



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

**НАСТАНОВА З ВИКОНАННЯ
ТЕРМОМОДЕРНІЗАЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ**

ДСТУ-Н Б В.3.2-3:2014

Видання офіційне

Київ
Міністерство регіонального розвитку, будівництва
та житлово-комунального господарства України
2015



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

**НАСТАНОВА З ВИКОНАННЯ
ТЕРМОМОДЕРНІЗАЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ**

ДСТУ-Н Б В.3.2-3:2014

Видання офіційне

Київ
Мінрегіон України
2015

ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО: Державне підприємство "Науково-дослідний інститут будівельного виробництва" (ДП "НДІБВ"), ТК 309 "Будтехнології" ПК 1 "Технологія будівельного виробництва"

РОЗРОБНИКИ: **П. Бабічева**; **І. Войналович**; **О. Галінський**, канд. техн. наук; **Т. Гутніченко**; **В. Іваненко**, канд. техн. наук (науковий керівник), **А. Максимов**

ЗА УЧАСТЮ: ТОВ з ІІ "ХенкельБаутехнік (Україна)": **Е. Карапузов**, канд. техн. наук

Відкритого акціонерного товариства "Проектний і науково-дослідний інститут по газопостачанню, теплопостачанню і комплексному благоустрою міст і селищ України"

(БАТ "УкрНДІінжпроект"): **А.Сафаров**, канд. хім. наук

Київський національний університет будівництва і архітектури (КНУБА): **В. Мілейковський**, канд. техн. наук

ТОВ з іі "Данфосс ТОВ": **В. Пирков**, канд. техн. наук

2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ:

наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 31.12.2014 р. № 389 з 2015-10-01

3 Цей стандарт згідно з ДБН А.1.1-1-93 відноситься до комплексу нормативних документів В.3.2 "Реконструкція, ремонт, реставрація об'єктів невиробничої сфери".

4 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

НАСТАНОВА З ВИКОНАННЯ ТЕРМОМОДЕРНІЗАЦІЇ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ

РУКОВОДСТВО ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ТЕРМОМОДЕРНИЗАЦИИ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ

GUIDELINES FOR THE IMPLEMENTATION OF THERMOMODERNISATION OF RESIDENTIAL BUILDINGS

Чинний від 2015-10-01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

1.1 Цей стандарт поширюється на термомодернізацію житлових будинків (далі – будинки) під час їх технічного переоснащення, реконструкції або капітального ремонту. Цей стандарт регламентує виконання робіт з теплової ізоляції зовнішніх огорожувальних конструкцій будинків, заміни вікон, балконних та зовнішніх дверей, модернізації внутрішньобудинкових систем опалення, вентиляції, кондиціонування, охолодження, гарячого водопостачання, електропостачання та електроосвітлення (далі – внутрішньобудинкові інженерні системи).

1.2 Цей стандарт не поширюється на будівлі – пам'ятники архітектури, культові, тимчасові та інші, які не є предметом законодавчого регулювання з енергоефективності.

1.3 Цей стандарт призначений для застосування під час проведення:

- енергетичного обстеження будинків,
- енергетичної паспортизації будинків,
- термомодернізації будинків, спрямованої на підвищення теплотехнічних показників огорожувальних конструкцій шляхом утеплення будинків, технічного переоснащення внутрішньобудинкових інженерних систем з метою зниження енергоспоживання та забезпечення оптимальних параметрів мікроклімату в приміщеннях цих будинків, а також з метою запобігання неефективному використанню енергоресурсів.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті є посилання на такі нормативно-правові акти, нормативні акти та нормативні документи:

Закон України "Про охорону праці"

Закон України "Про регулювання містобудівної діяльності"

Закон України "Про теплопостачання"

Порядок прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 13 квітня 2011 р. № 461

Правила утримання жилих будинків та прибудинкових територій, затверджені наказом Державного комітету України з питань житлово-комунального господарства від 17.05.2005р. № 76, зареєстровані в Міністерстві юстиції України 25 серпня 2005 р. за № 927/11207

Правила будови і безпечної експлуатації вантажопідіймальних кранів, затверджені наказом Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 18.06.2007 р. 132, зареєстровані в Міністерстві юстиції України 9 липня 2007 р. № 784/14051

НПАОП 0.00-1.11-98 Правила будови і безпечної експлуатації трубопроводів пари та гарячої води

НПАОП 0.00-1.15-07 Правила охорони праці під час виконання робіт на висоті

НПАОП 0.00-1.20-98 Правила безпеки систем газопостачання України

НПАОП 0.00-1.29-97 Правила захисту від статичної електрики

НПАОП 0.00-4.15-98 Положення про розробку інструкцій з охорони праці

НПАОП 0.00-5.04-95 Типова інструкція з безпечного ведення робіт для стропальників (зачіплювачів), які обслуговують вантажопідіймальні крани

НПАОП 0.00-5.06-94 Типова інструкція для осіб, відповідальних за безпечне проведення робіт з переміщення вантажів кранами

НПАОП 40.1-1.01-97 Правила безпечної експлуатації електроустановок

НПАОП 40.1-1.21-98 Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів

НПАОП 40.1-1.32-01 Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок

НПАОП 63.11-7.01-86 Роботи вантажно-розвантажувальні. Загальні вимоги безпеки

НАПБ А.01.001-2004 Правила пожежної безпеки в Україні

Державні санітарні норми та правила утримання територій населених місць, затверджені наказом Міністерства охорони здоров'я України від 17.03.2011 р. № 145, зареєстровані в Міністерстві юстиції України 05.04.2011 р. за № 457/19195

ДБН А.2.2-3:2014 Склад та зміст проектної документації на будівництво

ДБН А.3.1-5-2009 Організація будівельного виробництва

ДБН А.3.2-2-2009 Система стандартів безпеки праці. Охорона праці. Промислова безпека у будівництві. Основні положення

ДБН В.1.1-7-2002 Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва

ДБН В.1.1-31:2013 Захист територій, будинків і споруд від шуму

ДБН В.1.2-2:2006 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування

ДБН В.1.2-11:2008 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Основні вимоги до будівель та споруд. Економія енергії

ДБН В.2.2-9-2009 Будинки і споруди. Громадські будинки та споруди. Основні положення

ДБН В.2.2-15-2005 Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення

ДБН В.2.2-24:2009 Будинки і споруди. Проектування висотних житлових і громадських будинків

ДБН В.2.5-20-2001 Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди. Газопостачання

ДБН В.2.5-23:2010 Інженерне обладнання будинків і споруд. Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення

ДБН В.2.5-24:2012 Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди. Електрична кабельна система опалення

ДБН В.2.5-28-2006 Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди. Природне і штучне освітлення

ДБН В.2.5-39:2008 Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди. Теплові мережі

ДБН В.2.5-56:2014 Системи протипожежного захисту

ДБН В.2.5-64:2012 Внутрішній водопровід та каналізація. Частина I. Проектування. Частина II. Будівництво

ДБН В.2.5-67:2013 Опалення, вентиляція та кондиціонування

ДБН В.2.6-14-97 Конструкції будинків і споруд. Покриття будівель і споруд

ДБН В.2.6-31-2006 Конструкції будинків і споруд. Теплова ізоляція будівель

ДБН В.2.6-33:2008 Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування, улаштування та експлуатації

ДБН В.3.1-1-2002 Експлуатація конструкцій та інженерного обладнання будівель і споруд та систем життєзабезпечення. Ремонт і підсилення несучих і огорожувальних будівельних конструкцій і основ промислових будинків та споруд

ДБН В.3.2-2:2009 Реконструкція, ремонт, реставрація об'єктів будівництва. Житлові будинки. Реконструкція та капітальний ремонт

ДСанПіН 2.2.7.029-99 Гігієнічні вимоги щодо поводження з промисловими відходами та визначення їх класу небезпеки для здоров'я населення, затверджені Постановою Головного державного санітарного лікаря України від 01.07.1999 р. № 29

ДСП 201-97 Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених місць (від забруднення хімічними та біологічними речовинами)

ДСТУ 3273-95 Безпечність промислових підприємств. Загальні положення та вимоги

ДСТУ 3812-98 Охорона довкілля та раціональне поводження з ресурсами. Контроль оперативний стічних вод очисних споруд міст і промислових підприємств. Загальні положення

ДСТУ 7237:2011 Система стандартів безпеки праці. Електробезпека. Загальні вимоги та номенклатура видів захисту

ДСТУ Б А.3.2-10:2009 Система стандартів безпеки праці. Роботи антикорозійні. Вимоги безпеки

ДСТУ Б А.3.2-13:2011 Система стандартів безпеки праці. Будівництво. Електробезпека. Загальні вимоги (ГОСТ 12.1.013-78, MOD)

ДСТУ Б В.2.2-XXX:201X Методи енергетичного аудиту будівель

ДСТУ Б В.2.6-34:2008 Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Класифікація і загальні технічні вимоги

ДСТУ Б В.2.6-35:2008 Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін з фасадною теплоізоляцією та опорядженням індустриальними елементами з вентиляльованим повітряним прошарком. Загальні технічні умови

ДСТУ Б В.2.6-36:2008 Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією та опорядженням штукатурками. Загальні технічні умови

ДСТУ Б В.2.6-187:2013 Теплогідроізоляція монолітна пінополіуретанова, що напилюється. Загальні технічні умови

ДСТУ Б В.2.6-189:2013 Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель.

ДСТУ Б В.2.7-21:2013 Матеріали і вироби полівінілхлоридні багат шарові та одно шарові для покриття підлог. Технічні умови

ДСТУ Б В.2.7-101-2000 (ГОСТ 30547-97) Будівельні матеріали. Матеріали рулонні покрівельні та гідроізоляційні. Загальні технічні умови

ДСТУ Б В.2.7-108-2001 (ГОСТ 30693-2000) Будівельні матеріали. Мастики покрівельні та гідроізоляційні. Загальні технічні умови

ДСТУ Б В.2.7-126:2011 Суміші будівельні сухі модифіковані. Загальні технічні умови

ДСТУ Б В.2.7-160:2008 Будівельні матеріали. Лінолеум полівінілхлоридний на тканинній підоснові. Технічні умови (EN 650:1996, NEQ)

ДСТУ Б В.2.7-176:2008 Будівельні матеріали. Суміші бетонні та бетон. Загальні технічні умови (EN 206-1:2000, NEQ)

ДСТУ Б В.2.7-243:2010 Будівельні матеріали. Вироби паркетні. Паркет планковий. Технічні умови

ДСТУ Б В.2.7-257:2011 Портландцементи білі. Технічні умови (ГОСТ 965-89, MOD)

ДСТУ Б В.2.7-282:2011 Плитки керамічні. Технічні умови (EN 14411:2006, NEQ)

ДСТУ Б В.2.8-29:2009 Будівельна техніка, оснастка, інвентар та інструмент. Щітки малярні. Технічні умови.

ДСТУ Б В.2.8-43:2011 Огородження інвентарні будівельних майданчиків та ділянок виконання будівельно-монтажних робіт. Технічні умови (ГОСТ 23407-78, MOD)

ДСТУ-Н Б А.2.2-5:2007 Проектування. Настанова з розроблення та складання енергетичного паспорта будинків при новому будівництві та реконструкції

ДСТУ-Н Б А.2.2-XXX:201X Енергетична ефективність будівель. Метод розрахунку енергоспоживання при опаленні, охолодженні, вентиляції, освітленні та гарячому водопостачанні*

ДСТУ-Н Б А.2.2-XXX:201X Енергетична ефективність будівель. Настанова з проведення енергетичної оцінки та енергетичної сертифікації будівель*

* На розгляді

ДСТУ-Н Б А.3.1-23:2013 Настанова щодо проведення робіт з улаштування ізоляційних, оздоблювальних, захисних покриттів стін, підлог і покрівель будівель і споруд (СНІП 3.04.01-87, MOD)

ДСТУ-Н Б А.3.2-1:2007 Система стандартів безпеки праці. Настанова щодо визначення небезпечних і шкідливих факторів та захисту від їх впливу при виробництві будівельних матеріалів і виробів та їх використанні в процесі зведення та експлуатації об'єктів будівництва

ДСТУ-Н Б В.2.5-XX:201X Настанова щодо підбору та улаштування лічильників води та теплоти у багатоквартирних будинках*

ДСТУ-Н Б В.2.5-45:2010 Інженерне обладнання будинків і споруд. Настанова з проектування, монтажу та експлуатації внутрішніх систем холодного та гарячого водопостачання, опалення й охолодження з використанням мідних безшовних круглих труб

ДСТУ-Н Б В.2.5-78:2014 Настанова з улаштування антикригових електричних кабельних систем на покрівлях будівель і споруд та в їх водостоках

ДСТУ-Н Б В.2.6-83:2003 Конструкції будинків і споруд. Настанова з проектування світлопрозорих елементів огорожувальних конструкцій

ДСТУ-Н Б В.2.6-88:2009 Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Настанова про технічну апробацію, технічний контроль та моніторинг.

ДСТУ-Н Б В.2.6-146:2010 Конструкції будинків і споруд. Настанова щодо проектування і улаштування вікон та дверей

ДСТУ Б EN ISO 13790:2011 Енергетична ефективність будівель. Розрахунок енергоспоживання на опалення та охолодження (EN ISO 13790:2008, IDT)

ДСТУ Б EN 15232:2011 Енергоефективність будівель. Вплив автоматизації, моніторингу та управління будівлями (EN 15232:2007, IDT)

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)

ДСТУ Б EN 15316-1:2011 Системи теплозабезпечення будівель. Методика розрахунку енергопотреби та енергоефективності системи. Частина 1: Загальні положення (EN 15316-1:2007, IDT)

ДСТУ EN 834:2006 Вимірювачі витрат тепла для визначення тепловіддачі кімнатних опалювальних батарей. Прилади з електроживленням (EN 834:1994, IDT)

ДСТУ EN 835:2007 Вимірювачі витрат тепла для визначення тепловіддачі кімнатних опалювальних батарей. Прилади випаровувального типу без електроживлення (EN 835:1995, IDT)

ДСТУ ISO 6309:2007 Протипожежний захист. Знаки безпеки. Форма та колір

ДСТУ ISO 6309:2007 Протипожежний захист. Знаки безпеки. Форма та колір

ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования (ССБП. Пожежна безпека. Загальні вимоги)

ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны (ССБП. Загальні санітарно-гігієнічні вимоги до повітря робочої зони)

ГОСТ 12.1.010-76 ССБТ. Взрывобезопасность. Общие требования (ССБП. Вибухобезпека. Загальні вимоги)

ГОСТ 12.1.030-81 ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление (ССБП. Електробезпека. Захисне заземлення. Занулення)

ГОСТ 12.1.044-89 (ИСО 4589-84) ССБТ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения (ССБП. Пожежовибухонебезпечність речовин і матеріалів. Номенклатура показників і методи їх визначення)

ГОСТ 12.3.003-86 ССБТ. Работы электросварочные. Требования безопасности (ССБП. Роботи електрозварювальні. Вимоги безпеки)

ГОСТ 12.3.009-76 ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности (ССБП. Роботи вантажно-розвантажувальні. Загальні вимоги безпеки)

* На розгляді

ГОСТ 12.3.020-80 ССБТ. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности (ССБП. Процеси переміщення вантажів на підприємствах. Загальні вимоги безпеки)

ГОСТ 12.4.124-83 ССБТ. Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования (ССБП. Засоби захисту від статичної електрики. Загальні технічні вимоги)

ГОСТ 17.1.3.13-86 Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения (Охорона природи. Гідросфера. Загальні вимоги до охорони поверхневих вод від забруднення)

ГОСТ 17.2.3.01-86 Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов (Охорона природи. Атмосфера. Правила контролю якості повітря населених пунктів)

ГОСТ 17.2.3.02-78 Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями (Охорона природи. Атмосфера. Правила встановлення допустимих викидів шкідливих речовин промисловими підприємствами)

ГОСТ 862.2-85 Изделия паркетные. Паркет мозаичный. Технические условия (Вироби паркетні. Паркет мозаїчний. Технічні умови)

ГОСТ 862.3-86 Изделия паркетные. Доски паркетные. Технические условия (Вироби паркетні. Дошки паркетні. Технічні умови)

ГОСТ 862.4-87 Изделия паркетные. Щиты паркетные. Технические условия (Вироби паркетні. Щити паркетні. Технічні умови)

ГОСТ 10354-82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия. (Плівка поліетиленова. Технічні умови)

СНиП 2.03.13-88 Полы (Підлоги)

СанПиН 4630-88 Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения (Санітарні правила і норми охорони поверхневих вод від забруднення)

3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цьому стандарті застосовано терміни, установлені в таких нормативно-правових актах, нормативних актах та нормативних документах: Законі України "Про теплопостачання": джерело теплової енергії, нормативний документ; Законі України "Про захист прав споживачів": строк служби; Правилах утримання жилих будинків та прибудинкових територій : житлово-комунальні послуги, внутрішньобудинкові системи; ДБН А.2.2-3: об'єкт будівництва, будівлі, будинок; ДБН В.2.6-31: енергетичний паспорт будинку, світлопрозорі конструкції, опір теплопередачі, клас енергетичної ефективності будинку; ДСТУ-Н Б А.2.2-5: неопалюваний підвал, опалюваний підвал.

