

Тема 1 ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ ПО ТЕХНІЧНІЙ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЦИВІЛЬНИХ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

1.1 Цілі і завдання оцінки технічного стану будівель і споруд

Оцінка технічного стану будівель і споруд призначена для якісного і кількісного представлення показників, що характеризують властивості та стан об'єктів, вивчення процесів, що відбуваються у конструкціях, фундаментах та устаткуванні, а також виявлення фактичних експлуатаційних властивостей матеріалів, елементів конструкцій і встановлення їх відповідності технічним вимогам.

Обстеження будівельних конструкцій та інженерного устаткування будівель і споруд включає методи контролю якості виготовлення і монтажу елементів будівельних конструкцій та устаткування, що забезпечують відповідність об'єкту проектним параметрам і дійсній роботі в процесі експлуатації.

Вивчення стану експлуатованих конструкцій виконується тими ж засобами, які використовуються при контролі якості їх виготовлення. Проте часто виникають ситуації, коли для експлуатованих об'єктів необхідне вивчення реальних умов роботи при дії зовнішніх чинників. До подібної ситуації можна віднести, наприклад, випадок, коли необхідно оцінити працездатність конструктивної або інженерної системи з урахуванням відхилення її параметрів від розрахункових значень.

Підвищені вимоги пред'являються до засобів обстеження при аналізі причин аварій унаслідок пошкодження конструкцій при монтажі або експлуатації, а також катастроф — аварій, що призвели до людських жертв.

Оцінки технічного стану будівель і споруд, дозволяють виявити найбільш характерні дефекти і розробити рекомендації до методів розрахунку конструкцій, підвищенню їх надійності, вдосконаленню конструктивних схем, технології виготовлення, монтажу та експлуатації.

Будівлями і спорудами є системи, що складаються з великої кількості елементів, які працюють в умовах напружено-деформованих станів. Поведінка будівельних конструкцій та інженерного устаткування характеризується чинниками, що носять випадковий характер. Це відноситься до характеристик міцності матеріалів, навантажень, які діють на елементи будівлі, дій чинників навколишнього середовища.

В процесі виготовлення окремих елементів, їх транспортування і монтажу можливі відхилення параметрів конструкцій від заданих значень. Тому для оцінки технічного стану будівлі, споруди або інженерних систем необхідно вміти прогнозувати можливість їх подальшої експлуатації з урахуванням взаємозв'язків і випадкового характеру формування властивостей. Для цього потрібне, окрім технічної діагностики, вміння виконувати оцінку надійності об'єктів.

Таким чином, питання розвитку засобів визначення технічного стану конструкцій не втрачають своєї актуальності, залишаючись достовірним засобом оцінки допущень, що приймаються у розрахунках, та які впливають на надійність будівель і споруд.

1.2 Організація робіт по технічній експлуатації будівель

Технічна експлуатація будівель — це комплекс заходів, які забезпечують безвідмовну роботу всіх елементів і систем будівлі протягом нормативного терміну служби, та функціонування будівлі за призначенням.

Функціонування будівлі — це безпосереднє виконання ним заданих функцій. Використання будівлі не за призначенням, часткове пристосування під інші цілі знижують ефективність його функціонування, оскільки використання будівлі за призначенням є основною метою його експлуатації. Функціонування будівлі включає період від закінчення будівництва до початку експлуатації, а також період ремонту будівлі.

Технічна експлуатація будівель складається з технічного обслуговування, системи ремонтів, санітарного змісту.

Система технічного обслуговування враховує забезпечення нормативних режимів і параметрів, наладку інженерного устаткування, технічні огляди будівель і конструкцій.

Система ремонтів складається з поточного і капітального ремонтів.

Санітарний зміст будівель полягає в прибиранні громадських приміщень, прибудинковій території, зборі сміття.

Завдання експлуатації будівель полягають в забезпеченні: безвідмовної праці конструкцій будівлі; дотримання нормальних санітарно-гігієнічних умов і правильного використання інженерного устаткування; підтримка температурно-вологісного режиму приміщень; проведення своєчасного ремонту; підвищення ступеня впорядкування будівель і так далі.

Протягом всього терміну служби елементи і інженерні системи вимагають неодноразових робіт по наладці, попередженню і відновленню елементів, що зносилися. Частина будівлі не можуть експлуатуватися до повного зносу.

В процесі експлуатації будівля вимагає постійного обслуговування і ремонту.

Технічне обслуговування будівлі — це комплекс робіт по підтримці справного стану елементів будівлі, а також заданих параметрів і режимів роботи технічних пристроїв, направлених на забезпечення збереження будівель.

Технічне обслуговування будівель включає роботи по контролю технічного стану, підтримці справності, наладці інженерного устаткування, підготовці до сезонної експлуатації будівлі в цілому, а також його елементів і систем. Контроль за технічним станом будівель здійснюють шляхом проведення систематичних планових і непланових оглядів з використанням сучасних засобів технічної діагностики.

