

# Посібник з обслуговування громадських будівель після впровадження заходів з підвищення енергоефективності



## Зміст

Вступ.....	4
<b>Розділ 1. Особливості обслуговування громадських будівель в Україні з урахуванням норм українського законодавства.....</b>	<b>5</b>
1.1.    Відповідальність громад за технічний стан будівель.....	5
1.2.    Фізичний та моральний знос будівлі, його визначення та фактори, що на нього впливають .....	5
1.3.    Загальні принципи забезпечення експлуатаційної придатності та безпеки громадських будівель .....	7
1.4.    Технічне обстеження будівель .....	9
<b>Розділ 2. Забезпечення обслуговування та утримання будівель після комплексної або часткової термомодернізації, впровадження заходів з підвищення енергоефективності13</b>	<b>13</b>
2.1.    Комплексна або часткова термомодернізація, заходи з підвищення енергоефективності.....	13
2.2.    Організація ефективної системи експлуатації та обслуговування громадських будівель.....	15
2.3.    Технічні огляди будівлі.....	17
2.4.    Технічне обслуговування будівлі та інженерних систем .....	21
2.5.    Поточний та капітальний ремонт.....	22
2.6.    Забезпечення обслуговування та утримання будівель після комплексної та часткової термомодернізації або заходів з підвищення енергоефективності .....	24
2.6.1.    Технічне обслуговування і ремонт системи скріпленої ізоляції.....	24
2.6.2.    Технічне обслуговування і ремонт металопластикових конструкцій.....	26
2.6.3.    Технічне обслуговування і ремонт покрівель .....	28
2.6.4.    Технічне обслуговування і ремонт системи опалення та гарячого водопостачання, підготовка будівлі до осінньо-зимового періоду .....	31
2.7.    Технічне обслуговування автоматизованого вузла регулювання теплової енергії та автоматизованого вузла подачі гарячої води (індивідуального теплового пункту).....	36
2.8.    Технічне обслуговування і ремонт систем вентиляції та кондиціонування повітря .....	40
2.9.    Енергетичний менеджмент та моніторинг.....	44
2.10.   Інші питання експлуатації та утримання будівлі.....	45
2.10.1.   Проведення аварійно-ремонтних робіт .....	45
2.10.2.   Санітарне обслуговування будинку, утримання та прибирання прибудинкової території .....	46
2.10.3.   Технічне обслуговування вузлів обліку.....	47
2.10.4.   Контроль параметрів мікроклімату .....	48
Корисні посилання:.....	51
Додатки.....	52
Додаток 1. Граничні строки невідкладної ліквідації виявлених несправностей елементів та інженерних систем будівель.....	52

Додаток 2. Періодичність загальних оглядів громадських будівель .....	53
Додаток 3. Акт загального огляду будівлі .....	54
Додаток 4. Календарний план – графік профілактичних (часткових) оглядів будівлі .....	55
Додаток 5. Порядок і терміни огляду конструктивних елементів, інженерних систем та обладнання будівлі .....	56
Додаток 6. Акт профілактичного (часткового) огляду будівлі .....	60
Додаток 7. Книга профілактичного (часткового) огляду будівлі .....	61
Додаток 8. Акт позапланового (позачергового) огляду будівлі .....	62
Додаток 9. Календарний план – графік профілактичного технічного обслуговування ....	63
Додаток 10. Календарний план – графік поточного ремонту .....	64
Додаток 11. Мінімальна тривалість ефективної експлуатації елементів будівлі .....	65
Додаток 12. Основні види дефектів, які виникають при експлуатації системи скріпленої ізоляції .....	72
Додаток 13. Приклад графіків провітрювання.....	74
Додаток 14. Вплив вологості теплоізоляційного шару суміщених дахів на їх технічний стан .....	78
Додаток 15. Основні види дефектів, які виникають при експлуатації суміщених покриттів та горищних дахів .....	79

## Вступ

Метою цього посібника є надання інформації щодо особливостей обслуговування громадських будівель із урахуванням норм українського законодавства. Основний акцент зроблено на експлуатації та обслуговуванні будівель після проведення комплексної або часткової термомодернізації, впровадження заходів з підвищення енергоефективності.

У посібнику розглянуті питання щодо відповідальності громад за технічний стан будівель, що перебувають у комунальній власності та необхідності забезпечення їх належного утримання та ефективної експлуатації. Розглядається визначення фізичного та морального зносу, внутрішні та зовнішні фактори, що впливають на будівлю протягом її життєвого циклу. Також охоплюються загальні принципи забезпечення експлуатаційної придатності та безпеки громадських будівель, проведення обстеження будівель з метою оцінки їх технічного стану, фізичного зносу, а також реалізації обґрунтованих заходів щодо забезпечення надійної та безпечної експлуатації будівель.

Забезпечення ефективної експлуатації та утримання будівлі після комплексної або часткової термомодернізації, впровадження заходів з підвищення енергоефективності є важливим та складним завданням. Необхідно розробити та реалізувати програми та плани-графіки з утримання будівлі, проводити технічні огляди, здійснювати технічне обслуговування, проведення поточних та капітальних ремонтів.

Належне технічне обслуговування та утримання громадських будівель після впровадження заходів з підвищення енергоефективності є ключовим фактором для забезпечення їх економічно обґрунтованої експлуатації, комфортного та безпечного знаходження в них дітей, учнів, пацієнтів, персоналу та відвідувачів.

**Посібник розроблено за підтримки проєкту «Просування енергоефективності та імплементації Директиви ЄС про енергоефективність в Україні», що виконується Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH за дорученням Федерального міністерства економічного співробітництва та розвитку Німеччини (BMZ) та Швейцарського бюро співробітництва (SECO).**

# **Розділ 1. Особливості обслуговування громадських будівель в Україні з урахуванням норм українського законодавства**

## **1.1. Відповідальність громад за технічний стан будівель**

Відповідальність за технічний стан громадських будівель та їх експлуатацію закладена в низці нормативно-правових актів.

Закон України «Про місцеве самоврядування в Україні» №280/97-ВР від 21.05.1997 р. відповідно до Конституції України визначає систему та гарантії місцевого самоврядування в Україні, засади організації та діяльності, правового статусу і відповідальності органів та посадових осіб місцевого самоврядування.

Згідно із цим Законом до відання виконавчих органів сільських, селищних, міських рад належить забезпечення належного утримання та ефективної експлуатації будівель та об'єктів, що перебувають у комунальній власності.

Відповідно до ст. 28 Закону України "Про архітектурну діяльність", власники та користувачі об'єктів архітектури мають наступні зобов'язання:

- ✓ утримувати будинки і споруди, а також земельні ділянки в належному стані.
- ✓ забезпечувати поточний огляд, періодичне обстеження та паспортизацію об'єкта.
- ✓ дотримуватися вимог, визначених у паспорті об'єкта архітектури та законодавства, під час експлуатації об'єкта.
- ✓ при необхідності вносити зміни до об'ємно-просторових, планувальних та інших рішень об'єкта архітектури, розробляти відповідну проектну документацію, затверджувати її та проводити будівельні роботи в установленому законодавством порядку.
- ✓ зберігати комплект проектної документації, за якою збудовано об'єкт архітектури, та паспорт об'єкта, та передавати цю документацію новому власнику.

Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності» у статті 392 передбачає, що власники або управителі своїми силами чи із залученням інших суб'єктів господарювання забезпечують огляд об'єктів та вживають заходів щодо забезпечення надійності та безпеки під час їх експлуатації.

Незабезпечення обстеження та паспортизації об'єкта, що підлягає обов'язковому обстеженню, порушення порядку проведення такого обстеження та не реалізація заходів щодо забезпечення надійності та безпеки під час його експлуатації тягне за собою відповідальність, передбачену законом.

Невиконання вимог чинного законодавства з утримання громадський будівель може призвести до швидкої втрати їх техніко-експлуатаційних показників, таких як міцність, стійкість та надійність, оскільки будівлі зазнають фізичного та морального зносу під час експлуатації.

## **1.2. Фізичний та моральний знос будівлі, його визначення та фактори, що на нього впливають**

Задачі експлуатації будівлі полягають у забезпеченні надійного функціонування будівлі та її систем, збереженні її технічного стану, забезпеченні безпеки в процесі експлуатації, а також в утриманні будівлі в належному стані для комфорту користувачів.

Під час експлуатації будівлі мають виконуватись наступні завдання:

- ✓ забезпечення безвідмовної роботи конструкцій будівлі;
- ✓ дотримання вимог санітарних та гігієнічних норм;
- ✓ коректне використання інженерного обладнання;
- ✓ підтримка оптимального температурно-вологісного режиму приміщень.;
- ✓ своєчасне проведення ремонтів будівлі;
- ✓ покращення благоустрою будівлі та її прилеглої території.

У процесі багаторічної експлуатації будівлі, конструктивні елементи та інженерні мережі постійно зношуються, зменшуються їхні механічні якості, погіршуються експлуатаційні характеристики, будівля поступово втрачає свою первісну вартість. Цей процес відомий як фізичний (матеріальний, технічний) знос та може бути вимірний у відносних величинах (%), або вартісному вираженні, що дозволяє оцінити потребу в ремонті та реконструкції будівлі.

Фізичний знос конструкцій, інженерних систем, технічних пристроїв і будівлі – це втрата ними техніко-експлуатаційних показників (міцності, стійкості, надійності тощо), що призводить до негативного впливу на соціальні характеристики – з'являється невідповідність санітарно-гігієнічним нормам, збільшуються експлуатаційні витрати на утримання. Величина фізичного зносу на момент його оцінювання характеризує ступінь погіршення технічних і пов'язаних з ними експлуатаційних показників будівлі (конструкцій, технічних пристроїв, інженерних систем) порівняно з первісними і виражається співвідношенням вартості об'єктивно необхідних робіт з ремонту до їх відновної вартості.

Фізичний знос виникає через дію зовнішніх та внутрішніх факторів, що впливають на будівлю.

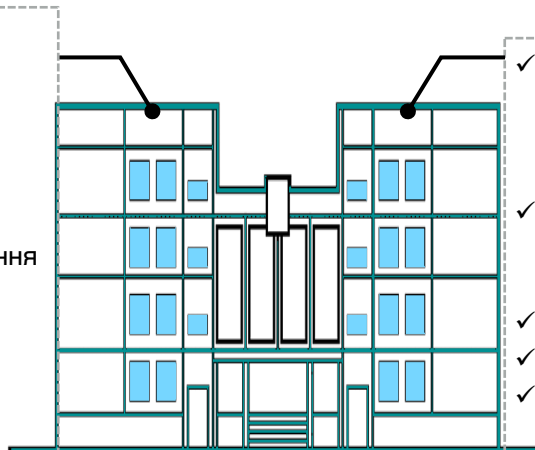
Фактори, що впливають на фізичний знос будівлі:

**Зовнішній вплив  
(природні та штучні)**

- ✓ Радіація
- ✓ Температура
- ✓ Повітряний потік
- ✓ Опали
- ✓ Радіо хвилі,  
електромагнітні хвилі
- ✓ Шум, звукові коливання  
(вібрація)
- ✓ Тиск ґрунту
- ✓ Волога
- ✓ Блукаючі струми
- ✓ Біологічні шкідники
- ✓ Якість експлуатації

**Внутрішній вплив  
(технологічні та  
функціональні)**

- ✓ Навантаження постійні,  
тимчасові, короточасні  
(власна маса,  
обладнання, люди)
- ✓ Фізико-хімічні процеси,  
що протікають в  
матеріалах
- ✓ Дефекти виробництв
- ✓ Коливання температур
- ✓ Вологість



Мал. 1.2.1. Зовнішні та внутрішні фактори, що впливають на будівлю

Фізичний знос елементів будинку визначається візуальним обстеженням, а також з використанням відповідних приладів. У певних випадках допускається можливість розкриття окремих конструктивних елементів силами організації, що експлуатує будинок, або власника.

Можна констатувати той факт, що після приблизно 50 років, фізичний знос будинку починає наростати прискорено, особливо це помітно на будинках, якість



експлуатації яких не відповідає нормам, тобто поточні та капітальні ремонти або не проводяться, або проводяться несвоєчасно та не належним способом.

Своєчасне проведення регламентних робіт та ремонтів призводить до уповільнення фізичного зносу будівель та подовження термінів служби їх елементів та систем. В той же час, треба прийняти до уваги, що можливість впливу на стан будівлі поступово зменшується з просуванням життєвого циклу будівлі (рис. 1.2.2).

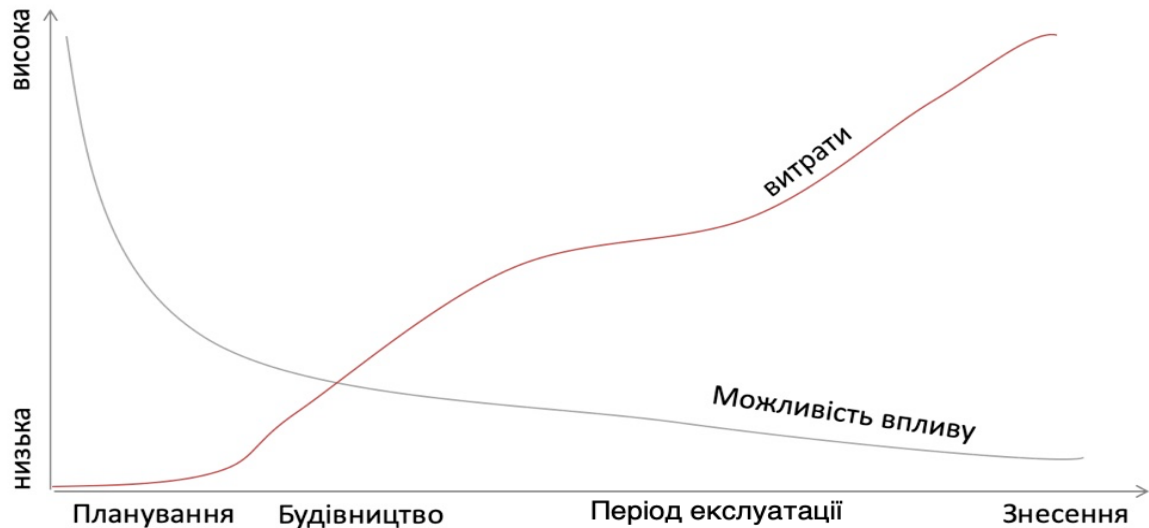


Рис. 1.2.2. Можливість впливу на стан будівлі з просуванням її життєвого циклу

Моральний знос - величина, що характеризує ступінь невідповідності об'ємно-планувальних, санітарно-гігієнічних, економічних та естетичних показників будівлі сучасним експлуатаційним вимогам. Моральний знос означає невідповідність параметрів елементів або систем будівлі сучасним умовам експлуатації, в тому числі і через створення нових, більш ефективних матеріалів, обладнання, технологій та планувальних рішень.

### 1.3. Загальні принципи забезпечення експлуатаційної придатності та безпеки громадських будівель

Об'єкти нерухомого майна протягом часу свого існування піддаються економічним, фізичним, правовим змінам, а отже будь – яке нерухоме майно (за винятком землі) проходить такі стадії життєвого циклу:

1. Створення об'єкту – передпроектні вишукування, проектування, будівництво, прийняття в експлуатацію.
2. Утримання (експлуатація) - стадія на якій забезпечується збереження та відновлення властивостей шляхом спостереження, проведення технічних оглядів, технічного обслуговування, відновлення властивостей (капітальні ремонти), а також пристосування до зміни умов використання (реконструкція).
3. Виведення з експлуатації шляхом консервації або ліквідації, в тому числі і через природне руйнування.

Забезпечення експлуатаційної придатності будівлі, тобто здатності об'єкта відповідати призначенню здійснюється на стадіях створення об'єкту та його експлуатації. Ще на стадії проектування проектна документація має передбачати технічні рішення із забезпечення експлуатаційної придатності будівлі на всіх етапах її життєвого циклу.

На стадії утримання експлуатаційна придатність будівлі підтримується заходами нагляду та догляду за нею протягом періоду експлуатації через своєчасне усунення виявлених невідповідностей проектним та нормативним вимогам. Безпека будівлі забезпечується на всіх стадіях життєвого циклу.

Нагляд здійснюється наступним чином:

- а) постійні спостереження та періодичні технічні огляди будівлі, якими відстежується дотримання правил технічної експлуатації, технічний стан конструктивної системи, окремих конструкцій та інженерних систем;
- б) проведенням періодичних планових та позапланових обстежень будівлі;
- в) інструментальним моніторингом стану об'єкта, окремих елементів або систем (за потреби) – тимчасовим або постійним.

Засобами догляду за збереженням експлуатаційної придатності є заходи з технічного обслуговування будівлі, її конструкцій та інженерних систем.

Технічне обслуговування включає:

1. поточні заходи з утримання об'єкта;
2. поточні ремонтні роботи із забезпечення експлуатаційної придатності об'єкта.

Поточні заходи з утримання підтримують експлуатаційну придатність об'єкта, запобігають передчасному зношенню конструктивних елементів та інженерних систем.

Поточні ремонтні роботи виконують для своєчасного захисту конструкцій та інженерних систем шляхом виконання запобіжних заходів і усунення дрібних пошкоджень.

У здійсненні нагляду та догляду за об'єктом дотримуються вказівок чинних будівельних норм та національних стандартів, проектної та експлуатаційної документації. Нагляд і догляд здійснюють з урахуванням класу наслідків (відповідальності) об'єкта та категорії відповідальності окремих конструкцій.

Відновлення (поліпшення) експлуатаційної придатності об'єкта через капітальний ремонт здійснюється у випадках фізичної зношеності, пошкоджень або руйнування конструкцій та інженерних систем, ліквідації наслідків пожежі, аварії.

У разі зміни умов експлуатації або функціонального призначення будівлі її пристосування до нових умов, за потреби, здійснюють через реконструкцію.

Слід зазначити, що необхідно систематично фіксувати низку важливих даних щодо експлуатаційної придатності будівлі:

- а) результати поточних спостережень за об'єктом та його конструктивними елементами;
- б) факти настання нестандартних або надзвичайних ситуацій;
- в) висновки щодо результатів періодичних технічних оглядів та обстежень об'єкта, моніторингу окремих частин або конструкцій з посиланням на відповідні звітні документи;
- г) дані щодо виконаних робіт з технічного обслуговування будівлі усунення виявлених наглядом несправностей, дефектів та пошкоджень конструкцій, підтримування нормального стану об'єкта і належного рівня його експлуатаційних характеристик;
- д) дані щодо капітальних ремонтів, реставрації, реконструкції, консервації, якщо такі проводилися.



## 1.4. Технічне обстеження будівель

Всі будівлі, незалежно від їх призначення, форми власності, віку, капітальності, технічних особливостей, підлягають обстеженню з метою оцінки технічного стану, визначення їх фізичного зносу, а також реалізації обґрунтованих заходів щодо забезпечення надійності та безпеки при їх подальшій експлуатації та, у разі необхідності, щодо потреби проведення ремонтних робіт. Першочерговим завданням, яке покладається на діагностику технічного стану будівель і споруд, є з'ясування стану та цілісності їх конструкцій.

Обов'язок забезпечити періодичне обстеження прийнятих в експлуатацію об'єктів будівництва покладений на власників або управителів об'єктів будівництва відповідно до ст. 39<sup>2</sup> Закону України «Про регулювання містобудівної діяльності». Згідно цього Закону власники або управителі об'єктів будівництва забезпечують поточний огляд і періодичне обстеження прийнятих в експлуатацію у встановленому законодавством порядку об'єктів протягом усього періоду їх існування та несуть відповідальність за їх експлуатацію.

Згідно зі ст. 39<sup>2</sup> Закону України «Про регулювання містобудівної діяльності», об'єкти закладів освіти, закладів культури, фізичної культури і спорту, медичного і оздоровчого призначення, будівлі адміністративного призначення підлягають обов'язковому обстеженню. Для цих об'єктів строк проведення першого обстеження, а також його рекомендована періодичність визначається проектувальником у проектній документації на будівництво об'єкта з урахуванням особливостей об'єкта (застосованих конструктивних рішень і досвіду експлуатації аналогічних об'єктів, наявності систем моніторингу технічного стану, умов експлуатації, у тому числі агресивності середовища, інженерно-геологічних, інженерно-гідрологічних і техногенних умов, інших факторів, що впливають на надійність і конструктивну безпеку об'єкта), але не пізніше ніж закінчення гарантійного строку, визначеного відповідно до ст. 884 Цивільного кодексу України. В цілому періодичність проведення обстеження об'єктів визначається відповідно до нормативно-правових актів або будівельних норм, але вона не може бути більшою ніж 10 років. Строк проведення наступного обстеження зазначається в паспорті об'єкта.

Порядок проведення обстеження прийнятих в експлуатацію об'єктів будівництва затверджено постановою Кабінету Міністрів України № 257 від 12.04.2017 р. «Про затвердження Порядку проведення обстеження прийнятих в експлуатацію об'єктів будівництва». Особливості проведення та оформлення результатів обстеження об'єктів визначені в наказі Міністерства розвитку громад та територій № 144 від 06.08.2022 «Про затвердження Методики проведення обстеження та оформлення його результатів». Вимоги до обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану наведені у стандарті ДСТУ–Н Б В.1.2-18:2016 «Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану».

Технічне обстеження будівель проводиться в таких випадках:

- ✓ настання строку наступного обстеження (планове обстеження);
- ✓ у разі виявлення дефектів, пошкоджень і деформацій у процесі поточного огляду та технічного обслуговування об'єкта, що здійснюються його власником або управителем;
- ✓ необхідності прийняття рішення про подальшу експлуатацію (у тому числі відновлення шляхом капітального ремонту, реконструкції, реставрації) або демонтаж (ліквідацію) у зв'язку з пошкодженням об'єкта внаслідок

позапроектних впливів (пожежі, стихійного лиха, аварії, воєнних дій або терористичних актів);

- ✓ проведення перевірки технічного стану об'єкта для виконання проектних робіт із капітального ремонту, реконструкції, реставрації;
- ✓ проведення перевірки врахування потреб осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення.

При обстеженні та оцінюванні технічного стану будівель і споруд враховуються:

- ✓ вимоги до експлуатаційних властивостей конструкцій об'єкта і фактичний рівень придатності їх технічного стану для забезпечення механічного опору та стійкості;
- ✓ наявність негативного впливу інженерних систем та/або виробничих умов на будівельні конструкції та основи;
- ✓ взаємний вплив будівлі та навколишнього природного і техногенного середовища;
- ✓ виявлені несанкціоновані зміни будівельних конструкцій або інженерних систем, що не передбачались проектною документацією;
- ✓ забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення до реконструйованих або збудованих об'єктів.

Основою для проведення обстеження об'єкта є технічне завдання, в якому визначається:

- ✓ мета і завдання обстеження об'єкта;
- ✓ склад та форма подання інформації щодо результатів обстеження;
- ✓ перелік та обсяги робіт;
- ✓ нормативні документи, вимоги яких мають бути враховані;
- ✓ термін виконання робіт;
- ✓ інша інформація відповідно до чинного законодавства.

Технічне завдання на проведення обстеження складається відповідно до форми, наведеної у Додатку 1 до Методики проведення обстеження та оформлення його результатів.

Технічні обстеження будівель і споруд поділяються на:

- ✓ планові;
- ✓ позапланові.

В рамках планових обстежень оцінюється поточний технічний стан будівлі, її інженерних мереж і систем. Визначається можливість подальшої безаварійної експлуатації будівлі або необхідність відновлення експлуатаційних властивостей.

Планове обстеження об'єкта проводиться за такими етапами:

- ✓ підготовка до проведення обстеження;
- ✓ попереднє та/або основне (детальне) обстеження;
- ✓ складення паспорта об'єкта або внесення змін до нього.