Нижче подано терміни, додатково використані у цьому стандарті, та визначення позначеними ними поняття:

3.1 термомодернізація

Комплекс будівельних робіт, спрямованих на поліпшення теплотехнічних показників огорожувальних конструкцій будівель, показників енергоспоживання інженерних систем та забезпечення енергетичної ефективності будівлі не нижче мінімальних вимог до енергетичної ефективності будівель

3.2 заходи з термомодернізації

Сукупність дій та засобів, спрямованих на проведення термомодернізації.

3.3 теплова ізоляція

Комплекс заходів, спрямованих на скорочення втрат теплоти з приміщень, захист будинку від зовнішніх теплових впливів, зниження витрат енергоресурсів при дотриманні параметрів мікроклімату в будинку, які передбачені нормативними документами

4 ПОЗНАКИ ТА СКОРОЧЕННЯ

У цьому стандарті застосовуються такі позначки та скорочення:

ПВХ – хлорований полівінілхлорид

ІТП – індивідуальний тепловий пункт

ГВП – гаряче водопостачання

ПСБ-С – плити пінополістирольні, виготовлені безпресовим способом із суспензійного полістиролу, що спінюється, з добавкою антипірену (самозагасаючі)

5 ПЕРЕЛІК ОСНОВНИХ РОБІТ З ТЕРМОМОДЕРНІЗАЦІЇ ТА ПОСЛІДОВНІСТЬ ЇХ ВИКОНАННЯ

5.1 Обсяги, склад робіт (заходів) з термомодернізації житлових будівель визначають за результатами проведеного енергетичного аудиту з обов'язковим економічним обґрунтування доцільності виконання кожної окремої роботи (заходу) та всіх робіт (заходів) разом.

Енергетичний аудит проводять методами регламентованими ДСТУ Б В.2.2-XXX.

5.2 Роботи з термомодернізації виконують в такій послідовності:

- підготовчі роботи;
- ремонт або заміна вікон, входних дверей до будинку, дверей тамбурів та балконних дверей;
- ремонт або заміна вікон на сходових клітках, коридорах та холах загального користування, технічному поверсі та горищі;
- модернізація внутрішньобудинкових інженерних систем будинку;
- теплоізоляція зовнішніх огорожувальних конструкцій та гідроізоляція покрівлі.

Послідовність виконання робіт може бути іншою, залежно від раніше виконаних заходів з термомодернізації.

При поетапному виконанні робіт з термомодернізації будинку, в приміщеннях якого температура повітря нижча за нормовану, та/або температура й витрата теплоносія на ввіді у будинок нижчі за необхідні, в першу чергу виконують роботи з модернізації внутрішньобудинкових систем.

5.3 Підготовчі роботи

5.3.1 Підготовчі роботи слід виконувати згідно з ДБН А.3.1-5 .

Крім того, підготовчі роботи повинні включати:

- а) ознайомлення з переліком основних робіт з термомодернізації;
- б) установлення послідовності, паралельності та зміщуваності (за необхідності, розробка графіка) виконуваних робіт з термомодернізації;
- в) установлення (монтаж) засобів підмоцнення.

При підготовці будинку до термомодернізації не допускається пошкодження існуючого вогнезахисного покриття будівельних конструкцій (за наявності).

Якщо під час обстеження будинку було виявлено пошкодження вогнезахисного покриття, його слід відновити, використовуючи ті ж матеріали, які використовувались при улаштуванні цього покриття або аналогічні та сумісні з ним матеріали.

5.4 Ремонт або заміна вікон, входних дверей до будинку, дверей тамбурів та балконних дверей

5.4.1 Ремонт або заміну вікон, входних дверей до будинку, дверей тамбурів і балконних дверей виконують згідно з ДСТУ-Н Б В.2.6-146 на підставі розрахунків, виконаних за результатами обстеження технічного стану вікон, входних дверей до будинку, дверей тамбурів і балконних дверей.

Рішення щодо ремонту або заміни вікон, входних дверей до будинку, дверей тамбурів і балконних дверей приймають в залежності від ступеня фізичного зносу.

Фізичний знос вікон, дверей, віконних та дверних блоків визначають згідно з СОУ ЖКГ 75.11-35077234.0015 [1].

5.5 Модернізація внутрішньобудинкових інженерних систем будинку

5.5.1 Заходи з модернізації внутрішньобудинкових систем повинні забезпечувати вимоги до:

- систем опалення, внутрішнього тепlopостачання, вентиляції, кондиціонування згідно з ДБН В.2.5-67;
- індивідуальних теплових пунктів (ІТП) згідно з ДБН В.2.5-39, ДБН В.2.5-67;
- квартирних (малих) теплових пунктів згідно з ДБН В.2.5-64, ДБН В.2.5-67;
- систем електроопалення згідно з ДБН В.2.5-23, ДБН В.2.5-24, ДБН В.2.5-67;
- мереж електропостачання та освітлення згідно з ДБН В.2.5-23, ДБН В.2.5-28;
- систем гарячого водопостачання (ГВП) згідно з ДБН В.2.5-64,
- внутрішньобудинкових систем газопостачання згідно з ДБН В.2.5-20;
- внутрішньобудинкових інженерних систем, зазначених у будівельних нормах для житлових будинків – ДБН В.2.2-15, ДБН В.2.2-24, ДБН В.3.2-2.

За наявності у житловому будинку приміщень громадського призначення внутрішньобудинкові інженерні системи повинні відповідати вимогам до них, зазначених у чинних нормативних документах, відповідних за призначенням будівель, та у ДБН В.2.2-9.

5.5.2 Заходи з підвищення енергоефективності внутрішньобудинкових інженерних систем повинні відповідати класу енергоефективності цих систем.

Технічне оснащення, автоматизацію, моніторинг й управління внутрішньобудинковими інженерними системами слід приймати не нижче мінімального рівня, зазначеного у ДСТУ Б EN 15232, що відповідає класу енергоефективності С.

5.5.3 Клас енергоефективності технічного оснащення, автоматизації, моніторингу й управління внутрішньобудинковими інженерними системами згідно з ДСТУ Б EN 15232 слід приймати не нижче класу енергоефективності будинку, визначеному згідно з ДБН В.2.6-31.

5.5.4 Допускається застосовувати додаткове технічне оснащення систем моніторингу та управління будівлею, внутрішньобудинковими інженерними системами до зазначених у ДСТУ Б EN 15232, якщо дані заходи сприяють економії енергії.

5.5.5 У внутрішньобудинкових інженерних системах слід застосовувати обладнання (насоси, терморегулятори, лампи тощо) з класом енергоефективності, не нижче ніж клас енергоефективності будинку згідно з ДБН В.2.6-31 та не нижче ніж клас енергоефективності технічного оснащення, автоматизації, моніторингу й управління цих систем згідно з ДСТУ Б EN 15232.

Рекомендується застосовувати обладнання (насоси, терморегулятори, лампи тощо) класу енергоефективності А незалежно від класу енергоефективності будинку, визначеним згідно з ДБН В.2.6-31, та класу енергоефективності технічного оснащення, автоматизації, моніторингу й управління внутрішньобудинковими інженерними системами, визначеним згідно з ДСТУ Б EN 15232.

5.5.6 Вимоги до класу енергоефективності обладнання (насоси, терморегулятори, лампи тощо), за їх визначеності, а також вимоги до класу енергоефективності технічного оснащення, автоматизації, моніторингу й управління внутрішньобудинковими інженерними системами, що визначають згідно з ДСТУ Б EN 15232, повинні встановлюватися завданням на проектування відповідно до ДБН А.2.2-3.

5.5.7 Економію енергії, споживаної внутрішньобудинковими інженерними системами, від підвищення класу енергоефективності їх технічного оснащення, автоматизації, моніторингу й управління слід визначати згідно з ДСТУ Б EN 15232.

5.5.8 Оцінку ефективності застосовуваних заходів зі збереження енергії необхідно здійснювати згідно з ДБН В.2.6-31, ДСТУ Б EN 15316-1, ДСТУ-Н Б А.2.2-XXX Енергетична ефективність будівель. Метод розрахунку енергоспоживання при опаленні, охолодженні, вентиляції, освітленні та гарячому водопостачанні і ДСТУ-Н Б А.2.2-XXX Енергетична ефективність будівель. Настанова з проведення енергетичної оцінки та енергетичної сертифікації будівель.

5.5.9 Системи опалення та кондиціонування слід проектувати такими, що мають можливість у кожному приміщенні будинку, окрім нормативно визначених виключень, автоматично підтримувати задану споживачем температуру повітря у межах нормативно обмеженого і технічно забезпеченого діапазону.

5.5.10 Не допускається застосовувати теплові насоси, сонячні батареї, сонячні колектори для систем опалення, охолодження та кондиціонування:

а) у будинку з класом енергоефективності нижче С, визначеним відповідно до ДБН В.2.6-31;

б) разом з внутрішньобудинковими інженерними системами, що мають клас енергоефективності технічного оснащення, автоматизації, моніторингу й управління нижче С, визначеним згідно з ДСТУ Б EN 15232;

в) разом з внутрішньобудинковими інженерними системами, обладнання (насоси, терморегулятори, лампи тощо) яких мають клас енергоефективності нижче А.

5.5.11 При термомодернізації слід замінити елементи внутрішньобудинкових інженерних систем, у яких закінчився строк служби, визначений за додатком П ДБН В.2.5-67 та додатком 5 до пункту 5.6.1 Правил утримання житлових будинків та прибудинкових територій.

Допускається використовувати існуючі сталеві трубопроводи, якщо шляхом обстеження внутрішньої поверхні вирізаних ділянок труб підтверджено їх задовільний стан. Обстеження ділянок трубопроводу слід здійснювати на усіх характерних ділянках розводки системи – верхніх/нижніх розподільних/збірних трубопроводах, стояках, горизонтальних гілках тощо, а також у місцях з'єднання труб з різних металів, у тому числі оцинкованих та чорних сталевих.

У системах, початково запроектованих з природним спонуканням руху теплоносія, рекомендується замінити трубопроводи на трубопроводи меншого діаметра згідно з розрахунком.

Допускається використовувати чавунні радіатори, що були в експлуатації раніше, після їх промивки, заміни міжсекційних прокладок та позитивного результату опресування. Не рекомендується використовувати сталеві штамповані радіатори та конвектори, що були в експлуатації раніше.

5.5.12 Запакування та затягування різьбових з'єднань запірно-регулювальної арматури, обладнання тощо слід здійснювати після зварювальних робіт та остигання трубопроводів.

5.5.13 При заміні або додаванні ділянок трубопроводів з різномірних металів слід урахувати їх сумісність та, за необхідності, запобігати електрохімічній корозії.

5.5.14 При заміні трубопроводів у квартирах без відселення мешканців не слід застосовувати зварювання для з'єднання труб, запірно-регулювальної арматури тощо. Виконувати з'єднання труб, запірно-регулювальної арматури тощо необхідно механічним пресуванням, затисканням, різьбовим з'єднанням.

При застосуванні мідних безшовних круглих труб слід дотримуватись вимог ДСТУ-Н Б В.2.5-45.

5.5.15 Модернізація ІТП

5.5.15.1 ІТП не рекомендується влаштовувати збоку або зверху житлових приміщень (житлових кімнат) квартир.

Допускається влаштовувати технічне приміщення для ІТП у підвальних приміщеннях, що розташовані під житловими приміщеннями (житловими кімнатами) квартир за умови наявності залізобетонного перекриття (над технічним приміщенням для ІТП) з достатньою звукоізоляційною здатністю, з улаштованою додатковою гідроізоляцією по його нижній поверхні та за умови виконання вимог додатка М ДБН В.2.5-67

Для уникнення розташування громіздкого обладнання ІТП під житловими приміщеннями (житловими кімнатами) квартир допускається розташовувати різні вузли ІТП (наприклад, вузол підготовки теплоносія для системи опалення та вузол підготовки гарячої води для системи ГВП) у різних підвальних технічних приміщеннях, що розташовані під підсобними приміщеннями квартир (ванна, вбиральня, душова, приміщення для прання, кухня, комора, передпокій, внутрішньоквартирний хол, коридор тощо) або підсобними приміщеннями будинку (сходові клітки, вестибюлі, позаквар-

тирні коридори, колясочні, кладові, сміттєзбірні камери тощо). ІТП або його окремі вузли слід розташовувати у технічних приміщеннях під підсобними приміщеннями будинку.

Технічні приміщення для ІТП, що улаштовуються у підвалах під підсобними приміщеннями квартири або будинку, не повинні мати суміжних кутів із житловими приміщеннями (житловими кімнатами).

5.5.15.2 Залишати існуючий ІТП, паралельно підключений до нового ІТП, на випадок припинення електропостачання не рекомендується. Допускається таке технічне рішення за невідповідності електропостачання ІТП вимогам 2.2 і таблиці 2.1 ДБН В.2.5-23.

5.5.15.3 Оснащення ІТП повинно відповідати гідравлічним та тепловим режимам внутрішньобудинкових інженерних систем, забезпечувати їх ефективну роботу. Узгодженість ІТП з інженерними мережами слід забезпечувати згідно з ДБН В.2.5-39, ДБН В.2.5-64, ДБН В.2.5-67.

5.5.15.4 Температура теплоносія, що повертається з ІТП, повинна відповідати вимогам з експлуатації джерела теплової енергії. В ІТП багатоквартирного житлового будинку не допускається застосовувати регулювання температури теплоносія, що повертається в тепломережу з однокотельної системи опалення. Зниження температури теплоносія, що повертається до джерела теплоти, здійснюють застосуванням автоматичного обмеження або регулювання температури теплоносія на стояках або приладових гілках однокотельної системи. Таке ж регулювання слід здійснювати на стояках або приладових гілках однокотельної системи, що залишилась після відокремлення від неї приміщень (поверхів) іншого призначення, або квартир з місцевою (квартирною) системою опалення.

5.5.15.5 Для вертикальних двокотельних систем опалення з автоматичними балансувальними клапанами на стояках, однокотельних систем з перевернутою циркуляцією та однокотельних П-подібних систем в ІТП рекомендується забезпечувати автоматичне поступове підвищення температури теплоносія регулятором теплового потоку після періодів зупинки системи опалення (наприклад, відсутності електропостачання).

5.5.16 Модернізація водяної системи опалення

5.5.16.1 У системі опалення класу енергоефективності С, визначеного згідно з ДСТУ Б EN 15232, рекомендується забезпечувати змінний гідравлічний режим, у системі опалення вищого класу слід забезпечувати змінний гідравлічний режим.

Змінний гідравлічний режим забезпечують одним з шляхів:

а) заміною однокотельної системи на двокотельну горизонтальну або вертикальну з автоматичним регулюванням температури повітря на опалювальних приладах (терморегуляторами прямої дії для класу енергетичної ефективності системи С). За технічної можливості, слід застосовувати:

- горизонтальну двокотельну систему;
- вертикальну двокотельну систему у будинку не вище 8 поверхів.