Планові огляди підрозділяються на загальні та часткові. При загальних оглядах необхідно контролювати технічний стан будівлі в цілому, при

проведенні часткових оглядів їм підлягають окремі конструкції. Непланові огляди проводяться після аварій: ветров, злив, сильних снігопадів, повеней і інших явищ стихійного характеру. Загальні огляди проводяться 2 рази на рік — навесні та осінню.

При весняному огляді перевіряють готовність будівель до експлуатації у весінньо-літній період, встановлюють об'єми робіт з підготовки до експлуатації в осінньо-зимовий період, уточнюють об'єми ремонтних робіт по будівлях, врахованих у план поточного ремонту в рік проведення огляду.

При підготовці будівель до експлуатації у весінньо-літній період виконують наступні види робіт: укріплюють водостічні труби, коліна, воронки; розконсервують і ремонтують поливальну систему; ремонтують устаткування майданчиків, отмосток, тротуарів, пішохідних доріжок; розкривають продухи у цоколях; оглядають крівлю, фасади і так далі.

При осінньому огляді перевіряють готовність будівлі до експлуатації в осінньо-зимовий період, уточнюють об'єми ремонтних робіт по будівлях, які врахували у план поточного ремонту наступного року.

У перелік робіт при підготовці будівель до експлуатації в осінньо-зимовий період необхідно включати: утеплення віконних і балконних отворів; заміну розбитих стекол вікон, балконних дверей; ремонт і утеплення горищних перекриттів; зміцнення і ремонт парпетних огорож; скління і закриття горищних слухових вікон; ремонт, утеплення і очищення димовентиляційних каналів; закладення продухів в цоколях будівлі; консервацію поливальних систем; ремонт і зміцнення вхідних дверей і так далі.

Періодичність проведення планових оглядів елементів будівель регламентується нормами.

Ремонт будівлі — комплекс будівельних робіт і організаційно-технічних заходів щодо усунення його фізичного і морального зносу, не пов'язаних із зміною основних техніко-економічних показників будівлі.

Система планово-запобіжного ремонту включає поточний і капітальний ремонт.

Поточний ремонт будівлі виконується з метою відновлення справності його конструкцій і систем інженерного устаткування, підтримки експлуатаційних показників.

Поточний ремонт проводиться з періодичністю, що забезпечує ефективну експлуатацію будівлі з моменту завершення його будівництва до моменту постачання на черговий капітальний ремонт.

Капітальний ремонт будівлі проводиться з метою відновлення його ресурсу із заміною при необхідності конструктивних елементів і систем інженерного устаткування, а також поліпшення експлуатаційних показників.

Капітальний ремонт включає усунення несправностей всіх зношених елементів, відновлення або заміну (окрім повної заміни кам'яних і бетонних фундаментів, несучих стін та каркасів) їх на довговічніші і економічніші, поліпшуючі експлуатаційні показники ремонтованих будівель.

Теоретично можливі два варіанти ремонту: по технічному стану, коли ремонт починають після появи несправності, і профілактично-попереджувальний, коли ремонт виконують до появи відмови, тобто для його попередження. Другий варіант є економічно доцільним — на основі вивчення термінів служби можна створити таку систему профілактики, яка б забезпечила безвідмовний зміст приміщень.

Система планово-запобіжних ремонтів складається з ремонтів, що періодично проводяться, об'єми яких залежать від термінів служби конструкцій, а також матеріалів, з яких вони виготовлені.

Ремонт призначають залежно від терміну експлуатації, а об'єм ремонтних робіт визначають за технічним станом.

Норми, що регламентують середню тривалість ефективної експлуатації будівель без ремонту, представлені в табл. 1.1.

Таблиця 1.1

Мінімальна тривалість ефективної експлуатації будівель і об'єктів

Види житлових будівель, об'єктів комунального і соціально-культурного призначення за матеріалами основних конструкцій	Тривалість ефективної експлуатації, років	
	до постановки на поточний	до постановки на капітальний ремонт
Повнозбірні великопанельні, великоблочні, із стінами з цеглини, природного каменя і тому подібне із залізобетонними перекриттями за нормальних умов експлуатації (житлові будинки)	3-5	15-20
Будівлі з аналогічним температурно-вологосним режимом основних функціональних приміщень	3-5	20-25
То ж за сприятливих умов експлуатації, при постійно-підтримуваному температурно-вологосному режимі (музеї, архіви, бібліотеки і тому подібне)	2-3	10-15
То ж за важких умов експлуатації, підвищеної вологості, агресивності повітряного середовища, значних коливань температури (лазні, пральні, басейни, бальнео- і грязелікарні і тому подібне), а також відкриті споруди (спортивні, видовища і т.п.)	2-3	15-20
Із стінами з цеглини, природного каменя і тому подібне з дерев'яними перекриттями: дерев'яні, із стінами з інших матеріалів за нормальних умов експлуатації (житлові будинки і будівлі з аналогічним температурно-вологосним режимом основних функціональних приміщень)	2-3	8-12

1.3 Визначення параметрів надійності будівельних конструкцій

Реконструкція старого житлового фонду і підвищення його комфортності до сучасного рівня обумовлюють необхідність оцінки дійсного стану житлових будівель. Тому питання про їх можливу подальшу експлуатацію, реконструкцію або посилення конструкцій є визначальний і пов'язаний з обстеженням і підготовкою відповідних рекомендацій.

