.

X. Особливості визначення енергетичної ефективності будівлі, приміщення якої мають різне функціональне призначення

1. У будівлі, приміщення якої мають різне функціональне призначення, під час визначення показників енергетичної ефективності в розрахунки беруться показники функціонального призначення тієї частини будівлі, кондиціонований (опалюваний) об'єм якої є пропорційно більшим.
2. Визначення енергетичної ефективності такої будівлі здійснюється з врахуванням підрозділу 13.4 розділу 13 ДСТУ Б А.2.2-12.

XI. Проведення розрахунків первинної енергії та викидів парникових газів

1. Первинна енергія (E_p), кВтґгод, обчислюється для кожного енергоносія та розраховується за формулою

$$E_p = \sum (E_{del,i} \cdot f_{p,del,i}), \quad (46)$$

де $E_{del,i}$ - поставлена енергія, кВтґгод;

$f_{p,del,i}$ - фактор первинної енергії для i -го поставленого енергоносія.

Поставлена енергія ($E_{del,i}$) розраховується за формулою

$$E_{del,i} = Q_{H,use} + Q_{C,use} + Q_{DHW,use} + EP_{V,use} + EP_{W,use}, \quad (47)$$

2. Питомий показник споживання первинної енергії (e_p), кВтґгод/м², розраховується за формулою

$$e_p = E_p / A_f, \quad (48)$$

де A_f - кондиціонована (опалювана) площа будівлі, м², визначається у порядку, наведеному у пункті 8 розділу III цієї Методики.

3. Маса викидів парникових газів (m_{CO_2}), кг, розраховується з поставленої та експортованої енергії для кожного енергоносія за формулою

$$m_{CO_2} = \sum (E_{del,i} \cdot K_{del,i}) / 1000, \quad (49)$$

де $E_{del,i}$ - поставлена енергія i -го енергоносія, кВтґгод;

$K_{del,i}$ - коефіцієнт викидів CO₂ для поставленого i -го енергоносія, г/кВтґгод.

Питомий показник викидів парникових газів (m_{CO_2}), кг/м², розраховується за формулою

$$M_{CO_2} = m_{CO_2} / A_f, \quad (50)$$

де A_f - кондиціонована (опалювана) площа будівлі, м², що визначається в порядку, наведеному у пункті 8 розділу III цієї Методики.

4. Коефіцієнти викидів парникових газів (CO₂) включають всі викиди парникових газів (CO₂), пов'язані з первинною енергією, яка використовується в будівлі.

5. Фактори первинної енергії ($f_{p,nren}$) та коефіцієнти викидів парникових газів (CO₂) (K), г/кВтґгод, приймаються згідно з показниками факторів первинної енергії і коефіцієнтів викидів парникових газів (CO₂), наведених у додатку 10 до цієї Методики.

XII. Визначення класу енергетичної ефективності будівлі

1. Клас енергетичної ефективності будівель визначається за показником загального питомого енергоспоживання при опаленні, охолодженні та постачанні гарячої води (EP), кВтґгод/м² [кВтґгод/м³].

2. Загальний показник питомого енергоспоживання при опаленні, охолодженні та постачанні гарячої води (EP), кВтґгод/м² [кВтґгод/м³] розраховується за формулою

$$EP = EP_{H,use} + EP_{C,use} + EP_{DHW,use}, \quad (51)$$

де $EP_{H,use}$ - питоме енергоспоживання при опаленні, кВтґгод/м² [кВтґгод/м³], що розраховується за формулами (3), (4);

$EP_{C,use}$ - питоме енергоспоживання при охолодженні, кВтґод/м² [кВтґод/м³], що розраховується за формулами (17), (18);

$EP_{DHW,use}$ - питоме енергоспоживання гарячого водопостачання, кВтґод/м² [кВтґод/м³], що розраховується за формулами (26), (27).

3. Класифікація будівель за енергетичною ефективністю встановлюється згідно з класифікацією будівель залежно від функціонального призначення будівлі, наведеної у додатку 11 до цієї Методики.

XIII. Порядок визначення мінімальних вимог до енергетичної ефективності будівель

1. Мінімальні вимоги енергетичної ефективності будівель встановлюються відповідно до статті 6 Закону України "Про енергетичну ефективність будівель".

2. Мінімальні вимоги енергетичної ефективності будівель встановлюються для еталонних будівель, що є репрезентативними для більше ніж однієї категорії будівель, геометричні та теплотехнічні характеристики яких є аналогічними до тих, що проектується та експлуатуються в Україні, з урахуванням вимог до теплотехнічних характеристик огорожувальних конструкцій та вимог до енергетичної ефективності інженерних систем (у тому числі обладнання) будівель відповідно до економічно доцільного рівня та диференціюються залежно від функціонального призначення будівель, висотності будівель, виду будівництва (нове будівництво, реконструкція, капітальний ремонт).