Позапланове обстеження необхідно проводити у разі потреби у відновленні експлуатаційних властивостей будівлі або у їх пристосуванні до змінюваних умов використання:

- ✓ у зв'язку з пошкодженням об'єкта внаслідок позапроектних впливів (пожежі, стихійного лиха, аварії, воєнних дій або терористичних актів);
- ✓ якщо виявлено, що технічний стан об'єкта значно погіршився та не відповідає вимогам експлуатаційної придатності;
- ✓ при виникненні або прогнозуванні змін в умовах експлуатації об'єкта, які змінюють проектні навантаження, впливи, інженерно-геологічну, гідрогеологічну або іншу ситуацію чи конструктивну систему об'єкта;

- ✓ при плануванні заходів з відновлення експлуатаційної придатності об'єкта (проведення капітального ремонту, реконструкції);
- ✓ при плануванні робіт з консервації, розконсервації або ліквідації об'єкта.

Обстеження об'єкта, що проводиться в разі виявлення дефектів, пошкоджень і деформацій у процесі поточного огляду та технічного обслуговування об'єкта або прийняття рішення про подальшу експлуатацію (у тому числі відновлення шляхом капітального ремонту, реконструкції, реставрації) або демонтаж (ліквідацію) у зв'язку з пошкодженням об'єкта внаслідок позапроектних впливів (пожежі, стихійного лиха, аварії, воєнних дій або терористичних актів), проводиться за такими етапами:

- ✓ підготовка до проведення обстеження;
- ✓ попереднє та/або основне (детальне) обстеження;
- ✓ складення звіту про результати обстеження із рекомендаціями щодо подальшої експлуатації.

За результатами обстеження пошкоджених об'єктів виконавцем складається звіт, який має містити висновок про технічний стан, рекомендації щодо подальшої експлуатації (у тому числі щодо можливості виконання робіт із відновлення) або демонтажу (ліквідації), а також в разі потреби відомості про пошкоджені (зруйновані) несучі та огорожувальні конструкції, інженерні системи (із зазначенням ступеня та обсягів пошкоджень), принципові рішення (рекомендації) щодо їх відновлення (підсилення). Звіт має містити такі основні (типові) структурні елементи:

- ✓ Титульний аркуш
- ✓ Список авторів
- ✓ Зміст
- ✓ Вступ
- ✓ Коротка характеристика об'єкта
- ✓ Результати візуального обстеження будівельних конструкцій об'єкта
- ✓ Результати інструментального обстеження будівельних конструкцій об'єкта (за необхідності)
- ✓ Перевірочні розрахунки основних несучих конструкцій (за необхідності)
- ✓ Висновки та рекомендації за результатами обстеження
- ✓ Перелік джерел посилання
- ✓ Додатки

Зазначений звіт є підставою для прийняття рішення про виконання робіт із відновлення пошкоджених об'єктів або їх демонтаж (ліквідацію). При цьому складення паспорта об'єкта або внесення змін до нього за результатами обстеження пошкодженого об'єкта не вимагається.

Обстеження в разі проведення перевірки технічного стану об'єкта для виконання проектних робіт із капітального ремонту, реконструкції, реставрації проводиться за такими етапами:

- ✓ підготовка до проведення обстеження;
- ✓ попереднє та/або основне (детальне) обстеження;
- ✓ складення звіту про результати обстеження із рекомендаціями щодо виконання робіт із капітального ремонту, реконструкції, реставрації.

### **Особливості проведення обстеження об'єктів, пошкоджених внаслідок надзвичайних ситуацій, воєнних дій або терористичних актів**

Обстеження пошкоджених внаслідок надзвичайних ситуацій, воєнних дій або терористичних актів об'єктів здійснюється після виконання комплексу підготовчих заходів. Зокрема, Порядок виконання невідкладних робіт щодо ліквідації наслідків збройної агресії Російської Федерації, пов'язаних із пошкодженням будівель та

споруд, затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 19 квітня 2022 року № 473.

Перелік робіт з обстеження пошкоджених об'єктів, що зазначається у технічному завданні, визначається з урахуванням мети обстеження та галузевої специфіки об'єкта на основі переліку робіт з обстеження залежно від категорії пошкоджень об'єкта, наведеного у Додатку 2 до Методики проведення обстеження та оформлення його результатів.

За результатами обстеження пошкодженого об'єкта, крім встановлення категорії технічного стану будівельних конструкцій, інженерних мереж та об'єкта в цілому, з метою подальшого планування замовником робіт з його відновлення або прийняття рішення щодо його демонтажу, слід визначати категорію пошкоджень об'єкта з урахуванням класифікаційних ознак категорії пошкоджень об'єкта, наведених у Додатку 3 до Методики проведення обстеження та оформлення його результатів, що можуть бути уточненні з урахуванням галузевої специфіки об'єкта.

До звіту за результатами (попереднього або основного (детального)) обстеження пошкодженого об'єкта додається акт обстеження, складений за результатами проведеного обстеження об'єктів, пошкоджених внаслідок надзвичайних ситуацій, воєнних дій або терористичних актів. Акт обстеження повинен містити інформацію щодо визначеної за результатами обстеження категорії пошкоджень об'єкта. Форма акту наведена у Додатку 7 до Методики проведення обстеження та оформлення його результатів.

## Розділ 2. Забезпечення обслуговування та утримання будівель після комплексної або часткової термомодернізації, впровадження заходів з підвищення енергоефективності

### 2.1. Комплексна або часткова термомодернізація, заходи з підвищення енергоефективності

Для забезпечення енергетичної ефективності будівля, а також її системи опалювання, охолодження, освітлення і вентиляції повинні бути запроектовані, побудовані чи модернізовані таким чином, щоб забезпечувати сприятливі та безпечні умови для перебування людини, а витрати енергії під час експлуатації були раціональними з урахуванням кліматичних умов. Громадські будівлі повинні бути енергоефективними з мінімальним використанням енергії протягом всього їх життєвого циклу.

За результатами проведення комплексної або часткової термомодернізації, впровадження окремих заходів з підвищення енергоефективності передбачається отримання економічного, екологічного, соціального та технічного ефектів:



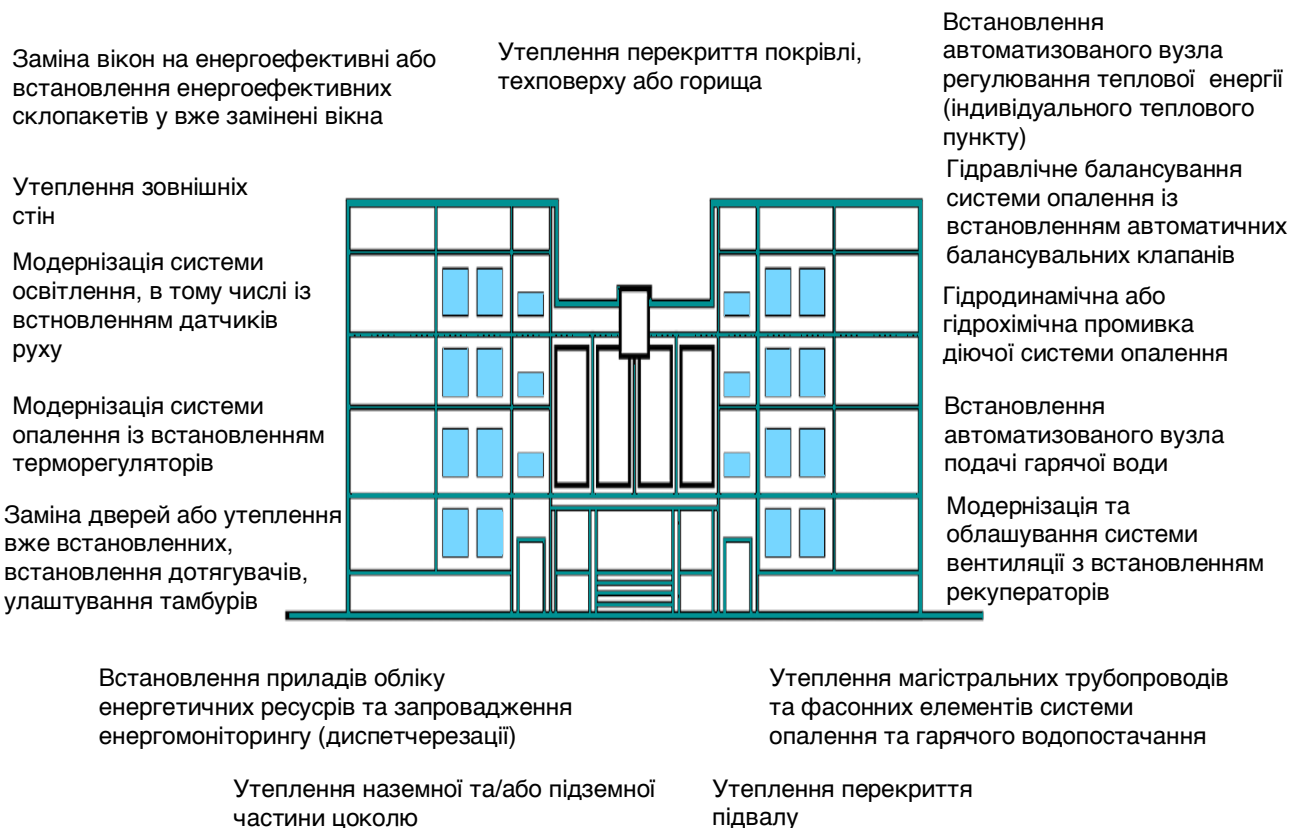
Мал. 2.1.1. Очікувані результати від підвищення енергоефективності будівель

Заходи щодо економії та ощадливого використання енергетичних ресурсів можна умовно поділити на:

- ✓ Високовитратні (наприклад, утеплення стін, даху, заміна вікон в будівлі тощо). Такі заходи зазвичай потребують значних інвестицій та можуть мати великі терміни окупності.
- ✓ Маловитратні (покращення режимів експлуатації та автоматизації котлів, налаштування інженерних систем, обладнання та устаткування). Для таких заходів характерні незначні капіталовкладення та швидка окупність.
- ✓ Заходи, направлені на формування свідомої поведінки користувачів щодо споживання енергоресурсів. Значною мірою саме від кінцевого споживача залежить ефективне та раціональне використання енергетичних ресурсів.
- ✓ Інші заходи організаційного характеру (впровадження системи енергетичного менеджменту із запровадженням моніторингу споживання енергії тощо).

Серед основних напрямків підвищення енергоефективності будівель та ощадливого споживання енергетичних ресурсів зазвичай розглядається:

- ✓ комплексна або часткова термомодернізація будівель, впровадження окремих енергоефективних заходів з метою зменшення енергопотреб та енергоспоживання (утеплення огорожувальних конструкцій, модернізація інженерних систем і т. д.);
- ✓ застосування організаційно-технічних заходів (наприклад: запровадження системи енергетичного менеджменту, поліпшення обліку та контролю за витратами енергоресурсів шляхом улаштування диспетчеризації);
- ✓ використання енергоефективного обладнання та технологій;
- ✓ вибір найефективніших та/або дешевших енергоносіїв та заміщення менш ефективних та/або дорожчих, включаючи використання альтернативних джерел енергії;
- ✓ заходи для скорочення непродуктивних втрат енергоресурсів (наприклад, відновлення аварійних трубопроводів системи опалення або холодної води з метою усунення витоків).



#### Мал. 2.1.2. Типові енергоефективні та пов'язані з ними заходи з модернізації громадських будівель

З точки зору ефективної експлуатації будівель важливо впроваджувати маловитратні та організаційні заходи з підвищення енергоефективності. До таких заходів відносяться наступні:

- ✓ ущільнення дерев'яних та регулювання металопластикових вікон зменшує неконтрольовану інфільтрацію (протяги);
- ✓ чисті скління збільшують надходження сонячної енергії та збільшують освітленість в приміщенні;
- ✓ відкриті штори збільшують надходження сонячної енергії та збільшують освітленість в приміщенні;

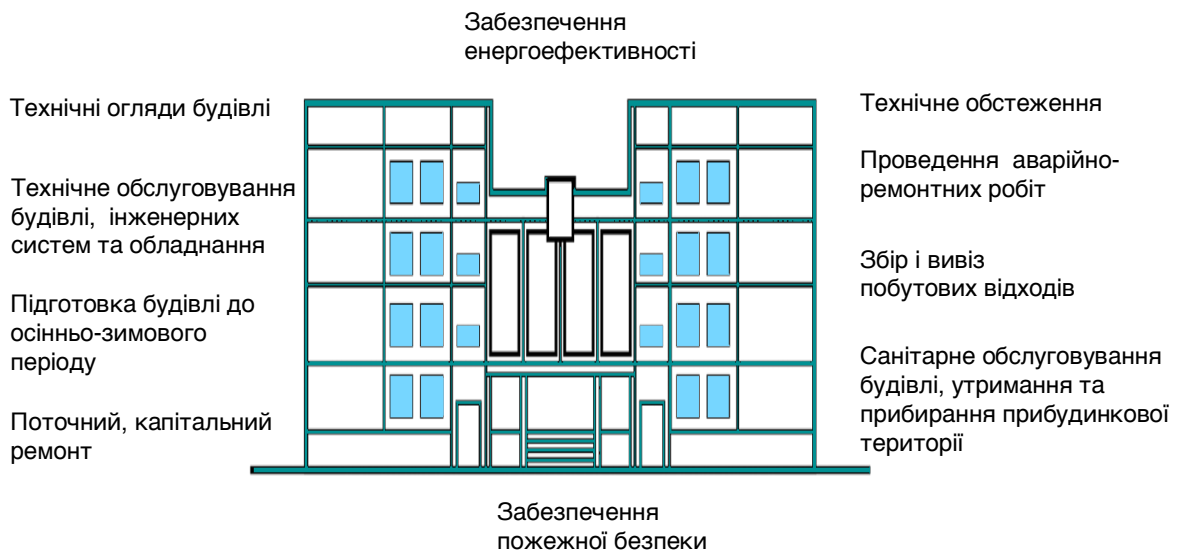


- ✓ часткове закриття продухів в підвалах та горищах зменшують втрати теплової енергії (слід пам'ятати про необхідність вентилявання приміщень де розміщуються люди);
- ✓ встановлення редуктора тиску холодної води зменшує кількість аварійних ситуацій та протікання через нещільності в період підвищеного тиску (нічний час);
- ✓ оптимальне використання приміщень будівлі (в військовий час використовувати самі тепліші приміщення найближчі до укриття);
- ✓ налаштування існуючого обладнання:
- ✓ промивання системи опалення дозволяє забезпечити відбір теплової енергії від опалювального приладу на проектному рівні;
- ✓ встановлення відбивачів теплової енергії за опалювальними приладами запобігає втратам тепла через стіну будівлі.

Після проведення комплексної або часткової термомодернізації, заходів з підвищення енергоефективності, слід вносити зміни в план обслуговування та ремонту будівлі.

## 2.2. Організація ефективної системи експлуатації та обслуговування громадських будівель

Будівлі після комплексної або часткової термомодернізації, впровадження заходів з підвищення енергоефективності потребують постійного обслуговування та забезпечення зберігання експлуатаційних якостей. В процесі обслуговування будь-яких будівель та їх інженерних систем можливі раптові і поступові відмови, що призводить до необхідності ліквідації їх наслідків. Після впровадження низки заходів з технічного обслуговування та забезпечення збереження експлуатаційних якостей дієздатність будівель відновлюється і вони продовжує виконувати своє призначення. Система експлуатації та обслуговування будівель передбачає виконання комплексу організаційних і технічних заходів, що наведені на мал. 2.2.1.



Мал.2.2.1 Система експлуатації та обслуговування будівель

Організація ефективної системи експлуатації та обслуговування в будівлях після комплексної або часткової модернізації, впровадження заходів з підвищення енергоефективності стає важливим процесом який допомагає забезпечити безперебійну роботу будівель, їх інженерних систем, встановленого обладнання та устаткування. Дозволяє забезпечити комфортне середовище для користувачів

будівель при ощадливому споживанні енергоресурсів. Одним із ключових питань цього процесу є вибір найкращого варіанту організації обслуговування будівель.

На рівні будівель забезпечити проведення профілактичних оглядів, технічного обслуговування та незначних ремонтів можна силами відповідних працівників (слюсарі, електрики, сантехніки, робітники по ремонту тощо), які перебувають у штаті закладу. Це дозволить швидко реагувати на можливі проблеми та усувати їх у найкоротші терміни. В той же, час силами закладу важко забезпечити огляд, обслуговування та ремонти складних систем. В такому випадку, та у разі великої кількості будівель, ефективним варіантом може стати організація обслуговування і ремонтів будівель господарською групою. Така група може функціонувати у головного розпорядника коштів та дозволяє залучити до свого складу висококваліфікованих фахівців, а також придбати відповідне обладнання та устаткування потрібне для забезпечення обслуговування будівель та проведення ремонтів.

У випадку, якщо в будівлі використовуються складні системи, наприклад, система вентиляції/кондиціонування повітря, автоматизований вузол регулювання теплової енергії та гарячої води і т. д., доцільним буде залучення до технічних оглядів, обслуговування та ремонтів сторонніх спеціалізованих організацій. Такі організації повинні мати відповідний досвід, навчений персонал та необхідне обладнання для ефективного обслуговування таких складних систем.

Загалом вибір найбільш оптимального варіанта організації служби експлуатації в громадських будівлях залежить від багатьох факторів, включаючи складність інженерних систем, кількість будівель та наявність необхідних ресурсів для забезпечення ефективної експлуатації, тому з огляду на складність процесу обслуговування доцільно застосувати поєднання описаних вище підходів.

В будь-якому випадку після комплексної або часткової термомодернізації, впровадження заходів з підвищення енергоефективності необхідно забезпечити відповідне навчання працівників закладу основам ефективного використання нових систем та обладнання. Необхідно проводити регулярні тренінги та навчальні заходи, а також надавати інформаційні матеріали, щоб підвищити їх обізнаність щодо технічних особливостей нових систем.

Важливим елементом організації ефективної системи експлуатації та обслуговування є забезпечення відповідного фінансування для чого необхідне розроблення відповідних місцевих цільових програм та/або врахування відповідних заходів у галузевих місцевих цільових програмах та планів – графіків. Програми та плани повинні охоплювати:

- ✓ проведення технічних оглядів будівель та їх інженерних систем, встановленого обладнання та устаткування;
- ✓ проведення технічного обслуговування будівель та їх інженерних систем, встановленого обладнання та устаткування;
- ✓ роботи з поточного утримання елементів благоустрою території, прилеглої до будівель;
- ✓ проведення поточних і капітальних ремонтів.

Програми та плани необхідно розробляти з відповідним ступенем деталізації та передбачати в них річні, короткострокові та довгострокові періоди.

Планування технічного обслуговування будівель та їх інженерних систем здійснюється шляхом розробки річного плану-графіку робіт. Розробляється щорічний план заходів щодо обслуговування будівлі та прибудинкової території.

### 2.3. Технічні огляди будівлі

Для забезпечення раціональної та ощадливої експлуатації будівлі, її інженерних систем після комплексної або часткової термомодернізації, впровадження заходів з підвищення енергоефективності необхідно точно визначати місця дефектів та несправностей, а також обсяг та характер необхідних робіт для їх усунення. Для цього слід проводити роботи з контролю за технічним станом будівлі та її інженерних систем, а також забезпечувати справність всіх елементів та систем, щоб вони завжди були готові до використання. Для контролю за технічним станом будівлі та її інженерних систем, встановленого обладнання та устаткування, використовується система **технічних оглядів**. **Технічний огляд** може бути візуальним або проводитись з використанням технічних приладів для спостереження за будівлею або її частинами з метою виявлення невідповідностей проектним та нормативним вимогам.

**Технічні огляди** дають можливість встановити можливі причини виникнення дефектів і розробити заходи для їх усунення. В результаті таких оглядів можна прийняти обґрунтовані рішення щодо усунення виявлених невідповідностей, виконавши подальше профілактичне технічне обслуговування, поточні та капітальні ремонти. Крім того, проведення технічних оглядів дозволяє проаналізувати ефективність проведення заходів, що були здійснені раніше, та запобігти виникненню аварійних та нештатних ситуацій.

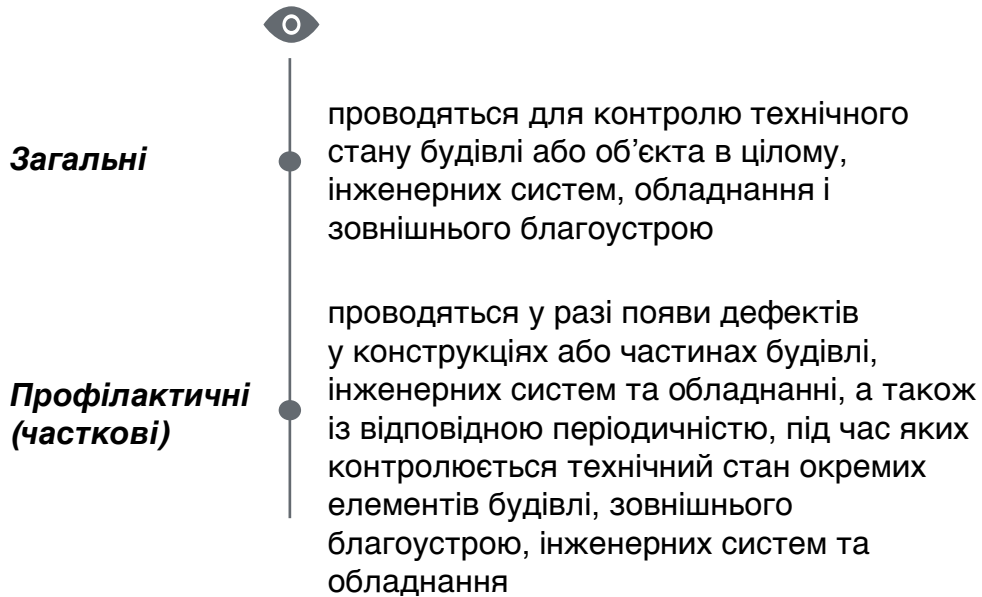
Під час проведення **технічних оглядів** необхідно приділяти особливу увагу конструкціям, інженерним системам та обладнанню, які мають великий фізичний знос. Під час огляду стін, фасадів, балконів та інших виступаючих частин будівлі необхідно дотримуватися правил техніки безпеки.

Під час проведення технічних оглядів, якщо виявлені дефекти, деформації конструкцій або обладнання будівлі, які можуть привести до зниження несучої спроможності й стійкості конструкцій, обвалів чи порушення нормальної роботи обладнання, вони повинні бути усунені у найкоротші терміни. Якщо виявлені аварійнозагрозливі ситуації, необхідно вжити термінових заходів для їх усунення та забезпечення безпеки людей. граничні строки невідкладної ліквідації виявлених несправностей низки елементів будівлі та її інженерних систем наведено у Додатку 1.

Технічний огляд димоходів, вентиляційних каналів та пристроїв проводиться зазвичай спеціалізованими організаціями відповідно до укладених договорів на технічне обслуговування. При експлуатації таких систем, якщо виявляються будь-які пошкодження, необхідно негайно повідомляти відповідні спеціалізовані організації з метою прийняття заходів щодо їх усунення.

Система **технічного огляду** будівель включає проведення **планових** та **позапланових оглядів**. Ці огляди необхідно включати в річні плани графіки технічних оглядів.

## Планові огляди поділяються на:



### Загальні технічні огляди.

Загальні огляди будівлі передбачають комплексне обстеження елементів будівель та їх зовнішнього благоустрою з метою визначення технічного та санітарного стану. Під час загального огляду виявляються можливі несправності та приймаються рішення щодо їх усунення. Також огляди допомагають визначити готовність будівель до подальшої експлуатації в наступний період. Плани графіки технічних оглядів повинні включати проведення загальних оглядів на регулярній основі для підтримки належного стану будівель та їх елементів, інженерних систем, встановленого обладнання тощо.