Як правило, для будинків нижче чотирьох поверхів необхідно здійснювати заміну однокотельної системи на двокотельну;

б) застосуванням автоматичного обмеження максимальної витрати зі стабілізацією або з регулюванням температури теплоносія на виході стояків (приладових гілок) однокотельної системи;

в) застосуванням автоматичного регулювання витрати теплоносія у опалювальному приладі :

- одноквартирного житлового будинку;
- системи з однією приладовою гілкою (стояком);
- системи з кількістю опалювальних приладів менше восьми.

5.5.16.2 При модернізації однокотельної системи з проточної у проточно-регульовану у вузлах обв'язки опалювальних приладів слід улаштовувати зміщені замикальні ділянки та автоматичні регулятори температури повітря на опалювальних приладах.

Улаштовувати замикальні ділянки із сталеві труби необхідно за дотримання вимог додатка А.

Рекомендується вузли обв'язки опалювальних приладів заготовлювати за межами квартир. Не рекомендується виконувати зварювання у квартирах при з'єднанні елементів вузлів обв'язки.

5.5.16.3 При модернізації системи із супутнім рухом теплоносія рекомендується переобладнувати її у тупикову, якщо це приведе до зменшення протяжності трубопроводів.

5.5.16.4 При модернізації системи з пофасадним регулюванням теплоносія рекомендується переобладнувати її у систему безпофасадного регулювання, якщо застосовано автоматичні регулятори температури повітря на опалювальних приладах та автоматичні балансувальні клапани на стояках.

5.5.16.5 При модернізації однотрубної системи з П-подібними стояками рекомендується:

а) переобладнувати систему в тому випадку, коли опалювальні прилади з висотою внутрішніх каналів (колонок, крайніх ниток, змійовика тощо) більше 150 мм:

- у двотрубну;
- або в однотрубну Т-подібну;
- або в однотрубну з транзитним підйомним стояком;
- або в однотрубну з розподільною магістраллю стояків у верхній частині будинку;

б) застосовувати опалювальні прилади з якомога меншою висотою внутрішніх каналів;

в) забезпечувати витрату теплоносія в стояку, що сприяє затіканню теплоносія в опалювальні прилади підйомної частини стояка в усіх режимах регулювання автоматичним регулятором температури повітря згідно з ДБН В.2.5-67 не менше 200 кг/год. Рекомендується в ІТП знижувати температурний графік регулювання теплоносія на вході в систему опалення;

г) забезпечувати мінімально допустимі питомі втрати тиску $\Delta P_{\min} / h$ у замикальних ділянках підйомної частини стояка. Мінімальні питомі втрати тиску в замикальні ділянки слід забезпечувати застосуванням труби меншого діаметра та/або шайби. Мінімально допустимі питомі втрати тиску в замикальній ділянці стояка визначають за рисунком 5.1 або формулою:

$$\Delta P_{\min} / h = (\rho_x - \rho) g > \Delta P_0 / h, \quad (1)$$

- де ρ_x – густина охолодженого теплоносія в опалювальному приладі, кг/м^3 , яку приймають за розрахунковою температурою повітря приміщення;
- ρ – густина теплоносія на вході в опалювальний прилад, кг/м^3 ;
- g – прискорення вільного падіння, м/с^2 ;

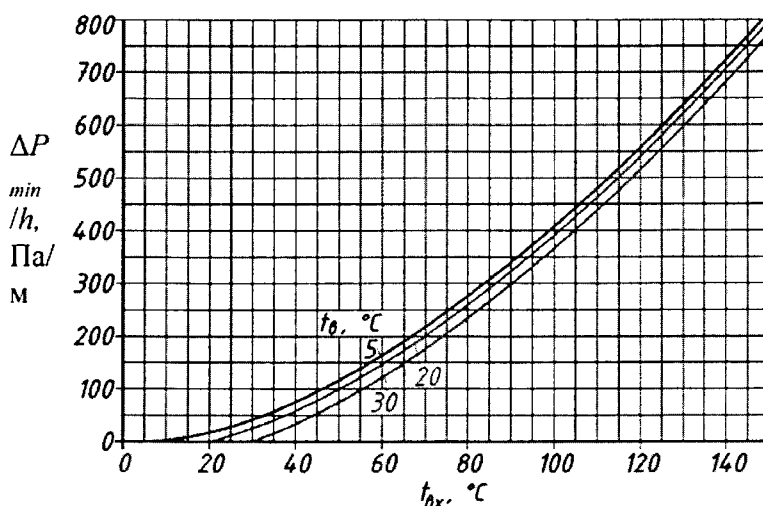


Рисунок 5.1 – Мінімально допустимі питомі втрати тиску в замикальній ділянці вузла обв'язки для забезпечення працездатності опалювального приладу в усіх режимах роботи автоматичного регулятора температури повітря

h – максимальна висота між подавальною та зворотною підводками до опалювального приладу, м;

ΔP_0 – втрати тиску в замикальній ділянці при нульовій витраті теплоносія в опалювальному приладі, Па.

5.5.16.6 При модернізації однотрубною системи з перевернутою циркуляцією рекомендується:

а) переобладнати систему в тому випадку, коли опалювальні прилади з висотою внутрішніх каналів (колонок, крайніх ниток, зміювика тощо) більше 150 мм:

- у двотрубну,
- або в однотрубну з розподільною магістраллю стояків у верхній частині будинку;
- б) слід виконати вимоги 5.4.16.5 б), в) та г).

5.5.16.7 На замикальних ділянках вузлів обв'язок слід застосовувати спеціально призначені для них шайби. Не допускається уварювати пластини в поперечний розріз труби замикальної ділянки. Не допускається стискати труби замикальної ділянки.

На замикальних ділянках підйомних стояків П-подібних систем та стояків систем з перевернутою циркуляцією слід застосовувати шайби.

На замикальних ділянках опускних стояків П-подібних систем та стояків систем з розподільною магістраллю у верхній частині будинку слід застосовувати шайби при недостатній тепловіддачі опалювальних приладів або необхідності зменшення їх площі тепловіддачі.

5.5.16.8 На підводці вузла обв'язки опалювального приладу слід застосовувати автоматичні регулятори температури повітря, а саме:

- для класу енергетичної ефективності системи С – терморегулятор прямої дії;
- для класу енергетичної ефективності системи В – електронний регулятор витрати теплоносія з приводом непрямої дії, яким управляє термостат з функцією програмування споживачем;
- для класу енергетичної ефективності системи А та вище – електронний регулятор витрати теплоносія з приводом непрямої дії, яким управляє автоматизована система управління.

Допускається застосування автоматичних регуляторів температури повітря, призначених для вищих класів у системах з нижчими класами енергоефективності.

5.5.16.9 Автоматичні регулятори температури повітря прямої дії (терморегулятори) слід установлювати на подавальній підводці до опалювального приладу. При цьому на підйомних стояках П-подібної системи та в системі з перевернутою циркуляцією рекомендується застосовувати конструкції сенсорів терморегуляторів з виносними датчиками температури або виносні регулятори з датчиками температури.

Термостатичні клапани автоматичних регуляторів температури повітря непрямої дії, якими управляють виносні термостати або автоматизована система управління, рекомендується розташовувати на нижніх підводках до опалювальних приладів для запобігання утворенню зворотних потоків теплоносія.

5.5.16.10 Однотрубну вертикальну систему слід перевіряти на вірогідність утворення зворотної циркуляції теплоносія у нижніх підводках опалювальних приладів та, за необхідності, запобігати такій роботі системи.

Перевірку здійснюють за формулою :

$$\begin{aligned} Q_3 = & 203,07 - 16,018 \ln(Q_H) - 116,14 \cdot h - 29,519 \cdot \ell^{-1} - 4,8246 \Delta t - \\ & - 0,9207 \cdot \ln^2(Q_H) - 21,83 \cdot h^2 - 0,1049 \ell^{-2} + 0,0176 \cdot \Delta t^2 + 11,585 \ln(Q_H) \cdot h + \\ & + 3,1628 \cdot \ln(Q_H) \cdot \ell^{-1} + 0,37593 \cdot \ln(Q_H) \cdot \Delta t + 7,665 \ell^{-1} + \\ & + 1,3861 \cdot h \cdot \Delta t + 0,36759 \cdot \ell^{-1} \cdot \Delta t, \end{aligned} \quad (2)$$

Обчислення залишкової тепловіддачі Q_3 , Вт, здійснюють за формулами:

- для приладових вузлів з діаметром нижньої підводки $d_y = 15$ мм,
- для приладових вузлів з діаметром нижньої підводки $d_y = 20$ мм,

$$\begin{aligned}
Q_3 = & 496,21 - 24,791 \ell n \cdot (Q_H) - 306,24 \cdot h - 76,881 \cdot \ell^{-1} - 13,9486 \Delta t - \\
& - 6,0281 \cdot \ell n^2 (Q_H) - 46,06 \cdot h^2 - 0,8471 \ell^{-2} + 0,0331 \cdot \Delta t^2 + 40,750 \ell n (Q_H) \cdot h + \\
& + 10,7865 \cdot \ell n (Q_H) \cdot \ell^{-1} + 1,56527 \cdot \ell n (Q_H) \cdot \Delta t + 9,663 \ell^{-1} + \\
& + 2,3119 \cdot h \cdot \Delta t + 0,60731 \cdot \ell^{-1} \cdot \Delta t,
\end{aligned} \tag{3}$$

– для приладових вузлів з діаметром нижньої підводки $d_y = 25$ мм

$$\begin{aligned}
Q_3 = & 1404,87 - 217,389 \ell n \cdot (Q_H) - 488,13 \cdot h - 119,031 \cdot \ell^{-1} - 26,5787 \Delta t + \\
& + 1,6392 \cdot \ell n^2 (Q_H) - 65,35 \cdot h^2 - 1,9390 \ell^{-2} + 0,0437 \cdot \Delta t^2 + 71,453 \ell n (Q_H) \cdot h + \\
& + 18,9098 \cdot \ell n (Q_H) \cdot \ell^{-1} + 3,48379 \cdot \ell n (Q_H) \cdot \Delta t + 7,776 \ell^{-1} + \\
& + 2,8979 \cdot h \cdot \Delta t + 0,72115 \cdot \ell^{-1} \cdot \Delta t,
\end{aligned} \tag{4}$$

де 203,07; 16,018; 116,14 тощо – розмірні коефіцієнти;

Q_H – номінальна тепловіддача опалювального приладу, Вт, за нормативних умов (температурний напір $\Delta t_m = 70$ °С, витрата теплоносія через опалювальний прилад $G_{оп} = 360$ кг/год);

h – висота опалювального приладу, м;

ℓ – довжина нижньої підводки, м;

Δt – різниця, °С, між температурою теплоносія на вході до приладового вузла, °С, та температурою повітря опалюваного приміщення, °С.

Запобігають зворотній циркуляції наступними шляхами:

- застосуванням запобіжника зворотного потоку (рисунки А.3);
- вибором вузла обв'язки опалювального приладу з більшою довжиною трубопроводів підводки;
- вибором опалювального приладу меншої висоти тощо.

5.5.16.11 Пропорційність регулювання автоматичним регулятором температури повітря в одноконтурній системі забезпечують застосуванням автоматичних балансувальних клапанів на стояках (приладових гілках) згідно з вимогами ДБН В.2.5-67 та забезпеченням рекомендованих втрат тиску на термостатичному клапані не менше 50 % від наявного перепаду тиску в точках приєднання замикальної ділянки, окрім конструкцій термостатичних клапанів автоматичних регуляторів температури повітря з вбудованою функцією автоматичного регулювання перепаду тиску, або обмеження витрати теплоносія.

5.5.16.12 Автоматичні балансувальні клапани необхідно встановлювати згідно з нормативно-технічною документацією виробника. Їх розташування повинне давати можливість налаштування, спуску теплоносія та виконання інших дій, передбачених конструктивним виконанням.

Автоматичний балансувальний клапан встановлюють за стрілкою на його корпусі відповідно до напрямку руху теплоносія.

В одноконтурній системі, як правило, автоматичні балансувальні клапани встановлюють на стояку (приладовій гілці) після останнього за рухом теплоносія опалювального приладу. Допускається при термогідравлічному регулюванні П-подібного стояка регулятор витрати теплоносія встановлювати на початку підйомної частини стояка, а датчик температури регулятора температури – на виході з опускної частини стояка, за недостатності місця.

5.5.16.13 У центральній горизонтальній системі на квартирних вводах слід запроектувати теплолічильники класу точності згідно з вимогами Технічного регламенту щодо суттєвих засобів вимірювальної техніки. Квартирний вузол обліку слід розташовувати у доступному місці за межами квартири згідно з ДБН В.2.2-15.

За відсутності технічної можливості облаштування системи централізованого опалення квартирними теплолічильниками слід застосовувати прилади-розподільвачі теплової енергії на опалювальних приладах для обліку фактичного теплоспоживання квартирами згідно з ДБН В.3.2-2.

Слід застосовувати прилади-розподільувачі теплової енергії на опалювальних приладах згідно з ДСТУ EN 834 та ДСТУ EN 835.

5.5.16.14 Теплоізоляцію трубопроводів, арматури та обладнання виконують згідно з ДБН В.2.5-67.

5.5.17 Інші типи систем опалення

5.5.17.1 При виконанні послідовності робіт, зазначеної в 5.1, і недосягненні нормативних температур повітря через невідповідні параметри теплоносія на вводі у будівлю рекомендується застосовувати комбіноване теплозабезпечення будівлі – електродогрівання теплоносія в ІТП або комбіноване опалення квартир – електроопалення приміщень додатково до централізованої системи водяного опалення.

Електричні кабельні системи опалення у будівельних конструкціях, у тому числі нагрівальні плівки, повинні відповідати вимогам ДБН В.2.5-24 та ДБН В.2.5-23.

Інші електроопалювальні прилади повинні відповідати вимогам ДБН В.2.5-23.

5.5.17.2 Для обліку теплоспоживання централізованою системою водяного опалення при застосуванні комбінованого опалення квартир (централізованої системи водяного опалення та квартирної/місцевої системи електроопалення) не допускається застосовувати прилади-розподільувачі теплової енергії на опалювальних приладах згідно з ДСТУ EN 834 та ДСТУ EN 835.

5.5.17.3 При поетапному виконанні заходів з термомодернізації, що передбачають застосування електроопалення та/або приготування гарячої води для системи ГВП, спочатку слід реалізувати заходи з модернізації системи електропостачання, що передбачають збільшення навантаження ліній живлення квартир/будівлі.

5.5.17.4 При влаштуванні додаткових опалюваних приміщень рекомендується застосовувати електричну кабельну систему опалення в підлозі згідно з ДБН В.2.5-24.

5.5.18 Модернізація системи гарячого водопостачання

5.5.18.1 За відсутності системи гарячого водопостачання або наявності непрацездатної системи, що не підлягає відновленню, нову систему проектують та монтують згідно з ДБН В.2.5-64.

5.5.18.2 При виявленні під час обстеження приєднань водяних теплих підлог до системи ГВП слід їх відрізати з метою запобігання утворенню легіонели та недопущення необлікованого теплоспоживання.

5.5.18.3 При термомодернізації тупикову систему слід переробити у насосну циркуляційну.

5.5.18.4 Трубопроводи з труб, виготовлених із чорних металів, для подальшої експлуатації не допускаються. Їх необхідно замінити.

5.5.18.5 При модернізації циркуляційної системи з природним спонуканням слід переробити її у насосну циркуляційну.

5.5.18.6 Циркуляційні стояки слід улаштовувати окремими для кожного водорозбірного стояка у будинку:

- до чотирьох поверхів;
- з системою, що має до трьох водорозбірних стояків;
- без технічного поверху або горища.

Для решти випадків рекомендується влаштовувати циркуляційні стояки для кожного водорозбірного стояка. Циркуляційні стояки рекомендується прокладати поряд з водорозбірними стояками.

У багатоповерхових будинках, що мають більше ніж чотири поверхи, допускається об'єднувати групи водорозбірних стояків кільцювальними перемичками у водорозбірні секційні вузли з приєднанням кожного водорозбірного секційного вузла одним циркуляційним трубопроводом до збірного циркуляційного трубопроводу системи. У секційні вузли слід об'єднувати від трьох до семи водорозбірних стояків.

