



Новіков О. В.



Свечніков В. А.

Новіков О. В., к.е.н.,
керівник проектно-конструкторської групи,
Свечніков В. А.,
головний архітектор проектно-конструкторської групи,
ДП «НДІБМВ», вул.Костянтинівська,68, м. Київ, 04080,
✉ ov-nov@i.ua ☎ +38 (050) 560 53 75

Oleg Novikov, Ph.D.,
Head of design and development group,
Volodymyr Svechnikov,
Chief Architect of of design and development group,
SE "NDIBMV", Kostyantynivska str.,68, Kiev, 04080,
✉ ov-nov@i.ua ☎ +38 (050) 560 53 75

ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНІЧНОГО ОБСТЕЖЕННЯ І ДІАГНОСТИКИ НЕСУЧИХ КОНСТРУКЦІЙ ГРОМАДСЬКИХ ЦЕГЛЯНИХ БУДИНКІВ СТАРОЇ ЗАБУДОВИ

FEATURES OF TECHNICAL EXAMINATION AND DIAGNOSTICS OF BEARING STRUCTURES OF PUBLIC BRICK HOUSES OF OLD BUILDING

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ И ДИАГНОСТИКИ НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ОБЩЕСТВЕННЫХ КИРПИЧНЫХ ДОМОВ СТАРОЙ ЗАСТРОЙКИ

Анотація. В статті досліджуються особливості проведення робіт з технічного обстеження і діагностики несучих конструкцій при капітальному ремонті і реконструкції лікувальних закладів і адміністративних будівель старої забудови.

Ключові слова: технічне обстеження, довговічність, будівлі старої забудови.

Аннотация. В статье исследуются особенности проведения работ по техническому обследованию и диагностики несущих конструкций при капитальном ремонте и реконструкции лечебных учреждений и административных зданий старой застройки.

Ключевые слова: техническое обследование, долговечность, здания старой застройки.

Annotation. The article deals with the peculiarities of conducting works on technical examination and diagnostics of bearing structures during major repairs and reconstruction of medical institutions and administrative buildings of old buildings.

Key words: technical examination, durability, buildings of old building.

Історична довідка

Період з початку ХХ сторіччя до середини п'ятдесятих років характеризується будівництвом різноманітних типів громадських кам'яних будівель.

Існуючі, як правило, цегляні громадські будівлі за часом спорудження умовно поділяються на три основні групи, що зумовлює їх конструктивні особливості:

- будівлі, побудовані до 1917 року;
- будівлі, побудовані в період з 1917 року до початку масового великопанельного домобудівництва [1].
- будівлі підвищеної капітальності післявоєнних 50–60-х років з масовим застосуванням збірних елементів: бетонних фундаментних блоків, збірних залізобетонних настилів і балок перекриттів, великих цегляних і шлакобетонних блоків, розвантажувальних балок, перемичок, колон і т. д. [2].

У період до 1917 року були побудовані переважно 2-5 поверхові цегляні будівлі з несучими зовнішніми стінами і однієї внутрішньої поздовжньою стіною. Рідко зустрічалися будівлі з поперечними несучими стінами або з двома поздовжніми внутрішніми стінами, що утворюють коридор. У багатьох з цих будівель в подальшому було надбудовано на 1-3 поверхи, в яких цегляна кладка переважно зводилася на повільно твердуючому вапняному розчині.

Загальна жорсткість таких будівель забезпечувалася поздовжніми і поперечними стінами, включаючи сходові клітки. Поздовжні стіни іноді зв'язувалися між собою анкерами з смугової сталі. Крім того, в поздовжніх стінах в деяких випадках укладалися сталеві зв'язки з анкерами в кутах і перетинах стін. Балки перекриттів, як правило, анкерувалися в стінах. Все це, особливо повільне наростання міцності кладки стін, сприяло зниженню чутливості конструкцій будівель до нерівномірних осідань [3].