3. Мінімальні вимоги до енергетичної ефективності будівель встановлюються з урахуванням розрахунків витрат для еталонних будівель за макроекономічним або фінансовим підходом, у тому числі початкових інвестиційних витрат (для кожного компонента або системи), щорічних витрат (з посиланням на початковий рік) та загальних витрат згідно з вимогами ДСТУ EN 15459-1:2017 "Енергоефективність будівель. Процедура економічного оцінювання енергетичних систем будівлі. Частина 1. Модуль M1-14" (EN 15459-1:2017, IDT).

4. Економічна доцільність різних рівнів мінімальних вимог до енергетичної ефективності будівель оцінюється шляхом обчислення витрат на заходи з підвищення енергоефективності протягом розрахункового строку служби будівлі залежно від функціонального призначення будівлі.

**Директор Департаменту з питань
проекування об'єктів будівництва,
технічного регулювання та
науково-технічного розвитку**

О. Рябова

Додаток 1
до
Методики
визначення
енергетичної
ефективності
будівель
(пункт 6
розділу V)

Значення сезонної ефективності виробництва / генерування
теплоти

Енергоносії/	Джерело	Ефективність, %
--------------	---------	-----------------

послуга	теплозабезпечення	До 1994	1994 - 2008	Починаючи з 2008
		3	4	5
Природний газ або скраплений вуглеводний газ (LPG)	Стандартний котел вкл./викл.	69	70	71
Природний газ або скраплений вуглеводний газ (LPG)	Низькотемпературний котел	74	76	78
Природний газ або скраплений вуглеводний газ (LPG)	Конденсаційний котел	76	78	80
Природний газ або скраплений вуглеводний газ (LPG)	Звичайний котел для житлових приміщень	71	74	77
Природний газ або скраплений вуглеводний газ (LPG)	Котел для опалення та гарячого водопостачання	69	74	76
Природний газ або скраплений вуглеводний газ (LPG)	Газовий конвектор для житлового приміщення	63	67	71
Легкий сорт мазуту	Стандартний котел вкл./викл.	65	68	70
Легкий сорт мазуту	Стандартний котел багатоконтурний	69	72	75
Легкий сорт мазуту	Модуляційний котел	72	76	78
Легкий сорт мазуту	Низькотемпературний котел	72	75	78
Легкий сорт мазуту	Конденсаційний котел	74	77	79
Легкий сорт мазуту	Водяний котел	69	71	74
В'язкий сорт мазуту	Паровий котел	67	70	72

Чорне вугілля	Котел на в'язкому мазуті - з ручним управлінням	53	55	57
Вугілля	Котел на в'язкому мазуті - автоматичний	52	56	60
Дерев'яні пелети	Котел на біомасі - автоматичний	62	66	68
Дерев'яна щепи	Котел на біомасі - автоматизована система подачі	62	64	66
Інша біомаса	Котел на біомасі - ручне управління	52	56	60
Дерев'яні скіпки	Піч/камін з ручною подачею	48	52	54
Дерев'яні скіпки	Котел на біомасі з газифікацією s	62	66	68
Опалення	Централізоване тепlopостачання з центральним якісним регулюванням за температурним графіком до 110° С зі зрізкою без коригування в ІТП*	70	70	70
Опалення	Централізоване тепlopостачання з центральним якісним регулюванням за температурним графіком 110° С або вище зі зрізкою без коригування в ІТП*	62	62	62

Опалення	Централізоване тепlopостачання з центральним якісним регулюванням за температурним графіком до 110° С без зрізки без коригування в ІТП*. Централізоване тепlopостачання з центральним якісним регулюванням та ЦТП** без коригування за погодними умовами	86	86	86
Опалення	Централізоване тепlopостачання з постійною температурою теплоносія без коригування в ІТП*	50	50	50
Опалення	Централізоване тепlopостачання з центральним якісним регулюванням та ЦТП** з коригуванням за погодними умовами з автоматичним обмеженням витрати системи опалення кожної будівлі	93	93	93
Опалення	Централізоване тепlopостачання з якісним регулюванням зі зрізкою температурного графіка і коригуванням в ІТП* за погодними умовами	95	95	96
ГВП	Централізоване тепlopостачання	95	95	96
Опалення та ГВП	Централізоване тепlopостачання з тепlopунктами квартирному типу	-	-	97
Електроенергія	Електронагрівач	99	99	99

Електроенергія	Електричний водонагрівач	98	98	98
Електроенергія	Тепловий насос - повітря-повітря, (компресор)	230	260	290
Електроенергія	Ґрунтовий тепловий насос з використанням геотермальної енергії - від ґрунту до води	320	350	390

* - індивідуальний тепловий пункт.