5.5.18.7 За відсутності на подавальному стояку рушникосушильників не слід їх встановлювати ні на подавальному, ні на циркуляційному стояках. Рушникосушильники рекомендується передбачати згідно з вимогами ДБН В.2.5-64.

5.5.18.8 Для миттєвого забезпечення нормованої температури води у споживача у будь-яку годину доби треба встановлювати на циркуляційних трубопроводах автоматичні термостатичні (балансувальні) клапани.

Рекомендується встановлювати на циркуляційних трубопроводах автоматичні термостатичні клапани при кількості водорозбірних стояків три та більше. У системі без кільцювальних перемичок автоматичні термостатичні (балансувальні) клапани слід встановлювати на кожному циркуляційному стояку. Рекомендоване місце установки – за межами квартир (у підвалі, технічному підпіллі тощо). Допустиме розташування цього клапана на водорозбірному стояку – після останнього відгалуження до водорозбірних точок.

У системі з кільцювальними перемичками автоматичні термостатичні (балансувальні) клапани слід встановлювати на водорозбірних стояках після останнього відгалуження до водорозбірних точок (перед приєднанням до кільцювальної перемички). Рекомендується розташовувати термостатичні (балансувальні) клапани за межами квартир (на горіщі або технічному поверсі).

На циркуляційних стояках допускається установка ручних балансувальних клапанів. Рекомендується установка ручних балансувальних клапанів при кількості водорозбірних стояків у системі не більше двох.

5.5.18.9 При заміні водорозбірної арматури рекомендується застосовувати конструкції з аераторами/розсіювачами.

5.5.18.10 При виявленні під час обстеження перевищення допустимого тиску води (0,45 МПа) перед водорозбірною арматурою слід установити регулятори тиску "після себе" на відповідних відгалуженнях до цієї арматури та/або регулятор тиску "після себе" на вводі холодної води.

5.5.18.11 Квартирні лічильники води слід встановлювати у доступних для обслуговування місцях згідно з ДСТУ-Н Б В.2.5-XX.

Лічильники води повинні відповідати Технічному регламенту щодо суттєвих вимог до засобів вимірювальної техніки [2].

5.5.18.12 Теплоізоляцію трубопроводів, арматури та обладнання слід виконувати згідно з ДБН В.2.5-64.

5.5.18.13 Рекомендується застосовувати комбіноване теплозабезпечення системи ГВП – централізоване теплопостачання та теплопостачання від сонячного колектора, встановленого, як правило, на даху будинку з баком-акумулятором, або від теплового насоса.

5.5.18.14 Рекомендується застосовувати насоси в системах ГВП наступних класів енергоефективності технічного оснащення, автоматизації, моніторингу та управління:

- насоси з програмованим таймером вмикання/вимивання для класів С та В;
- насоси автоматично регульовані залежно від потреби для класу А та вище.

Застосовувати нерегульовані циркуляційні насоси не допускається.

5.5.18.15 Не допускається застосовувати неавтоматичне регулювання температури води у баку-акумуляторі.

5.5.18.16 Рекомендується застосувати електроводонагрівач з баком-акумулятором, що має функцію програмованої заборони нагріву води у періоди максимального навантаження електромережі.

5.5.19 Модернізація системи вентиляції

5.5.19.1 Система вентиляції повинна забезпечувати мінімально допустимий повітрообмін квартири й повинна бути взаємоузгодженою з конструкцією вікон.

5.5.19.2 Вентиляцію квартири допускається організовувати наступним чином (перелік надано за зростанням енергоефективності):

а) природною витяжною вентиляцією з кухні, вбиральні, сумісного санвузла, ванної кімнати/душової та природним епізодичним припливом зовнішнього повітря через відкриті вікна та балконні двері при провітрюванні квартири або через конструктивно передбачені у вікнах/балконних дверях щілини провітрювання (за відповідної конструкції замків або конструктивно передбачені повітряні канали у рамі/блоці).

Рекомендується додатково застосовувати:

- віконні контакти/контакти балконних дверей для управління та моніторингу температури повітря у приміщенні (при відчиненні вікна/балконних дверей здійснюється відключення опалювального приладу або зменшення тепловіддачі опалювальним приладом);

- автоматичні регулятори температури повітря на опалювальних приладах з функцією провітрювання (при відчиненні вікна/балконних дверей відбувається автоматичне реагування на різке падіння температури повітря в приміщенні – відключення або зменшення тепловіддачі опалювального приладу);

б) механічною витяжною вентиляцією, що вмикається за потреби (регулювання за вологістю, включенням світлом з таймером затримки виключення, присутністю з таймером затримки, температурою повітря, концентрацією СО тощо) з кухні, вбиральні, сумісного санвузла, ванної кімнати/душової (за наявності окремого витяжного каналу) та природним припливом зовнішнього повітря через конструктивно передбачені у вікнах/балконних дверях регульовані ґратки із зворотними клапанами або через регульовані повітрозабірні пристрої в зовнішніх стінах (наприклад, із зовнішньою ґраткою або повітрозабірною щілиною, глушником, зворотним клапаном, фільтром, запірно-регульовальним пристроєм).

Повітрозабірні пристрої в зовнішніх стінах допускається встановлювати:

- на рівні опалювального приладу;
- під підвіконням;
- з боків верхньої частини вікна;
- над вікном (не рекомендується).

Іззовні рекомендується застосовувати приховані конструкції повітрозабірних/повітровипускних пристроїв:

- у віконних відкосах,
- під віконним відливом;

в) механічною припливно-витяжною вентиляцією з рекуперацією теплоти повітря, що видається (окрему для приміщень або загальну для квартири, або загальну для будинку).

5.5.19.3 Застосовувати втиснювальну вентиляцію (механічна припливна з витісненням повітря через канали) не рекомендується.

5.5.19.4 За неможливості відновлення вертикальних каналів, збірної вентиляційної шахти через несанкціонований демонтаж в окремих або всіх квартирах допускається організовувати вентиляцію у межах приміщень або квартири із забором та видаленням повітря через зовнішні огорожі.

Вентиляційні канали, що не використовуються, повинні бути закладені в місцях їх з'єднання з вентиляційними шахтами згідно з ДБН В.3.2-2.

5.5.19.5 Влаштування повітрозабору та випуску повітря через зовнішні огорожі повинне бути однотипним для будинку.

5.5.19.6 При модернізації системи вентиляції не допускається перетікання повітря із санвузла та кухні до кімнат. Не допускається перетікання повітря із вбиральні до ванної кімнати/душової, із санвузла до кухні та навпаки.

5.5.19.7 При влаштуванні механічної витяжної вентиляції слід узгоджувати її роботу із застосуванням у даному приміщенні газовим обладнанням згідно з ДБН В.2.5-20.

5.5.19.8 За непрацездатного вентиляційного вузла експлуатованого сміттєзбірника (відсутність, непридатність тощо) перш ніж поновлювати його слід визначитись із подальшим використанням сміттєзбірника. При подальшій експлуатації – відновити вентиляційний вузол.

5.5.19.9 Вентиляційний вузол неексплуатованого сміттєзбірника слід демонтувати, заглушити і тепло- та гідроізолювати.

5.5.19.10 Для забезпечення безпечної роботи системи природної вентиляції слід перевірити достатність відстані між будівлею, що термомодернізують, та поруч розташованою вищою будівлею, за наявності такої.

Гирло витяжної природної вентиляції повинно бути не нижче лінії, що проведена під кутом 10° до горизонту і є дотичною до контуру найвищої будівлі, що розташована поруч.

При недотриманні зазначеної вимоги слід організовувати механічну припливно-витяжну вентиляцію у будівлі, що термомодернізують.

5.5.20 Модернізація системи кондиціонування та охолодження

5.5.20.1 Рекомендується застосувати віконні контакти/контакти балконних дверей для управління та моніторингу температури повітря (при відчиненні вікна/балконних дверей здійснюється відключення приладу охолодження/кондиціонера) у кондиціонованих приміщеннях.

5.5.20.2 При поетапній модернізації систем рекомендується застосовувати систему охолодження або кондиціонування після модернізації рушникосушильників, системи гарячого водопостачання згідно з вимогами ДБН В.2.5-64. Слід узгоджено виставляти настройки автоматичних регуляторів температури повітря в кондиціонері/приладі охолодження та в рушникосушильнику для унеможливлення їх одночасної роботи.

5.5.20.3 У системі охолодження рекомендується замінити насоси з мокрим ротором на насоси з сухим ротором.

5.5.20.4 За недостатньої відстані між існуючим зовнішнім блоком кондиціонера та стіною для теплоізоляції слід винести блок на достатню відстань.

5.5.20.5 Не допускається організовувати витікання конденсату із зовнішніх блоків кондиціонера на балконні козирки/відливи, віконні відливи нижче розташованих квартир, а також виходи, проходи, проїзди тощо.

5.5.21 Модернізація системи газопостачання

5.5.21.1 При виявленні під час обстеження недотримання вимог щодо вітрового підпору згідно з ДБН В.2.5-20 через розташування поруч вищої будівлі слід замінити газові колонки та газові котли на такі, що мають примусову подачу повітря до пальників, або на електричні.

5.5.21.2 При виявленні під час обстеження недостатності тиску газу перед газовим обладнанням через часткове переведення квартир на індивідуальне опалення та/або гаряче водопостачання з використанням газового обладнання слід виконати проект системи газопостачання з урахуванням існуючого газового обладнання або замінити на електричне.

5.5.22 Модернізація системи електропостачання та освітлення

5.5.22.1 Переоснащення електромережі із кабелю і проводу з алюмінієвими жилами на мідні, окрім передбачених винятків у ДБН В.2.5-23, виконують, за необхідності, в тому випадку, якщо під час обстеження будинку виявлено пошкодження кабелю та проводу, а також за необхідності застосування додаткових електроприймальників – електроопалювальних приладів тощо.

5.5.22.2 При приєднанні додаткових електроприймачів, що викликано переходом на електроопалення або комбіноване опалення з використанням електроопалювальних пристроїв, а також електропідігрівом води для системи ГВП рекомендується застосовувати багатотарифні лічильники електроенергії, а при акумуляційному електроопаленні слід застосовувати квартирні багатотарифні лічильники електроенергії.

5.5.22.3 Електроживлення електричної системи опалення прямої та акумуляційної дії, окрім додаткових нагрівальних приладів системи опалення акумуляційної дії, рекомендується блокувати при роботі інших електроприймачів з великою потужністю (електроплита, електроводонагрівач тощо), якщо це не погіршить умов теплового комфорту.

5.5.22.4 Для централізованих (призначених для всього будинку) внутрішньобудинкових інженерних систем будинку роботи з термомодернізації рекомендується здійснювати поетапно у напрямку від вводу зовнішніх інженерних мереж у будинок до кінцевого споживача.

Роботи з модернізації систем опалення, внутрішнього тепlopостачання та гарячого водопостачання слід виконувати в такій послідовності:

- заміна індивідуального теплового пункту;
- оснащення автоматичними балансувальними клапанами (окрім допустимих винятків, зазначених у ДБН В.2.5-67) на стояках/гілках;
- теплоізоляція трубопроводів, запірно-регулювальної арматури та обладнання;
- установлення у кінцевого споживача засобів зменшення витрати енергії/води (наприклад, терморегулятори опалювальних приладів, аератори водорозбірної арматури тощо) та засобів обліку енергії/води.

Установлення квартирних засобів обліку (теплोलічильники або прилади-розподілювачі) теплової енергії, споживаної опалювальними приладами квартир, слід здійснювати відповідно до ДСТУ-Н Б В.2.5-XX одночасно, або після встановлення на цих приладах автоматичних регуляторів температури повітря (наприклад, терморегуляторів). Допустиму частку неустановлених приладів-розподілювачів теплової енергії на опалювальних приладах для обліку фактичного теплоспоживання визначають згідно з методикою, затвердженою центральним органом виконавчої влади з питань житлово-комунального господарства.

5.6 Теплоізоляція зовнішніх огорожувальних конструкцій та гідроізоляція покрівлі

5.6.1 Теплоізоляцію зовнішніх огорожувальних конструкцій слід здійснювати за наступною послідовністю:

- а) зовнішні стіни та зовнішні стінові конструкції, що контактують з ґрунтом;
- б) інші конструкції у будь-якій послідовності:
 - суміщені покриття;
 - горищні покриття та перекриття неопалюваних горищ;
 - перекриття над проїздами та неопалюваними підвалами;
 - тепла ізоляція підлог на ґрунті.

Зазначену послідовність рекомендується застосовувати також при поетапній термомодернізації.

Після теплоізоляції стін слід відновити систему зливової каналізації згідно з ДБН В.2.5-64, відновити або улаштувати систему сніготанення на даху згідно з ДБН В.2.5-64 та відповідно до ДСТУ-Н Б В.2.5-78.

Вибір теплоізоляційних матеріалів для теплоізоляції зовнішніх огорожувальних конструкцій слід здійснювати згідно з ДСТУ Б В.2.6-189.

5.6.2 Улаштування теплоізоляції зовнішніх стін

5.6.2.1 Роботи з улаштування теплоізоляції зовнішніх стін слід починати після модернізації внутрішньобудинкових інженерних систем та їх випробовування.

Роботи з улаштування теплоізоляції зовнішніх стін та теплогідроізоляції покрівлі будинку допускається виконувати одночасно.

Класи теплоізоляції зовнішніх стін застосовують у відповідності з ДБН В.2.6-33, ДСТУ Б В.2.6-34.

Придатність певного класу системи до застосування на конкретному будинку визначають після ретельного його обстеження та виконання теплотехнічних розрахунків, керуючись вимогами ДБН В.2.6-31, ДБН В.2.6-33, ДСТУ Б В.2.6-35, ДСТУ Б В.2.6-36, ДСТУ Б В.2.6-187, ДСТУ Б В.2.6-189, ДСТУ-Н Б А.2.2-XXX.

5.6.3 Улаштування теплогідроізоляції покрівлі

5.6.3.1 Цим стандартом передбачається улаштування теплогідроізоляції таких типів покриття будинку:

- суміщене покриття;

– горищне покриття.

5.6.3.2 Конструювання та улаштування теплогідроізоляції покрівель слід проводити, керуючись вимогами ДБН В.1.1-7, ДБН В.1.2-2, ДБН В.1.2-11, ДБН В.2.6-14, ДБН В.2.6-31.

5.6.3.3 Конструктивні рішення теплогідроізоляції покрівлі слід вибирати в залежності від стану конструктивних елементів покриття.

При задовільному стані покрівлі, але недостатній теплоізоляції покриття необхідно влаштувати додатково паро- та теплоізоляцію з наступним улаштуванням покрівельного килима з рулонних, мембранних, мастикових матеріалів або влаштувати додаткову теплоізоляцію з наступним улаштуванням покрівельного килима з рулонних, мембранних, мастикових матеріалів.

При незадовільному стані покрівельного килима необхідно виконати ремонтні роботи з відновлення покрівельного килима або демонтажу існуючого покрівельного килима.

При незадовільному стані теплоізоляційного шару, пароізоляції та захисного гідроізоляційного килима слід демонтувати всі вказані конструктивні елементи покрівлі, виконати ремонт покриття (роботи виконують за наявності значних пошкоджень покриття).

5.6.3.4 У тому випадку, коли проводять термомодернізацію будинку з горищним дахом, де найменша відстань між покриттям та покрівлею не більше ніж 0,5 м, теплоізоляційний шар слід улаштувати на покритті.

Товщину теплогідроізоляційного шару визначають для кожного об'єкта індивідуально на підставі теплотехнічних розрахунків, виконаних згідно з ДБН В.2.6-31 з урахуванням теплотехнічних показників матеріалу покриття.

5.6.3.5 Перелік робіт, які необхідно виконати при відновленні покрівельного килима із бітумовмісного рулонного матеріалу з наступним улаштуванням теплоізоляції, пароізоляції та захисного гідроізоляційного килима:

- обстеження існуючої покрівлі із бітумовмісного рулонного матеріалу;
- визначення об'єму робіт з ремонту існуючої покрівлі із бітумовмісного рулонного матеріалу, улаштування теплоізоляції та захисного гідроізоляційного покриття;
- підготовка існуючої покрівлі з бітумовмісного рулонного матеріалу до ремонту;
- обробка існуючої покрівлі з бітумовмісного рулонного матеріалу за допомогою установки інфрачервоного випромінювання з метою відновлення гідроізоляційних властивостей покрівлі;
- облаштування місць примикань;
- влаштування теплоізоляції;
- влаштування захисного гідроізоляційного покриття.