Обстеження будівельних конструкцій складається з трьох основних етапів:

- первинне ознайомлення з проектною документацією, робочими кресленнями, актами на приховані роботи;
- візуальний огляд об'єкту, встановлення його відповідності проекту, виявлення видимих дефектів (наявність тріщин, протечек, корозії металу, дефектів стикових зварних і болтових з'єднань і так далі), складання плану обстеження будівлі або споруди, проведення комплексу досліджень неруйнуючими методами;
- аналіз стану будівлі або споруди і розробка рекомендацій по усуненню виявлених дефектів. При обстеженні широко застосовуються методи інженерної геодезії, за допомогою яких вимірюються осідання будівель і споруд, деформації ґрунту, параметри тріщин і деформаційних швів, прогини та ін.

Обстеження будівельних конструкцій, будівель і споруд містить в собі методи контролю якості виготовлення і монтажу елементів будівельних конструкцій, що забезпечують відповідність об'єкту проектним значенням і відображення дійсної роботи систем.

Вивчення стану вмонтовуваної або експлуатованої конструкції при роботі в реальних умовах забезпечується тими ж методами, що і при контролі якості їх виготовлення. Проте часто виникає ситуація, коли для експлуатованого об'єкту відсутня проектна і робоча документація, тоді її відновлення пов'язане з вивченням реальних умов роботи системи. До подібної ситуації

відноситься і той випадок, коли необхідно визначити працездатність системи з урахуванням відхилення її параметрів від проектних.

Підвищені вимоги пред'являються до методів обстеження при аналізі причин аварій в результаті пошкоджень конструкцій в процесі монтажу і експлуатації, а також катастроф — аварій, що призвели за собою людські жертви. Обстеження, що проводяться, дозволяють виявити найбільш характерні дефекти і розробити рекомендації по уточненню методів розрахунку тих або інших конструкцій, вдосконаленню конструктивних схем, технології виготовлення і монтажу будівельних конструкцій.

У сучасному будівництві широко застосовуються великорозмірні залізобетонні, металеві та дерев'яні конструкції.

Несучу здатність великорозмірних конструкцій, необхідно ретельно перевіряти, оскільки у виробничих умовах не виключена можливість окремих порушень технічних умов і проектних вказівок. Тільки після випробування конструкції статичним навантаженням можна судити про її фактичну міцність, деформативність, тріщиностійкість. Надійність анкерних пристроїв в заздальгідь напружених конструкціях, міцність стислих і розтягнутих стиків при блоковій збірці конструкцій, міцність вузлів при концентрації в них місцевої напруги можуть бути встановлені тільки при випробуваннях натурних фрагментів.

Загальна перевірка якості робіт (наприклад, правильність і точність збірки арматури, щільність укладання бетону в конструкцію, міцність матеріалів, що входять в елемент будівлі) може бути виконана також лише на основі випробувань.

Всі ці способи контролю зберігають своє самостійне значення і повинні виконуватися зі всією ретельністю, не дивлячись на подальше випробування конструкції в цілому.

Можна сформулювати три основні завдання, які вирішуються за допомогою методів і засобів випробування будівельних конструкцій будівель або споруд:

перша — визначення теплофізичних, структурних, прочносних і деформативних властивостей конструкційних матеріалів і виявлення характеру зовнішніх дій, передаваних на конструкції;

друга — зіставлення розрахункових схем будівельних конструкцій, діючих зусиль, і переміщень з аналогічними параметрами, що виникають в реальній конструкції;

третья — ідентифікація розрахункових моделей, яка отримала розвиток останніми роками. Це завдання пов'язане з синтезом розрахункових схем, який виходить з аналізу результатів проведених досліджень.

Контрольні питання

1. Цілі оцінки технічного стану будівель і споруд.
2. Завдання технічної експлуатації будівель.
3. Функціонування будівлі.
4. Технічне обслуговування будівель і споруд.
5. Планові огляди за станом будівлі.
6. Види ремонту будівлі.
7. Мінімальна тривалість ефективної експлуатації будівель і об'єктів.
8. Параметри надійності будівельних конструкцій.
9. Етапи обстеження будівельних конструкцій.