Загальний огляд будівлі проводиться комісією, створеною із представників закладу, господарської групи, або інших уповноважених відповідальних осіб. До складу комісії в необхідних випадках залучаються фахівці спеціалізованих ремонтно-будівельних та проектних організацій.

Періодичність загальних оглядів для будівель по капітальності в залежності від матеріалу стін, перекриттів, встановленого інженерного обладнання наведено у Додатку 2. Загалом, проведення загальних оглядів відбувається не рідше двох разів на рік: весною та восени.

Під час весняних оглядів проводиться перевірка готовності будівлі до експлуатації у весняно-літній період. Здійснюється оцінка технічного стану та обсягів робіт, необхідних для підготовки до експлуатації у осінньо-зимовий період. Крім того, уточнюються обсяги ремонтних робіт щодо поточного та капітального ремонту будівлі, які планувалися до виконання у поточному році.

Під час проведення осіннього загального огляду перевіряється готовність будівлі, її інженерних систем та обладнання до експлуатації в осінньо-зимовий період. Визначаються обсяги ремонтних робіт, які входять до плану поточного та капітального ремонту на наступний рік. До цього часу мають бути завершені всі роботи з поточного ремонту, які були заплановані на виконання влітку з метою підготовки будівлі до експлуатації в зимових умовах.

Весняний загальний огляд проводиться після танення снігу, коли всі елементи будівлі та територія навколо неї стають візуально доступними. Це дозволяє перевірити їх стан та визначити необхідні ремонтні роботи.

Осінній загальний огляд потрібно проводити за два тижні до початку опалювального сезону, щоб переконатися, що будівля та її інженерні системи готові до зимового періоду. Це дозволяє вчасно виявити та усунути несправності, здійснити дрібний ремонт.

Технічний стан елементів будівлі визначається шляхом зовнішнього огляду та аналізу даних, отриманих в процесі експлуатації. Це означає, що фахівці перевіряють стан будівлі ззовні, оглядаючи стіни, дах, вікна, двері та інші елементи, що можуть бути візуально доступними. Якщо під час зовнішнього огляду виявляються ознаки можливих проблем, можуть проводитися додаткові роботи з розкриття конструкцій, щоб отримати більш детальну інформацію про стан будівлі та її елементів. Такі роботи зазвичай здійснюються лише у випадках, коли необхідно точно визначити ступінь пошкодження або знайти причину несправності.

Після проведення загального огляду будівлі складається акт, в якому вказуються технічний, санітарно-гігієнічний та санітарно-епідеміологічний стан будівлі та її елементів, а також виявлені несправності. Згідно з результатами огляду, приймається рішення про усунення несправностей та визначення готовності будівлі до подальшої експлуатації. Акт загального огляду містить повну інформацію про стан будівлі, включаючи детальний опис виявлених несправностей та рекомендації щодо їх усунення. Приклад акту загального огляду наведено у в Додатку 3.

### **Профілактичні (часткові) технічні огляди.**

Профілактичні (часткові) технічні огляди є важливою частиною профілактичного технічного обслуговування будівлі, її окремих елементів, інженерних систем та обладнання. Огляди включають в себе виявлення несправностей і пошкоджень, встановлення їх причин та подальше усунення незначних несправностей окремих елементів будівлі. Також вони допомагають запобігти порушенню санітарно-гігієнічних норм у приміщеннях будівель, перевірити інженерні системи та окремі технічні пристрої з метою забезпечення їх безперебійної роботи. Для експлуатації Інженерного обладнання будівель необхідно мати детальні інструкції з технічної експлуатації, які використовуються для навчання обслуговуючого персоналу. Такі інструкції допомагають підтримувати інженерне обладнання у робочому стані та попереджувати випадки виникнення несправностей. Важливо регулярно проводити профілактичні технічні огляди, щоб забезпечити безперебійну роботу будівлі та її інженерних систем, зменшити витрати на ремонт і збільшити термін їх експлуатації.

Профілактичні (часткові) огляди окремих елементів будівель виконуються у різні строки, визначені правилами технічної експлуатації будівель, згідно із встановленою періодичністю відповідно до затверджених планів-графіків (приклад плану-графіку наведено у Додатку 4).

Терміни проведення профілактичних оглядів конструктивних елементів будівлі та її окремих елементів, інженерних систем і обладнання наведено у Додатку 5.

Профілактичні (часткові огляди) окремих конструкцій або частин будівлі після виникнення в них деформацій повинні проводитися в термін від 1 до 10 днів із моменту виявлення дефекту залежно від рівня деформації.

За результатом проведених профілактичних оглядів оформлюються акти із зазначенням виявлених недоліків та пошкоджень, а також визначаються заходи щодо їх усунення (приклад акту наведено у Додатку 6). Крім того, за результатами профілактичного технічного огляду виконуються записи щодо оцінки технічного стану будівлі та її окремих елементів, інженерних систем і обладнання у відповідній книзі (приклад книги наведено у Додатку 7). Відомості, що заносяться до книги, є

вихідними даними для визначення технічного стану елементів будівлі, інженерних систем та її обладнання.

### **Позапланові (позачергові) технічні огляди.**

Позапланові огляди передбачають огляд окремих елементів будинку, інженерних систем або приміщень після злив, ураганних вітрів, сильних снігопадів, повеней та інших явищ стихійного характеру, що викликають пошкодження окремих елементів будівлі, а також у разі аварій на зовнішніх комунікаціях чи при виявленні деформації конструкцій і несправності інженерного обладнання, що порушують умови їх нормальної експлуатації.

Послідовність проведення оглядів залежить від типу стихійного явища або аварії. Зазвичай, спочатку оглядають ті частини будівлі, які найбільше піддалися руйнуванню (наприклад, підвали та прибудинкова територія після повені, дахи, водостічні труби, повітряні мережі, телеантени та фасади після сильних вітрів, зливів та снігопадів). Під час огляду визначають обсяги збитків та розробляють плани щодо їх усунення. Особливу увагу приділяють пошкодженням, які можуть загрожувати життю людей. Якщо під час огляду будівлі виявляють небезпечні деформації в конструкціях, то їх тимчасово зміцнюють та результати спостережень за ними фіксують у спеціальному журналі. Усі огляди проводяться з метою забезпечення безпеки будівлі та її користувачів, а також для забезпечення нормальної експлуатації будівлі та її інженерних систем.

Проведення позапланових оглядів розраховане на термінове усунення несправностей, в більшості випадків не пізніше 1–2 діб після аварії або стихійного лиха. Результати оглядів оформлюють актом позапланового технічного огляду конструктивних елементів будівлі або її приміщень, інженерних систем, об'єктів благоустрою із зазначенням виявлених обсягу та характеру пошкоджень, що виникли після явищ стихійного характеру, із визначенням необхідних заходів для їх усунення (приклад акту наведено у Додатку 8).

### **Організація технічних оглядів покроково.**

Правильна організація технічних оглядів конструктивних елементів будівлі або її приміщень, інженерних систем, об'єктів благоустрою є важливою процедурою для забезпечення ефективної експлуатації будівельних конструкцій, систем і мереж.

При організації технічних оглядів будівлі варто дотримуватися наступних кроків:

1. Визначення періодичності проведення технічних оглядів для кожного елементу будівлі, інженерної системи, встановленого обладнання та устаткування відповідно до вимог законодавства та рекомендацій виробників;
2. Затвердження відповідних планів – графіків проведення технічних оглядів;
3. Визначення компетентних осіб, які будуть відповідальними за проведення технічних оглядів;
4. Створення чек-листів для проведення технічних оглядів, в яких будуть вказані всі необхідні конструктивні елементи, інженерні системи, встановлене обладнання та устаткування для перевірки;
5. Проведення технічних оглядів згідно з чек-листами та відповідне документальне оформлення проведених оглядів;
6. Планування поточних та капітальних ремонт на основі результатів технічного огляду.



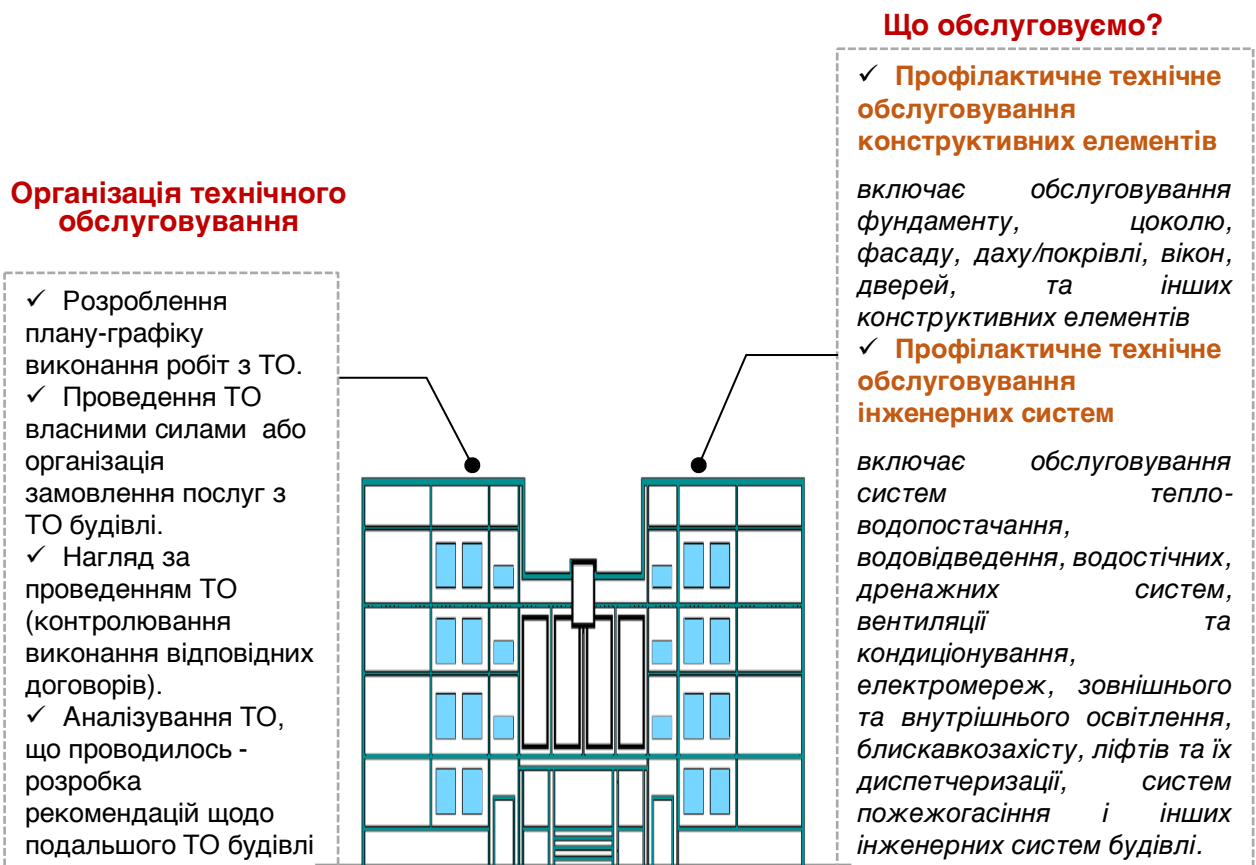
## 2.4. Технічне обслуговування будівлі та інженерних систем

Технічне обслуговування – це комплекс робіт, спрямованих на підтримку у справному стані елементів будівлі, інженерних систем, встановленого обладнання та устаткування, а також заданих параметрів і режимів роботи обладнання, устаткування.

Система технічного обслуговування повинна забезпечувати нормальне функціонування будівлі і її інженерних систем, як після комплексної, так і часткової термомодернізації, впроваджених заходів із підвищення енергоефективності тощо.

Також вона направлена на усунення несправностей, які вимагають негайного втручання, проведення дрібних ремонтів, налагодження і регулювання технічного обладнання, підготовку будівель до сезонної експлуатації, забезпечення нормативного повітряного обміну, температурно-вологісного режиму та інших санітарно-гігієнічних показників будівлі. Складність технічного обслуговування будівлі полягає в необхідності організації постійних спостережень, фіксації дефектів, що виникають, діагностиці причин і встановленні раціональних методів їх усунення.

Технічне обслуговування будівель, що знаходяться у власності громади повинно бути належним чином зорганізовано із визначенням складу відповідних робіт, які необхідно проводити (Мал. 2.4.1).



Мал. 2.4.1. Організація технічного обслуговування будівлі, інженерних систем та обладнання

Склад робіт з технічного обслуговування будівель і терміни їх проведення відображаються в плані-графіку (приклад плану-графіку наведено у Додатку 9). Обсяг робіт щодо технічного обслуговування не завжди можна спланувати точно, адже виникнення дрібних несправностей носить випадковий характер. Тому технічне обслуговування будівлі необхідно виконувати також і за необхідністю.

## 2.5. Поточний та капітальний ремонт

Ремонт будівлі - це складний процес, який включає в себе роботи загальнобудівельного характеру, а також спеціальні та організаційно-технічні заходи, що мають на меті зменшити фізичний та моральний знос будівлі, її інженерних систем, устаткування та обладнання. Метою ремонту є забезпечення ефективної експлуатації будівлі та її елементів протягом усього терміну експлуатації.

Розрізняють декілька типів ремонту будівлі:

- ✓ поточний: плановий (профілактичний) та позаплановий (непередбачений).
- ✓ капітальний: вибірковий і комплексний.

### **Поточний ремонт будівель.**

Поточний ремонт будівель – це комплекс ремонтно-будівельних робіт з метою забезпечення безвідмовної роботи, усунення незначних несправностей, запобігання передчасному зносу, поновлення будівельних конструкцій і інженерного обладнання.

Поточний ремонт повинен проводитись з періодичністю, яка забезпечує ефективну експлуатацію будівлі з моменту закінчення її будівництва або проведеного капітального ремонту до моменту чергового капітального ремонту або реконструкцію. Зазвичай періодичність проведення поточних ремонтів визначається власником (співвласниками) будівлі з урахуванням її технічного стану. Поточний ремонт не передбачає зміни основних техніко-економічних показників будівлі. Роботи з поточного ремонту можуть здійснюватися протягом усього року згідно з планом-графіком, який складається на підставі даних актів загальних оглядів будівлі (Додаток 10). Водночас передбачити усі роботи з поточного ремонту будівель заздалегідь на тривалий час можна не завжди.

Організація поточного ремонту будівель повинна здійснюватися відповідно до нормативно-правових, державних будівельних норм та стандартів з організації і технології поточного ремонту будівель.

**Плановий (профілактичний) поточний ремонт** є основою забезпечення збереження будівлі і проводиться один раз на три роки відповідно до заздалегідь складеного річного плану із включенням до нього переліку робіт, їх обсягу, місця і часу виконання, які передбачаються завчасно. Такий ремонт проводиться із урахуванням результатів проведених технічних оглядів. Без його проведення інтенсивність виникнення несправностей різко зростає, збільшується фізичний та моральний знос і, відповідно, витрати на подальший капітальний ремонт.

Зазвичай система планового (профілактичного) ремонту включає в себе:

- ✓ планування ремонтних робіт;
- ✓ встановлення тривалості ремонтних циклів та міжремонтних періодів з урахуванням специфіки та нормативних термінів експлуатації для елементів будівлі, інженерних мереж, встановленого обладнання та устаткування;
- ✓ організацію проведення запланованих робіт, забезпечення їх необхідними матеріалами та технічною документацією;
- ✓ розробку основних правил та інструкцій по обслуговуванню та ремонту з дотриманням вимог техніки безпеки;
- ✓ контроль за якістю робіт, що виконуються.

**Непередбачений ремонт** проводиться в процесі експлуатації будівлі. Він включає роботи, відстрочення яких не може бути допущено без шкоди для збереження і нормальної технічної експлуатації будівлі. Виконується, як правило, негайно після виявлення несправностей або виходу з ладу інженерного обладнання.

## **Капітальний ремонт будівель.**

Капітальний ремонт будівель – це комплекс ремонтно-будівельних робіт, пов'язаних з оновленням чи поліпшенням експлуатаційних показників, що передбачає заміну чи відновлення (модернізацію) огорожувальних конструкцій та інженерного обладнання, а також покращення планування будівлі та благоустрою прилеглої території у зв'язку з їх зносом та руйнуванням без зміни будівельних габаритів об'єкта і його техніко-економічних показників.

Під час капітального ремонту будівлі слід здійснювати комплексне усунення несправностей конструкцій та інженерного обладнання, відновлення або заміну елементів на більш довговічні й економічні, поліпшення експлуатаційних показників.

Періодичність проведення капітального ремонту будинку визначається власником будівлі .

При встановленні фактичної періодичності капітальних ремонтів рекомендується враховувати мінімальний термін ефективної експлуатації елементів, інженерних систем і обладнання будівель та ступінь їх фізичного та морального зносу (Додаток 11).

**Комплексний капітальний ремонт** є основним видом капітального ремонту і передбачає одночасне відновлення зношених конструкцій та інженерного обладнання будівлі, встановленого обладнання та устаткування.

**Вибірковий капітальний ремонт** передбачає повну або часткову заміну окремих зношених конструкцій та інженерного обладнання будівель. Зазвичай вибірковий капітальний ремонт проводиться в наступних випадках:

- ✓ якщо комплексний капітальний ремонт будівлі може викликати серйозні перешкоди в її використанні;
- ✓ при значному зносі деяких елементів будівлі або її інженерних систем з одночасним збереженням інших елементів;
- ✓ якщо комплексний капітальний ремонт недоцільний з економічних причин;
- ✓ якщо необхідно провести окремі конструктивні роботи або роботи з перепланування.

Капітальний ремонт проводиться за наявності проектно-кошторисної документації, яку за договором із замовником виготовляють проектні організації. Розробка проектно-кошторисної документації на капітальний ремонт будівлі повинна передбачати проведення технічного обстеження з метою визначення величини фізичного і морального зносу будівлі.

Організація капітального ремонту будівель повинна здійснюватися відповідно до нормативно-правових, державних будівельних норм та стандартів з організації і технології капітального ремонту

Забезпечення своєчасного поточного і капітального ремонтів є важливим фактором уповільнення процесу фізичного зносу та забезпечення тривалої та ефективної експлуатації будівлі після впровадження енергоефективних заходів, проведення її термомодернізації тощо. Важливо, що забезпечення проведення ремонтів будівлі після термомодернізації та впровадження енергоефективних заходів дозволяє зберігати оптимальне енергоспоживання, відповідні покращені експлуатаційні характеристики, знижувати загальні витрати на її утримання та забезпечувати комфортне та безпечне знаходження учнів, дітей, пацієнтів, персоналу та відвідувачів. Відкладення ремонтних робіт може призвести до погіршення вищезазначених параметрів та характеристик. Наприклад, відсутність своєчасного ремонту та обслуговування модернізованої систем опалення та

вентиляції може спричинити погіршення температурних режимів та якості повітря в приміщеннях, що негативно вплине на користувачів будівлі.

## **2.6. Забезпечення обслуговування та утримання будівель після комплексної та часткової термомодернізації або заходів з підвищення енергоефективності**

Ефективне обслуговування та утримання будівлі після комплексної та часткової термомодернізації або впровадження заходів з підвищення енергоефективності забезпечується організаційними та технічними заходами. Нижче розглянуто обслуговування та утримання будівель на прикладі низки основних енергоефективних заходів.

### **2.6.1. Технічне обслуговування і ремонт системи скріпленої ізоляції**

Під час усього терміну експлуатації та моніторингу систем скріпленої ізоляції слід дотримуватись вимог ДБН В.2.6-33:2018 «Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування» та ДСТУ Б В.2.6-36:2008 «Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією та опорядженням штукатурками. Загальні технічні умови».

Зобов'язання виконавця робіт із улаштування системи скріпленої ізоляції перед власником об'єкта щодо її гарантійного терміну експлуатації, а також умови усунення виявлених у процесі експлуатації дефектів обумовлюються за домовленістю сторін в укладеному договорі. Гарантійні зобов'язання Виконавця робіт щодо термінів експлуатації системи скріпленої ізоляції в цілому та її окремих конструктивних частин вносять до архітектурно-технічного паспорта об'єкта архітектури.

Власник протягом всього терміну експлуатації будівлі повинен забезпечувати здійснення періодичного огляду та, за необхідності, детального технічного обстеження системи скріпленої ізоляції згідно з розробленими на цей об'єкт вказівками з її експлуатації. Вказівки з експлуатації на замовлення власника об'єкта можуть бути розроблені організацією-розробником проєктної документації за участю виконавця робіт, виходячи з виконаних розрахунків та випробувань під час проектування і монтажу системи.

Після закінчення гарантійного терміну експлуатації конструкцій із фасадною теплоізоляцією на замовлення власника будівлі організація-розробник проєктної документації за участю виконавця робіт може провести детальне технічне обстеження системи ізоляції, за результатами якого складають акт з відповідними висновками щодо подальшої експлуатації, ремонту або демонтажу системи.

Забороняється внесення будь-яких змін у деталі утеплених за допомогою системи скріпленої ізоляції фасадів будівлі протягом експлуатації об'єкта без дозволу виконавця робіт із улаштування системи скріпленої ізоляції, а також відповідного місцевого органу містобудування та архітектури.

#### **Проведення технічних оглядів**

Проведення оглядів технічного стану системи теплоізоляції має включати такі етапи:

- ✓ перший – візуальний огляд загального технічного стану системи без використання підйомних механізмів, виконується на рівні першого та другого поверхів, наступні поверхи при наявності з балконів, по можливості – з даху;

- ✓ другий - за потребою (з урахуванням загальних дефектів на першому етапі) здійснюється більш детальний огляд з використанням підйомних механізмів (люльки, автопідйомники та ін.), інструментів та приладів;
- ✓ третій – ухвалення рішень з урахуванням отриманих результатів у процесі обстеження системи теплоізоляції.

Під час виконання другого етапу наскільки це можливо проводять випробування системи загалом і окремих шарів неруйнівними методами контролю (опір ударним навантаженням, капілярне водопоглинання декоративного шару, розміри тріщин та інших.).

У разі неможливості визначення появи дефектів за допомогою методів, що не руйнують, проводиться відбір (вирізка) зразків, визначення адгезійної міцності між шарами системи, вологості утеплювача, міцності сітки, ефективності механічного кріплення тощо.

Загальний стан системи утеплення оцінюють в першу чергу за станом гідрозахисного шару та декоративного покриття, відсутності на поверхні мікротріщин, тріщин, лущення, бульбашок, відшарувань та інших аспектів, що сприяють проникненню вологи в утеплювач, що згодом призводить до зниження довговічності та експлуатаційної надійності системи загалом.

Позачергові технічні огляди слід проводити після сильних вітрів (бур) та злив.

Виявлені під час огляду (обстеження) локальні дефекти системи теплоізоляції, які унеможливають її подальшу нормальну експлуатацію, усувають шляхом демонтажу ушкоджених фрагментів з мінімальним розміром, кратним розміру плити теплоізоляційного шару. Найбільш характерні види дефектів, що зустрічаються в процесі експлуатації системи утеплення фасадів та способи їх усунення наведено у Додатку 12.

### **Планово-попереджувальні та непередбачений ремонт**

Поточний ремонт системи теплоізоляції полягає в систематичному та своєчасному усуненні пошкоджень, що виникають у процесі експлуатації, що забезпечить систему від передчасного зносу та втрати експлуатаційної придатності.

Поточний ремонт повинен плануватися за обсягом, місцем та часом проведення на підставі опису пошкоджень, виявлених при технічних оглядах та проводиться за потребою, залежно від утворення дефектів.

Роботи з поточного ремонту повинні включати усунення дефектів, що утворилися внаслідок природного та штучного впливу на систему, а саме:

- ✓ усунення затікання в систему утеплення та її намокання;
- ✓ усунення здуття та бульбашок, що утворилися в результаті попадання вологи в систему;
- ✓ усунення тріщин, що виникли внаслідок впливу на систему природних та штучних факторів;
- ✓ оновлення декоративного шару у разі втрати чи погіршення декоративних властивостей;
- ✓ усунення раковин, сколів, що виникли внаслідок механічного впливу в процесі експлуатації;
- ✓ ремонт водостічної системи у разі попадання води на поверхню системи через водовідвідні труби.