** - центральний тепловий пункт.

Визначення (якщо не дано інше):

котел: комбінована котельно-масоспалювальна установка, призначена для передачі отриманої від спалювання теплоти до води чи пари. Максимальна теплопродуктивність повинна закладатися та гарантуватися виробником (виключення з цього визначення становлять установки з ручним завантаженням палива);

стандартний котел: котел, для якого середня температура води обмежується його конструкцією;

котел низькотемпературний: котел, який може постійно працювати з температурою води від 35° до 40° С, за певних обставин можлива поява конденсації, в тому числі у випадку використання конденсаційних котлів, які функціонують на рідкому паливі;

конденсаційний котел: котел, призначений для постійної конденсації значної частини водяної пари, що знаходиться у газоподібних продуктах згорання. Котел повинен сприяти виходу конденсату з теплообмінника в рідкому стані шляхом витоку (дренажу) конденсату. Ті котли, які не призначені для забезпечення виходу конденсату в рідкому стані, або котли, які не мають засобів для забезпечення такого виходу, називають неконденсаційними;

котел з функціями вкл./викл.: котел, який не має здатності варіювати швидкість згорання палива при постійному спалюванні палива. До таких котлів також належать котли з можливістю вибору швидкості горіння, яку задають лише в момент їх установки і називають діапазоном швидкості горіння палива;

котел плавного регулювання: котел, який дозволяє варіювати швидкість згорання палива при постійному горінні;

звичайний котел: котел, який не має можливості прямої подачі гарячої води до системи гарячого постачання води (некомбінований котел). Такий котел може здійснювати непряму подачу гарячої води через окремий бак акумулювання гарячої води.

Додаток 2
до
Методики
визначення
енергетичної
ефективності

будівель
(пункт 10
розділу V)

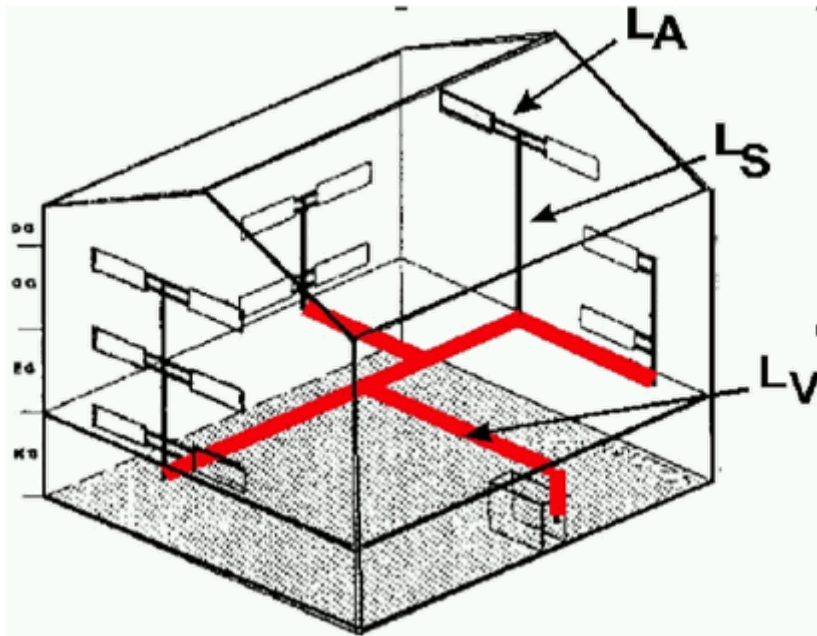
1. Типові значення лінійного коефіцієнта теплопередачі Ψ , Вт/(м·К), для нових та існуючих будівель

	Ψ_L , Вт/(м·К), для розподільної складової системи		
	Секція L_V	Секція L_S	Секція L_A
1	2	3	4
Ізольовані відкрито прокладені трубопроводи			
Товщина теплоізоляції приблизно дорівнює зовнішньому діаметру трубопроводу (будівлі побудовані після 2014 року)	0,2	0,3	0,4
Товщина теплоізоляції приблизно дорівнює половині зовнішнього діаметра трубопроводу (будинки побудовані у 1980 - 1995 роках)	0,3	0,4	0,4
Будинки побудовані до 1980 року	0,4	0,4	0,4
Неізольовані трубопроводи			
$A \leq 200 \text{ м}^2$	1,0	1,0	1,0
$200 \text{ м}^2 < A \leq 500 \text{ м}^2$	2,0	2,0	2,0
$A > 500 \text{ м}^2$	3,0	3,0	3,0
Трубопроводи, прокладені у зовнішніх стінах	Загальні/які утилізують ^a		
Зовнішні стіни нетеплоізовані	1,35/0,80		
Зовнішні стіни із зовнішньою теплоізоляцією	1,00/0,90		
Зовнішні стіни нетеплоізовані, але мають значний опір теплопередачі ($R \geq 2,5 \text{ м}^2 \cdot \text{К}/\text{Вт}$)	0,75/0,55		

Примітка 1. Для правил визначення L_V , L_S , L_A (див. малюнок 1).

Примітка 2. A - кондиціонована площа будівлі.

^a - (загальні - загальні тепловтрати трубопроводу; які утилізують - тепловтрати трубопроводу, які утилізують).