5.6.3.6 Перелік робіт, які необхідно виконати при демонтажі конструктивних елементів покрівлі:

- обстеження існуючої покрівлі;
- визначення об'єму робіт з ремонту існуючої покрівлі;
- ремонт покриття (роботи виконують за наявності значних пошкоджень покриття);
- улаштування пароізоляції;
- улаштування теплоізоляції;
- облаштування місць примикань;
- улаштування захисного гідроізоляційного покриття.

5.6.3.7 Роботи з ремонту покрівлі з подальшим улаштуванням теплогідроізоляційного покриття та захисного шару слід виконувати за температури навколишнього середовища не нижче плюс 15 °С, відносної вологості повітря не вище 70 %, температури основи не нижче плюс 10 °С та швидкості вітру не вище 3 м/с.

5.6.3.8 Вологий покрівельний килим, стяжку та утеплювач слід висушити.

На ділянці, де виявлено мокру стяжку та утеплювач, слід зняти покрівельний килим, відкрити та просушити утеплювач, а за неможливості просушити утеплювач (плити мінераловатні, пінополістирольні тощо) – демонтувати його.

У тому випадку, коли стяжка виявиться достатньо міцною (міцність розчину не нижче 5 МПа), необхідно просвердлити в стяжці отвори та встановити флюгарки для видалення вологи з утеплювача.

За розмірами флюгарки повинні бути:

- внутрішній діаметр не менше 25 мм;
- висота не менше 150 мм;
- діаметр основи не менше 60 мм.

Необхідно встановлювати не менше однієї флюгарки на 30 м² покрівлі.

Для інтенсифікації видалення вологи із утеплювача в отвори, просвердлені в стяжці, слід установити і замонолітити патрубки, які потім з'єднати з вакуумною установкою.

5.6.3.9 За необхідності, слід виконати ремонт наступних елементів покрівлі: парапетів, ліхтарів, вентиляційних шахт; примикань до конструктивних елементів; водоприймальних ворон і пристроїв, що відводять воду, єндів і гребенів; деформаційних швів; елементів системи внутрішнього водовідводу (за наявності), яка проходить через горищене приміщення; елементів системи зовнішнього водовідводу (за наявності); антикригових електричних систем будинку (за наявності).

5.6.3.10 У випадку, коли у місцях примикання покрівельного килима до огорожувальних конструкцій та інших конструктивних елементів покрівлі виявлено пошкодження викружок (похилих бортиків), для їх улаштування слід використовувати цементно-піщаний розчин марки за міцністю на стиск не нижче М100 згідно з ДСТУ Б В.2.7-23.

5.6.3.11 У випадку, коли у місцях розміщення водозливних ворон відсутні ухили або ухили не відповідають вимогам ДБН В.2.6-14, слід відділити та зняти покрівельний килим від основи (стяжки) навколо воронки на площі не менше 1,0 м², перевірити міцність основи (стяжки), облаштувати ділянку біля воронки з ухилом не нижче 2,5 % цементно-піщаним розчином марки не нижче М100 згідно з ДСТУ Б В.2.7-23.

5.6.3.12 Роботи з улаштування теплогідроізоляції покриття слід виконувати згідно з ДБН В.2.6-14.

5.6.4 Улаштування теплоізоляції міжповерхового перекриття, теплоізоляції перекриття над неопалюваним підвалом і над проїздами будинку та улаштування теплоізоляції підлоги на ґрунті

5.6.4.1 Настанова передбачає улаштування теплоізоляції перекриття, змонтованого із залізобетонних багатопустотних або суцільних плит, ребристих панелей, монолітного залізобетонного перекриття, а також підлог на ґрунті.

5.6.4.2 Під час проектування і улаштування теплоізоляції перекриття слід дотримуватись вимог ДБН В.1.1-7, ДБН В.2.6-31, ДСТУ-Н Б А.3.1-23, СНиП 2.03.13.

5.6.4.3 Підлога по залізобетонному перекриттю після улаштування теплоізоляції повинна мати такі властивості:

- приведений опір теплопередачі перекриття – згідно з ДБН В.2.6-31;
- задовольняти вимогам пожежної безпеки згідно з ДБН В.1.1-7;
- достатній рівень звукоізоляції за необхідності зниження рівня проникнення шуму до квартир до нормованого – згідно з ДБН В.1.1-31 та ДСТУ Б EN 15251;
- пароізоляцію при розташуванні підлоги у безпосередній близькості до ґрунту або на перекритті над неопалюваними приміщеннями;
- гідроізоляцію (у випадку високого рівня підняття ґрунтових вод в межах розташування будинку).

5.6.4.4 Теплоізоляцію перекриттів над неопалюваними підвальними приміщеннями та над проїздами (арками) допускається улаштовувати як зі сторони неопалюваного приміщення, так і зі сторони опалюваного приміщення або з нижньої сторони перекриття (для арки).

5.6.4.5 При теплоізоляції перекриття першого поверху над неопалювальним приміщенням зі сторони опалювального приміщення шар пароізоляції слід улаштовувати безпосередньо над шаром теплоізоляції з подальшим улаштуванням цементно-піщаної або бетонної стяжки.

5.6.4.6 У випадку улаштування теплоізоляції на бетонній основі по ґрунту необхідно передбачати улаштування шару гідроізоляції. Гідроізоляцію улаштовують по бетонній основі.

5.6.4.7 Конструктивні рішення з улаштування теплоізоляції перекриття між першим поверхом і неопалюваним підвалом слід розробляти в залежності від умов експлуатації, у тому числі інтенсивності впливу механічних навантажень.

5.6.4.8 *Вимоги до конструктивних елементів перекриття*

Перекриття між першим поверхом і підвальним приміщенням, а також перекриття над арочним простором не повинні мати пошкоджень, які призводять до зниження їх несучої здатності.

Придатність перекриття до подальшої експлуатації визначають на підставі детального обстеження та розрахунків, виконаних за результатами обстежень.

За необхідності ремонтні роботи слід виконувати згідно з ДБН В.3.1-1.

За незначного руйнування бетону необхідно виконати ремонтні роботи із застосуванням сухих будівельних сумішей, призначених для виконання ремонту бетонних конструкцій, або із застосуванням матеріалів, які мають показники не нижче тих, які були застосовані при виготовленні перекриття.

Якщо при улаштуванні теплоізоляційного шару передбачається використовувати пінополістирольні плити або плити із піноскла, поверхня перекриття повинна бути рівною і не мати виступів і западин.

За наявності виступів та западин перед укладанням теплоізоляційних плит поверхню перекриття вирівнюють, використовуючи ремонтні сухі будівельні суміші.

Шар пароізоляції повинен бути суцільним і не мати пошкоджень.

Основою під пароізоляційний шар повинна служити ретельно вирівняна поверхня попередніх шарів підлоги.

У місцях примикання елементів покриття до стін, колон та інших конструкцій шар пароізоляції необхідно заводити по периметру теплоізоляційного шару на всю його товщину (висоту).

При термомодернізації рекомендується застосовувати такі типи пароізоляції:

- фарбувальну;
- обклеювальну;
- прокладкову.

Гідроізоляційний шар улаштовують для підлоги на ґрунті в зоні з високим рівнем ґрунтових вод, що може загрожувати підтопленню приміщень першого поверху будинку, а також для міжповерхових перекриттів у сантехнічних приміщеннях та кухнях.

Гідроізоляція в конструкції підлоги повинна бути водонепроникною та замкнутою по контуру частини будинку, що ізолюють, водостійкою, морозостійкою, еластичною в інтервалі розрахункових температур, не містити компонентів, що можуть викликати корозію бетону та арматури, а також зберігати суцільність при утворенні в конструкції тріщин з розкриттям, що допускаються нормами проектування. У місцях примикання підлоги до стін, колон та до інших конструкцій, що виступають над підлогою, гідроізоляція повинна передбачатись безперервною на висоту не менше 200 мм від рівня покриття підлоги.

Для захисту конструкцій та приміщень будинку рекомендується застосовувати такі види гідроізоляції:

- фарбувальну;
- обклеювальну;
- проникаючу.

При виборі виду гідроізоляції необхідно враховувати:

- тип і особливості будинку;
- рівень ґрунтових вод;
- агресивність водного середовища;

- вплив мікроорганізмів;
- тріщиностійкість огорожувальних підземних конструкцій;
- температурно-усадкову деформацію.

При проектуванні та улаштуванні теплоізоляційного шару слід дотримуватись вимог ДБН В.2.6-31.

Товщину шару теплоізоляції визначають розрахунком залежно від теплотехнічних показників матеріалів перекриття, параметрів мікроклімату в приміщеннях, параметрів зовнішнього повітря у місці розташування будинку, які підлягають термомодернізації.

Для улаштування теплоізоляційного шару допускається використовувати мінераловатні, скловолокнисті плити, плити із базальтових волокон, пінополістирольні плити з антипіреном, плити з піноскла, теплоізоляційні розчини, пінополіуретанові композиції з антипіреном тощо згідно з ДСТУ Б В.2.6-189.

Плити слід укладати на основу з мінімальними зазорами між ними.

Для утеплення зон примикання до зовнішніх стін підлог по ґрунтовій основі при розміщенні підстильного шару вище відмостки будинку або нижче її не більше ніж на 0,5 м рекомендується передбачати теплоізоляційний шар товщиною не менше ніж 50 мм.

У місцях примикання стяжки підлоги до стін і перегородок слід передбачати зазори шириною не менше 5 мм на всю товщину стяжки. Зазор слід заповнити прокладкою із теплоізоляційного матеріалу.

Улаштування стяжок передбачають з метою:

- захисту теплоізоляційного шару від пошкоджень при укладанні покриття підлоги та під час експлуатації підлоги;
- розподілення навантажень по теплоізолюючому шару;
- забезпечення нормативного теплосасвоєння підлог (за необхідності);
- створення ухилів на підлогах по перекриттях (за необхідності).

По периметру приміщення в місцях контакту стяжок з колонами та іншими конструктивними елементами необхідно передбачати встановлення прокладок із полімерних матеріалів (наприклад, із пінополістиролу або із пінополіетилену).

Під наливні полімерні покриття монолітні стяжки слід передбачати із бетону класу не нижче С16/20 згідно з ДСТУ Б В.2.7-176 або з цементно-піщаного розчину марки не нижче М 200 згідно з ДСТУ Б В.2.7-23.

Міцність на розтяг при вигині матеріалу стяжки, що укладають по шару теплоізоляційного матеріалу, повинна бути не менше 2,5 МПа.

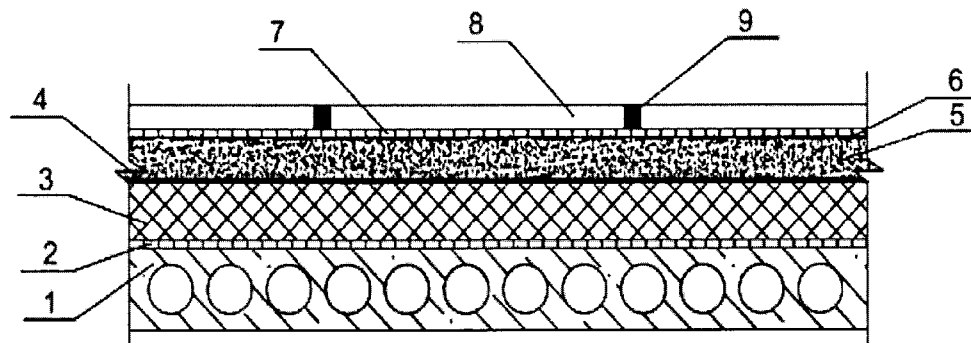
Відхилення поверхні стяжки від горизонтальної площини на довжині 2 м не повинен перевищувати при покритті:

- із штучного матеріалу по прошарку із цементно-піщаного розчину, полімерцементного розчину – 4 мм;
- із штучного матеріалу по прошарку на основі синтетичних смол та із клейових композицій на основі цементу, а також із лінолеуму, паркету, ламінату, полімерного наливного покриття – 2 мм.

Тип покриття підлоги слід приймати залежно від функціонального призначення приміщення з урахуванням виду та інтенсивності механічних і теплових впливів під час її експлуатації, а також спеціальних вимог до покриття (екологічної безпеки, стирання, пожежної безпеки).

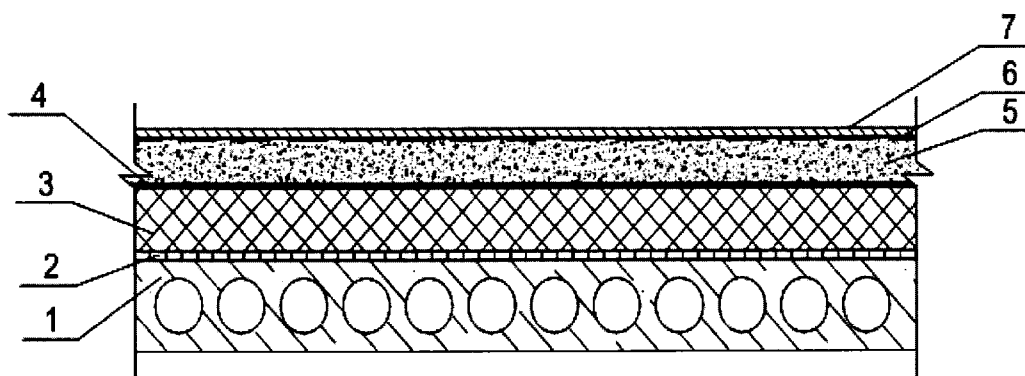
Під час термомодернізації улаштовують покриття:

- у житлових приміщеннях – із паркетних дощок, паркетних щитів, паркетних планок, лінолеуму, ламінату або дерев'яних дощок;
- у підсобних приміщеннях квартири – із лінолеуму (окрім ванної, душової та вбиральні) або керамічної плитки;
- у підсобних приміщеннях будинку – із лінолеуму;
- у підсобних приміщеннях будинку, розташованих нижче рівня підлоги першого поверху, – мозаїчні покриття;
- у приміщеннях для спортивних занять – дерев'яні покриття;



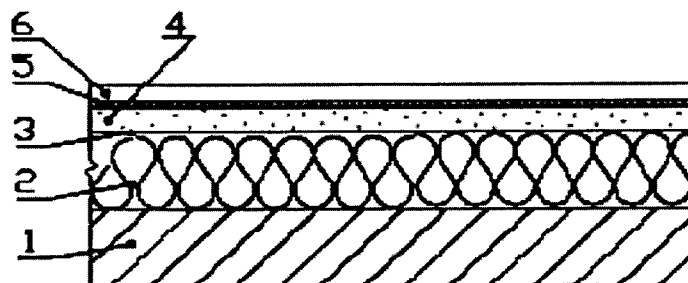
1 – багатопустотна залізобетонна плита; 2 – шар клею для приклеювання плит утеплювача; 3 – утеплювач; 4 – пароізоляція; 5 – вирівнювальна стяжка; 6 – водно-дисперсійна ґрунтовка; 7 – шар клею для приклеювання керамічної плитки; 8 – керамічна плитка; 9 – затирка для швів між керамічними плитками

Рисунок 5.2 – Конструктивне рішення з улаштування теплоізоляції перекриття із багатопустотних плит зі сторони першого поверху у ванних кімнатах, душових та вбиральнях, кухнях