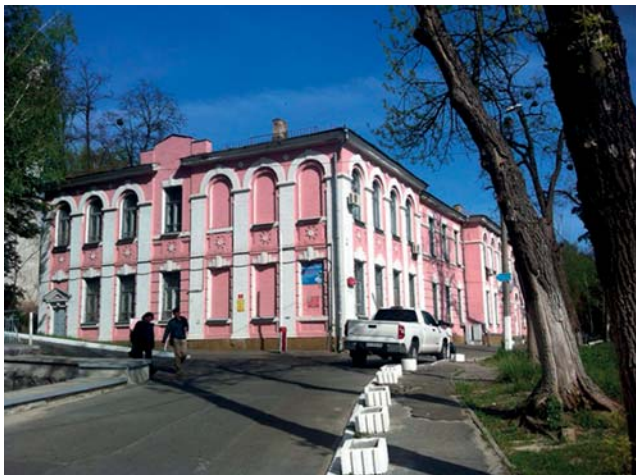


Рис. 1. Нейрохірургічне відділення Олександрівської лікарні побудовано у 1875 році

Критерієм оцінки технічного стану будинку

в цілому та його конструктивних елементів і інженерного обладнання є фізичний знос, під яким розуміється часткова або повна втрата елементами споруди своїх початкових технічних і експлуатаційних якостей [4].

Проведення додаткових будівельних робіт на майданчику за довгий час експлуатації цієї будівлі, як то: поступове підняття культурного шару, підсилення території і нашарування дорожніх покриттів, перепланування території, влаштування нових інженерних мереж та відмосток, зумовили підняття вологи з ґрунту в стіни будівель, що істотно знизило міцність фундаментів і в ряді випадків призвело до руйнування цегляної кладки, як цокольних частин будівлі, так і надземних поверхів.

У багатьох випадках шар гідроізоляції на цей час знаходиться нижче позначки землі, або вимощення.

За досвідом, при проведенні візуальних обстежень старих будинків, характерними дефектами є:

- поверхневе руйнування, розтріскування і вилучення цегляної кладки з вивітрюванням розчину внаслідок перезволоження, замерзання, відтавання, тощо;
- руйнування простінків внаслідок малої міцності кладки;
- руйнування окремих ділянок стін на всю товщину;
- прогари і місцеві руйнування кладки в зонах димових каналів;
- руйнування конструкцій балконів;
- відхилення зовнішніх стін від вертикалі з відривом від поперечних стін;
- спучення підлог на першому поверсі;
- цвіль і вогкість стін із-за відсутності гідроізоляції на позначці вище тротуару (вимощення).

Технічне обстеження і діагностика несучих конструкцій при капітальному ремонті і реконструкції громадських цегляних будівель старої забудови організовується та проводиться за ініціатииви власника, місцевих органів влади, управління збереження історичного середовища та охорони об'єктів культурної спадщини, «Українського товариства охорони пам'яток історії та культури», будівельних та експлуатаційних організацій.

Перед обстеженням старої будівлі бажано провести поглиблене вивчення технічної документації (при її наявності) з метою встановлення часу будівництва і терміну експлуатації будівлі, її початкового функціонального призначення, проведених раніше капітальних ремонтів, перепланувань, застосованих конструктивних рішень і матеріалів при проведенні робіт.

Фундаменти більшості старих будівель облаштовувалися на природній підставі: бутовий або цегляний, іноді з валунів і рідко з бутобетону або бетону.

Під підшвою фундаментів старих будівель іноді вкладалися лежні з колод, або забивалися короткі дерев'яні палі довжиною 2-6 м. З зовнішніх сторін для гідроізоляції підвальних приміщень і фундаментів іноді влаштовувався замок з перем'ятої глини, але протикапілярна гідроізоляція по периметру фундаменту будівлі робилася не завжди.

Глибина закладення фундаментів залежно від конструктивних або інженерно-геологічних особливостей майданчика будівництва складала від 1,0 до 4,5м, при тиску під підшвою фундаменту 150-450 кПа. Однак, на сьогодні, у багатьох випадках, особливо у надбудованих будівлях – тиск по підшві фундаментів перевищує значення розрахункового опору ґрунту основи, яка була розрахована на початку будівництва, в декілька разів.