**Поточний непередбачений ремонт** полягає у терміновому усуненні випадкових пошкоджень та дефектів у системі теплоізоляції. Поточний

непередбачений ремонт має бути негайно виконаний при виявленні руйнувань системи внаслідок дії штучних факторів.

Несправності системи при цьому мають бути усунені у наступні терміни:

- ✓ пошкодження, що викликають замокання утеплювача або попадання води між утеплювачем та огорожувальною конструкцією – негайно після виявлення;
- ✓ пошкодження, які призводять до зниження термінів експлуатації декоративного шару – у найближчий теплий період року.

**Капітальний ремонт** системи теплоізоляції виконується при невиконанні системою функціонального призначення – втрати теплоізоляційних чи естетичних властивостей та полягає у заміні окремих шарів чи системи загалом. При втраті теплоізоляційних властивостей (руйнування утеплювача) система змінюється повністю, при втраті естетичних властивостей – у системі проводиться оновлення декоративного покриття або його фарбування, гідрофобізація.

Відновлення пошкоджених елементів фасаду виконують із застосуванням плит теплоізоляційного матеріалу, розчинів та інших складових, з яких змонтована система теплоізоляції. У разі заміни комплектуючих матеріалів та виробів (крім основи матеріалу утеплювача) їх техніко-економічні показники мають відповідати властивостям елементів змонтованої системи.

Демонтовані елементи конструкцій із фасадною теплоізоляцією утилізують згідно з вимогами чинного законодавства.

## **2.6.2. Технічне обслуговування і ремонт металопластикових конструкцій**

Однією з головних переваг металопластикових конструкцій є їх високий рівень надійності, теплоізоляції характеристики та значний термін експлуатації. Номінальний термін служби металопластикових конструкцій становить 50 років. Але під сильними навантаженнями, або в результаті багаторічної експлуатації окремі елементи металопластикових конструкцій можуть виходити з ладу або зношуватися.

Відповідно до ДСТУ-Н Б В.2.6-146:2010 «Конструкції будинків і споруд. Настанова щодо проектування й улаштування вікон та дверей» при експлуатації вікон та дверей треба враховувати вимоги та застереження виробників віконних та дверних блоків. Рекомендації та вимоги повинні бути представлені у письмовому вигляді і бути підставою виконання гарантійного обслуговування.

### **Проведення технічних оглядів**

Технічний огляд металопластикових конструкцій передбачає проведення візуальної інспекції конструкції з метою визначення стану її елементів та виявлення можливих пошкоджень та дефектів. Огляд включає перевірку стану:

- ✓ профільних елементів (рами, стулок, імпосту);
- ✓ склопакетів;
- ✓ фурнітури;
- ✓ ущільнювачів;
- ✓ підвіконь;
- ✓ відкосів;
- ✓ москітних сіток.

### **Технічне обслуговування**

Технічне обслуговування металопластикових конструкцій передбачає проведення комплексу робіт з підтримки їх безвідмовного функціонування. Технічне



обслуговування металопластикових конструкцій рекомендується проводити два рази на рік перед початком та після закінчення опалювального сезону. Роботи з технічного обслуговування включають:

- ✓ миття та чищення металопластикових конструкцій;
- ✓ діагностику герметичності металопластикових конструкцій;
- ✓ очищення, змащення, та регулювання фурнітури;
- ✓ очищення та змащення ущільнювачів;
- ✓ очищення водовідвідних каналів (дренажних отворів) у профілі;
- ✓ регулювання стулок по висоті та нахилу;
- ✓ регулювання притиску стулок до рами;
- ✓ переведення режиму роботи фурнітури (літо на зима);
- ✓ очищення москітних сіток.

При митті металопластикових конструкцій використовується мильний розчин, або миючі засоби, які не містять розчинники, абразивні речовини та ацетон. Для миття склопакетів використовують спеціальні миючі засоби призначені для скла. Слід зазначити, що необхідно забезпечити не попадання спиртовмісних засобів на гумові ущільнювачі.

На поверхні металопластикових конструкцій та склі може виникати конденсат, для уникнення цієї проблеми необхідно проводити систематичне провітрювати приміщень. Приклади графіків провітрювання наведені у Додатку 13. Окрім того, у профілі передбачено спеціальні водовідвідні канали, тому при обслуговуванні металопластикових конструкцій необхідно прочищати їх від бруду.

Обслуговування фурнітури проводиться шляхом її регулювання та змащування всіх рухомих елементів.

Технічне обслуговування металопластикових конструкцій повинно проводитися регулярно згідно з рекомендаціями виробника конструкцій.

### **Планово-попереджувальні та непередбачений ремонти**

#### *Профільні елементи*

Профільні елементи можуть бути пошкоджені в результаті неправильного монтажу, впливу сильних навантажень або спроб несанкціонованого проникнення.

Найпоширеніші ушкодження профільних елементів — це тріщини на кутах конструкції або дефекти наплава. Такі пошкодження можуть значно знижувати механічну міцність металопластикової конструкції і її герметичність. Основна складність полягає в тому, що відремонтувати металопластиковий профіль практично неможливо. Невеликі тріщини можуть бути заповнені полімерним герметиком і зашліфовані, але це вирішить лише проблему зовнішнього вигляду і частково — герметизації. Міцність рами таким способом не відновлюється. При пошкодженні стулок можна провести їх заміну. При пошкодженнях рами проводиться демонтаж всієї металопластикової конструкції і заміна її на нову.

#### *Склопакети*

Причинами виникнення неполадок склопакетів можуть бути їх механічне пошкодження або порушення технології виробництва.

У разі появи на склопакеті тріщин через механічне пошкодження може порушуватися його герметичність із попаданням всередину вологого повітря, що призводить до появи конденсату всередині склопакета (тобто в камерах між шарами скла). В таких випадках проводиться заміна склопакету.

До появи конденсату в середині склопакету, також, може призводити порушення технології виробництва. У цьому випадку це — гарантійний випадок,

тобто в межах гарантійного терміну при виявленні внутрішнього конденсату виробник зобов'язаний замінити склопакет.

#### *Фурнітура*

Причини виникнення неполадок фурнітури є фізичне зношування та порушення правил експлуатації. Для усунення неполадок фурнітури проводиться її перебирання, ремонт та/або заміна, в тому числі зламаних елементів.

Окремі елементи фурнітури при поломці досить легко демонтуються і замінюються новими. При сильному зносі або серйозній поломці проводиться заміна всієї фурнітури обв'язки стулки. Для цього стулка демонтується, стара фурнітура знімається та замінюється на нову.

Фурнітурна обв'язка, виконана з металу, розрахована на 20 тисяч циклів відкривання, що на практиці дає до 15-20 років служби.

#### *Ущільнювач*

Ущільнювач необхідний для підвищення герметичності металопластикової конструкції і пом'якшення взаємодії між рамою і стулками. Він втрачає свої експлуатаційні характеристики через тривалу експлуатацію, неправильне технічне обслуговування та сильну механічну дію, яка провокує його пошкодження.

При втраті еластичності і неможливості відновити її шляхом змащування, а також у разі псування ущільнювача, проводиться його заміни на новий. Не проведення ремонтних робіт щодо заміни ущільнювача можуть призвести до продування, пропускання вологи, промерзання та втрати теплоізоляційні властивості.

Термін служби ущільнювача становить орієнтовно десять років.

### **2.6.3. Технічне обслуговування і ремонт покрівель**

Головними завданнями ефективної експлуатації покриттів об'єктів є збереження будівельних конструкцій, забезпечення збереження і працездатності інженерного обладнання, наявного в просторі покриття, а також нормальних санітарно-гігієнічних умов у приміщеннях, розташованих під покриттям. Виконання цих завдань сприяє підвищенню надійності і досягненню нормативної довговічності об'єкта. Для підтримання працездатності тепловодозахисту покриття необхідно постійно додержуватись його чистоти і безвідмовної роботи системи водовідводу, своєчасно виявляти та усувати дефекти.

Роботи з обслуговування повинні забезпечувати:

- ✓ справний стан конструкцій покрівлі та системи водовідведення;
- ✓ захист від зволоження конструкцій покриття - від протікання покрівлі та ущільнень або інженерного обладнання та комунікацій;
- ✓ повітрообмін і температурно-вологісний режим елементів покриття;
- ✓ чистоту горищних приміщень і освітленість;
- ✓ відсутність зниження характеристик теплоізоляції;
- ✓ постійну герметичність сполучень покрівельного килима з водоприймальними пристроями;
- ✓ справність системи водостоку, відсутність засмічення і обмерзання водоприймальних пристроїв;
- ✓ при аварійному стані елементів покриття повинні бути вжиті заходи по забезпеченню безпеки людей;
- ✓ недопущення розвитку корозії несучих металевих конструкцій покрівлі.

## **Проведення технічних оглядів**

Під час проведення загальних оглядів встановлюється технічний стан покриття для визначення обсягів робіт з проведення поточного ремонту в теплий період року або необхідності включення покриття в план капітального ремонту на наступний рік. Загальні огляди можуть проводитись, як візуальним способом, так і інструментальним.

### *Огляд технічного стану суміщених дахів*

Огляд технічного стану суміщених дахів повинен включати такі послідовні етапи:

- ✓ обстеження загального стану покриття, при якому здійснюють огляд внутрішньої (нижньої) поверхні несучих елементів покриття з фіксацією місць утворення висолів, тріщин і прогинів;
- ✓ обстеження стану водовідводів, при якому здійснюють огляд поверхні покрівлі з фіксацією: наявності чи відсутності гребенів водорозділів, що чітко обмежують площу поверхні, з якої забезпечується водозабір в одну воронку; наявності і робочого стану водоприймальних воронок; фактичного похилу основних схилів покриття; наявності, розташування і площі западин, в яких затримується дощова і тала вода; технічного стану карнизів (похил, жорсткість закріплення);
- ✓ обстеження стану покрівельного килима, при якому здійснюють огляд поверхні покрівлі вздовж всіх місць примикань з фіксацією здутин, відшарувань, складок і напливів, лущень поверхні, тріщин, проривів і пробоїн;
- ✓ обстеження стану теплоізоляційного шару, при якому у разі необхідності здійснюють вирубку і відбір зразка утеплювача для визначення його вологості, міцності та густини; при масовому намоканні здійснюють систематизований відбір зразків для побудови гідрогоризонталей накопичення вологи на покритті.

Обстеження стану покриття необхідно виконувати з застосуванням планів-схем покриття, на яких наведено проектну розбивку поверхні на водорозділи, розташування водоприймальних воронок і всіх виступаючих конструкцій, до яких примикає покрівельний килим. Результати обстежень слід оформляти у вигляді спеціальних умовних позначок на плані-схемі з розшифровкою їх у доданих таблицях.

Загальний стан суміщеного даху в першу чергу слід оцінювати з точки зору кількості вологи у шарі утеплювача і динаміки накопичення її з часом, від чого залежить поява, приріст і вагомість руйнування покриття і термін його служби в цілому. Основні показники впливу вологості теплоізоляційного шару на експлуатаційний стан суміщених дахів наведено у Додатку 14.

### *Огляд технічного стану горищних дахів*

При технічному огляді горищних дахів необхідно обстежити стан покрівлі, примикань покрівлі до стін горища, вентиляційних та елементів кроквяної системи. Стан утеплювача та пароізоляції визначають в пристінних зонах і в середині горища. При цьому слід контролювати товщину утеплювача, його вологість, придатність ходових доріжок.

Обстеження горищних перекриттів з дерев'яними балками необхідно проводити не рідше одного разу на 5 років.

На пристінних ділянках завширшки не більше 1 м потрібно проводити огляд дерев'яних балок та інших опорних частин. При виявленні загнивань необхідно

замінити ушкоджені елементи перекриття і за необхідності включити в план поточного ремонту на найближчий період.

Черговий осінній огляд проводять не пізніше ніж за місяць до початку опалювального сезону, за результатами якого розробляють заходи по підготовці до експлуатації і технічного обслуговування покриття в наступний зимовий період року.

Взимку в опалювальних будівлях температура повітря в горищному приміщенні повинна перевищувати температуру зовнішнього повітря від 5 °С до 6 °С.

Позачергові технічні огляди слід проводити після сильних вітрів (бур), злив і сильних снігопадів.

### **Технічне обслуговування**

Технічне обслуговування покриттів полягає у проведенні робіт із своєчасної їх підготовки до експлуатації у весняно-літній та осінньо-зимовий періоди року. До складу робіт з технічного обслуговування повинно входити:

- ✓ у весняно-літній період для суміщених дахів – очищення покрівлі від сміття і бруду; очищення і закріплення водоприймальних воронки, труб і колін; закріплення і вибіркове пофарбування металевих фартухів і зонтів; ремонт карнизних звисів; ремонт ходових доріжок; дрібний ремонт поверхні покрівельного килима (окремі здуття і відшарування полотнищ, локальні бронюючи посипки); для горищних дахів – пофарбування металевих деталей кровляної системи; антисептування та вогнезахисна обробка несучих елементів даху;
- ✓ в осінньо-зимовий період для суміщених і горищних дахів – очищення покрівлі від сміття, бруду, снігу і льоду; скління ліхтарів і слухових вікон; очищення водоприймальних воронки з перевіркою герметичності та еластичності їх стикування зі стояками.

### **Планово-попереджувальні та непередбачений ремонт**

Поточний ремонт даху полягає в систематичному і своєчасному проведенні робіт по збереженню окремих його елементів від передчасного зносу і своєчасному усуненню пошкоджень, які виникають у процесі експлуатації.

**Поточний профілактичний ремонт** повинен плануватись за обсягом, місцем і часом проведення на основі опису пошкоджень, виявлених при технічних оглядах, і проводитись згідно з графіками не рідше одного разу в три роки.

При поточному профілактичному ремонті суміщених дахів необхідно ліквідувати дефекти, наведені у Додатку 15.

Роботи з поточного профілактичного ремонту горищних дахів повинні включати:

вирівнювання шару (насипного)	підсилення кроков, прогонів та елементів лат	ремонт покрівлі в окремих місцях (не більше 10 %)
встановлення додаткових скоб і болтів у сполучення дерев'яних кровляних систем	частковий ремонт настінних та підвісних жолобів, карнизних звисів і водовідвідних труб, примикань та огорожень	ремонт слухових вікон, люків, дверей, драбин, підтримання працездатності пожежних сходів
заміну фартухів на парапетах, ковпаків вентиляційних труб і шахт	часткову заміну матеріалів та окремих дошок в розжолобках	додаткове утеплення трубопроводів і систем водопостачання

**Поточний непередбачений ремонт** полягає в терміновому виправленні пошкоджень і дефектів покрівлі. Поточний непередбачений ремонт повинен бути негайно виконаний при виявленні промоїн, проколів і тріщин у покрівельному килимі, відшарування кромки і загортання полотнищ; зриву чи послабленні кріплень штучних

покрівельних матеріалів, захисних фартухів і карнизних звисів; засмічування воронки; розгерметизації з'єднань патрубків воронки зі стояками (трубами); відриву крайок покрівельного килима в місцях примикань; розбитого скла на ліхтарях і слухових вікнах.

**Капітальний ремонт суміщених дахів** полягає у відновленні працездатності окремих елементів (шарів) теплового захисту покриття за рахунок їх підсилення чи повної заміни.

Капітальний ремонт суміщеного покриття в зростаючому обсязі в залежності від ступеня руйнування повинен включати (локально або по всій поверхні):

- ✓ розрізування покрівельного килима, визріваючої стяжки і шару утеплювача пазами завширшки не менше 20 мм на карти розмірами 6 м x 12 м або 12 м x 12 м;
- ✓ влаштування ефективної системи осушувальної вентиляції теплоізоляційного шару;
- ✓ підсилення покрівельного килима за рахунок ретельного розчищення і локального ремонту існуючих і влаштування одного-двох нових (додаткових) шарів;
- ✓ повна заміна захисного шару;
- ✓ те саме, але з повною заміною покрівельного килима;
- ✓ повну заміну теплового захисту з частковим ремонтом несучих елементів покриття.

**При капітальному ремонті горищних дахів** повинні бути виконані такі роботи (у зростаючому обсязі):

- ✓ ремонт парапетних ґрат (огорож) чи їх повна заміна;
- ✓ заміна чи ремонт водовідводів, водоприймальних воронки тощо;
- ✓ те саме, але з повною заміною покрівлі та частковою заміною елементів каркасу кроквяної системи;
- ✓ повна заміна покрівлі та несучих елементів каркасу кроквяної системи.

#### **2.6.4. Технічне обслуговування і ремонт системи опалення та гарячого водопостачання, підготовка будівлі до осінньо-зимового періоду**

Надійна робота систем опалення та гарячого водопостачання після проведення їх реконструкції/модернізації забезпечується проведенням організаційних та технічних заходів.

До складу організаційних заходів входить розробка та затвердження планів – графіків щодо технічних оглядів, обслуговування та поточних, капітальних ремонтів системи опалення та гарячого водопостачання, а також організація систематичної підготовки та підвищення кваліфікації персоналу, який експлуатує систему опалення, гарячого водопостачання, встановлене обладнання та устаткування. Без наявності відповідного, спеціально підготовленого персоналу експлуатація теплового обладнання і мереж не допускається.

Технічні заходи передбачають технічні огляди, обслуговування та ремонт системи опалення, забезпечення дотримання необхідних режимів роботи.

Для забезпечення безперебійної роботи та обслуговування системи опалення працівникам, що обслуговують систему, необхідно знати і вміти наступне:

- ✓ знати систему опалення за кресленнями і в натурі;
- ✓ знати та виконувати чинні нормативно – правові акти з питань, що стосуються опалення громадських будівель;

- ✓ знати державні будівельні норми;
- ✓ знати рекомендації виробників обладнання щодо технічного обслуговування встановленого обладнання;
- ✓ знати вимоги наказу Міністерства палива та енергетики України № 14.02.2007 р. № 71 «Про затвердження Правил технічної експлуатації теплових установок і мереж»;
- ✓ вміти вчасно усувати виявлені несправності та відхилення в роботі системи опалення, не допускати перевитрати паливно – енергетичних ресурсів і домагатися їх економії.

Щодо усіх теплових установок та мереж, іншого устаткування теплового господарства будівлі необхідно зберігати технічну документацію, до складу якої входить:

- ✓ проект теплопостачання (проект на теплову мережу, встановлений індивідуальний тепловий пункт, інше обладнання теплового пункту, внутрішню систему, встановлення вузла або вузлів обліку теплової енергії);
- ✓ акти випробувань, оглядів і ремонтів, приймання в експлуатацію;
- ✓ робочі креслення устаткування;
- ✓ сертифікати, свідоцтва про якість виготовлення обладнання, устаткування та їх монтажу;
- ✓ виконавчі схеми усіх трубопроводів з нумерацією арматури і розміщенням засобів вимірювальної техніки із зазначенням діаметрів труб, розміщенням опор, компенсаторів, спускових і дренажних пристроїв;
- ✓ інструкції з експлуатації систем, обладнання та устаткування, ліквідації аварій, ремонту;
- ✓ пожежної та техногенної безпеки і охорони праці;
- ✓ плани локалізації та ліквідації аварій.

У приміщенні теплового пункту зручному для користування місці повинні бути розміщені:

- ✓ схеми системи опалення будівлі з нумерацією стояків, запірно-регульовальної арматури, повітрозбірників. У схемах повинно бути зазначено, як користуватися цією арматурою при наповненні, підживленні та спорожнюванні системи;
- ✓ графік температури гарячої та зворотної води в залежності від температури зовнішнього повітря;
- ✓ номери телефонів та адреси аварійних служб, що обслуговують встановлене обладнання;
- ✓ на засувках колекторів гарячої і зворотної магістралей повинні бути таблички з написами, що пояснюють, до якої системи і до якої магістралі ці засувки належать. У місцях приєднання стояків до магістралей на кожному стояку повинна бути встановлена табличка з його проектним номером (для систем з нижнім розведенням у підвалі, для систем з верхнім розведенням - у підвалі і на горищі).

### **Проведення технічних оглядів**

Проведення технічних оглядів системи опалення та гарячого водопостачання

№	Перелік виконуваних робіт	Періодичність
1.	Обхід всієї системи опалення та ГВП	два рази в рік: осінню - при перевірці готовності системи до опалювального сезону і весною - для



№	Перелік виконуваних робіт	Періодичність
		виявлення неполадок і уточнення об'єму робіт по плановому ремонту
2.	Огляд опалювальних приладів, трубопроводів і запірно-регулюючої арматури з метою контролю якості обігріву приміщень, перевірки щільності з'єднань і стану кріплення опалювальних приладів та трубопроводів	не менше двох разів за опалювальний сезон
3.	Контроль внутрішніх температур в різних приміщеннях будівлі	щодня протягом опалювального сезону
4.	Контроль температури нагрівання опалювальних приладів	щодня протягом опалювального сезону
5.	Профілактичний огляд елементів системи опалення (розвідні магістралі на горищах, у підвалах і каналах), закриті від постійного огляду	1 раз на місяць протягом опалювального періоду
6.	Профілактичний огляд елементів системи ГВП	1 раз на місяць

Електричне освітлення в приміщеннях, де проводять профілактичні огляди, повинне перебувати в справному стані. Вимикачі освітлення розміщують при вході.

До закінчення опалювального сезону за результатами профілактичних оглядів складається опис несправностей системи опалення та гарячого водопостачання, що підлягають усуненню в неопалювальний сезон. Опис необхідно вести регулярно, тому що він є основою для складання переліків ремонтних робіт, профілактики і підготовки систем до наступного опалювального сезону.

### Технічне обслуговування

Найважливішим показником ефективного обслуговування та утримання системи опалення є відповідність тепловіддачі нагрівальних приладів тепловтратам огорожувальних конструкцій у залежності від зовнішньої температури. Система гарячого водопостачання повинна забезпечувати безперебійне подання гарячої води розрахункової температури з мінімальними витратами тепла.

Основними задачами технічного обслуговування системи опалення та гарячого водопостачання є:

- ✓ підтримання систем в робочому стані, балансування системи опалення;
- ✓ систематичний контроль за їх роботою;
- ✓ усунення незначних неполадок;
- ✓ забезпечення правильної експлуатації систем.

### Проведення технічного обслуговування системи опалення та гарячого водопостачання

№	Перелік виконуваних робіт	Періодичність
1.	Перевірка стану та відновлення теплової ізоляції трубопроводів та фасонних елементів системи опалення та гарячого водопостачання	в міжопалювальний період/перед початком опалювального періоду
2.	Видалення повітря з системи опалення згідно з інструкцією	за необхідністю
3.	Контроль над станом встановлених робочих параметрів системи	щодня протягом опалювального періоду
4.	Балансування системи опалення в залежності від встановлених балансувальних клапанів (ручних балансувальних клапанів, динамічних балансувальних клапанів, клапанів управління диференціальним тиском та диференціальними перепускними клапанами)	на початку опалювального сезону після проведених ремонтів, за необхідністю у разі виявлення відхилень від робочих параметрів

№	Перелік виконуваних робіт	Періодичність
5.	Налаштування та балансування системи опалення за допомогою терморегулювальних радіаторних клапанів	на початку опалювального сезону після проведених ремонтів, за необхідністю у разі виявлення відхилень від робочих параметрів або для досягнення комфортних умов
6.	Ревізія кранів та іншої запірної арматури розширювачів і повітрозбірників щодо системи опалення гарячого водопостачання	в міжопалювальний період/перед початком опалювального періоду
7.	Технічне обслуговування водонагрівальних бойлерів (у разі їх наявності)	Відповідно до рекомендацій виробників в інструкціях по експлуатації
8.	Гідропневматичне промивання опалювальних приладів у разі їх не прогрівання або нерівномірного прогрівання	в міжопалювальний період/перед початком опалювального періоду
9.	Очищення зовнішньої поверхні опалювальних приладів від пилу і бруду	щотижня

Опалювальна система визначається як збалансована, коли забезпечується подача необхідно кількості теплоносія до опалювальних приладів, щоб вони нагрівав приміщення відповідно до санітарних норм, а також потреб комфорту.