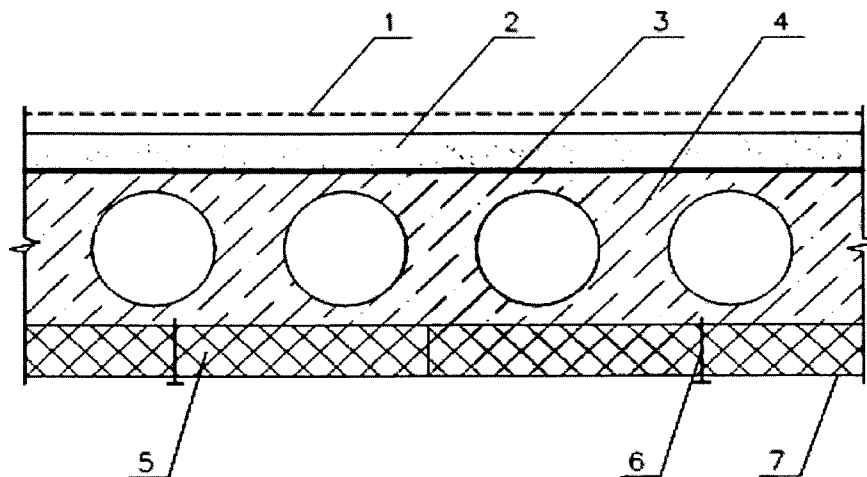
1 – багатопустотна залізобетонна плита; 2 – шар клею для приклеювання плит утеплювача; 3 – утеплювач; 4 – пароізоляція; 5 – вирівнювальна стяжка; 6 – шар клею для приклеювання лінолеуму (звукоізоляційна прокладка); 7 – лінолеум (ламінат, ковролін)

Рисунок 5.3 – Конструктивне рішення з улаштування теплоізоляції перекриття із багатопустотних плит зі сторони житлових приміщень першого поверху



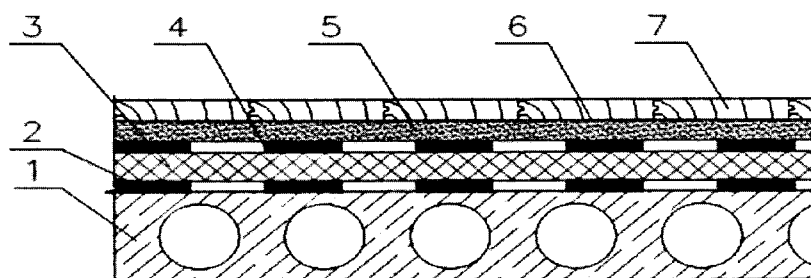
1 – перекриття із суцільних плит; 2 – утеплювач; 3 – шар пароізоляції; 4 – цементно-піщана або бетонна стяжка; 5 – шар клею; 6 – покриття підлоги

Рисунок 5.4 – Конструктивне рішення з улаштування теплоізоляції перекриття із суцільних плит зі сторони житлових приміщень першого поверху



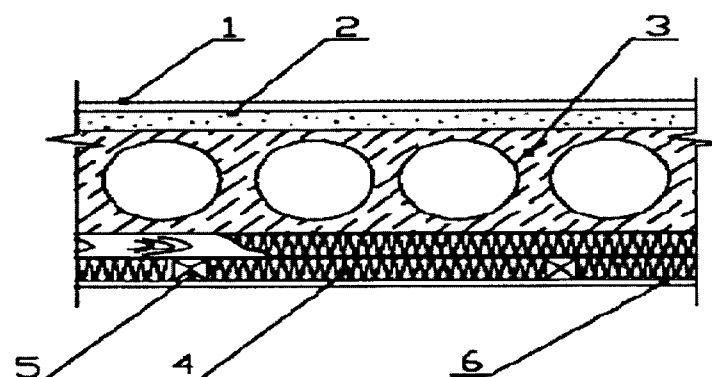
1 – покриття підлоги; 2 – цементно-піщана або бетонна стяжка; 3 – шар пароізоляції; 4 – перекриття із багатопустотних плит; 5 – утеплювач; 6 – дюбель для кріплення теплоізоляційного матеріалу; 7 – повітрозахисна мембрана

Рисунок 5.5 – Конструктивне рішення з улаштування теплоізоляції перекриття із багатопустотних плит зі сторони неопалюваного підвального приміщення



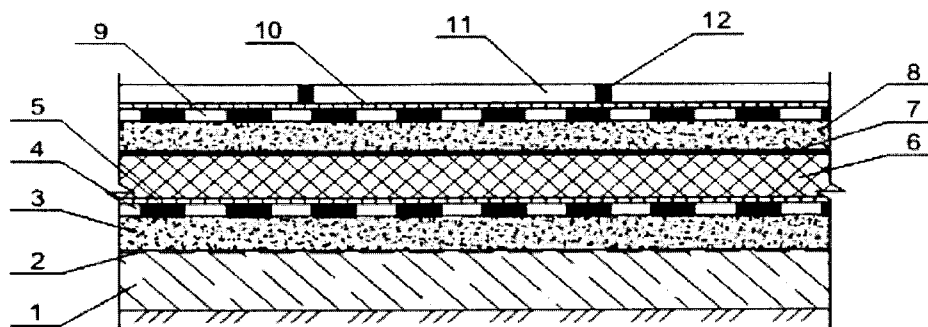
1 – перекриття із багатопустотних плит; 2 – гідроізоляція; 3 – мінераловатний утеплювач густиною не менше 180 кг/м^3 ; 4 – пароізоляція; 5 – цементно-піщана стяжка; 6 – шар клею; 7 – покриття підлоги із паркетних дощок

Рисунок 5.6 – Конструктивне рішення з улаштування теплоізоляції перекриття із багатопустотних плит зі сторони житлових приміщень першого поверху



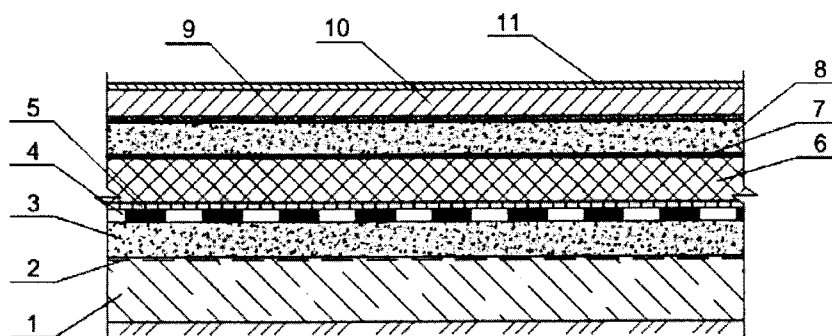
1 – покриття підлоги; 2 – цементно-піщана або бетонна стяжка; 3 – перекриття із багатопустотних плит; 4 – утеплювач; 5 – обрешітка; 6 – цементно-волокнисті плити у два шари

Рисунок 5.7 – Конструктивне рішення з улаштування теплоізоляції перекриття із багатопустотних плит зі сторони проїзду



1 – залізобетонна плита; 2 – ґрунтовка; 3 – вирівнювальна стяжка; 4 – гідроізоляція; 5 – клей для приклеювання теплоізоляційних плит; 6 – теплоізоляційні плити; 7 – пароізоляція; 8 – вирівнювальна стяжка; 9 – гідроізоляція; 10 – клей для приклеювання керамічної плитки; 11 – керамічні плити; 12 – затирка швів між керамічними плитками

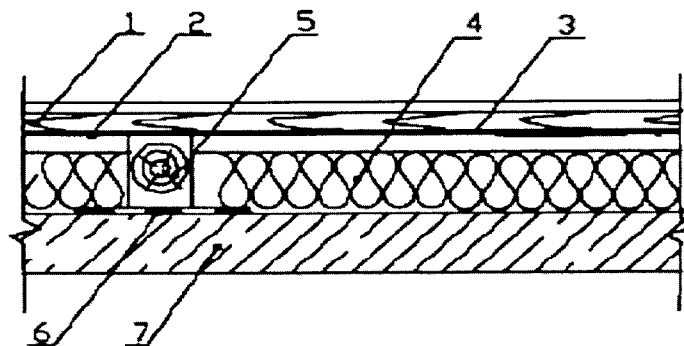
Рисунок 5.8 – Конструктивне рішення з улаштування теплоізоляції підлоги в санвузлах



1 – залізобетонна плита; 2 – ґрунтовка; 3 – вирівнювальна стяжка; 4 – гідроізоляція; 5 – клей для приклеювання теплоізоляційних плит; 6 – теплоізоляційні плити; 7 – пароізоляція; 8 – вирівнювальна стяжка; 9 – епоксидна ґрунтовка з присипкою піском; 10 – самовирівнювальна суміш на основі поліуретану; 11 – поліуретанова фарба

Рисунок 5.9 – Конструктивне рішення з улаштування теплоізоляції підлоги на ґрунті в загальних приміщеннях будинку

– у коридорах, вестибюлях та фойє – мозаїчні покриття, покриття з лінолеуму або керамічної



1 – дерев'яне покриття підлоги; 2 – чорнова підлога; 3 – шар пароізоляції; 4 – теплоізоляційний негорючий матеріал (мінераловатні, базальтові або скловолокнисті плити); 5 – лаги; 6 – шар гідроізоляції; 7 – переkritтя із суцільних плит

Рисунок 5.10 – Конструктивне рішення з улаштування покриття підлоги на лагах з утеплювачем

плитки.

За зовнішнім виглядом покриття повинно відповідати вимогам ДСТУ-Н Б А.3.1-23 та еталону, затвердженому у встановленому порядку.

Теплозасвоєння покриття підлоги не повинно перевищувати $12 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})$.

Рекомендовані типові конструктивні рішення з улаштування теплоізоляції перекриття наведені на рисунках 5.2–5.10.

Для ремонту бетонних перекриттів та основ під підлоги на ґрунтах слід використовувати сухі будівельні суміші згідно з ДСТУ Б В.2.7-126, що призначені для ремонту залізобетонних та бетонних конструкцій, або бетонні суміші згідно з ДСТУ Б В.2.7-176, які за складом та показниками ідентичні до сумішей, що використовувались при виготовленні перекриття та основ під підлоги на ґрунтах.

Для ремонту арматури перекриття та підлоги на ґрунті рекомендується використовувати арматуру класом та поперечним перерізом, що були передбачені проектом, а також ремонтні матеріали на основі епоксидних смол.

Матеріали, які використовують при улаштуванні фарбувальної пароізоляції та гідроізоляції, повинні відповідати вимогам ДСТУ Б В.2.7-108.

Матеріали, які використовують при улаштуванні обклеювальної пароізоляції та гідроізоляції, повинні відповідати вимогам ДСТУ Б В.2.7-101.

Для улаштування прокладкової пароізоляції рекомендується використовувати прокладковий бітумно-полімерний матеріал на скловолокнистій основі та поліетиленову плівку марок В та В1 згідно з ГОСТ 10354.

Для улаштування штукатурної гідроізоляції рекомендується використовувати:

- цементно-піщані розчинові суміші, модифіковані неорганічними речовинами або комплексними добавками;

- полімерцементні розчинові суміші;

- розчинові суміші, що приготують із сухих будівельних сумішей.

Для улаштування проникаючої гідроізоляції рекомендується застосовувати розчинові суміші, що відповідають вимогам ДСТУ Б В.2.7-126 (група ПІ4).

Для улаштування ін'єкційної гідроізоляції слід застосовувати рідкі полімерні композиції, що мають такі характеристики:

- проникаюча здатність у бетон при тиску 10 кПа протягом 48 год – не менше 12 мм;

- водонепроникність бетону після затвердіння композиції під тиском 1,2 МПа – не менше 2 год.

Для улаштування мозаїчного покриття слід використовувати бетон марки не нижче М 200.

Для отримання кольорового мозаїчного покриття рекомендується використовувати білий портландцемент згідно з ДСТУ Б В.2.7-257 та лугостійкі, світлостійкі мінеральні пігменти у кількості не більше 15 % від маси портландцементу.

Для улаштування наливного монолітного покриття підлоги рекомендується використовувати епоксидні, поліуретанові та поліефірні матеріали.

Керамічна плитка, яку застосовують для улаштування покриття підлоги, повинна відповідати вимогам ДСТУ Б В.2.7-282.

Лінолеум повинен відповідати вимогам ДСТУ Б В.2.7-160, ДСТУ Б В.2.7-21.

Для улаштування паркетного покриття рекомендується застосовувати: планковий паркет згідно з ДСТУ Б В.2.7-243; дошки паркетні згідно з ГОСТ 862.3, щити паркетні згідно з ГОСТ 862.4, паркет мозаїчний згідно з ГОСТ 862.2.

6 ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО ЯКОСТІ РОБІТ З ТЕРМОМОДЕРНІЗАЦІЇ

6.1 Контроль якості робіт з улаштування теплоізоляції стінових конструкцій з наступним опорядженням слід проводити згідно з ДБН В.2.6-33, ДСТУ Б В.2.6-34, ДСТУ Б В.2.6-36.

6.2 Контроль якості робіт з улаштування теплоізоляції стінових конструкцій з опорядженням індустріальними елементами з вентиляованим повітряним прошарком слід проводити згідно з ДБН В.2.6-33, ДСТУ Б В.2.6-34, ДСТУ Б В.2.6-35.

6.3 Контроль якості робіт із заповнення світлопрозорих елементів огорожувальних конструкцій слід проводити згідно з ДСТУ-Н Б В.2.6-83 та ДСТУ-Н Б В.2.6-146.

6.4 Вимоги до якості та приймання робіт

6.4.1 Контроль якості виконання робіт здійснюють згідно з ДБН А.3.1-5.

6.4.2 Якість системи теплоізоляції залежить від наступних чинників:

- проектних рішень;
- знань і підготовки виконавців робіт;
- використаних матеріалів і виробів;
- дотримання технології виконання робіт;
- технічного контролю на всіх етапах термомодернізації.

6.5 Контроль якості будівельних матеріалів, виробів і конструкцій слід здійснювати шляхом їх суцільної або вибіркової перевірки, а також за результатами їх випробувань згідно з діючими нормативними документами.

6.6 При контролюванні машин і механізмів перевіряють їх технічні характеристики та роботу на холостому ході, за необхідності – перевіряють роботу устаткування на експериментальній ділянці.

6.7 При виконанні робіт контролюють:

- умови виконання робіт – температуру, вологість, силу вітру;
- матеріали, які використовують при виконанні робіт, зокрема якість матеріалів, їх відповідність проектним вимогам і вимогам нормативної документації, дотримання правил транспортування та зберігання матеріалів;
- підготовку конструкцій до виконання робіт з термомодернізації будинку;
- виконання робіт з термомодернізації будинку.

6.8 При прийманні етапів робіт та оцінці якості робіт перевіряють:

- відповідність використовуваних матеріалів і виробів вимогам проектних рішень, інструкцій і вказівок щодо застосування, а також нормативно-технічній документації на матеріали та вироби;
- відповідність складу і об'єму виконаних робіт проектним рішенням і чинним нормативним документам;
- ступінь відповідності контрольованих фізико-механічних, геометричних і естетичних показників вимогам конструктивних рішень за відповідними видами робіт;
- своєчасність і правильність ведення журналів виконання робіт і журналів виконання прихованих робіт;
- усунення недоліків, відмічених у журналах робіт при технічному нагляді за виконанням робіт.

6.9 Прийняття в експлуатацію будівлі після термомодернізації слід проводити у відповідності з "Порядком прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів" та Законом України "Про регулювання містобудівної діяльності".

7 ВИМОГИ БЕЗПЕКИ ТА ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ

7.1 Вимоги до організації будівельного майданчика

Організація будівельного майданчика, ділянок і окремих робочих місць повинна забезпечувати безпеку праці робітників на всіх етапах виконання робіт з термомодернізації будинків.

Роботи з термомодернізації слід проводити, згідно з: ДБН А.3.2-2, НПАОП 0.00-1.15, НПАОП 0.00-5.04, НПАОП 0.00-5.06, НАПБ А.01.001, НПАОП 40.1-1.01, НПАОП 0.00-1.11, НПАОП 0.00-1.20, НПАОП 40.1-1.21, НПАОП 40.1-1.32, ДСП 201, ПУЕ [3], а також дотримуючись вимог до матеріалів і виробів.

Матеріали та вироби, які використовуються при виконанні робіт з термомодернізації, повинні відповідати вимогам чинних нормативних документів та бути дозволеними до використання центральними органами виконавчої влади у сфері охорони здоров'я України та у сфері пожежної безпеки України.