Малюнок 1 - Типи трубопроводів теплорозподільної складової системи

де L_V - довжина трубопроводу між теплогенератором та стояками. Цей (горизонтальний) трубопровід може бути розташований в неопалюваному об'ємі (підвал, горище) або в опалюваному об'ємі; L_S - довжина вертикальних трубопроводів (стояки). Ці трубопроводи можуть бути прокладені в будь-яких опалюваних об'ємах, у зовнішніх стінах або всередині будівлі. У них завжди циркулює теплоносій; L_A - з'єднувальні трубопроводи (вузли обв'язки). У цих трубопроводах витрата теплоносія є регульованою тепловіддавальною складовою системи в опалюваних об'ємах.

2. Еквівалентна довжина запірно-регулювальної арматури:

1) для врахування тепловтрат у засобах кріплення запірно-регулювальної арматури здійснюють додавання 15 % еквівалентної довжини трубопроводу. При використанні спеціальних теплоізолюваних засобів кріплення, опір теплопередачі яких дорівнює опору теплопередачі теплоізоляції трубопроводу, додаткові тепловтрати, пов'язані із засобами кріплення, не враховують;

2) за даними проекту або вимірювань безпосередньо на місці визначають кількість елементів запірно-регулювальної арматури. Значення еквівалентної довжини запірно-регулювальної арматури, у тому числі фланці, залежно від наявності теплоізоляції наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 - Еквівалентна довжина запірно-регулювальної арматури

Запірно-регулювальна арматура, у тому числі фланці	Еквівалентна довжина, м (діаметр $d \leq 100$ мм)	Еквівалентна довжина, м (діаметр $d > 100$ мм)
Неізолювана	4,0	6,0
Ізолювана	1,5	2,5

Додаток 3
до
Методики
визначення
енергетичної

ефективності
будівель
(пункт 14
розділу V)

Коефіцієнти ефективності

1. Ефективність вільнообітчних нагрівальних поверхонь (радіаторів); приміщення заввишки не більше ніж 4 м

Впливовий фактор		Складові загального рівня ефективності			
		η_{str1}	η_{str2}	η_{ctr}	η_{emb}
1	2	3	4	5	6
Регулювання температури повітря приміщення	Відсутнє			0,86	
	За усередненої (характерної) температури повітря приміщень будівлі			0,88	
	П-регулювання* (2 K**)			0,93	
	П-регулювання (1 K**)			0,95	
	ПІ-регулювання***			0,97	
	ПІ-регулювання з оптимізацією (наприклад, наявність диспетчеризації, адаптованого контролю)			0,99	
Температурний напір (за температури повітря 20° C)	60 K (наприклад, 90/70)	0,88			
	42,5 K (наприклад, 70/55)	0,93			
	30 K (наприклад, 55/45)	0,95			
Специфічні тепловтрати через зовнішні огороження	Опалювальний прилад встановлено біля внутрішньої стіни		0,87		1
	Опалювальний прилад встановлено біля зовнішньої стіни:				
	вікно без радіаційного захисту		0,83		1
	вікно з радіаційним захистом		0,88		1
	звичайна стіна		0,95		1

* - пропорційне регулювання.

** - точність регулювання температури (в градусах Кельвіна).

*** - пропорційне інтегральне регулювання.

Складову загального рівня ефективності, яка враховує вертикальний профіль температури повітря приміщення η_{str} розраховують, як середнє значення "температурного напору" та "питомих тепловтрат зовнішніх огорожувальних конструкцій" за формулою

$$\eta_{str} = (\eta_{str1} + \eta_{str2}) / 2.$$

2. Коефіцієнт, що враховує гідравлічне налагодження системи

Тип системи	Впливовий фактор	f_{hydr}
1	2	3
Двотрубна	<u>Система не налагоджена.</u> Відсутні балансувальні клапани на стояках (горизонтальних вітках) системи	1,03
	<u>Система налагоджена.</u> Наявні автоматичні регулятори перепаду тиску на стояках (вітках) з більше ніж вісьмома опалювальними приладами або наявне тільки статичне налагодження системи (ручні балансувальні клапани)	1,01
	<u>Система налагоджена.</u> Наявні автоматичні регулятори перепаду тиску на стояках (вітках) з вісьмома та менше опалювальними приладами	1,00
	<u>Система налагоджена.</u> Наявне автоматичне регулювання перепаду тиску в терморегуляторах або електронних регуляторах витрати теплоносія на опалювальних приладах (автоматичних регуляторах температури повітря у приміщенні)	0,98
Однотрубна (постійний гідравлічний режим)	<u>Система не налагоджена.</u> Відсутня балансувальна арматура на стояках (горизонтальних вітках) системи	1,09
	<u>Система налагоджена.</u> Наявна ручна балансувальна арматура на стояках (горизонтальних вітках)	1,07
	<u>Система налагоджена.</u> Наявні автоматичні регулятори (стабілізатори) витрати на стояках (горизонтальних вітках)	1,05
Однотрубна (змінний гідравлічний режим)	<u>Система налагоджена.</u> Наявні автоматичні регулятори (обмежувачі) витрати зі стабілізацією температури теплоносія на виході зі стояка (горизонтальної вітки)	1,01

Система налагоджена. Наявні автоматичні регулятори (обмежувачі) витрати з регулюванням температури теплоносія на виході зі стояка (горизонтальної вітки) за температурним графіком	1,00
--	------

Коефіцієнт, що враховує променеву складову теплового потоку, приймають $f_{rad} = 1,0$.