Збалансована система повинна:

- ✓ забезпечувати правильну роботу опалювальних приладів;
- ✓ уникати надто високих швидкостей теплоносія, які можуть викликати шум і корозію;
- ✓ запобігати низькоефективній роботі циркуляційних насосів;
- ✓ обмежувати перепади тиску, що діють на регулювальні клапани (для запобігання витоків і перебоїв у роботі).

### **Планово-попереджувальні та непередбачений ремонти**

**Під час поточного ремонту** системи опалення та гарячого водопостачання відновлюється працездатність встановленого обладнання та устаткування, замінюються або відновлюються окремі їхні частини для забезпечення нормальної експлуатації до наступного ремонту з номінальною потужністю, продуктивністю і економічністю.

**Капітальний ремонт** передбачає відновлення повного або близького до повного ресурсу вузлів обладнання і устаткування шляхом відновлення та заміни будь-яких зношених вузлів і деталей, включаючи базові, а також, у разі необхідності, модернізацію устаткування.

Роботи, виконані під час капітального ремонту системи опалення та гарячого водопостачання, приймаються за актом, до якого додається вся технічна документація (ескізи, фотографії, акти проміжних приймань окремих вузлів, протоколи проміжних випробувань, виконавчий графік ремонту та інше).

Прийняття системи опалення, гарячого водопостачання, встановленого обладнання та устаткування після поточного або капітального ремонту передбачає перевірку виконання всіх робіт, зазначених у відомості дефектів та прийманні випробування, а також наладку та гідравлічне балансування. Всі акти прийняття повинні зберігатися. Усі внесені зміни, виявлені та здійснені під час ремонту, мають бути зазначені в технічній документації, схемах та кресленнях.

Спуск води із системи центрального опалення в період опалювального сезону допускається при аварії, якщо вимикання окремих відгалужень не забезпечує можливості її ліквідації, а також якщо температура води в зворотній магістралі знижується до 5 °С при температурі зовнішнього повітря нижче 0 °С.

### **Підготовка будівлі до осінньо-зимового періоду**

Метою підготовки будівлі до осінньо-зимового періоду є забезпечення нормативних санітарно-технічних вимог щодо експлуатації її приміщень і режимів функціонування інженерного обладнання. Зменшення вірогідності виникнення аварійних та нештатних ситуацій під час опалювального періоду.

План-графік підготовки будівлі і її інженерного обладнання до експлуатації в зимових умовах складається на основі результатів весняного огляду і недоліків, виявлених за минулий період.

Графік поточного і капітального ремонтів систем опалення узгоджується з графіком ремонту опалюваних приміщень і передбачає остаточне закінчення всіх робіт не пізніше ніж за 15 днів до початку опалювального сезону.

Під час підготовки будівлі до експлуатації в зимовий період зазвичай виконується наступний перелік робіт:

- ✓ усунення несправностей огорожуючих конструкцій та відновлення їх гідроізоляції;
- ✓ приведення у технічно справний стан прибудинкової території (в першу чергу забезпечення безперешкодного відведення атмосферних і талих вод від відмостки, спусків (входів) у підвал і їх віконних приямків);
- ✓ перевірка роботи та налагодження запірної арматури у системі тепло- та водопостачання;
- ✓ промивання системи опалення;
- ✓ перевірка роботи та налагодження системи теплопостачання шляхом проведення гідравлічних випробувань та налагодження пристроїв, що забезпечують безперебійне постачання тепла (наприклад: індивідуальних теплових пунктів, балансувальних клапанів і т. д.);
- ✓ відновлення теплової ізоляції мереж та обладнання системи теплопостачання і гарячого водопостачання.

Підготовка до зими виконується шляхом проведення відповідних випробувань. Ремонту, перевірки і наладки підлягає весь комплекс пристроїв, що забезпечують безперебійне подавання та розподілення тепла в будівлі.

Усю встановлену запірну арматуру, слід постійно підтримувати у стані, що забезпечує її вільне відкриття і повне закриття, відсутність витоків через фланцеві з'єднання та сальникові ущільнення.

Використання запірної арматури для регулювання параметрів теплоносія не дозволяється.

Перед початком опалювального сезону на всіх системах опалення здійснюється гідравлічне випробування на щільність та міцність. Гідравлічне випробування проводиться на:

- ✓ вузлах керування (вводу) тиском 1,25 робочого, але не нижче ніж 1 МПа (10 кгс/ кв.см);
- ✓ системах опалення з чавунними опалювальними приладами тиском 1,25 робочого, але не більше ніж 0,6 МПа (6 кгс/ кв.см);
- ✓ системах панельного і конвекторного опалення тиском 1 МПа (10 кгс/ кв.см);

- ✓ системах опалення з іншими опалювальними приладами тиском згідно з їхніми паспортними даними або рекомендаціями виробника.

Гідравлічне випробування здійснюється за плюсових температур зовнішнього повітря. Якщо ж температура зовнішнього повітря нижча від нульової, випробування можливе лише у виняткових випадках.

Вважається, що гідравлічні випробування витримані, якщо під час їх проведення:

- ✓ не виявлено витоків з нагрівальних приладів, трубопроводів та іншого устаткування, запотівання зварних швів тощо;
- ✓ при випробуванні систем теплоспоживання протягом 5 хвилин спад тиску не перевищував 20 кПа (0,2 кгс/кв.см);
- ✓ під час випробувань систем панельного опалення протягом 15 хвилин спад тиску не перевищував 10 кПа (0,1 кгс/кв.см);
- ✓ під час випробувань систем гарячого водопостачання спад тиску протягом 10 хвилин не перевищив 50 кПа (0,5 кгс/кв.см).

Якщо результати гідравлічних випробувань не відповідають зазначеним вимогам, необхідно виявити й усунути витoki, після чого виконати повторну перевірку системи на щільність.

Після закінчення ремонтних робіт у теплових мережах і системах теплоспоживання будівель та їх готовності до опалювального сезону слід отримати від постачальника теплової енергії до будівлі акт готовності до опалювального сезону, складений в установленому порядку, та дозвіл на подачу теплоносія (Додаток 10 до Наказу Міністерства палива та енергетики України «Про затвердження Правил технічної експлуатації теплових установок і мереж» № 71 від 14.02.2007 р. ) .

Після закінчення опалювального періоду необхідно здійснювати гідропневматичне промивання систем опалення з використанням стисненого повітря. Наприкінці промивання необхідно досягти повного освітлення води.

Слід зазначити, що система опалення будівлі в опалювальний сезон повинна працювати безперебійно і забезпечувати нормативну температуру повітря у всіх приміщеннях.

## **2.7. Технічне обслуговування автоматизованого вузла регулювання теплової енергії та автоматизованого вузла подачі гарячої води (індивідуального теплового пункту)**

Автоматизований вузол регулювання теплової енергії та автоматизований вузол подачі гарячої води (ІТП) призначені для приєднання до теплових мереж систем опалення і гарячого водопостачання та ефективного керування подачею теплової енергії в будівлях будь-якого призначення. Це досягається за рахунок якісного регулювання параметрів теплоносія систем опалення і ГВП.

Конструкція ІТП являє собою сучасне обладнання, що дозволяє істотно знизити теплоспоживання будівлі при одночасному підтриманні комфорту всередині приміщення. Регулювання режимів роботи ІТП впродовж доби (зниження або підвищення подачі тепла в залежності від режиму роботи закладу) відбувається шляхом внесення відповідних змін до налаштувань контролера. Після встановлення програми роботи устаткування подальша робота ІТП забезпечується в автоматичному режимі.

### **Проведення технічних оглядів**

Справна, надійна та економна робота ІТП контролюється шляхом проведення технічних оглядів.

#### Проведення технічних оглядів ІТП

№	Перелік виконуваних робіт	Періодичність
1.	Огляд різьбових та фланцевих з'єднань запірної арматури та комплектуючих ІТП, болтових з'єднань на корпусах насосів, інших болтових з'єднань на обладнанні та трубопроводах	1 раз на місяць протягом опалювального періоду
2.	Зовнішній огляд стану кабельної мережі та мережі живлення комплектуючих ІТП, справності пристроїв захисту від перепадів напруги та короткого замикання (за наявності)	1 раз на місяць протягом опалювального періоду, періодично в міжопалювальний період
3.	Перевірка зовнішнім оглядом стану насосних агрегатів	1 раз на місяць протягом опалювального періоду
4.	Огляд манометрів та термометрів на працездатність	1 раз на місяць протягом опалювального періоду. Перед початком опалювального сезону
5.	Огляд стану ущільнень насосів, засувки	1 раз на місяць протягом опалювального періоду
6.	Огляд теплового пункту з метою контролю параметрів роботи систем тепловодопостачання та технічний огляд всього інженерного обладнання ІТП, включаючи автоматику, тепломеханічне та електротехнічне обладнання	1 раз на місяць протягом опалювального періоду, періодично в міжопалювальний період
7.	Огляд основних контрольно - вимірювальних приладів, що характеризують режим роботи (тиск, температура) теплової мережі і систем тепловодопостачання	щоденно протягом опалювального періоду
8.	Огляд на відсутність витoku води через фланцеві з'єднання та інші з'єднання, зварювальні шви, ущільнення запірно-регулюючої арматури	щоденно протягом опалювального періоду
9.	Огляд на відсутність затоплень технічного підпілля і підвальних приміщень теплового пункту мережною водою	щоденно протягом опалювального періоду

#### Технічне обслуговування

Особи, що обслуговують ІТП, повинні мати відповідні дозволи та знання щодо Правил технічної експлуатації теплових установок і мереж, Правил користування тепловою енергією, Правил безпечної експлуатації електроустановок споживачів (мати групу електробезпеки не нижче 3-ої), Правил підготовки теплових господарств до опалювального періоду, інших відповідних нормативних документів.

Перед запуском ІТП першочергово необхідно перевірити:

- ✓ чи закриті зливальні вентилі;
- ✓ щільність болтових з'єднань теплообмінника (у разі його наявності);
- ✓ кріплення та з'єднання трубопроводів, стан теплової ізоляції;
- ✓ положення датчика зовнішньої температури та правильність його приєднання до контролеру;
- ✓ положення запірної арматури на ІТП;
- ✓ наявність електроживлення ІТП;
- ✓ правильність регулювання при запуску опалення приєднаних внутрішніх систем тепловодопостачання та забезпечення параметрів роботи інженерних систем, заданих режимних карт.

### Проведення технічного обслуговування ІТП

№	Перелік виконуваних робіт	Періодичність
<b>Система опалення</b>		
1.	Забезпечення герметичності різьбових та фланцевих з'єднань запірної арматури та комплектуючих ІТП, з'єднань закріплювальних гвинтів на опорній рамі ІТП, болтових з'єднань на корпусах насосів, інших болтових з'єднань на обладнанні та трубопроводах	1 раз на місяць (в опалювальний період). Контрольні перевірки протягом року
2.	Промивка та чистка фільтрів	1 раз на місяць протягом опалювального періоду та якщо $R_{\text{вимір}}/R_{\text{пасп}} > 1.2$
3.	Перевірка функціонування насосного обладнання системи опалення (течії, шуми, нагрівання електродвигунів), блоку управління насосним обладнанням	1 раз на місяць (в опалювальний період)
4.	Перевірка справності функціонування та налаштування контролера на економічно-оптимальні режими роботи впродовж доби, тижня, вихідних, святкових днів та канікулярного періоду	1 раз на місяць протягом опалювального періоду
5.	Перевірка параметрів теплоносія в подаючому та зворотньому трубопроводах, визначення різниці показників ( $\Delta T$ , $\Delta P$ )	1 раз на місяць протягом опалювального періоду
6.	Перевірка працездатності дренажної системи, в т.ч. насосу, давача затоплення	1 раз на місяць протягом опалювального періоду
7.	Перевірка стану кабельної мережі та мережі живлення комплектуючих ІТП, справності пристроїв захисту від перепадів напруги та короткого замикання (за наявності)	1 раз на місяць протягом опалювального періоду, періодично в міжопалювальний період
8.	Тестування показів давачів температур системи опалення та давача температури зовнішнього повітря	1 раз на місяць
9.	Перевірка параметрів теплоносія (тиску та температури) у внутрішній системі опалення будівлі	1 раз на місяць протягом опалювального періоду
10.	Перевірка стану насосів, та при необхідності проведення їх технічного обслуговування	1 раз на місяць протягом опалювального періоду
11.	Перевірка справності електричного приводу регулюючого клапану системи опалення	1 раз на місяць протягом опалювального періоду
12.	Перевірка технічного стану і термінів повірки манометрів, цілісності термометрів	1 раз на місяць протягом опалювального періоду. Перед опалювальним сезоном. Повірка відповідно до графіку повірок.
13.	Перевірка працездатності балансувального -(них) клапану -(ів), в т.ч. їх регулювання за необхідності	1 раз на місяць протягом опалювального періоду.
14.	Перевірка цілісності сигнальних ламп приладів автоматики і стану індикації. Заміна згорілих ламп новими	1 раз на місяць протягом опалювального періоду. Перед початком опалювального сезону
15.	Перевірка працездатності реле тиску системи опалення	1 раз на місяць протягом опалювального періоду
16.	Почергове включення в міжопалювальний період циркуляційних насосів опалення на 15 хвилин	1 раз на місяць (в міжопалювальний період)
17.	Прочистка від закупорювання імпульсних трубок мембранної камери на регуляторах перепаду тиску системи СО, продувка спускних кранів СО	1 раз на місяць протягом опалювального періоду



№	Перелік виконуваних робіт	Періодичність
18.	Заходи щодо усунення недоліків в теплопостачанні, виявлених за результатами минулого опалювального сезону на конкретному ІТП	Щорічно у між опалювальний період
19.	Перевірка стану теплообмінників, проведення їх чищення та промивки	Щорічно у між опалювальний період
20.	Очищення гільз термометрів від бруду, заповнення їх свіжим машинним маслом	1 раз на місяць протягом опалювального періоду
21.	Відновлення (оновлення) маркування вузлів, агрегатів, приладів, електричних апаратів, контрольних точок та трубопроводів	Щорічно
22.	Видалення бруду і пилу, очищення елементів ІТП, запірно-регулюючої арматури	по необхідності
23.	Підфарбування інженерного обладнання, трубопроводів, приладів і металоконструкцій ІТП, відновлення пошкодженої теплоізоляції	по необхідності
<b>Система гарячого водопостачання (ГВП)</b>		
1.	Перевірка справності електричного приводу клапану регулюючого клапану системи ГВП	1 раз на місяць
2.	Промивка теплообмінника ГВП	1 раз на місяць
3.	Перевірка насоса системи ГВП на предмет течі, шумів та нагрівання електродвигунів	1 раз на місяць
4.	Тестування показів датчиків температури системи ГВП	1 раз на місяць
5.	Перевірка працездатності реле тиску системи ГВП	1 раз на місяць
6.	Прочистка від закупорювання імпульсних трубок мембранної камери на регуляторах перепаду тиску системи ГВП, продувка спускних кранів ГВП	1 раз на місяць

### **Планово-попереджувальні ремонти**

Планово-попереджувальні ремонти включають ІТП:

- ✓ огляд і дефектування елементів ІТП;
- ✓ визначення елементів які необхідно відремонтувати та замінити;
- ✓ заміну зношених вузлів і деталей новими або відремонтованими;
- ✓ випробування та регулювання знову зібраного ІТП.

Усі регламентні, ремонтні й аварійні роботи на ІТП повинні виконуватися тільки після відключення устаткування ІТП від електроживлення. Невиконання цієї вимоги може призвести до ушкодження устаткування та ураження електричним струмом обслуговуючого персоналу.

Для забезпечення скорочення витрат бюджетних коштів на оплату спожитих енергетичних ресурсів впродовж опалювального сезону, забезпечення раціонального енерговикористання та комфортних умов перебування персоналу та відвідувачів в закладах, рекомендується налаштовувати ІТП на енергоефективний режим роботи.

Енергоефективний режим роботи ІТП забезпечується зниженням температури в системі опалення будівлі в нічний період у робочі дні, а також впродовж вихідних і святкових днів.



## Приклад налаштування контролера ІТП на штатний та енергоефективний режими роботи

Період роботи*	Система опалення		Система ГВП
	Штатний режим роботи	Енергоефективний режим роботи	
Робочі дні	<b>Початок:</b> за 4 години до початку роботи закладу <b>Кінець:</b> завершення робочого дня (за графіком роботи закладу)	<b>Початок:</b> після завершення робочого дня <b>Кінець:</b> за 4 години до початку роботи закладу	<b>Виключення:</b> після завершення робочого дня в закладі <b>Включення:</b> від початку роботи харчоблоку закладу
Вихідні та святкові дні, в т.ч. канікулярний період**	з 02:00 до 08:00 з 15:00 до 20:00	з 08:00 до 15:00 з 20:00 до 02:00	система відключена
Температурні показники режимів	Температура в приміщеннях відповідно до нормативів***	Зниження температури в приміщеннях до +150С	Температура ГВП – згідно санітарних норм

\* **Примітка:** робочі параметри наведені як рекомендовані. Фактичні години роботи в «штатному» та «енергоефективному» режимі системи опалення визначаються для кожного закладу дослідним шляхом, за умови дотримання нормованих показників температур в приміщеннях впродовж робочого часу закладу (часу перебування в закладі дітей, учнів, пацієнтів, відвідувачів та працівників).

\*\* **Примітка:** за 1 добу до завершення канікулярного періоду, або святкових днів – необхідно провести налаштування контролера ІТП на режим «Робочі дні».

\*\*\* **Примітка:** Нормативи - дошкільні навчальні заклади – 20-21 °С, загальноосвітні навчальні заклади – 18-20 °С, заклади охорони здоров'я – 20-21°С.

Зниження температури в приміщеннях (енергоефективний режим) повинне відбуватися не пізніше, ніж закінчення роботи закладу за графіком. Впродовж декількох днів після налаштування ІТП на енергоефективний режим роботи необхідно щоденно контролювати роботу обладнання та внутрішньої температури в приміщеннях (в разі необхідності - провести нове налаштування контролера).

Налаштування графіку подачі гарячої води необхідно проводити у відповідності до графіку її споживання.

## 2.8. Технічне обслуговування і ремонт систем вентиляції та кондиціонування повітря

Улаштування систем вентиляції і кондиціонування повітря це важливі заходи для забезпечення дотримання санітарно-гігієнічних норм, а також створення комфортних умов для учнів, дітей, пацієнтів, працівників в громадських будівлях щодо яких проводиться комплексна або часткова термомодернізація.

Вентиляція дозволяє створити обмін повітря в приміщеннях для видалення надлишків теплоти, вологи, шкідливих та інших речовин з метою забезпечення допустимих санітарно-гігієнічних умов повітряного середовища. Кондиціонування повітря забезпечує автоматичну підтримку в приміщеннях усіх або окремих параметрів повітря (температури, відносної вологості, швидкості руху, чистоти тощо).

Експлуатація систем вентиляції і кондиціонування повітря - це постійне використання цих систем при їх нормальній роботі з метою створення та підтримки заданих умов повітряного середовища в будівлях, де вони встановлені. У ході експлуатації систем вентиляції і кондиціонування проводиться їх поточне

обслуговування, ведеться відповідна документація, журнали із внесенням інформації щодо параметрів роботи та відповідних зауважень у разі відхилень у роботі. Експлуатація систем проводиться відповідно до рекомендацій виробників та інструкцій з експлуатації. В інструкціях з експлуатації вказуються терміни технічного обслуговування, профілактичного огляду, ремонтів, інформація щодо продуктивності систем при різних режимах роботи, параметри повітря які забезпечують системи, правила пуску та зупинки роботи обладнання, методи регулювання систем та інші вказівки.

Крім інструкцій, необхідна наявність монтажних схем систем, актів на приховані роботи та перелік відхилень від проєкту, що допущені при монтажі, технічних паспортів на встановлене обладнання та устаткування. На систему заводиться журнал експлуатації.

Гарантійне обслуговування систем вентиляції і кондиціонування здійснюється виконавцем робіт з їх монтажу. Сервіс систем вентиляції і кондиціонування може здійснюватися як виконавцем робіт з їх монтажу, так і залученою організацією із відповідним досвідом та фахівцями. Гарантійне та сервісне обслуговування систем вентиляції і кондиціонування потребує високого рівня підготовки фахівців та відповідного обладнання.

### **Проведення технічних оглядів**

Під час проведення технічних оглядів систем вентиляції і кондиціонування проводиться:

- ✓ огляд та перевірка стану обладнання, повітроводів та трубопроводів;
- ✓ огляд електричних з'єднань, заземлення металевих конструкцій обладнання;
- ✓ проведення діагностики обладнання та систем в цілому;
- ✓ проведення оцінки параметрів мікроклімату в приміщеннях будівлі;
- ✓ перевірка режимів охолодження, нагрівання, осушення та зволоження.

При огляді вентиляторних агрегатів особливу увагу рекомендується звертати на:

- ✓ відсутність вібрації та стороннього шуму. Рівень вібрацій рекомендується перевіряти кожні три місяці;
- ✓ підшипники вентиляторів не повинні перегріватися, повинно підтримуватися постійне змащення всієї поверхні підшипників.

Профілактичні огляди систем вентиляції і кондиціонування рекомендується проводити щомісяця або щокварталу.

### **Технічне обслуговування**

Технічне обслуговування систем вентиляції і кондиціонування включає операції з виявлення та усунення несправностей, а також планові профілактичні операції. Зміст плавного профілактичного обслуговування зазвичай розробляється виробником обладнання та устаткування.

У системах вентиляції і кондиціонування використовується різноманітне обладнання, установки та устаткування. Серед виробів, що потребують підвищеної уваги при проведенні технічного обслуговування слід виділити наступні:

- ✓ вентиляторні агрегати;
- ✓ холодильні установки;
- ✓ повітрянагрівачі;
- ✓ повітроохолоджувачі;
- ✓ зрошувальні камери;
- ✓ фільтри;

- ✓ насоси;
- ✓ механічне обладнання;
- ✓ електричне обладнання;
- ✓ прилади та інші комплектуючі;
- ✓ теплообмінники.

Зазвичай до профілактичного технічного обслуговування входять такі заходи, але не обмежуються ними:

- ✓ зовнішній догляд (чистка, промивання, усунення корозії, відновлення забарвлення);
- ✓ перевірка стану кріплення виробів та усунення виявлених недоліків;
- ✓ перевірка контрольно-вимірювальних приладів;
- ✓ регулювання клапанів, встановлених на повітропроводах систем;
- ✓ контроль натягу ременів у вентагрегатів;
- ✓ перевірка зазорів між всмоктувальними патрубками і робочими колесами радіальних вентиляторів;
- ✓ поповнення або зміна мастила;
- ✓ повертання агрегатів, які не беруть участь постійно в роботі;
- ✓ перевірка стану заземлення;
- ✓ заправлення обладнання холодоагентом;
- ✓ заміна або чищення фільтрів;
- ✓ технічне обслуговування теплообмінників.

Технічне обслуговування теплообмінників (поверхневих повітронагрівачів та повітроохолоджувачів) систем вентиляції і кондиціонування визначається умовами роботи.

Фільтри підлягають періодичному чищенню або заміні на нові у міру забруднення. Для визначення часу чищення або заміни фільтрів періодично заміряють на них перепад тисків, який не повинен бути вищим за гранично допустимі.

Технічний стан систем вентиляції, в цілому, оцінюється на підставі результатів обстеження санітарно-гігієнічного стану приміщень та параметрів роботи систем вентиляції. Обстеження санітарно-гігієнічного стану приміщень передбачає визначення температури, відносної вологості, швидкості руху й чистоти повітря (загазованості).