Радіологічний контроль матеріалів проводять за ДСТУ-Н Б А.3.2-1 та НРБУ [4].

Ефективна сумарна питома активність природних радіонуклідів не повинна перевищувати 370 Бк/кг (1 клас використання).

Небезпечні та шкідливі фактори, що можуть впливати на робітників під час виконання робіт з термомодернізації, способи захисту робітників від їх впливу слід визначати та встановлювати згідно з ДСТУ-Н Б А.3.2-1.

Зони дії потенційно небезпечних факторів слід огородити огорожами згідно з ДСТУ Б В.2.8-43.

Межі зон дії потенційно небезпечних факторів установлюють згідно з розділом 2 ДБН А.3.2-2.

Виробничі та складські приміщення потрібно обладнувати автоматичними установками пожежогасіння та пожежної сигналізації відповідно до ДБН В.2.5-56.

Вміст шкідливих речовин в повітрі робочої зони не повинен перевищувати допустимих значень, регламентованих ГОСТ 12.1.005.

Для кожної виробничої ділянки повинні бути визначені шкідливі речовини, які можуть виділятися в повітря робочої зони під час виконання робіт з термомодернізації. За наявності в повітрі декількох шкідливих речовин контроль повітряного середовища допускається проводити за найбільш небезпечними та характерними речовинами, що визначаються державною санітарно-епідеміологічною службою України.

Вміст найбільш небезпечних шкідливих речовин в повітрі робочої зони слід визначати за методиками, викладеними в "Методических указаниях по измерению концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны (МУ)", а саме:

- ксилол – згідно з МУ 4169 [5];
- пил сухих сумішей, цементу, піску – згідно з МУ № 4436 [6];
- 4,4'-дифенілметандіізоціанат, циклогексиламін, 2-диметиламіноетанол – згідно з МУК 4.1.556 [7].

Контроль повітря робочої зони слід проводити за вмістом 4,4' – дифенілметандіізоціанат (II клас безпеки) та циклогексиламіну (II клас безпеки).

Періодичність контролю слід встановлювати згідно з ГОСТ 12.1.005 в залежності від класу безпеки шкідливої речовини.

7.2 Вимоги безпеки при виконанні зварювальних робіт

Зварювальні роботи слід виконувати, дотримуючись вимог безпеки, які встановлені ГОСТ 12.3.003 та ДБН А.3.2-2.

7.3 Вимоги безпеки при виконанні вантажно-розвантажувальних робіт

Вантажно-розвантажувальні роботи, складування матеріалів та виробів слід виконувати механізованим способом згідно з НПАОП 63.11-7.01, Правилами будови і безпечної експлуатації вантажопідіймальних кранів, ДБН А 3.2-2, ГОСТ 12.3.009, ГОСТ 12.3.020.

При виконанні вантажно-розвантажувальних робіт матеріалів та виробів необхідно вживати заходів, які забезпечують цілісність тари та збереження якості матеріалів.

7.4 Вимоги безпеки при виконанні робіт з монтажу віконних блоків та балконних дверей

Організація робіт з улаштування вікон та дверей повинна виконуватись згідно з ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.010, ГОСТ 12.1.044, ГОСТ 12.4.124, ДСТУ 3273, НАПБ А.01.001.

Умови транспортування та зберігання віконних та дверних блоків, а також супутніх виробів та матеріалів мають відповідати вимогам безпеки згідно з ДБН В.2.5-67, НАПБ А.01.001, ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.010.

Ділянки робіт та робочі місця під час улаштування вікон та дверей мають бути організовані відповідно до вимог ДБН А.3.2-2.

Переміщення, транспортування, завантаження до транспортного засобу та зберігання матеріалів здійснюють згідно з вимогами ГОСТ 12.3.009.

7.5 Вимоги безпеки при виконанні гідроізоляційних робіт

При виконанні гідроізоляційних робіт слід дотримуватись вимог ДСТУ Б А.3.2-10, НАПБ А.01.001, ДБН А.3.2-2.

Режим зливання та наливання мастик на органічних розчинниках повинен відповідати НПАОП 0.00-1.29.

Для відкривання тари, перемішування мастик слід використовувати інструменти та пристосування, які не дають іскор.

Наливати мастику слід у тару, яка щільно закривається.

При загорянні мастик на органічних розчинниках потрібно використовувати такі засоби пожежогашіння: азбестові ковдри, кошми, пісок, пінні та порошкові вогнегасники.

Зберігати матеріали необхідно у відповідності з вимогами нормативно-технічної та супровідної документації виробника.

У місцях зберігання мастик на органічних розчинниках, а також при виконанні робіт із застосуванням цих матеріалів не допускається куріння та використання відкритого полум'я.

7.6 Вимоги електробезпеки

Роботи, пов'язані з приєднанням електрокабелів, підключенням, ремонтом і наладкою електроустаткування, повинні виконуватись інженером-електриком, що має кваліфікаційну групу з техніки безпеки не нижче III відповідно до ДСТУ 7237, ДСТУ Б А.3.2-13, НПАОП 40.1-1.21, ДБН А.3.2-2.

У випадку аварійного припинення подачі електричного струму рубильники необхідно вимкнути.

Заземлення та занулення передбачено виконувати згідно з ГОСТ 12.1.030.

7.7 Вимоги пожежної безпеки

На будівельному майданчику щодо пожежної безпеки слід дотримуватись вимог ДБН В.1.1-7, НАПБ А.01.001, ДБН А.3.2-2 та ГОСТ 12.1.004, за її дотриманням повинна спостерігати особа, що відповідає за безпеку. Будівельний майданчик повинен бути оформлений знаками безпеки згідно з ДСТУ ISO 6309.

7.8 Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях

При виникненні на об'єктах небезпечних умов необхідно вивести з небезпечної зони людей і повідомити керівника робіт.

При нещасних випадках і аваріях необхідно сповістити про це майстра або іншого безпосереднього керівника робіт, що організовує надання допомоги потерпілим і ухвалює рішення щодо подальших дій працюючих і можливості виконання робіт.

7.9 Вимоги до виробничого персоналу

До роботи допускаються особи не молодше 18 років, що мають фахову освіту, пройшли інструктаж і перевірку знань з питань техніки безпеки та охорони праці.

Для всіх робітників повинні бути розроблені інструкції з охорони праці згідно з НПАОП 0.00-4.15 та згідно з Законом України "Про охорону праці".

7.10 Охорона довкілля повинна забезпечуватись згідно з вимогами ДСП 201, ГОСТ 17.2.3.02, СанПін 4630, ГОСТ 17.1.3.13, ДСанПін 2.2.7.029.

7.11 Під час виконання робіт необхідно уникати попадання матеріалів, які застосовуються, до водоймищ та ґрунту.

7.12 Промивні та стічні води, що можуть утворюватись на будівельному майданчику під час підготовчих та основних робіт, не повинні вміщувати токсичних речовин в об'ємах, що перевищують норми, встановлені СанПіН 4630.

Контроль стічних вод слід проводити згідно з вимогами ДСТУ 3812.

7.13 Викиди шкідливих речовин і пилу в атмосферу не повинні перевищувати допустимих значень згідно з ДСП 201 та ГОСТ 17.2.3.02. Контроль слід проводити згідно з ГОСТ 17.2.3.01.

7.14 Випадкові втрати матеріалів, відходи та тару з-під сировинних матеріалів утилізують відповідно до ДСанПіН 2.2.7.029.

7.15 Охорона ґрунту від забруднення відходами, що можуть утворюватись при улаштуванні напилувальної теплогідроізоляції, повинна здійснюватись згідно з Державними санітарними нормами та правилами утримання територій населених місць та ДСанПіН 2.2.7.029.

8 ЕКСПЛУАТАЦІЯ БУДИНКУ ПІСЛЯ ТЕРМОМОДЕРНІЗАЦІЇ

8.1 Правила експлуатації будинків включають комплекс заходів із нагляду, ремонту та моніторингу, які спрямовані на підтримку та відновлення належного експлуатаційного стану зовнішніх огорожувальних конструкцій, покрівлі, вікон, дверей та внутрішньобудинкових інженерних систем.

8.2 Огляд технічного стану конструкцій будинків, внутрішньобудинкових інженерних систем після термомодернізації проводить служба спостереження згідно з Законом України " Про регулювання містобудівної діяльності " .

Огляд полягає в організації та проведенні спостережень за станом огорожувальних конструкцій (моніторинг), покрівлі, внутрішньобудинкових інженерних систем.

В процесі експлуатації необхідно передбачати заходи з максимального зниження ймовірності механічного пошкодження теплоізоляції з захисним опоряджувальним шаром.

8.3 Експлуатацію та контроль за технічним станом покриття будівлі після термомодернізації слід здійснювати згідно з ДБН В.2.6-14.

8.4 Експлуатацію та контроль за технічним станом зовнішніх огорожувальних конструкцій будинків після термомодернізації слід здійснювати згідно з ДБН В.2.6-33, ДСТУ-Н Б В.2.6-88.

8.5 Стан вікон (віконних блоків), дверей (дверних блоків) контролюють згідно з нормативними документами, які регламентують вимоги до цих виробів.

Інструкція з експлуатації повинна включати правила догляду за вікнами (віконними блоками), дверима (дверними блоками), надавати рекомендації щодо їх застосування і безпечної експлуатації.

8.6 У процесі експлуатації будинку не допускається кріпити будь-які деталі та пристрої безпосередньо до теплоізоляції за винятком випадків, які погоджені розробником конструктивних рішень з теплоізоляції.

Не допускається кріплення до конструкцій будинку вивісок, рекламних установок, освітлювальних приладів, кондиціонерів після улаштування теплоізоляції за відсутності на такі рішення проектної документації.

8.7 Для забезпечення надійності теплоізоляції та гарантій, які надаються виконавцем робіт з улаштування теплоізоляції огорожувальних стінових конструкцій та покрівлі, необхідно підтримувати в робочому стані водоприймальні лотки та водостоки будинку.

8.8 За необхідності поверхню захисного покриття миють щітками-макловицями згідно з ДСТУ Б В.2.8-29 вручну. При цьому вода не повинна попадати на теплоізоляцію.

8.9 У тому випадку, коли під час обстеження виявлені локальні дефекти теплоізоляції, пошкодження захисного покриття, які унеможливають їх подальшу нормальну експлуатацію, їх усувають шляхом відновлення ушкоджених ділянок з мінімальним розміром.

У тому випадку, коли під час обстеження внутрішньобудинкових інженерних систем виявлені пошкодження, їх усувають.

8.10 З метою зменшення енергозатрат на утримання будинку після термомодернізації необхідно розробити, затвердити в установленому порядку рекомендації щодо зменшення тепло – та енерговитрат, надати рекомендації житлово-експлуатаційним організаціям та ознайомити з цими рекомендаціями власників та/або мешканців будинку.

ДОДАТОК А
(довідковий)

**РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО МОНТАЖУ АВТОМАТИЧНИХ РЕГУЛЯТОРІВ
ТЕМПЕРАТУРИ ПОВІТРЯ НА ПІДВОДКАХ ОПАЛЮВАЛЬНИХ ПРИЛАДІВ
ВЕРТИКАЛЬНИХ ОДНОТРУБНИХ СИСТЕМ ОПАЛЕННЯ**

A.1 Загальні положення

A.1.1 Ці рекомендації розроблено з метою усунення (мінімізації) факторів, що можуть спричинити появу тріщин та розриву різьбового з'єднання автоматичного регулятора температури повітря під час його монтажу та експлуатації. Орієнтовний перелік факторів, що можуть викликати поломку терморегулятора і яких слід уникати на відповідних стадіях термодернізаційних робіт, наведено в А.4.

A.1.2 Автоматичний регулятор температури повітря слід установлювати так, щоб він не упирався в стіну, підвіконня тощо.

A.1.3 Термостатичний клапан автоматичного регулятора температури повітря встановлюють у напрямку потоку теплоносія, позначеного стрілкою на тілі клапана.

A.2 Складання та монтаж вузла обв'язки опалювального приладу (на прикладі радіатора та терморегулятора)

A.2.1 Складання вузла обв'язки з терморегулятором та згоном (рисунок А.1) слід виконувати після вивіряння встановлених радіаторів у наступній послідовності:

а) перевірити якість різі на футорці радіатора. Забороняється застосовувати футорки з дефектами різі (перекіс, відхил розмірів, злам витків, неповні витки, зірвані витки, забруднення);

б) герметично з'єднати (далі – запакувати) футорки з радіатором (якщо вони не запаковані);

в) відкрутити хвостовик від термостатичного клапана й запакувати хвостовик (накидна гайка повинна бути на хвостовику) з футоркою на вході в радіатор. Не допускається використовувати хвостовики від одного термостатичного клапана до іншого). Укручування хвостовика у футорку слід здійснювати спеціальним ключем з довжиною важеля не більше 300 мм і надійним зачепленням за внутрішні опуклості або грані (залежно від моделі автоматичного регулятора температури повітря) хвостовика. Не допускається закручувати хвостовик ключем із затисканням зовнішньої поверхні хвостовика;

г) запакувати згін короткою різзю з футоркою на виході радіатора;

д) накрутити (без пакування) контргайку а потім муфту до кінця довгої різі згону;

ж) запакувати термостатичний клапан (без хвостовика) на вузол трубної заготовки шляхом закручування його ріжковим або розвідним ключем. Термостатичний клапан слід установлювати в положення, що забезпечує горизонтальне розташування його штока й зручне користування споживачем. Забороняється знімати ковпачок термостатичного клапана при монтажних роботах;

к) прилаштувати до радіатора вузол обв'язки й вивірити співвісність. Слід застосовувати трубну заготовку вузла обв'язки радіатора з привареною замикаючою ділянкою до обох трубних підводок (Н-подібна);

л) усунути, за необхідності, перекіс та незбіжність осей. Це слід здійснювати при знятому трубному вузлі з радіатора. Забороняється прогрівати та згинати ділянку трубної заготовки вузла обв'язки, на якій встановлено термостатичний клапан;

м) накрутити (без затягування) накидну гайку хвостовика на термостатичний клапан та насухо (без герметизації) перевернути муфту зі згону на коротку різь трубної заготовки;

н) вивірити співвісність трубного вузла із стояком;

п) усунути, за необхідності, перекіс та незбіжність осей стояка з трубним вузлом. Забороняється прикладати зусилля на трубний вузол. За необхідності, його слід зняти. Забороняється здійснювати зварювальні роботи, а також усувати дефекти монтажу поверхстояка/вузла обв'язки із затягнутими накидними гайками шайби, термостатичного клапана тощо;

р) з'єднати зварюванням трубний вузол із нижнім/верхнім стояком;

с) затягнути накидну гайку хвостовика до термостатичного клапана ріжковим або розвідним ключем;

т) запакувати муфту й контргайку.

A.2.2 Складання та монтаж вузла обв'язки опалювального приладу з автоматичним регулятором температури повітря та кульовим краном або із запобіжником зворотного потоку (рисунк А.2) слід виконувати після вивіряння встановлених опалювальних приладів у наступній послідовності (на прикладі радіатора та терморегулятора):

A.2.2.1 Перевірити якість різі футорок радіатора. Забороняється застосовувати футорки з дефектами різі (перекіс, відхил розмірів, злам витків, неповні витки, зірвані витки, забруднення).

A.2.2.2 Запакувати футорки з радіатором (якщо вони не запаковані).

A.2.2.3 Перевірити співвісність трубного вузла з радіатором та, за необхідності, усунути розбіжність. Слід застосовувати трубну заготовку вузла обв'язки радіатора з привареною замикальною ділянкою до обох трубних підводок (Н-подібна).

A.2.2.4 Відкрутити хвостовики термостатичного клапана і кульового крана/запобіжника зворотного потоку й запакувати хвостовики (накидні гайки повинні бути на відповідних хвостовиках) у футорки. Не допускається замінити хвостовики від одного термостатичного клапана до іншого та до кульового крана. Укручування хвостовика у футорку слід здійснювати спеціальним ключем з довжиною важеля не більше 300 мм і надійним зачепленням за внутрішні опуклості або грані (залежно від моделі). Не допускається закручувати хвостовик ключем із затисканням зовнішньої поверхні хвостовика.