3. Ефективність складових частин вбудованих нагрівальних поверхонь (опалювальні панелі); приміщення заввишки не більше ніж 4 м

Впливовий фактор	Складові загального рівня ефективності			
	η_{str}	η_{ctr}	η_{emb1}	η_{emb2}
Регулювання температури повітря приміщення	Теплоносій-вода:			
	відсутнє		0,81	
	відсутнє, з центральним якісним регулюванням		0,84	
	відсутнє, з підтриманням середнього значення різниці температур (наприклад, підлогове опалення 55/50)		0,86	
	за усередненою (характерною) температурою приміщень будівлі		0,88	
	двопозиційне або П-регулювання		0,93	
	ПІ-регулювання		0,95	
	Електроопалення:			
	двопозиційне		0,91	
	ПІ-регулювання		0,93	
Тип системи	Підлогове опалення:			
	з вологою підлогою	1		0,93
	з сухою підлогою	1		0,96
	з сухою підлогою та незначним покриттям	1		0,98
	Стінове опалення	0,96		0,93

	Стельове опалення	0,93		0,93	
Специфічні тепловтрати через прилеглі до опалювальних панелей поверхні	Нагрівальна панель без забезпечення мінімальної теплоізоляції згідно з ДБН В.2.5-67				0,86
	Нагрівальна панель із забезпеченням мінімальної теплоізоляції згідно з ДБН В.2.5-67				0,95
	Нагрівальна панель з кращою на 100 % теплоізоляцією ніж необхідно згідно з ДБН В.2.5-67				0,99

Складову загального рівня ефективності, яка враховує питомі втрати зовнішніх огорожень, η_{emb} визначають за даними основних впливових факторів - "система" та "питомі тепловтрати через прилеглу поверхню" за формулою

$$\eta_{emb} = (\eta_{emb1} + \eta_{emb2}) / 2.$$

Коефіцієнт, що враховує променеву складову теплового потоку, приймають $f_{rad} = 1,0$.

4. Ефективність електроопалення; приміщення заввишки не більше ніж 4 м

Впливовий фактор		Сумарна ефективність η_{em}
Розташування опалювальних приладів біля зовнішніх стін	Пряме електроопалення з П-регулюванням (1 К)	0,91
	Пряме електроопалення з ПІ-регулюванням та оптимізацією	0,94
	Акумуляційне нерегульоване без залежної від зовнішньої температури повітря зарядки та статичної/динамічної розрядки	0,78
	Акумуляційне з П-регулюванням (1 К) і залежною від зовнішньої температури повітря зарядкою, а також статичною/динамічною розрядкою	0,88
	Акумуляційне з ПІ-регулюванням**** та оптимізацією, а також залежною від зовнішньої температури повітря зарядкою та статичною й тривалою динамічною розрядкою	0,91
Розташування опалювальних приладів біля внутрішніх стін	Пряме електроопалення з П-регулюванням (1 К)	0,88
	Пряме електроопалення з ПІ-регулюванням та оптимізацією	0,91

Акумуляційне нерегульоване без залежної від зовнішньої температури повітря зарядки та статичної/динамічної розрядки	0,75
Акумуляційне з П-регулюванням (1 К) та залежною від зовнішньої температури повітря зарядкою та статичною/динамічною розрядкою	0,85
Акумуляційне з ПІД-регулюванням та оптимізацією, а також залежною від зовнішньої температури повітря зарядкою та статичною й тривалою динамічною розрядкою	0,88

**** - пропорційне інтегральне додаткове.

Коефіцієнт, що враховує променеву складову: $f_{rad} = 1,0$.

Коефіцієнт, що враховує змінний тепловий режим: $f_{im} = 0,97$ (застосовують в системах з інтегрованим зворотнім зв'язком).

5. Ефективність повітряного опалення нежитлових будівель з приміщеннями заввишки не більше 4 м

Конфігурація системи	Регульований параметр	Сумарна ефективність, η_{em}	
		низький рівень регулювання	високий рівень регулювання
Догрівання припливного повітря (доводчиками)	Температура повітря приміщення	0,82	0,87
	Температура повітря приміщення (багаторівневе регулювання температури припливного повітря)	0,88	0,90
	Температура витяжного повітря	0,81	0,85
Догрівання рециркуляційного повітря (у розподільниках, вентиляторах-конвекторах)	Температура повітря приміщення	0,89	0,93

6. Ефективність систем опалення у приміщеннях заввишки більше ніж 4 м (будівлі зі значним внутрішнім об'ємом)