Після проведення санітарно-гігієнічного обстеження приміщень обстежують ефективність роботи мереж повітропроводів. Перед початком обстеження вентиляційних систем перевіряється наявність:

- ✓ пристроїв для регулювання продуктивності вентиляційних установок;
- ✓ умовного позначення й порядкового номера вентиляційної установки на кожусі вентилятора або на повітроводі;
- ✓ сіток, які запобігають потраплянню в систему сторонніх предметів, на отворах відсмоктування повітря витяжних вентиляційних систем;
- ✓ заземлення повітропроводів.

У разі виявлення відхилень роботи систем вентиляції від проектних значень здійснюється їх наладка для забезпечення ефективної роботи системи по підтриманню необхідного повітряного стану в приміщеннях. Наладка проводиться регулюванням обладнання систем у відповідності з їх проектними характеристиками.

У питаннях визначення періодичності та обсягу робіт з технічного обслуговування систем вентиляції і кондиціонування слід дотримуватись рекомендацій заводів-виробників обладнання.

Реальний склад та обсяг робіт із технічного обслуговування різних систем вентиляції і кондиціонування залежить від їх конструктивного складу, принципу дії та інших особливостей систем.

### **Планово-попереджувальні ремонти**

Планово-попереджувальні ремонти включають:

- ✓ розбирання обладнання систем вентиляції і кондиціонування;
- ✓ огляд і дефектування деталей;
- ✓ заміну зношених вузлів і деталей новими або відремонтованими;
- ✓ випробування та регулювання знову зібраного обладнання.

**При капітальному ремонті** роблять демонтаж обладнання, заміну та відновлення значної кількості деталей або цілих вузлів. Для такого ремонту обладнання демонтують та відправляють у відповідний сервіс чи до виробника і там виконують усі ремонтні роботи.

Прийом в експлуатацію систем вентиляції і кондиціонування після поточного та капітального ремонтів здійснюється комісією. Перед прийманням проводяться передпускові випробування і регулювання, що виконуються монтажною і пусконаладжувальною організацією відповідно до діючих нормативних документів та технічної документації на встановлене обладнання, в результаті чого складається акт.

Випробування систем вентиляції поділяють на: технічні випробування і випробування на ефективність.

Технічні випробування здійснюють з метою перевірки відповідності фактичного режиму роботи системи розрахунковому. Випробування на ефективність здійснюють для виявлення ефективності роботи систем по забезпеченню в приміщеннях заданого стану повітря.

Технічні випробування дозволяють:

- ✓ перевірити відповідність фактичної роботи системи розрахунковій;
- ✓ отримати/підтвердити технічні характеристик системи;
- ✓ отримати вихідні дані для регулювання і наладки системи.

При виконанні технічних випробувань перевіряють:

- ✓ продуктивність, тиск, безшумність роботи і частоту обертання робочого колеса вентилятора;
- ✓ вплив на роботу вентиляторів запыленості фільтрів;
- ✓ розподіл повітря на окремих ділянках системи і їх опір;
- ✓ ступінь герметичності повітропроводів;
- ✓ витрату повітря через повітророзподільні і повітроприймаючі засоби;
- ✓ тепловіддачу повітропідігрівних установок;
- ✓ інтенсивність теплообміну в повітроохолоджувачах;
- ✓ роботу контактних теплообмінних апаратів;
- ✓ ступінь очищення повітря в фільтрах і їх опір;
- ✓ споживчу потужність і частоту обертання електродвигунів.

Якщо під час випробувань встановлюється, що повітропродуктивність вентилятора, об'єм повітря, що проходить через повітроприймаючі і повітророздаючі засоби не відповідають проектним значенням, то систему необхідно відрегулювати.

При виконанні випробувань на ефективність перевіряють:

- ✓ фактичні параметри повітря (температура, вологість, повітрообмін) в приміщеннях;
- ✓ концентрацію шкідливих речовин в повітрі в приміщеннях;

- ✓ стан повітря, що відбирається із навколишнього середовища;
- ✓ параметри повітря, що видаляється системою із приміщень.

У зв'язку із складністю систем вентиляції і кондиціонування організація планово-попереджувальних та непередбачуваних ремонтів можлива лише за наявності у штаті фахівців високої кваліфікації та їх оснащення спеціальним обладнанням, пристроями та приладами різного ступеня складності. Таким чином, для проведення планово-попереджувальних та непередбачуваних ремонтів систем вентиляції і кондиціонування в громадських будівлях доцільно залучати сторонні організації, що спеціалізуються на виконання таких видів робіт.

## 2.9. Енергетичний менеджмент та моніторинг

### Енергетичний менеджмент

Енергетичний менеджмент – це комплекс заходів з моніторингу, аналізу та оптимізації постачання й використання енергії.

Системи енергетичного менеджменту є важливим інструментом для забезпечення сталого енергетичного розвитку та ефективного використання енергетичних ресурсів. В будівлях щодо яких була проведена комплексна або часткова термомодернізація, впровадженні заходи з підвищення енергоефективності необхідно обов'язково запроваджувати систему енергетичного менеджменту. Адже функціонування системи енергетичного менеджменту дозволяє забезпечити:

- ефективне споживання енергетичних ресурсів та комунальних послуг;
- раціональне використання коштів на оплату енергетичних ресурсів та комунальних послуг;
- підвищення рівня енергетичної ефективності у будівлях та зменшення викидів CO<sub>2</sub>;
- здійснення контролю за технічним станом будівлі;
- створення та функціонування механізмів матеріального стимулювання працівників до ефективного використання енергетичних ресурсів та комунальних послуг.

Основні завдання енергетичного менеджменту наведені на Мал. 2.9.1.



Мал. 2.9.1. Основні завдання системи енергетичного менеджменту

Система енергетичного менеджменту допомагає забезпечити оптимальне використання наявних енергетичних ресурсів, зменшити витрати на енергоспоживання завдяки впровадженню енергомоніторингу.

### **Енергетичний моніторинг**

Енергетичний моніторинг - система збору, накопичення, обробки та відображення даних щодо обсягів споживання енергетичних ресурсів та комунальних послуг будівлею.

Під час здійснення кроків із запровадження енергетичного менеджменту слід приділяти особливу увагу організації та веденню моніторингу споживання енергетичних ресурсів.

Метою запровадження моніторингу споживання енергетичних ресурсів після комплексної або часткової термомодернізації, впровадження заходів з підвищення енергоефективності є оцінка ефективності використання енергоносіїв, а також отриманих результату від впроваджених заходів.

До основних завдань енергомоніторингу відносяться:

- виявлення неефективного енергоспоживання;
- прогнозування витрат на енергоносії;
- оцінка ефективності запроваджених заходів з підвищення ефективності енергоспоживання;
- збір та накопичення бази даних щодо енергоспоживання по будівлях;
- ведення бази характеристик будівель, що впливають на енергоспоживання;
- визначення фактичної економії енергоресурсів після впровадження заходів;
- стимулювання персоналу до ощадного енергоспоживання;
- допомога енергоменеджерам у прийнятті рішень щодо підвищення ефективності енергоспоживання;
- інтеграція з іншими системами, зокрема з системами розрахунків за енергоносіями, системами енергопостачальних організацій.

## **2.10. Інші питання експлуатації та утримання будівлі**

### **2.10.1. Проведення аварійно-ремонтних робіт**

Проведення аварійно-ремонтних робіт на будівлі та її інженерних системах, обладнанні, устаткуванні зазвичай здійснюється у випадку виникнення аварій, а також у разі пошкоджень отриманих в наслідок військових дій, техногенного і стихійного лиха. Такі роботи виконуються негайно або у найкоротші терміни. Граничні строки необхідної ліквідації виявлених несправностей елементів будівлі та її інженерних систем наведені у Додатку 1.

Зазвичай аварійні пошкодження систем водопостачання, опалення та каналізації, а також внутрішніх мереж електропостачання усуваються терміново. Також проводиться термінове очищення каналізації всередині будівлі. Для ліквідації аварій необхідно забезпечити цілодобовий доступ до приміщень, мереж, арматури, засобів обліку та конструктивних елементів будівлі.

При надходженні інформації щодо аварії або ушкодження магістралей водопроводу, каналізації, тепlopостачання, телефонної мережі, підземної електросилової і електричної мережі, трансформаторних підстанцій і ввідних шаф, газопроводів і газового обладнання необхідно своєчасно повідомити аварійні служби

відповідних спеціалізованих підприємств і простежити за виконанням необхідних робіт зазначеними службами до повної ліквідації аварій.

Для забезпечення безпеки учнів, дітей, пацієнтів, персоналу, відвідувачів та інших осіб у разі виявлення аварійного стану будівельних конструкцій об'єкта необхідно забезпечити огороження небезпечних зон, обвалів конструкцій, що нависають, які перебувають в аварійному стані, або ужити заходів для звільненні будівлі, що загрожує безпеці.

Для ефективної організації аварійно-ремонтних робіт необхідно забезпечити:

- розробку плану заходів з попередження аварій на основі аналізу стану будівлі;
- інформування користувачів будівлі про діючі аварійно-ремонтні служби, номери телефонів та інші засоби сповіщення про аварії, пошкодження, несправності;
- аналіз причин виникнення аварій;
- нагляд за наданням послуг аварійно-ремонтної служби.

Результатом виконання зазначених заходів повинно стати вчасне та належної якості виконання робіт з ліквідації аварій.

### 2.10.2. Санітарне обслуговування будинку, утримання та прибирання прибудинкової території

Санітарне обслуговування будівлі, утримання та прибирання прибудинкової території може проводитися, як власними силами закладів, так і на підставі договорів (силами спеціалізованих комунальних підприємств).

До санітарного обслуговування будівлі і прибудинкової території відносяться наступні заходи:

№	Назва заходу	Складові заходу
1.	Очищення конструктивних елементів будівлі	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ очищення фасаду (елементів фасаду) будівлі від бруду, висолів, плям, іржи, лущення</li> <li>✓ очищення покрівлі від сміття, бруду, листя, снігу, льоду</li> <li>✓ миття вікон</li> <li>✓ очищення прямиків від сміття, снігу та льоду</li> <li>✓ прибирання приміщень і місць загального користування - підмітання та миття підлоги, стін, дверей.</li> </ul>
2.	Утримання прибудинкової території	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ утримання покриття прибудинкової території</li> <li>✓ утримання огорож, парканів</li> <li>✓ утримання малих архітектурних форм (наприклад: квітників)</li> <li>✓ утримання воріт, хвірток</li> <li>✓ утримання спецконструкцій (наприклад: шламбаумів)</li> <li>✓ утримання інших тимчасових або постійних споруд, що перебувають на прибудинковій території</li> <li>✓ утримання контейнерів для побутових відходів та урн</li> </ul>
3.	Прибирання прибудинкової території	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ прибирання призначеної для проходу та проїзду частини прибудинкової території</li> <li>✓ очищення призначеної для проходу та проїзду частини прибудинкової території від снігу та льоду</li> </ul>



№	Назва заходу	Складові заходу
		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ посипання призначеної для проходу та проїзду частини прибудинкової території протиожеледними сумішами</li> <li>✓ прибирання площі, зайнятої зеленими насадженнями</li> </ul>
4.	Утримання зелених насаджень на прибудинковій території	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ садіння та догляд за зеленими насадженнями</li> <li>✓ забезпечення збереження зелених насаджень</li> </ul>
5.	Очищення споруд на прибудинковій території	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ очищення, елементів, конструкцій і обладнання майданчиків від снігу, пилу та бруду</li> <li>✓ очищення огорож, парканів від снігу, пилу та бруду</li> <li>✓ очищення інших малих архітектурних форм</li> </ul>
6.	Санітарне утримання*	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ проведення дезінфекції, дератизації, дезінсекції згідно з вимогами санітарного законодавства</li> </ul>

\* **Примітка:** Після впровадження низки енергоефективних заходів, таких наприклад, як утеплення стін, горища, встановлення ІТП і т. д. дуже важливо забезпечити боротьбу із шкідниками, адже вони можуть викликати пошкодження встановленого обладнання та устаткування, проводів, шарів теплоізоляції і т.д.

### 2.10.3. Технічне обслуговування вузлів обліку

Справна та надійна робота вузлів обліку енергетичних ресурсів забезпечується їх періодичним оглядом, що включає обстеження вузлів обліку та їх складових на предмет справності роботи, наявності електроживлення (у разі його підключення до електромережі), цілісності пломб.

Для теплочільника необхідно контролювати його роботу у допустимих межах (за температурою  $\Delta t$  та витратами  $\Delta G$ ) згідно даних, вказаних у паспорті теплотільника.

Відповідно до графіку, встановленого енергопостачальною організацією, проводиться зняття показників лічильників та надання щомісячного звіту в енергопостачальну організацію.

Для організації контролю, перевірки, обслуговування та ремонту вузлів обліку забезпечується ведення реєстру використання засобів обліку. На основі такого чинного реєстру складаються щорічні плани-графіки контролю, перевірки, обслуговування і ремонту засобів обліку відповідно до термінів, встановлених нормативно-правовими актами та технічної документації на них.

Перелік обов'язкових робіт щодо технічного обслуговування вузлів обліку, їх інтервал та періодичність:

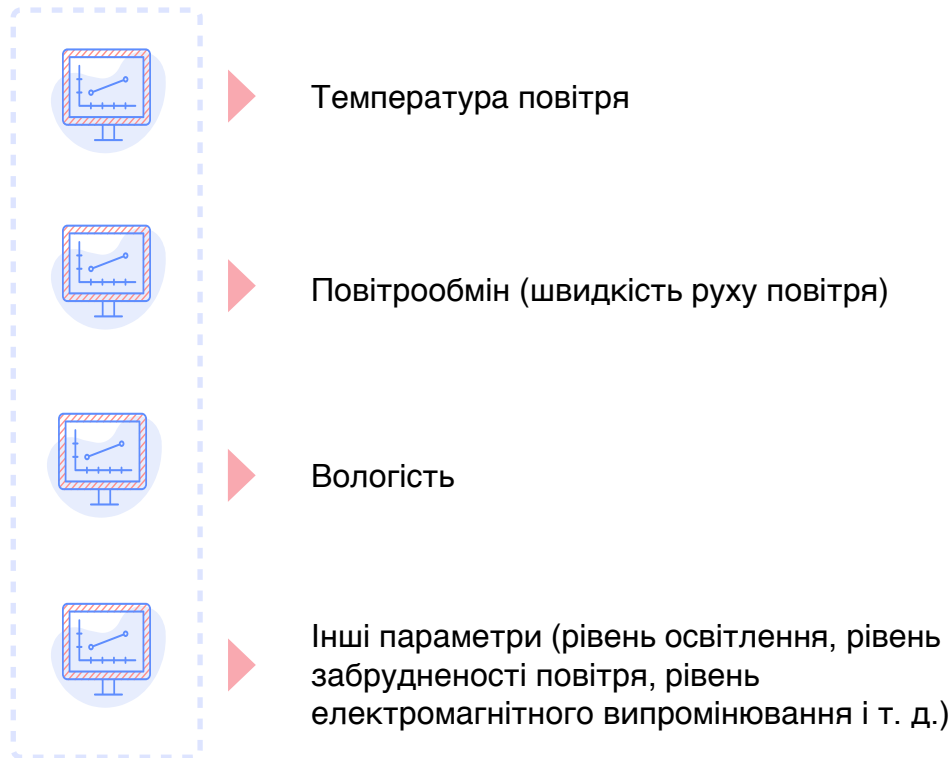
#### Перелік обов'язкових робіт з технічного обслуговування вузлів обліку

№	Види робіт	Періодичність
1.	Огляд вузла обліку та його складових на предмет справності роботи, цілісності пломб.	1 раз на місяць
2.	Контроль роботи лічильника у допустимих межах (наприклад для теплотільника за температурою та витратами)	1 раз на місяць
3.	Зняття показників з лічильників (роздруківка архіву у разі наявності такої функції), аналіз їх показів з минулими періодами	1 раз на місяць
4.	Підготовка звітності	1 раз на місяць
5.	Звітність в енергопостачальну організацію	1 раз на місяць
6.	Певірка лічильників	Відповідно до паспортів

#### 2.10.4. Контроль параметрів мікроклімату

Мікроклімат у приміщеннях громадських будівель є важливим елементом комфортного перебування, навчання та роботи. Під мікрокліматом в цілому розуміють сукупність теплового, повітряного і вологісного режимів у їх взаємозв'язку. Для забезпечення оптимальних параметрів мікроклімату, необхідно враховувати такі показники, як:

##### Параметри мікроклімату в приміщеннях



Забезпечення оптимального мікроклімату в приміщенні сприяє ефективному використанню енергії, покращує самопочуття персоналу, дітей, учнів, пацієнтів що перебувають всередині приміщень та сприяє збільшенню відвідуваності закладів. Температурні показники повинні бути комфортними для знаходження людей, зазвичай від 16 °С до 24 °С (для лікарень/пологових будинків температура може бути вищою), залежно від типу приміщення та його призначення. Відносна вологість повітря повинна бути між 40% і 60%, щоб уникнути сухості повітря та зменшити ризик захворювань дихальних шляхів. Швидкість руху повітря також має вплив на комфорт і повинна становити не більше 0,2 м/с. Рівень освітленості повинен бути достатнім для забезпечення комфорту та безпеки під час виконання різних робіт у приміщенні. В залежності від призначення приміщення, необхідно враховувати вимоги щодо рівня освітленості, які встановлені нормативними документами.

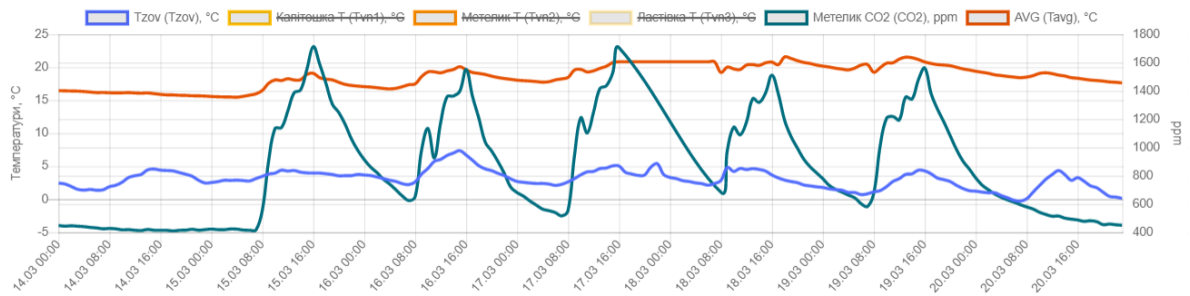
Слід зазначити, що обстеження вимірювання параметрів мікроклімату пов'язаних із роботою систем вентиляції проводиться за номінального завантаження устаткування після виконання всіх заходів щодо усунення дефектів, виявлених унаслідок візуального обстеження систем вентиляції. Режим роботи системи вентиляції повинен відповідати проектній.

Особливості вимірювання низки параметрів мікроклімату:

## Особливості вимірювання низки параметрів мікроклімату

№	Параметр	Одиниця вимірювання	Рекомендації
1.	Зовнішня температура	°C	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Вимірюється з північного боку будівлі</li> <li>■ Датчик не має попадати під сонячне випромінювання</li> <li>■ Поблизу не має бути джерел тепла (димових труб, зовнішніх блоків кондиціонерів тощо)</li> </ul>
2.	Внутрішня температура	°C	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Вимірюється в типових приміщеннях</li> <li>■ Поблизу не має бути джерел теплоти чи холоду (датчик не розміщується біля вікон, опалювальних приладів)</li> <li>■ Для визначення температури в приміщеннях використовують таровані термометри з ціною поділки не більше ніж 0,2 °C або термоанемометри</li> <li>■ Для визначення температури повітря в робочій зоні приміщення термометри встановлюються на відстані 1,5 м від підлоги. Покази термометрів потрібно знімати не раніше ніж через 5 хв. після їхнього встановлення</li> </ul>
3.	Вміст вуглекислого газу	ppm	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Значним чином залежить від кількості людей в приміщенні</li> <li>■ Аналіз повітря проводиться в зоні дихання, яка розташована в радіусі 0,5 м від присутньої людини.</li> </ul>
4.	Вологість повітря	%	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Залежить від кількості людей</li> <li>■ Залежить від типу приміщення (в приміщеннях, де готується їжа та в санвузлах значення значно вищі)</li> <li>■ Відносну вологість повітря в приміщенні вимірюють психрометром за різницею показів сухого й мокрого термометрів за допомогою спеціальних таблиць, номограм або I-d-діаграми вологого повітря.</li> <li>■ Відносну вологість вимірюють в робочій зоні приміщення на рівні 1,5 м від підлоги.</li> </ul>
5.	Швидкість руху повітря	м/с	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Швидкість руху повітря в приміщенні визначають термоанемометром, який встановлюють на відстані 1,5 м від підлоги.</li> </ul>

Залежно від типу приміщення існують допустимі значення для кожного з параметрів, що вимірюються. Запровадження системи енергомоніторингу може допомогти виявляти випадки відхилення фактичних значень від нормативних показників.



Мал. 2.10.4.1. Приклад моніторингу температури зовні, температури в приміщенні та рівня CO<sub>2</sub> в дитячому дошкільному закладі

Завдання, що вирішуються під час контролю мікроклімату:

- контроль за підтриманням оптимальних параметрів мікроклімату для дітей, учнів, пацієнтів, персоналу та відвідувачів;
- контроль за технологічними параметрами (наприклад: недопущення псування продуктів);
- контроль відмов технологічного та кліматичного обладнання;
- зниження затрат на енергію.