A.2.2.5 Запакувати термостатичний клапан відповідно до А.2.1.6.

A.2.2.6 Запакувати кульовий кран/запобіжник зворотного потоку без хвостовика на вузол трубної заготовки шляхом закручування його ріжковим або розвідним ключем. Кульовий кран слід установлювати в положення, що забезпечує горизонтальне розташування його штока й зручне користування споживачем. Запобіжник зворотного потоку слід установлювати згідно з вимогами виробника в положення, що усуває утворення різнобічних потоків теплоносія у підводці (за напрямком стрілки, за її наявності, на тілі запобіжника).

A.2.2.7 З'єднати вузол обв'язки з радіатором закручуванням (без затягування) накидних гайок хвостовиків відповідно на термостатичний клапан і на кульовий кран/запобіжник зворотного потоку.

A.2.2.8 Вивірити співвісність трубного вузла із стояком.

A.2.2.9 Усунути, за необхідності, перекіс та незбіжність осі стояка з трубним вузлом. Забороняється прикладати зусилля на трубний вузол. За необхідності, його слід зняти. Забороняється здійснювати зварювальні роботи, а також усувати дефекти монтажу поверхстояка/вузла обв'язки із затягнутими накидними гайками терморегулятора та кульового крана/запобіжника зворотного потоку.

A.2.2.10 З'єднати зварюванням трубний вузол із нижнім/верхнім стояком.

A.2.2.11 Затягнути (без пакування) ріжковим або розвідним ключем накидні гайки хвостовиків термостатичного клапана та кульового крана/запобіжника зворотного потоку.

A.2.3 Складання та монтаж вузла обв'язки опалювального приладу з автоматичним регулятором температури повітря, запобіжником зворотного потоку (рис. А.3) та шайбою на замикальній ділянці слід виконувати після вивіряння встановлених опалювальних приладів у наступній послідовності (на прикладі радіатора та терморегулятора).

A.2.3.1 Шайбу встановлюють на середині замикальної ділянки. Забороняється здійснювати зварювальні роботи, а також усувати дефекти монтажу поверхстояка/вузла обв'язки із затягнутими накидними гайками шайби.

A.2.3.2 Слід застосувати послідовність, наведену у А.2.1 або А.2.2 залежно від оснащення вузла обв'язки.

A.2.3.3 Запакувати різьбові з'єднання шайби із замикальною ділянкою.

A.3 Установка термостатичного сенсора/привода

A.3.1 Установку термостатичного сенсора/привода здійснюють після промивки системи. Знімають ковпачок з термостатичного клапана.

A.3.2 Установку термостатичного сенсора/привода здійснюють відповідно до вимог виробника.

A.3.3 Налаштування термостатичного сенсора на обмеження діапазону регулювання температури повітря, за необхідності, здійснюють відповідно до вимог виробника.

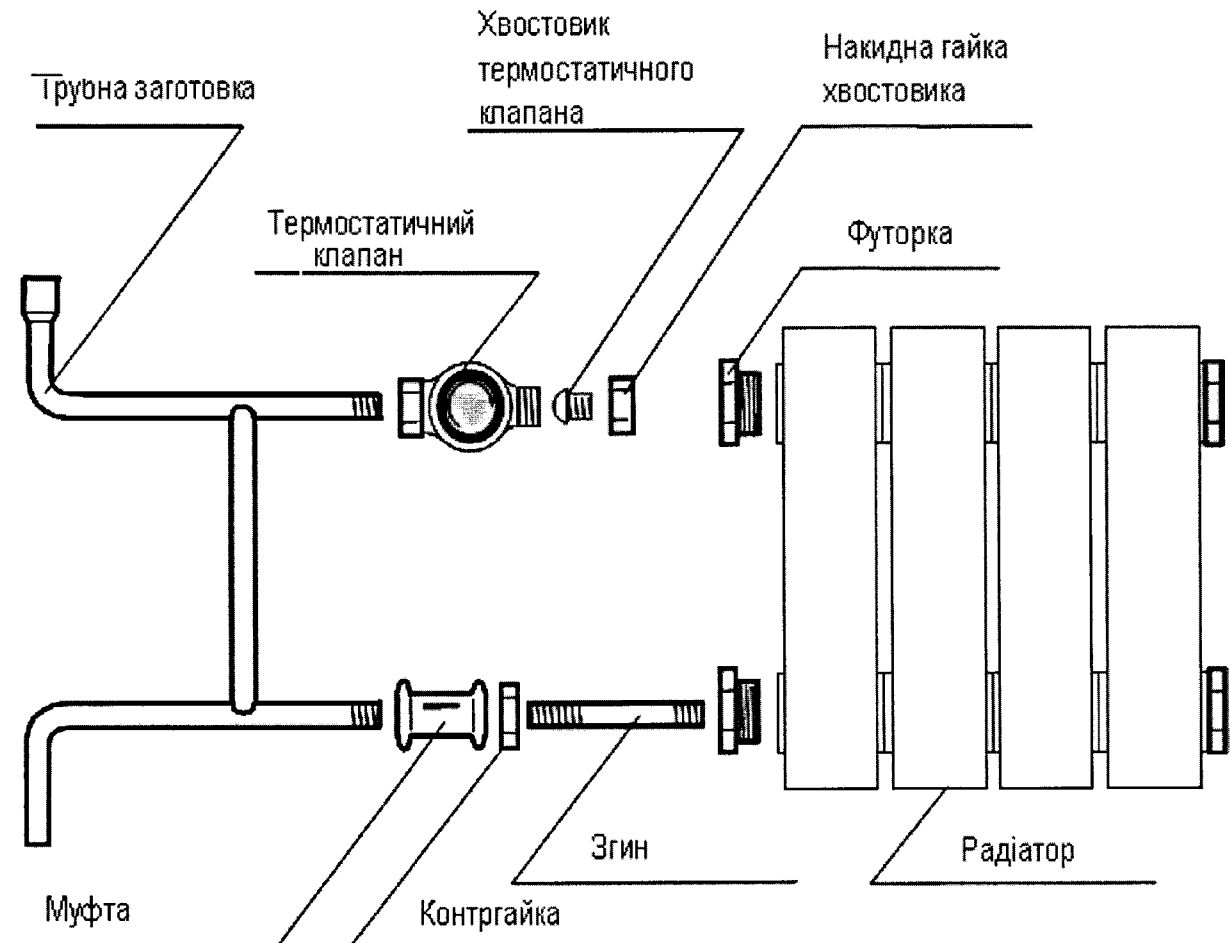


Рисунок А.1 – Вузол обв'язки опалювального приладу з терморегулятором та згоном

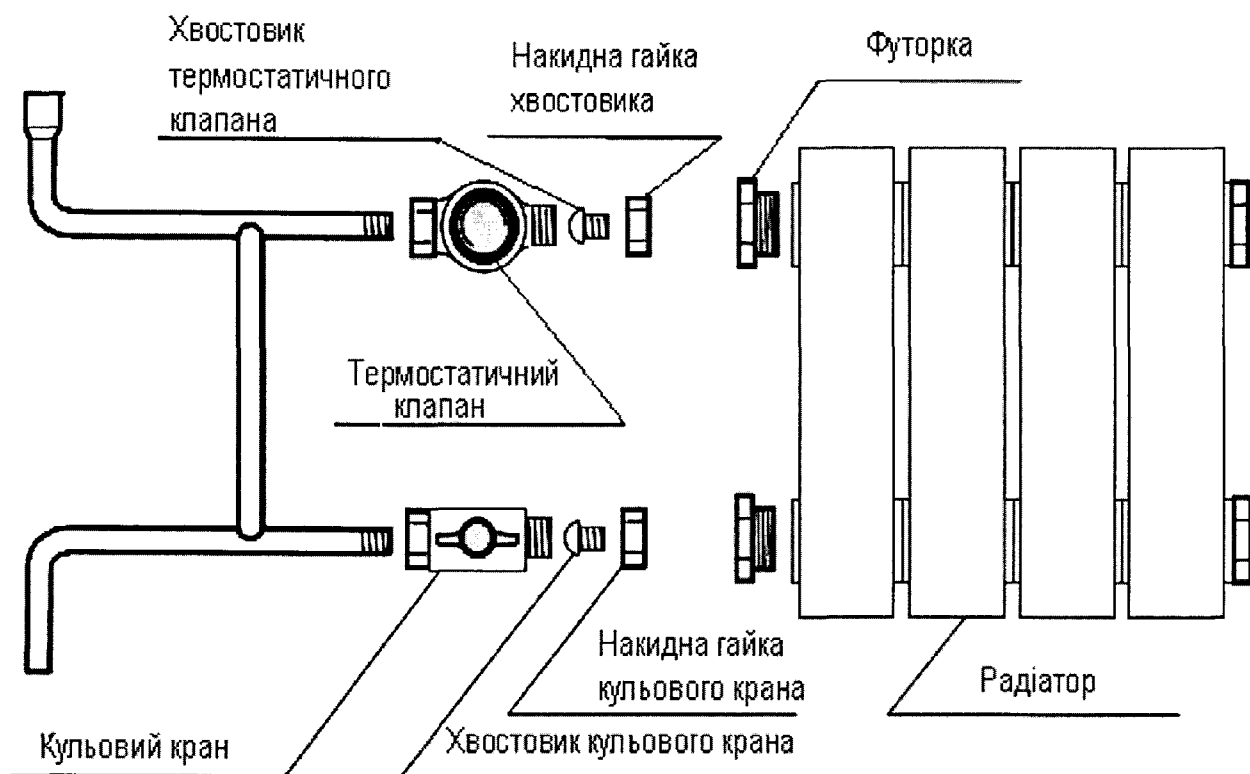


Рисунок А.2 – Вузол обв'язки опалювального приладу з терморегулятором та кульовим краном

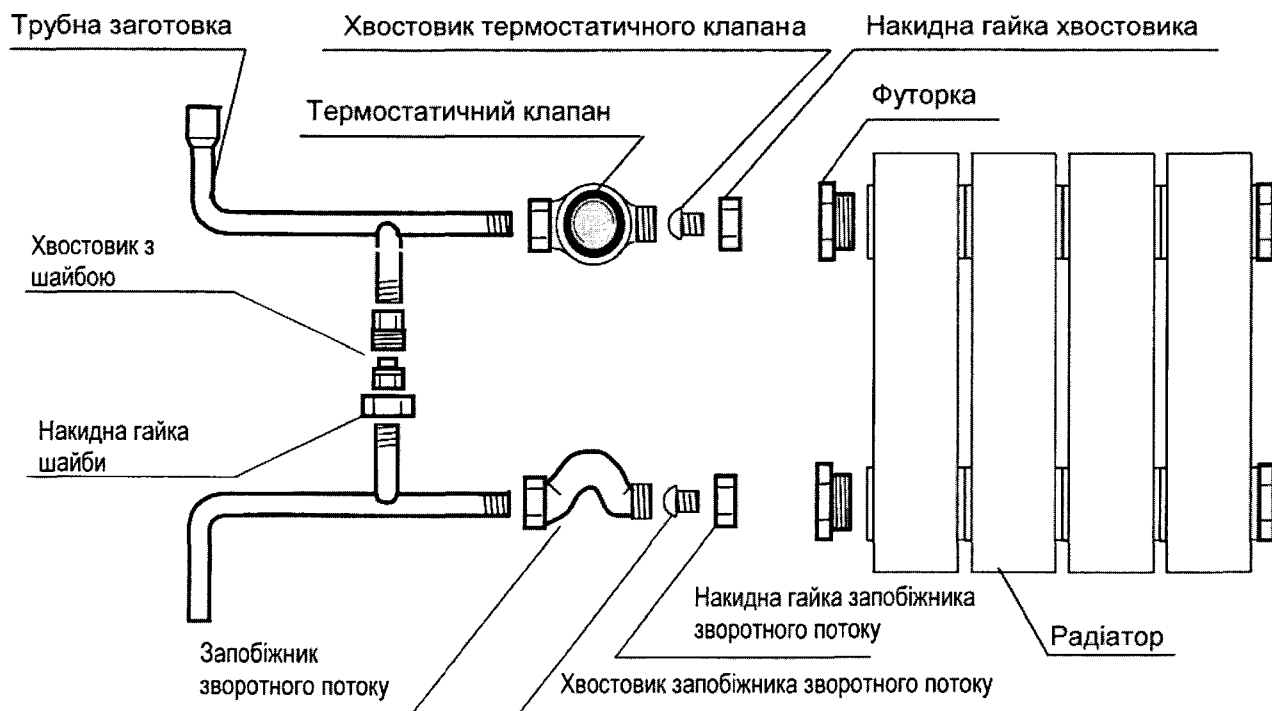


Рисунок А.3 – Вузол обв'язки опалювального приладу з терморегулятором, запобіжником зворотного потоку теплоносія та шайбою

А.4 Орієнтовний перелік факторів, що можуть спричинити появу тріщин та розрив різьбового з'єднання автоматичного регулятора температури повітря під час його монтажу та експлуатації

А.4.1 Невідповідність автоматичного регулятора температури повітря вимогам EN 215:2004/A1 [8].

А.4.2 Відсутність компенсуючих ділянок температурного подовження стояків трубопроводів.

А.4.3 Відсутність проектних (технологічних) кріплень трубопроводу, особливо біля різьбових з'єднань в місцях компенсуючих ділянок трубопроводу для обмеження його переміщення внаслідок температурного подовження чи надмірного фізичного навантаження.

А.4.4 Перевищення довжини різьбової частини трубопроводу, на яку пакують термостатичний клапан автоматичного регулятора температури повітря, відносно муфтової частини термостатичного клапана.

А.4.5 Недостатня довжина вкручення різі в муфтову частину термостатичного клапана, особливо при надмірному фізичному навантаженні різьбового з'єднання.

А.4.6 Розбіжність осей елементів, що з'єднують на різі.

А.4.7 Перенапруження різьбового з'єднання внаслідок порушення технології монтажу, а саме:

- відсутності рухомих опор для стояків;
- відсутності нерухомих опор для стояків;
- відсутності рухомих опор для опалювальних приладів;
- проведення зварювальних робіт, особливо на замикальній ділянці, після герметизації різьбових з'єднань; застосування Т-подібної трубної заготовки;
- застосування Н-подібної трубної заготовки без згону, особливо для чавунного радіатора; виникає перенапруження хвостовика клапана внаслідок міжвиткової різниці відстані на різях футорки і згону при закручуванні футорки із згону в радіатор;
- застосування важільного ключа типу "бокко" для монтажу термостатичного клапана;
- застосування додаткового важеля до ключа при вкручуванні хвостовика термостатичного клапана;
- вигинання трубопроводів або кріплення до будівельних конструкцій разом із вмонтованим термостатичним клапаном.

ДОДАТОК Б
(довідковий)

БІБЛІОГРАФІЯ

- 1 СОУ ЖКГ 75.11-35077234.0015:2009 Житлові будинки. Правила визначення фізичного зносу житлових будинків
- 2 Технічний регламент щодо суттєвих вимог до засобів вимірювальної техніки
- 3 ПУЕ-2006 Правила улаштування електроустановок
- 4 Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97/Д-2000)
- 5 МУ 4169-86 Методические указания по газохроматографическому измерению концентраций бензола, толуола, этилбензола, о-, м-, п-ксилола, изопропилбензола в воздухе рабочей зоны (Методичні вказівки з газохроматографічного вимірювання концентрацій бензолу, толуолу, етилбензолу, о-,м-, п-ксилолу, ізопропілбензолу в повітрі робочої зони)
- 6 МУ 4436-87 Методические указания по измерению концентрации аэрозолей преимущественно фиброгенного действия (Методичні вказівки з вимірювання концентрації аерозолів переважно фіброгенної дії)
- 7 МУК 4.1.556-96 Санитарно-химический контроль в производствах пенополиуретанов. Методические указания (Санітарно-хімічний контроль у виробництвах пінополіуретанів. Методичні вказівки).
- 8 EN 215:2004/A1:2006 Термостатичні радіаторні клапани – Вимоги і методи випробувань.

Код УКУД 91.120.01

Ключові слова: термомодернізація, енергоефективність, мережі гарячого водопостачання, електромережі, опалення, теплова ізоляція.