Впливовий фактор	Складові загального рівня ефективності
------------------	--

1	2	3	η_{str}				η_{ctr}	η_{emb}
			4 м	6 м	8 м	12 м		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Регулювання температури приміщення	Відсутнє						0,86	
	Двопозиційне регулювання						0,93	
	П-регулювання (2 К)						0,93	
	П-регулювання (1 К)						0,95	
	ПІ-регулювання						0,97	
	ПІ-регулювання з оптимізацією						0,99	
Система опалення	Радіаторна		0,98	0,94	0,88	0,83		1
	Повітряна без додаткової вертикальної рециркуляції	Горизонтальне витікання	0,98	0,94	0,88	0,83		1
		Вертикальне витікання	0,99	0,96	0,91	0,87		1
	Повітряна з додатковою вертикальною рециркуляцією:	Горизонтальне витікання	0,99	0,97	0,94	0,91		1
		Вертикальне витікання	0,99	0,98	0,96	0,93		1
	Водяними опалювальними панелями		1,00	0,99	0,97	0,96		1
	Випромінювачами трубчатими		1,00	0,99	0,97	0,96		1
	Випромінювачами світлими		1,00	0,99	0,97	0,96		1

Система опалення	Підлогове опалення (високий рівень теплового захисту)	Нагрівальні елементи, вбудовані в підлогу	1,00	0,99	0,97	0,96		0,95
		Нагрівальні елементи, термічно незв'язані з підлогою						1

Коефіцієнт, що враховує променеву складову теплового потоку: $f_{rad} = 0,85$ - для водяних опалювальних панелей, випромінювачів світлих, випромінювачів трубчатих та підлогового опалення.

Енергетичні параметри ефективності систем опалення великих внутрішніх об'ємів та коефіцієнт f_{rad} представлені середніми значеннями для систем опалення та типів обладнання, котрі приблизно також можуть бути застосовані для компонувань, які відрізняються від наведених.

7. Ефективність систем у приміщеннях заввишки більше ніж 10 м

Впливовий фактор			Складові загального рівня ефективності				
			η_{str}			η_{ctr}	η_{emb}
			12 м	15 м	20 м		
1	2	3	4	5	6	7	8
Регулювання температури приміщення	Відсутнє					0,80	
	Двопозиційне регулювання					0,93	
	П-регулювання (2 К)					0,93	
	П-регулювання (1 К)					0,95	
	ПІ-регулювання					0,97	
	ПІ-регулювання з оптимізацією					0,99	
Система опалення	Повітряна без додаткової вертикальної рециркуляції	Горизонтальне витікання	0,78	0,72	0,63		1
		Вертикальне витікання	0,84	0,78	0,71		1

	Повітряна з додатковою вертикальною рециркуляцією	Горизонтальне витікання	0,88	0,84	0,77		1
		Вертикальне витікання	0,91	0,88	0,83		1
	Водяними опалювальними панелями		0,94	0,92	0,89		1
Система опалення	Випромінювачами трубчатими		0,94	0,92	0,89		1
	Випромінювачами світлими		0,94	0,92	0,89		1
	Підлогове опалення (високий рівень теплового захисту)	Нагрівальні елементи, вбудовані в підлогу	0,94	0,92	0,89		0,95
Нагрівальні елементи, термічно незв'язані з підлогою						1	

Коефіцієнт, що враховує променеву складову теплового потоку: $f_{rad} = 0,85$ - для водяних опалювальних панелей, випромінювачів світлих, випромінювачів трубчатих та підлогового опалення.

Енергетичні параметри ефективності систем опалення великих внутрішніх об'ємів та коефіцієнт f_{rad} представлені середніми значеннями для систем опалення та типів обладнання, котрі приблизно також можуть бути застосованими для компонувань, які відрізняються від наведених.

Для системи повітряного опалення з високим коефіцієнтом ежекції повітроділення:

складові енергоефективності визначають осередненням параметрів для систем з горизонтальним або вертикальним витіканням.

Додаток 4
до
Методики
визначення
енергетичної
ефективності
будівель
(пункт 3
розділу VI)

Річна ефективність (SEER) охолоджувальних машин

Тип холодильної машини / засіб тепловідведення	Ефективність η_{Cgen}
Компресорна холодильна машина / зовнішнє повітря	2,25 η_{pg}
Компресорна холодильна машина / ґрунтовий теплообмін або використання ґрунтових вод	5,0 η_{pg}
Абсорбційний охолоджувач / зовнішнє повітря	1,0 η_{th}
Безпосереднє охолодження / ґрунтовий теплообмін або використання ґрунтових вод	12,0 η_{pg}

η_{pg} - ефективність генерації електроенергії (електричний ККД установки, фактична ефективність електрогенератора на рівні будинку, наприклад дизель-генератор (зазвичай від 20 до 40 %)). Якщо електрогенератор відсутній, приймається $\eta_{pg} = 1$;

η_{th} - ефективність генерації теплоти (тепловий ККД установки, фактична ефективність теплового генератора в будинку, наприклад газовий котел).