## Корисні посилання:

1. Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності» № 3038-VI від 17.02.2011 р. – Режим доступу - <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3038-17#Text>
2. Закон України «Про місцеве самоврядування в Україні» №280/97-ВР від 21.05.1997 р. – Режим доступу - <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/280/97-вр#Text>
3. Закон України «Про житлово-комунальні послуги» № 2189-VIII від 09.11.2017 р. – Режим доступу – <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2189-19/ed20200402#Text>
4. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку проведення обстеження прийнятих в експлуатацію об'єктів будівництва» № 257 від 12.04.2017 р. – Режим доступу – <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/257-2017-%D0%BF#Text>
5. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку виконання невідкладних робіт щодо ліквідації наслідків збройної агресії Російської Федерації, пов'язаних із пошкодженням будівель та споруд» № 473 від 19 квітня 2022 р. – Режим доступу – <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/473-2022-п#Text>
6. Колектив авторів. Система скріпленої зовнішньої теплоізоляції будинків і споруд «Ceresit». Посібник з проектування, улаштування та експлуатації системи – К.: ТОВ з ІІ «Хенкель Баутехнік (Україна)», 2014
7. Наказ Державного комітету України з питань житлово – комунального господарства № 150 від 10.08.2004 р. «Про затвердження Примірного переліку послуг з утримання будинків і споруд та прибудинкових територій та послуг з ремонту приміщень, будинків, споруд». (<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1046-04#Text>)
8. Наказу Міністерства розвитку громад та територій № 144 від 06.08.2022»Про затвердження Методики проведення обстеження та оформлення його результатів» <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0898-22#Text>
9. ДБН В.2.6-220:2017 Покриття будівель і споруд – Режим доступу - <https://dbn.co.ua/Id/17/1776-.2.6-220-2017-.pdf>
- ДБН В.2.5-67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування» – Режим доступу - [https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2016/04/DBN\\_V.2.5-67\\_2013.pdf](https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2016/04/DBN_V.2.5-67_2013.pdf)
10. ДСТУ – Н Б В.1.2-18:2016 «Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану». – Режим доступу - [http://pdf.sop.zp.ua/standart\\_dstu-n\\_b\\_v\\_1\\_2-18\\_2016.pdf](http://pdf.sop.zp.ua/standart_dstu-n_b_v_1_2-18_2016.pdf)
11. ДСТУ-Н Б В.2.6-146:2010 Конструкції будинків і споруд. Настанова щодо проектування й улаштування вікон та дверей. – Режим доступу - [https://wds.ua/wp-content/uploads/2019/01/DSTU\\_N\\_B\\_V.2.6-146\\_2010\\_PROEKTUVANNYA\\_I\\_ULASHTUVANNYA\\_VIKON\\_TTA\\_DVEREY.pdf](https://wds.ua/wp-content/uploads/2019/01/DSTU_N_B_V.2.6-146_2010_PROEKTUVANNYA_I_ULASHTUVANNYA_VIKON_TTA_DVEREY.pdf)
12. Наказ Міністерства охорони здоров'я України № 145 від 17.03.2011 р. «Про затвердження Державних санітарних норм та правил утримання територій населених місць» – Режим доступу - <https://ceresit-pro.ibud.ua/media/file/documents/14080472123-izolazia14.pdf>
13. Наказ Міністерства палива та енергетики України «Про затвердження Правил технічної експлуатації теплових установок і мереж» № 71 від 14.02.2007 р. – Режим доступу - <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0197-07#Text>
14. О. В. Якименко, Н. Г. Морковська. Технічна експлуатація інженерних мереж. Навчальний посібник. Харків, ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021

## Додатки

### Додаток 1. Граничні строки невідкладної ліквідації виявлених несправностей елементів та інженерних систем будівель

Найменування елементів будівель і несправностей	Граничні строки ліквідації несправностей (з моменту їх виявлення), дів
<b>Покрівля</b>	
Протікання	1
Несправності в системі організованого водовідводу (водостічних труб, воронки, колін тощо)	5
Внутрішнього водостоку	2
Зовнішнього водостоку	5
<b>Фасади</b>	
Пошкодження, що викликають замокання утеплювача або попадання води між утеплювачем та огорожувальною конструкцією	негайно
<b>Внутрішнє і зовнішнє опорядження</b>	
Відставання штукатурки стелі або верхньої частини що загрожує її обрушенню	1-5 (з негайним використанням засобів безпеки)
Порушення гідрозахисного армуючого шару утеплювача	негайно
Цокольна частина	5
<b>Заповнення вікон і дверей</b>	
Розбите скло і зірвані стулки віконних рам, кватирок, балконних і дверних полотен, дверей, вітражів, вітрин, склоблоків тощо:	
у зимовий час	1
у літній час	5
<b>Санітарно-технічне обладнання</b>	
Течі водопровідних кранів і змивних бачків	негайно
Течі в трубопроводах та їх сполученнях	негайно
Несправності фекальних і дренажних насосів	1
<b>Електротехнічне обладнання</b>	
Несправності електромережі і обладнання аварійного характеру (коротке замикання тощо)	негайно
Несправності електромережі і обладнання неаварійного характеру	1
Несправності об'єднаних диспетчерських систем	негайно
Пошкодження автоматики протипожежного захисту	негайно
Несправності електроплит	1
<b>Ліфти</b>	
Несправності ліфта	1 (з негайним припиненням експлуатації)

## Додаток 2. Періодичність загальних оглядів громадських будівель

Класи будівель	Загальний термін служби будівель, років	Вид огляду	Періодичність огляду
1. Будівлі кам'яні чи цегляні товщиною 2,5 -3,5 цеглини, перекриття залізобетонне	150	загальний огляд	2 рази на рік (навесні та восени)
2. Будівлі цегляні товщиною 1,5 - 2,5 цеглини, перекриття залізобетонне	125	загальний огляд	2 рази на рік (навесні та восени)
3. Будівлі великопанельні, великоблокові, цегляні, з дрібних природних чи штучних каменів тощо, перекриття залізобетонне збірне чи монолітне	100	загальний огляд	2 рази на рік (навесні та восени)
4. Будівлі великопанельні, великоблокові, цегляні, з дрібних природних чи штучних каменів тощо, перекриття залізобетонне збірне або дерев'яне	100	загальний огляд	2 рази на рік (навесні та восени)
5. Будівлі з монолітного шлакобетону, шлакоблоків чи дрібноштучних виробів з місцевої сировини, перекриття залізобетонне збірне або дерев'яне	70	загальний огляд	2 рази на рік (навесні та восени)
6. Будівлі полегшеної конструкції, збірнощитові, каркасні, глинобитні, дерев'яні та інші	30-50	загальний огляд	2 рази на рік (навесні та восени)



### Додаток 3. Акт загального огляду будівлі

ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник \_\_\_\_\_

(підпис, ініціали та прізвище)

\_\_\_\_\_ 200\_\_ року.

#### АКТ

загального огляду будівлі \_\_\_\_\_,  
яка розташована за адресою: \_\_\_\_\_,  
і знаходиться на балансі \_\_\_\_\_

№	Місце виявлення дефекту (окремі частини будівлі, конструктивні елементи, системи інженерного устаткування з вказівкою номерів приміщень або їх найменування)	Короткий опис дефекту та причини його виникнення (з вказівкою орієнтовного обсягу робіт)	Рішення про вжиття заходів (капітальний або поточний ремонт)
1	2	3	4
1.			
2.			
3.			
...			

Голова комісії: \_\_\_\_\_

(посада, підпис, ініціали та прізвище)

Члени комісії: \_\_\_\_\_

(посада, підпис, ініціали та прізвище)

Дата огляду "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

## Додаток 4. Календарний план – графік профілактичних (часткових) оглядів будівлі

ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник \_\_\_\_\_

(підпис, ініціали та прізвище)

\_\_\_\_\_ 200\_\_ року.

Календарний план – графік  
профілактичних (часткових) оглядів конструктивних елементів, частин будівлі, інженерних систем, обладнання та  
устаткування на 20\_\_ рік\*

№ п/п	Найменування	Терміни проведення оглядів											
		Місяці і декади											
		січень	лютий	березень	квітень	травень	червень	липень	серпень	вересень	жовтень	листопад	грудень
		1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3
1.													
2.													
3.													
4.													
5.													
...													

Умовні позначки:

\_\_\_ - заплановано

x x x - виконано

Відповідальна особа \_\_\_\_\_  
(підпис) (ініціали та прізвище)

## Додаток 5. Порядок і терміни огляду конструктивних елементів, інженерних систем та обладнання будівлі

Порядок і терміни огляду конструктивних елементів, інженерних систем та обладнання будівлі

№ п/п	Назва елементу, інженерної системи / обладнання, яке оглядається	Що оглядається	Періодичність огляду	Мета огляду
1.	Конструктивні елементи	усі елементи	2 рази на рік при загальному огляді будівлі	визначення недоліків та приймання виконаних ремонтних робіт
		основні конструктивні елементи	додатково щонайменше 1 раз на рік	визначення недоліків та пошкоджень
2.	Система опалення	уся система	2 рази на рік при загальному огляді будівлі	визначення недоліків та приймання виконаних ремонтних робіт
		система опалення профілактично	кожні 2 місяці протягом опалювального сезону	забезпечення надійної роботи системи опалення
		прилади опалення	2 рази за опалювальний сезон	контроль правильного опалення окремих приміщень та будівлі загалом
		система опалення горищних та підвальних приміщень	щомісячно	забезпечення надійної роботи системи опалення
		котли і котельне обладнання	один раз на тиждень	забезпечення надійної роботи системи опалення
		аварійні місця та вузли	1 раз на 2 доби	забезпечення надійної роботи системи опалення
		автоматизовані вузли регулювання (індивідуальні теплові пункти)	кожні 2 місяці в опалювальний період, але не рідше вказаних у паспорті термінів	забезпечення надійної роботи системи опалення
		несправності (за заявками персоналу будівлі)	терміново	усунення аварій і несправностей
3.	Водопровід, каналізація, водовідведення	уся система	2 рази на рік при загальному огляді будівлі	визначення недоліків і несправностей
		система холодного водопостачання профілактично	2 рази на рік (не рідше)	забезпечення надійної роботи

№ п/п	Назва елементу, інженерної системи / обладнання, яке оглядається	Що оглядається	Періодичність огляду	Мета огляду
		система водовідведення профілактично	2 рази на рік (не рідше)	забезпечення надійної роботи
		обладнання у санвузлах та інших приміщеннях	1 раз на місяць	забезпечення нормальної роботи обладнання
		арматура і прилади	2 рази на місяць	забезпечення нормальної роботи арматури та приладів
		прокладки водопровідних кранів	1 раз на півроку	забезпечення нормальної роботи обладнання
		очищення сифонів	1 раз на півроку	забезпечення нормальної роботи обладнання
		обладнання для підкачування холодної води	2 рази на рік	забезпечення нормальної роботи, фіксування недоліків та пошкоджень
		водостічні мережі	1 раз на квартал	фіксування наявних заблокованих ділянок, тріщин, просідань, сколів, пошкоджень тощо
		дренажні мережі	1 раз на квартал	фіксування наявних заблокованих ділянок, тріщин, просідань, сколів, пошкоджень тощо
		несправності (за заявками персоналу будівлі)	терміново	усунення аварій і несправностей
4.	Вентиляція	уся система	2 рази на рік при загальному огляді будівлі	визначення недоліків та приймання виконаних ремонтних робіт
		уся система профілактично	2 рази на рік	перевірка тяги
5.	Системи кондиціонування	усі системи	2 рази на рік	визначення недоліків та приймання виконаних ремонтних робіт
6.	Гаряче водопостачання	уся система	2 рази на рік при загальному огляді будівлі	визначення недоліків та приймання виконаних ремонтних робіт

№ п/п	Назва елементу, інженерної системи / обладнання, яке оглядається	Що оглядається	Періодичність огляду	Мета огляду
		система гарячого водопостачання профілактично	2 рази на рік (не рідше)	забезпечення нормальної роботи, фіксування недоліків та пошкоджень
		несправність арматури	2 рази на місяць	забезпечення нормальної роботи обладнання
		обладнання для підкачування гарячої води	2 рази на рік	забезпечення нормальної роботи, фіксування недоліків та пошкоджень
		автоматизовані вузли подачі гарячого водопостачання	кожні 2 місяці в опалювальний період, але не рідше вказаних у паспорті термінів	забезпечення надійної роботи системи гарячого водопостачання
		несправності (за заявками персоналу будівлі)	терміново	усунення аварій і несправностей
7.	Електромережі, електрообладнання, освітлення	уся система	2 рази на рік при загальному огляді будівлі	забезпечення нормальної роботи електромереж, електрообладнання та освітлення
		електрообладнання, освітлення	відповідно до технічних паспортів (інструкцій)	фіксування недоліків та пошкоджень
		несправності (за заявками персоналу будівлі)	терміново	усунення аварій і несправностей
8.	Ліфти і система диспетчеризації ліфтів	усе обладнання ліфтів	2 рази на рік при загальному огляді	визначення недоліків, їх усунення та приймання робіт
		усе обладнання ліфтів	3 рази на місяць та/або відповідно до технічних паспортів	технічне обслуговування та усунення несправностей
9.	Система блискавкозахисту (грозозахисту)	уся система	2 рази на рік при загальному огляді	визначення недоліків, їх усунення та приймання робіт
		уся система профілактично	1 раз на рік	фіксування недоліків та пошкоджень
10.	Система заземлення	уся система	2 рази на рік при загальному огляді	визначення недоліків, їх усунення та приймання робіт

№ п/п	Назва елементу, інженерної системи / обладнання, яке оглядається	Що оглядається	Періодичність огляду	Мета огляду
		уся система профілактично	2 рази на рік	фіксування недоліків та пошкоджень
11.	Система пожежогасіння, охороннопожежної сигналізації	уся система	2 рази на рік при загальному огляді	визначення недоліків, їх усунення та приймання робіт
		уся система профілактично	відповідно до технічних паспортів (інструкцій)	фіксування недоліків та пошкоджень
12.	Прилади обліку енергоресурсів та води	усі прилади обліку	2 рази на рік при загальному огляді	визначення недоліків, їх усунення та приймання робіт
		усі прилади обліку профілактично	відповідно до технічних паспортів та/або інших нормативно правових актів	відповідність комплектації, чіткість зображення показників, наявність пломб, фіксування недоліків та пошкоджень

## Додаток 6. Акт профілактичного (часткового) огляду будівлі

ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(підпис, ініціали та прізвище)

\_\_\_\_\_ 200\_\_ року.

АКТ № \_\_\_\_\_

профілактичного (часткового) огляду окремих конструкцій, частин будівлі, інженерних систем, обладнання та устаткування, розташованої за адресою: \_\_\_\_\_

№	Місце виявлення дефекту (окремі частини будівлі, конструктивні елементи, системи інженерного устаткування з вказівкою номерів приміщень або їх найменування)	Короткий опис дефекту та причини його виникнення (з вказівкою орієнтовного обсягу робіт)	Вжиття заходів (капітальний або поточний ремонт та термін виконання)
1.			
2.			
3.			
...			



## Додаток 7. Книга профілактичного (часткового) огляду будівлі

### Книга

профілактичного (часткового) оглядів конструктивних елементів, частин будівлі, інженерних систем, обладнання та устаткування, розташованої за адресою: \_\_\_\_\_

Дата огляду	Найменування елемента будівлі (приміщення)	Виявлена несправність	Одиниця виміру	Кількість	Вид ремонту по усуненню несправності. Приблизні терміни виконання	Технічний стан елемента будівлі	Примітка (відмітка про виконання)	Примітка
1	2	3	4	5	6	7	8	9

## Додаток 8. Акт позапланового (позачергового) огляду будівлі

ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник \_\_\_\_\_

(підпис, ініціали та прізвище)

\_\_\_\_\_ 200\_\_ року.

АКТ № \_\_\_\_\_

позапланового (позачергового) огляду конструктивних елементів, частин будівлі,  
інженерних систем, обладнання та устаткування,  
розташованої за адресою: \_\_\_\_\_

№	Місце виявлення дефекту (окремі частини будівлі, конструктивні елементи, системи інженерного устаткування з вказівкою номерів приміщень або їх найменування)	Короткий опис дефекту та причини його виникнення (з вказівкою орієнтовного обсягу робіт)	Вжиття заходів (капітальний або поточний ремонт та термін виконання)
1.			
2.			
3.			
...			

## Додаток 9. Календарний план – графік профілактичного технічного обслуговування

ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник \_\_\_\_\_

(підпис, ініціали та прізвище)

\_\_\_\_\_ 200\_\_ року.

Календарний план – графік  
профілактичного технічного обслуговування конструктивних елементів, частин будівлі, інженерних систем, обладнання  
та устаткування на 20\_\_ рік

№ п/п	Найменування	Терміни проведення профілактичного технічного обслуговування											
		Місяці і декади											
		січень	лютий	березень	квітень	травень	червень	липень	серпень	вересень	жовтень	листопад	грудень
		1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3
1.													
2.													
3.													
4.													
5.													
...													

Умовні позначки:

\_\_\_ - заплановано

x x x – виконано

Відповідальна особа \_\_\_\_\_  
(підпис) (ініціали та прізвище)

## Додаток 10. Календарний план – графік поточного ремонту

ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник \_\_\_\_\_

(підпис, ініціали та прізвище)

\_\_\_\_\_ 200\_\_ року.

### Календарний план – графік робіт з поточного ремонту будівлі на 20\_\_ рік\*

№ п/п	Найменування	Терміни виконання робіт											
		Місяці і декади											
		січень	лютий	березень	квітень	травень	червень	липень	серпень	вересень	жовтень	листопад	грудень
		1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3
1.													
2.													
3.													
4.													
5.													
...													

Умовні позначки:

\_\_\_ - заплановано

x x x - виконано

Відповідальна особа \_\_\_\_\_  
(підпис) (ініціали та прізвище)

## Додаток 11. Мінімальна тривалість ефективної експлуатації елементів будівлі

Мінімальна тривалість  
ефективної експлуатації елементів будівель  
(інформативно для формування періодичності проведення капітальних  
ремонтів/повної заміни зазначених елементів)

Елементи будівлі	Тривалість експлуатації до капремонту (заміни), років
<b>Фундаменти</b>	
Стрічкові бутові на складному або цементному розчині	50
Стрічкові бутові на вапняному розчині і цегляні	50
Стрічкові бетонні і залізобетонні	60
Бутові і бетонні стовпи	40
Свайні	60
Дерев'яні стільці	15
<b>Стіни</b>	
Великопанельні з утеплюючим шаром з мінераловатних плит цементного фіброліта	50
Великопанельні одношарові з легкого бетону	30
Особливо капітальні, кам'яні (цегляні товщиною 2,5 - 3,5 цеглини) та великоблочні на складному чи цементному розчині	50
Кам'яні звичайні (цегляні товщиною 2 - 2,5 цеглини)	40
Кам'яні полегшеної кладки із цегли, шлакоблоків і черепашника	30
Дерев'яні рублені і брускові	30
Дерев'яні збірно-щитові, каркасно-засипні	30
Глинобитні, саманні, каркасно-камишитові	15
Герметизовані стики	
Панелей зовнішніх стін мастиками:	
нетвердіючими	8
твердіючими	15
Місця примикання віконних, дверних блоків до граней проїомів	25
Зовнішні стіни з фасадною ізоляцією	25-50
<b>Перекрыття</b>	
Залізобетонні збірні і монолітні	80
З цегляним склепінням чи бетонним заповненням по металевих балках	80
Дерев'яні по дерев'яних балках, оштукатурені міжповерхові	60
Теж, горищні	30
По дерев'яних балках, полегшені, неоштукатурені	20
Дерев'яні по металевих балках	80
Утеплюючі шари горищних перекрыть з:	
пінобетону	25
піноскла	40
цементного фіброліту	15
керамзиту або шлаку	40
мінеральної вати	15

Елементи будівлі	Тривалість експлуатації до капремонту (заміни), років
мінераловатних плит	15
<b>Підлога</b>	
З керамічної плитки по бетонній основі	60
цементна	30
цементна з мармуровою крихтою	40
дощата шпунтована:	
по перекриттях	30
по ґрунту	20
Паркетні:	
дубові на рейках (на мастиці)	50-60
букові на рейках (на мастиці)	40-50
березові, осикові на рейках (на мастиці)	20-30
з паркетної дошки	20
з твердої деревинноволокнистої плити	15
мастичні на полівінілцементній мастиці	30
асфальтові	8
з лінолеуму безосновного	10
з тканинної або теплозвукоізоляційної основи	20
з полівінілхлоридних плиток	10
З кам'яних плит:	
мармурових плит	50
гранітних плит	80
<b>Сходи</b>	
Майданчики залізобетонні, сходи по металевих, залізобетонних косоурах або залізобетонних плитах	60
Накладні бетонні сходи з мармуровою крихтою	40
Дерев'яні	20
<b>Балкони, лоджії, ганки</b>	
Балкони по:	
сталевих консольних балках (рамах) із заповненням монолітними залізобетонними або збірними плитами	60
залізобетонних балках-консолях і плитах перекриття	80
<b>Огородження балконів і лоджій</b>	
металеві огороження	40
дерев'яні огороження	10
Цементні або плиточні підлоги балконів і лоджій:	
з гідроізоляцією	20
асфальтова підлога	10
Несучі дерев'яні балки-консолі з дощатим заповненням	20
Дерев'яна підлога, покрита оцинкованою даховою сталлю	20
чорною сталлю	15
Ганки бетонні з кам'яними або бетонними східцями	20
дерев'яні	10

Елементи будівлі	Тривалість експлуатації до капремонту (заміни), років
<b>Дахи і покрівлі</b>	
Крокви і обрешітка із збірних залізобетонних елементів	80
Із збірних залізобетонних настилів	80
Дерев'яні крокви і обрешітка	50
Утеплюючі шари сумісних без горищних дахів, які вентилюються (не вентилюються) з:	
пінобетону або піноскла	30-40
керамзиту	30-40
мінеральної вати	10-15
мінераловатних плит	15-20
<b>Покриття дахів (покрівлі)</b>	
з оцинкованої сталі	15
чорної сталі	10
рулонних матеріалів (у 3 – 4 шари)	10-15
керамічної черепиці	60
асбоцементних листів і волокнистого шиферу	30
безрулонні мастичні по склотканині	10
<b>Система водовідводу</b>	
Водостічні труби і дрібні покриття по фасаду	
із оцинкованої сталі	10
теж із чорної сталі	6
Внутрішні водостоки із:	
чавунних труб	40
стальних труб	20
полімерних труб	10
Перегородки шлакобетонні, бетонні, цегляні, оштукатурені	75
Гіпсові, гіпсоволокнисті	60
Із сухої штукатурки по дерев'яному каркасу	30
<b>Двері і вікна</b>	
Віконні і балконні заповнення (дерев'яні рами)	40
Теж, металеві рами	50
металопластикові	50
Заповнення дверей:	
внутрі приміщень	50
вхідні в будівлю	10
<b>Вентиляція</b>	
Шахти і короби на горищах із шлакобетонних плит	60
Теж, з дерев'яних щитів, оббитих даховим залізом по повсті	40
Приставні вентиляційні витяжні канали з гіпсових і шлакобетонних плит	30
Теж, з дерев'яних щитів, оштукатурених по тканій металевій сітці	20
<b>Внутрішнє спорядження</b>	
Штукатурка по кам'яних стінах	40
Теж, по дерев'яних стінах і перегородках	20
Облицювання керамічними плитками	30
Облицювання сухою штукатуркою	20

Елементи будівлі	Тривалість експлуатації до капремонту (заміни), років
Фарбування водними сумішами в приміщеннях	4
Теж, напівводними (емульсійними)	5
Фарбування водними сумішами сходових кліток	3
Теж, напівводними (емульсійними)	4
Фарбування безводними сумішами (олійними, алкідними фарбами, емалями, лаками тощо):	
стін, стель, столярних виробів	8
підлог	5
радіаторів, трубопроводів, сходових огорож	4
Обклеювання стін шпалерами звичайними	4
Теж, поліпшеної якості	5
<b>Зовнішнє опорядження</b>	
Облицювання:	
цементними офактуреними плитами	50
ковдровою плиткою	30
природним камінням	80
Теразитова штукатурка	40
Штукатурка по цеглі	
складним розчином	30
розчином вапна	20
Штукатурка по дереву	15
Ліпні деталі цементні	30
Фарбування по штукатурці (по бетону)	
вапновими сумішами	3
силікатними сумішами	6
полімерними сумішами	6
кремнійорганічними фарбами	8
Олійне фарбування по дереву	4
Фарбування покрівель олійними сумішами	4
Покриття поясків, сандриків і підвіконників	8
з оцинкованої дахової сталі	
Теж, з чорної дахової сталі	6
<b>Технічне обладнання</b>	
Водопровід і каналізація	
Трубопроводи холодної води з:	
оцинкованих труб	30
газових чорних труб	15
Трубопроводи каналізації:	
чавунні	40
керамічні	60
пластмасові	60
Водорозбірні крани	10
Туалетні крани	10
Умивальники:	
керамічні	20
пластмасові	30
Унітази:	
керамічні	20
Пластмасові	20



Елементи будівлі	Тривалість експлуатації до капремонту (заміни), років
<b>Змивні бачки:</b>	
чавунні високорозміщені	20
керамічні	20
пластмасові	20
<b>Ванни:</b>	
емальовані чавунні	40
сталеві	25
<b>Кухонні мийки і раковини:</b>	
чавунні емальовані	30
сталеві емальовані	15
з нержавіючої сталі	20
Засувки і вентиля з чавуну	15
Вентилі латунні	20
Душові піддони	30
Водомірні вузли	10
<b>Гаряче водопостачання</b>	
Трубопровід гарячої води з газових оцинкованих труб (газових чорних труб):	
при закритих схемах теплопостачання	10-20
теж, при відкритих схемах теплопостачання	15-30
Змішувачі	15
Сушилки для рушників із чорних чавунних труб	15
із нікельованих труб	20
Засувки і вентиля з чавуну	10
Вентилі і пробкові крани з латуні	15
Колонки дров'яні	20
Ізоляція трубопроводів	10
Швидкісні водонагрівачі	10
<b>Джерело теплової енергії водяної системи опалення</b>	
Котел (теплогенератор) з безпосереднім виходом продуктів згоряння (з відкритою камерою згоряння)	20
Котел (теплогенератор) з виходом продуктів згоряння через димохід (із закритою камерою згоряння)	20
Котел (теплогенератор) конденсаційний	20
Тепловий насос	15-20
Сонячний колектор (вакуумний або плоский)	15-20
Електронагрівач з баком-акумулятором	20-25
<b>Центральне опалення</b>	
<i>Опалювальний прилад (панель) водяної системи опалення:</i>	
Конвектор	20
Радіатор	30-40
Опалювальна підлогова водяна панель	50
Радіаторна фарба	20-30
<i>Трубопровід водяної системи:</i>	
Мідний	30
Композитний або призначений для підлогового опалення	50
Нержавіючий	30
Сталевий у закритій системі	30

Елементи будівлі	Тривалість експлуатації до капремонту (заміни), років
Сталевий у відкритій системі	15
Трубопровідна мережа	30
<i>Запірно-регульовальна арматура водяної системи опалення</i>	
Регульовальний клапан автоматичний	15
Регульовальний клапан ручний	30
Клапан непрямої дії	10
Клапан терморегулятора	20
Термостатичний елемент радіаторного терморегулятора	15
Клапан	10
<i>Інші елементи водяної системи опалення</i>	
Розширювальний бак мембранний	15
Розширювальний бак з нержавіючої сталі	30
Розширювальний бак сталевий	15
Циркуляційний насос	10-20
Регульований насос	10-15
<i>Елементи електричної системи опалення</i>	
Електроконвектор	20-25
Електропроводка	25-50
Опалювальна підлогова електрична панель	25-50
<b>Повіротехнічне обладнання та повітроводи</b>	
Блок обробки повітря (блок повіротехнічного обладнання для вентиляції та кондиціонування, що має принаймні вентилятор, теплообмінник і повітряний фільтр)	15
Вентилятор	15-20
Вентилятор з регулюванням витрати повітря	15
Рамка повітряного фільтра	15
Фільтрувальний матеріал одноразовий	1
Фільтрувальний матеріал багаторазовий	10
Повітроохолоджувач	15-20
Повітронагрівач електричний	15-20
Повітронагрівач водяний	15-20
Повітронагрівач паровий	15-20
Конденсаторний блок	20
Охолоджуючі панелі та стелі	20
Фанкойл	15
Теплоутилізатор рекуперативний	20
Теплоутилізатор регенеративний	15
Водяний зволожувач повітря	10
Паровий зволожувач повітря	4-10
Клапан повітряний з ручним приводом	20
Клапан повітряний з електроприводом	15
Повітророзподільник (дифузор)	20
Протипожежний клапан легкодоступний	15
Протипожежний клапан прихований	15
Повітровод (фільтроване повітря)	30
Повітровод (нефільтроване повітря)	30
Димохід	15-20
Шумоглушник	30

Елементи будівлі	Тривалість експлуатації до капремонту (заміни), років
<b>Елементи системи управління та обліку</b>	
Апаратура управління	15-20
Система управління центральна	15-25
Система регулювання місцева (у приміщенні)	15-20
Електричний щит	30
Двигун електричний	20
Компресор охолоджувача	15
Лічильник	10
<b>Електрообладнання</b>	
Ввідно-розподільні пристрої	20
Внутрішньобудинкові магістралі з розподільними щитками	20
Мережа чергового освітлення	10
Мережа освітлення допоміжних приміщень	10
Мережа постачання ліфтових установок	15
Лінія постачання системи димовиведення	15
Лінія постачання ЦТП і бойлерних, вбудованих в будівлю	15
Електроплити	15
Електроприлади (штепсельні розетки, вимикачі тощо)	10
Обладнання об'єднаних диспетчерських систем (ОДС)	
Внутрішньобудинкові мережі зв'язку і сигналізації:	
Проводка	15
Щитки, датчики, заліки, КВП тощо	10
Телемеханічні блоки, пульт	5
Переговорно-замкові пристрої	5
Автоматичний протипожежний захист	4
Телеантени	10
<b>Зовнішня мережа</b>	
Водопровідні вводи	
з чавунних труб	40
з сталевих труб	15
Дворова каналізація і каналізаційні випуски:	
з чавунних труб	40
з керамічних і азбоцементних труб	30
Теплопровід	20
Прифундаментний дренаж	30
<b>Зовнішній благоустрій</b>	
Асфальтобетонні (асфальтові) покриття проїздів, тротуарів, підмостків	10
Щебінкове покриття майданчиків і садових доріжок	5
Обладнання дитячих майданчиків	5

## Додаток 12. Основні види дефектів, які виникають при експлуатації системи скріпленої ізоляції

Вид дефекту	Орієнтовна причина руйнування	Спосіб усунення
Спучення системи теплоізоляції	Попадання атмосферної води до (під) утеплювача. Причина – неправильний вибір висоти парапету, порушення гідроізоляції або її відсутність у системі улаштування та захисту парапетів	<ul style="list-style-type: none"> <li>Замінити парапет, виконати гідроізоляцію під парапетом із застосуванням гідроізоляційної суміші. Шви між елементами парапету загерметизувати</li> </ul>
Руйнування гідрозахисного та декоративного шарів у місцях примикання до цокольної частини будівлі та інших виступаючих елементів	Відсутність чи порушення гідроізоляції на межі переходу фасад-цоколь. Тривале зволоження горизонтальної поверхні в осінньо-зимовий та зимово-весняний періоди	<ul style="list-style-type: none"> <li>Очистити поверхню від декоративного покриття, виконати гідроізоляцію примикання гідроізоляційною сумішшю та стрічкою</li> </ul>
Руйнування гідрозахисного та декоративного шарів	Механічний вплив	<ul style="list-style-type: none"> <li>Вирізати зруйновану ділянку та відновити гідрозахисний шар із подвійним армуванням. Потім нанести декоративне покриття, аналогічне існуючому</li> </ul>
Руйнування гідрозахисного та декоративного шарів системи у місцях примикання підвіконних відливів та під ними	Відсутність заглушок у торцях підвіконного відливу і, як наслідок, потрапляння води до системи. Відсутність гідроізоляції під віконним відливом. Не забезпечено необхідної герметизації місць примикання відливів до віконних переплетів (як наслідок – проникнення атмосферних опадів всередину системи)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Встановити заглушки, зробити герметизацію примикання між ними та укусами вікна гідроізоляційною сумішшю</li> <li>Виконати гідроізоляцію поверхні стіни під відливом вікна герметиком</li> <li>Виконати герметизацію примикань відливу до віконних переплетів герметиком</li> </ul>
Руйнування гідрозахисного та декоративного шарів у місцях встановлення інженерних систем	Не зроблено або зруйновано герметизацію місць пропуску через систему утеплення кріпильних анкерів різних елементів зовнішніх інженерних систем (водостічні системи, освітлення тощо)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Очистити примикання від зруйнованих матеріалів та здійснити герметизацію місць кріплення інженерних систем за допомогою герметика</li> </ul>
Руйнування гідрозахисного та фінішного шарів у цокольній частині будівлі	Не забезпечено належне водовідведення, постійне замокання системи	<ul style="list-style-type: none"> <li>Забезпечити відведення води від стінок за рахунок подовження водостоків. Виконати відновлення гідрозахисного та декоративного шарів</li> </ul>
Чітко окреслені вертикальні тріщини	Відсутність деформаційних швів у системі утеплення за наявності в огорожувальних конструкціях	<ul style="list-style-type: none"> <li>Нарізати деформаційні шви та виконати їх герметизацію</li> </ul>
Утворення вертикальних тріщин	Неправильне укладання полотен сітки. Відсутність нахлесту полотен сітки (не менше 10 см)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Тріщини розшити. Очистити поверхню місця тріщини на ширину 50 см з кожного боку від декоративного шару, здійснити дублювання гідрозахисного шару з армуванням. Потім нанести декоративне покриття</li> </ul>

Вид дефекту	Орієнтовна причина руйнування	Спосіб усунення
Випуклості на зовнішньому шарі теплоізоляції	Дюбель не втоплений в утеплювач «заподлицо». Недостатня товщина захисного шару	<ul style="list-style-type: none"> <li>Вирівняти поверхню за допомогою додаткового шару гідрозахисного покриття, армованого склосіткою, та нанести декоративний шар</li> </ul>
Поява «павутинних» тріщин у зовнішньому шарі	Сітка розташована не в середині армуючого шару, а на утеплювачі	<ul style="list-style-type: none"> <li>Гідрозахисний та декоративний шар підлягають дублювання</li> </ul>
Поява опуклих і увігнутих поверхонь, що обрамляються тріщинами у зовнішньому шарі	Прогин або опуклість плити в центральній частині через недотримання технології закріплення як клеєм, так і дюбелями	<ul style="list-style-type: none"> <li>Необхідно виконати додаткове кріплення системи за допомогою дюбелів та вирівняти поверхню за допомогою гідрозахисного шару, армованого склосіткою. Потім нанести декоративне покриття</li> </ul>
Вертикальні та Т-подібні тріщини	Відсутність «перев'язки» плит, відсутність подвійного армування в кутах віконних та дверних отворів	<ul style="list-style-type: none"> <li>Необхідно посилити систему додатковим гідрозахисним шаром, армованим склосіткою</li> </ul>
Відшаровування декоративного шару	Неправильно вибраний тип декоративного покриття, який є паробар'єром	<ul style="list-style-type: none"> <li>Поверхню очистити від декоративного шару з низькою паропроникністю та нанести покриття з більш високим ступенем паропроникності</li> </ul>
Поява «діагональних» тріщин	Не забезпечено щільне стикування плит при приклеюванні, тонкий гідрозахисний шар, недостатнє армування	<ul style="list-style-type: none"> <li>Тріщини розшити. Стики між плитами закласти монтажною піною. Відновити гідрозахисний шар із додатковим армуванням</li> </ul>
Відшаровування системи в районі цокольного профілю	Відсутність нахлеста армуючої сітки на цокольний профіль	<ul style="list-style-type: none"> <li>Необхідно посилити примикання за допомогою додаткового гідрозахисного шару, армованого склосіткою</li> </ul>
Вертикальні тріщини в районі примикання системи до віконних та дверних отворів	Відсутність зрізу утеплювача на «кут» і шару герметика в примиканні системи до віконних переплетів	<ul style="list-style-type: none"> <li>Очистити примикання, зрізати утеплювач на «кут» і простір, що утворився, заповнити герметиком</li> </ul>
Сліди іржі на декоративному шарі	Окислення незахищених металевих елементів на фасаді	<ul style="list-style-type: none"> <li>Поверхню декоративного шару очистити від іржі, фарбувати під колір основного декоративного покриття</li> <li>Металеві деталі захистити шаром акрилового або силіконового герметика, попередньо очистивши від іржі</li> </ul>

### Додаток 13. Приклад графіків провітрювання

Приклад графіка провітрювання для дошкільного навчального закладу із встановленою системою локальної рекуперації

Кімната	Період провітрювання		Рекомендований час провітрювання	Режим провітрювання	Примітка
<b>Літній період</b>					
Ігрова кімната	7:30	10:00	протягом усього часу	одностороння аерація	Забезпечити постійний доступ свіжого повітря через однобічну аерацію приміщень у присутності дітей.
	10:00	12:00	тривалість провітрювання не менше 10 хв	наскрізне провітрювання	Наскрізне провітрювання проводиться кожні 1,5 години з тривалістю не менше 10 хвилин.
	12:00	13:30	протягом усього часу	одностороння аерація	
	13:30	15:30	тривалість провітрювання не менше 10 хв	наскрізне провітрювання	
	15:30	16:30	протягом усього часу	одностороння аерація	
	16:30	18:00	тривалість провітрювання не менше 10 хв	наскрізне провітрювання	
Спальня	7:30	13:30	тривалість провітрювання не менше 10 хв	наскрізне провітрювання	Наскрізне провітрювання здійснюється до та після сну дітей.
	13:30	15:30	протягом усього часу	одностороння аерація	Денний сон має бути при відкритих вікнах, фрамугах, кватирках за відсутності протягів.
	15:30	18:00	тривалість провітрювання не менше 10 хв	наскрізне провітрювання	
<b>Зимовий період</b>					
Ігрова кімната	10:00	11:30	тривалість провітрювання не менше 10 хв	наскрізне провітрювання	Наскрізне провітрювання проводиться кожні 1,5 години з тривалістю не менше 10 хвилин.  Провітрювання повинно бути закінчене не пізніше ніж за 30 хвилин до приходу дітей із занять або з прогулянки і за 30 хвилин до сну. Після короткочасних провітрювань допускається зниження температури повітря у групових осередках до +19 °С для дітей 4-5 років і до +18 °С для дітей старше 5 років.

Кімната	Період провітрювання		Рекомендований час провітрювання	Режим провітрювання	Примітка
					Наскрізне провітрювання замінити постійним провітрювання за допомогою рекуператорів для підтримання оптимальної температури повітря в приміщеннях
	13:30	14:30	тривалість провітрювання не менше 10 хв	наскрізне провітрювання	
	16:00	16:30	тривалість провітрювання не менше 10 хв	наскрізне провітрювання	
Спальня	10:00	12:40	тривалість провітрювання не менше 10 хв	наскрізне провітрювання	
	13:30	15:00	протягом усього часу	одностороння аерація	Під час сну забезпечити доступ свіжого повітря з одного боку приміщення, але за 30 хвилин до підйому дітей його припиняють.
	15:30	17:00	тривалість провітрювання не менше 10 хв	наскрізне провітрювання	

Приклад графіка провітрювання для стаціонару лікарні із природною системою вентиляції

Кімната	Період провітрювання		Рекомендований час провітрювання	Режим провітрювання	Примітка
	Літній період				
Адміністративні кабінети	7:30	8:00	Протягом усього часу	Наскрізне провітрювання	Під час прибирання (за відсутності персоналу на робочих місцях)
	10:00	10:30	Протягом усього часу	Одностороння аерація	
	12:30	13:00	Протягом усього часу	Одностороння аерація	
	15:00	15:30	Протягом усього часу	Одностороння аерація	
	17:00	17:30	Протягом усього часу	Наскрізне провітрювання	Під час прибирання (за відсутності персоналу на робочих місцях)
Кабінети лікарів	7:30	8:00	Протягом усього часу	Наскрізне провітрювання	Під час прибирання (за відсутності персоналу на робочих місцях)
	10:00	10:30	Протягом усього часу	Одностороння аерація	
	12:30	13:00	Протягом усього часу	Одностороння аерація	
	15:00	15:30	Протягом усього часу	Одностороння аерація	
	17:00	17:30	Протягом усього часу	Наскрізне провітрювання	Під час прибирання (за відсутності персоналу на робочих місцях)
Палати	6:00	7:00	Тривалість провітрювання не менше 15 хв	Наскрізне провітрювання	Під час прибирання (за відсутності пацієнтів в приміщенні)
	11:00	14:00	Тривалість провітрювання не менше 15 хв	Одностороння аерація	
	17:00	19:00	Тривалість провітрювання не менше 15 хв	Одностороння аерація	
	20:00	22:00	Тривалість провітрювання не менше 15 хв	Одностороння аерація	
Зимовий період					
Адміністративні кабінети	7:00	8:00	Тривалість провітрювання не менше 15 хв	Наскрізне провітрювання	Під час прибирання
	10:00	11:00	Тривалість провітрювання не менше 15 хв	Одностороння аерація	
	12:00	13:00	Тривалість провітрювання не менше 15 хв	Одностороння аерація	
	15:00	16:00	Тривалість	Одностороння аерація	



Кімната	Період провітрювання		Рекомендований час провітрювання	Режим провітрювання	Примітка
			провітрювання не менше 15 хв		
	17:00	19:00	Тривалість провітрювання не менше 15 хв	Наскрізне провітрювання	Під час прибирання
Кабінети лікарів	7:00	8:00	Тривалість провітрювання не менше 15 хв	Наскрізне провітрювання	Під час прибирання
	10:00	11:00	Тривалість провітрювання не менше 15 хв	Одностороння аерація	
	12:00	13:00	Тривалість провітрювання не менше 15 хв	Одностороння аерація	
	15:00	16:00	Тривалість провітрювання не менше 15 хв	Одностороння аерація	
	17:00	19:00	Тривалість провітрювання не менше 15 хв	Наскрізне провітрювання	Під час прибирання
Палати	6:00	7:00	Тривалість провітрювання не менше 15 хв	Наскрізне провітрювання	Під час прибирання (за відсутності пацієнтів в приміщенні)
	11:00	14:00	Тривалість провітрювання не менше 15 хв	Одностороння аерація	
	17:00	19:00	Тривалість провітрювання не менше 15 хв	Одностороння аерація	
	20:00	22:00	Тривалість провітрювання не менше 15 хв	Одностороння аерація	

## Додаток 14. Вплив вологості теплоізоляційного шару суміщених дахів на їх технічний стан

Перевищення нормативної вологості, разів	Характеристика технічного стану		Термін служби, років, потреба в ремонті
	Основні дефекти	Підвищення теплопровідності, %	
Не більше 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ здуття на поверхні покрівельного килима (від 10 % до 15 % загальної площі покриття).</li> <li>■ відшарування покрівельного килима в місцях переходів з горизонтальної поверхні на вертикальну (менше 30 % загальної площі примикань).</li> </ul>	Не більше 50	Понад 5 до 7 включно (технічне обслуговування)
Понад 2 до 5 включно	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ здуття на поверхні покрівельного килима (від 20 % до 60 % загальної площі покриття).</li> <li>■ відшарування полотниць на напустках верхнього шару покрівельного килиму по довжині від 10 % до 40 % їх загальної кількості.</li> <li>■ розриви шарів покрівельного килима вздовж крайок підсилення ендів загальною довжиною від 5 м до 15 м на кожні 1000 м<sup>2</sup> поверхні.</li> <li>■ розшарування покрівельного килима в місцях переходів з горизонтальної поверхні на вертикальну (не більше 70 % від загальної довжини примикань)</li> </ul>	Понад 50 до 100 включно	Не більше 5 (поточний ремонт)
Понад 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ здуття покрівельного килима, відшарування полотниць у напустках, розриви і загнивання рулонних покрівельних матеріалів на поверхні (не менше 70 % загальної площі покриття).</li> <li>■ руйнування покрівельного килима з відривом його крайок вздовж примикань (повсюдно)</li> </ul>	Понад 100 (теплоізоляція не працює)	Непридатна до експлуатації (капітальний ремонт)

## Додаток 15. Основні види дефектів, які виникають при експлуатації суміщених покриттів та горищних дахів

Конструктивні елементи	Вид дефекту	Орієнтовна причина руйнування	Спосіб усунення
<b>Суміщенні покриття</b>			
Несучі конструкції: внутрішня поверхня плит і настилів	протікання (підмоклі місця, патьоки)	розгерметизація покрівлі в місцях примикань	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ліквідувати розшарування крайок покрівельного килима поверх перехідних похилих бортиків</li> <li>▪ зачеканити герметиком верхню крайку металевого фартуха</li> </ul>
		проломи, пробоїни на поверхні покрівельного килима	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ розчистити і заклеїти склотканиною на полімерній чи бітумно-полімерній мастиці</li> </ul>
	випади конденсату на поверхні стелі і в кутках	промерзання покриття через зволоження теплоізоляції	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ висушування чи заміна теплоізоляційного шару</li> </ul>
	мікротріщини	перенасичення водою теплоізоляційного шару	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ те саме</li> </ul>
	прогини (металевого профнастилу)	те саме з заповненням водою ребер профнастилу	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ те саме з ліквідацією причин попадання води в теплоізоляційний шар</li> </ul>
Водовідводи	застій води на поверхні єндів чи розжолобків	завищене по висоті встановлення чаш водоприймальних воронок	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ переробити водостік з більш низьким встановленням чаш воронок за рахунок використання утеплених піддонів чи укорочених водовідвідних патрубків</li> </ul>
		засмічення і замулення водоприймальних воронок	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ очистити порожнину чаші від сміття та мулу і зробити ревізію водовідвідного стояка</li> <li>▪ встановити над воронкою захисний ковпак</li> <li>▪ відновити бронюючу посипку на поверхні єндів та очистити поверхню покрівлі від сміття</li> </ul>
	протікання через поверхню єндови	розгерметизація примикання покрівельного килима по периметру чаші водоприймальної воронки	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ демонтувати чашу і виконати примикання заново з заведенням шарів покрівельного килима під притискний фланець водоприймальної воронки з посадкою його на герметик</li> </ul>

Конструктивні елементи	Вид дефекту	Орієнтовна причина руйнування	Спосіб усунення
		наскрізний розрив покрівельного килима по поверхні єндови	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ виконати наскрізний розріз покрівельного килима вздовж гребенів водорозділу, які утворюють єндову, з обклейкою швів компенсаторами</li> <li>▪ розчистити розрив у єндові і заклеїти його склотканиною на полімерній чи бітумно-полімерній мастиці з відновленням бронючої посипки</li> </ul>
		утворення складок і лущення покрівельних шарів у єндові або гниття	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ розчистити і виконати підсилення (одним-двома шарами) чи нове влаштування покрівельного шару на поверхні єндови</li> </ul>
Покрівельний килим	застій води на поверхні килима у виямках	неякісне виконання похилоутворюючих шарів просідання утеплювача і прогин несучого настилу	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ вирівняти площу виямки спеціальною шпаклівкою (при глибині не більше 40 мм) чи вирубкою покрівлі з нарощуванням теплоізоляційного шару (при глибині понад 40 мм) з ліквідацією причини просідання</li> </ul>
	здуття від основи чи між окремими шарами	підвищена вологість утеплювача при відсутності вентиляційної системи	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ висушити теплоізоляційний шар</li> <li>▪ розкрити, просушити, заклеїти місця розрізу килима косинкою із склосітки на полімерній мастиці</li> </ul>
	відшарування полотниць	неякісне приклеювання полотниць по забрудненій поверхні без достатнього притискання до клеючого шару мастики	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ відгорнути, очистити відкриту поверхню і повторно приклеїти відгорнуті частини полотниць з розгладжуванням</li> <li>▪ при відшаруваннях на площі понад 50 % загальної поверхні влаштувати додатковий шар покрівлі</li> </ul>
	тріщини	підвищена деформація несучих елементів при відсутності розрізу покрівельного килима на гребенях водорозділів і над температурно-деформаційними швами	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ розрізати покрівельний килим (на гребенях водорозділів і деформаційних швах), а також вздовж тріщин та обклеїти їх із застосуванням компенсаторів</li> </ul>
	руйнування захисних посипок і пофарбувань	старіння матеріалів і руйнуюча дія атмосферної корозії	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ виконати заново захисний шар окремими ділянками чи на всій площі</li> </ul>

Конструктивні елементи	Вид дефекту	Орієнтовна причина руйнування	Спосіб усунення
<b>Горищні дахи</b>			
Горищне перекриття	намокання утеплювача	наявність протікання покрівлі через тріщини в покрівельному елементі чи розущільнення примикання	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ замінити покрівельний елемент в місці протікання чи ліквідувати дефект у примиканні</li> </ul>
Кроквяна система	ослаблення болтових з'єднань у вузлах несучого каркасу	проявлення усушка та усадки в каркасі дерев'яних елементів	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ підтягнути болти з'єднання, встановити додаткові скоби тощо</li> </ul>
Крокви, прогони	перевищення нормативного прогину з розкриттям тріщин в розтягнутій зоні	дефект конструкції або монтажу	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ обстежити експертною комісією</li> <li>▪ реалізувати рекомендації експертної комісії</li> </ul>
Покрівля	протікання у зоні карнизу	порушення суцільності у зоні настінного жолоба	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ виконати ремонт настінного жолоба і звису карнизу</li> </ul>
Система водовідводу	протікання у стику ланок водостічної труби	ослаблення елементів кріплення труби	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ відновити стик суміжних ланок та елемента кріплення водостічної труби</li> </ul>