Додаток 5
до
Методики
визначення
енергетичної
ефективності
будівель
(пункт 7
розділу VI)

Усереднені річні коефіцієнти систем охолодження

Система охолодження	$\eta_{c,ce,sens}$	$\eta_{c,ce}$	$\eta_{c,d}$
Холодна вода 7/12	0,87	1,00	0,90
Холодна вода 8/14 (наприклад, вентиляторний конвектор)	0,90	1,00	0,90
Холодна вода 14/18 (наприклад, вентиляторний конвектор, доводчик)	1,00	1,00	1,00
Холодна вода 16/18 (наприклад, охолоджуюча стеля)	1,00	1,00	1,00
Холодна вода 18/20 (наприклад, активація складових будівлі)	1,00	0,90	1,00

Пряме випаровування (DX системи)	0,87	1,00	0,90 або якщо його вже було враховано для обладнання, тоді 1,00
----------------------------------	------	------	---

Примітка. Коефіцієнти за інших проміжних значень температури охолодженої води на вході отримують шляхом інтерполяції.

Додаток 6
до
Методики
визначення
енергетичної
ефективності
будівель
(пункт 9
розділу VI)

Загальна ефективність розподілення і тепловіддачі/ виділення для систем попереднього охолодження

Система попереднього охолодження	h_v
Водний охолоджуючий змійовик, система розподілення менше 10 м, теплоізолюваний розподільний трубопровід	0,99
Водний охолоджуючий змійовик, система розподілення менше 10 м, теплоізолюваний розподільний трубопровід	0,98
Водний охолоджуючий змійовик, система розподілення від 10 до 30 м, теплоізолюваний розподільний трубопровід	0,98
Водний охолоджуючий змійовик, система розподілення від 10 до 30 м, теплоізолюваний розподільний трубопровід	0,96
Водний охолоджуючий змійовик, система розподілення від 30 до 50 м, теплоізолюваний розподільний трубопровід	0,96
Водний охолоджуючий змійовик, система розподілення від 30 до 50 м, теплоізолюваний розподільний трубопровід	0,92

Примітка. Наведені дані довжини розподільної системи від теплогенератора до охолоджувального змійовика. У разі якщо розподільна підсистема довша за 50 метрів, утилізаційними тепловтратами в розподільній підсистемі можна знехтувати згідно з підпунктом 15.5.2 розділу 15 ДСТУ Б А.2.2-12.

Додаток 7
до
Методики
визначення
енергетичної

ефективності
будівель
(пункт 7
розділу VII)

Тепловтрати використаної води при водорозборі у будівлях без циркуляційного контуру

Тип системи постачання гарячої води	Додаткові втрати теплоти η_{eq} при зливанні непрогрітої води з системи постачання гарячої води будівлі		
	на одну родину	багатоквартирної або готелю	іншої
Без циркуляційного контуру	5,0 %	25,0 %	10,0 %
Зі статично збалансованими (шайбами, ручними вентилями, діаметрами трубопроводів) циркуляційними стояками (об'єднаними в секційні вузли)	2,0 %	15,0 %	5,0 %
З автоматично збалансованими за температурою води циркуляційними стояками (при однаковій кількості водорозбірних та циркуляційних стояків)	0	0	0
З автоматично збалансованими за температурою води водорозбірними стояками (перед секційними перемичками)	0	0	0

Додаток 8
до
Методики
визначення
енергетичної
ефективності
будівель
(пункт 4
розділу VIII)

Проектна питома потужність вентилятора системи механічної вентиляції

Вид механічної системи вентиляції	SFP, кВт/(м ³ /с)

Збалансована система вентиляції із попереднім підігрівом та/або попереднім охолодженням та блоком рекуперації тепла	4
Збалансована система вентиляції із попереднім підігрівом та/або попереднім охолодженням	3
Децентралізована припливно-витяжна установка з блоком рекуперації тепла	2,25
Лише система припливної вентиляції із попереднім нагрівом та/або попереднім охолодженням	2
Лише витяжна вентиляція	1

Додаток 8
до
Методики
визначення
енергетичної
ефективності
будівель
(пункт 4
розділу VIII)

Проектна питома потужність вентилятора системи механічної вентиляції

Вид механічної системи вентиляції	SFP, кВт/(м ³ /с)
Збалансована система вентиляції із попереднім підігрівом та/або попереднім охолодженням та блоком рекуперації тепла	4
Збалансована система вентиляції із попереднім підігрівом та/або попереднім охолодженням	3
Децентралізована припливно-витяжна установка з блоком рекуперації тепла	2,25
Лише система припливної вентиляції із попереднім нагрівом та/або попереднім охолодженням	2
Лише витяжна вентиляція	1

Додаток 9
до
Методики

визначення
енергетичної
ефективності
будівель
(пункт 3
розділу IX)

Типові значення для розрахунку енергоспоживання при
освітленні

Тип будівлі	Додаткова енергія		t_D год	t_N год	F_c		F_o	
	Аварійне P_{em}	Управління/ регулювання P_{pc}			Відсутня сте	Наявна сте	Ручний режим	Автомат
	кВт·год/(м ² ·рік)	кВт·год/(м ² ·рік)						
Одноквартирні будинки	1	5	2250	250	1	0,9	1	0
Багатоквартирні будинки, гуртожитки	1	5	2250	250	1	0,9	1	0
Громадські будівлі адміністративного призначення, офіси	1	5	2250	250	1	0,9	1	0
Будівлі учбових закладів	1	5	1800	200	1	0,9	1	0
Будівлі дитячих дошкільних закладів	1	5	1800	200	1	0,9	1	0
Будівлі закладів охорони здоров'я	1	5	3000	2000	1	0,9	0,9	0
Готелі	1	5	3000	2000	1	0,9	0,7	0
Ресторани	1	5	1250	1250	1	0,9	1	
Спортивні заклади	1	5	2000	2000	1	0,9	1	
Будівлі закладів гуртової та роздрібної торгівлі	1	5	3000	2000	1	0,9	1	

Будівлі культурно-розважальних закладів та дозвільних установ	1	5	2250	250	1	0,9	1	0
Інші види будівель	1	5	2250	250	1	0,9	1	0

Примітка. s_{ste} - система контролю/регулювання постійної освітленості, F_D (автоматичний) - зменшення інтенсивності світла фотоелементів із сенсорами природного освітлення із припущенням, що мінімум 60 % потужності освітлення регулюється таким чином.

Додаток 10
до
Методики
визначення
енергетичної
ефективності
будівель
(пункт 5
розділу XI)

Фактори первинної енергії і коефіцієнти викидів парникових газів (CO₂)

N з/п	Енергоносії		$f_{P,nren}$	K_{CO_2} (г/кВт·год)
	Невідновлюваний			
1	Горючі корисні копалини	Тверді	1,1	350
2		Скrapлені	1,1	290
3		Газоподібні	1,1	220
4	Біологічне паливо	Тверде	0,2	40
5		Скrapлене	0,5	70
6		Газоподібне	1,1	100
7	Електрична		2,3	420
	Централізований			
8	Централізоване опалення		1,3	260

9	Централізоване охолодження		1,3	260
	Вироблений на місці			
10	Сонячна	термічна	0	0
11	Вітрова		0	0
12	Природна	Гео-, аеро-, гідротермальна	0	0
	Експортований			
13	Електрична	Ніколи не перероблена	2,3	420
14		Тимчасово експортована та перероблена пізніше	2,3	420

Додаток 11
до
Методики
визначення
енергетичної
ефективності
будівель
(пункт 4
розділу XII)

Класифікація будівель в залежності від функціонального призначення будівлі

1. Класифікація житлових будівель за енергетичною ефективністю

Кількість поверхів	Значення загальних показів питомого енергоспоживання при опаленні, охолодженні та постачанні гарячої води (EP), кВтґод/м ² [кВтґод/м ³], для класу енергетичної ефективності житлових будівель.						
	A	B	C	D	E	F	G
1 - 3	<66	<119	<132	<165	<198	J231	>231
4 і більше	<44	<79	<87	<109	<131	J153	>153

2. Класифікація громадських будівель за енергетичною ефективністю

Кількість поверхів	Значення загальних показів питомого енергоспоживання при опаленні, охолодженні та постачанні гарячої води (EP), [кВтггод/м ³], для класу енергетичної ефективності громадських будівель.						
	A	B	C	D	E	F	G
1 - 3	<[30]	<[54]	<[60]	<[74]	<[89]	J[104]	>[104]
4 і більше	<[21]	<[38]	<[43]	<[53]	<[64]	J[75]	>[75]

3. Класифікація готелів за енергетичною ефективністю

Кількість поверхів	Значення загальних показів питомого енергоспоживання при опаленні, охолодженні та постачанні гарячої води (EP), [кВтггод/м ³], для класу енергетичної ефективності готелів.						
	A	B	C	D	E	F	G
1 - 3	<60	<109	<121	<151	<181	J211	>211
4 і більше	<39	<70	<78	<97	<116	J136	>136

4. Класифікація будівель навчальних закладів за енергетичною ефективністю

Значення загальних показів питомого енергоспоживання при опаленні, охолодженні та постачанні гарячої води (EP), [кВтггод/м ³] для класу енергетичної ефективності будівель навчальних закладів							
A	B	C	D	E	F	G	
<[17]	<[30]	<[33]	<[42]	<[50]	J[58]	>[58]	

5. Класифікація будівель дитячих дошкільних навчальних закладів та закладів охорони здоров'я за енергетичною ефективністю

Значення загальних показів питомого енергоспоживання при опаленні, охолодженні та постачанні гарячої води (EP), [кВтггод/м ³] для класу енергетичної ефективності будівель дитячих дошкільних навчальних закладів та закладів охорони здоров'я							
A	B	C	D	E	F	G	
<[28]	<[51]	<[56]	<[70]	<[85]	J[99]	>[99]	