Рис. 2. Стан огорожуючих конструкцій із зовні та з середини



Рис. 3. Стан підвалу, міжповерхового перекриття і горища конструкцій 7-го корпусу нейрохірургічного відділення

Підвали і рідше перші поверхи в багатьох будівлях перекривалися цегляними склепіннями різної конструкції.

Зовнішні стіни будівель, в більшості випадків зводилися з цегли на вапняному чи більш складному розчині товщиною в 2,5 цегли, а внутрішні – в 2 цегли. Лицьові поверхні зовнішніх стін іноді викладалися з відбірної цегли.

У більшості випадків цегляна кладка, на сьогодні, характеризується наявністю забутовки, слабкої недообпаленої цегли, перебивок прорізів, прогорілих димових каналів.

Перекриття найчастіше складалися з окантованих з черепними брусами колод з дощатим заповненням, чи металевих балок і металевої сітки з наповненням (засипанням) із будівельного сміття і цегляного бою.

В спорудах кінця минулого і початку ХХ сторіччя над підвальні перекриття виконувалися переважно з металевих прокатних балок з бетонним заповненням.

Для перекриттів застосовувалися різноманітні органічні матеріали. Дерев'яні перекриття робилися з колод балках з черепними брусами, іноді по дощато-цвяховим конструкціям і, рідше, по металевих балках з застосуванням залізобетонних прогонів.

Практичні рекомендації щодо особливостей технічного обстеження і діагностики несучих конструкцій старих будівель.

При наявності в основі будівлі просадних і інших структурно нестійких ґрунтів (при модулі деформації $E > 5$ МПа), у залежності від співвідношення між жорсткістю споруди і піддатливістю основи в надземних несучих конструкціях, як правило, виникають значні додаткові зусилля, які можуть призводити до поступового руйнування цих конструкцій (в залежності від величини очікуваної нерівномірності осідання основи і жорсткості несучих конструкцій будівлі разом з фундаментами, що чинять опір розвитку нерівномірних осідань основи).

Тому, при обстеженні громадських будинків, збудованих у першій половині ХХ сторіччя, особлива увага повинна приділятися:

- уточненню величин кінцевих осад фундаментів, прогнозу їх розвитку в часі і терміну стабілізації, встановлених за результатами інженерно-геологічних вишукувань;
- визначенню характеру і ступені руйнування (пошкодження) будівлі в цілому і її окремих конструктивних елементів для натурального визначення спільної роботи надземних частин будівлі з деформуючою підставою;
- детальному інструментальному обстеженню з визначенням загальних характеристик матеріалів, як зовнішніх, так і внутрішніх конструкцій: наявності тріщин, вологісного стану, ступеня корозійного руйнування металевих балок і арматури, стану деревини і ін., з проведенням обов'язкових лабораторних аналізів міцносних і біохімічних (екологічних) властивостей стінових матеріалів (цегли, каменя,

деревини, ін.), так як тріщини на них, внаслідок деграційних процесів, як своєрідний абсорбент вологи, можуть концентрувати у собі не тільки загрозу руйнування конструкції, але і розростання і проникнення в приміщення колоній цвілевих грибів і інших небезпечних для здоров'я людини мікроорганізмів, викликаючи «синдром хворого приміщення».

Висновки

Під проведенням комплексного обстеження старих будівель маєтись на увазі цілий комплекс робіт з візуального і технічного огляду будівлі та інженерних мереж [5] з метою оцінки ступеня ушкодження і аналітичного розгляду отриманих результатів для перетворення цих даних в корисну інформацію на основі яких можна надати відповідь на ті питання, які стояли перед фахівцями на початку обстеження – прогнозування загального залишкового ресурсу життєдіяльності будівлі з розробкою заходів щодо подовження терміну експлуатації зі збереженням її архітектурного обліку, підвищення довговічності, поліпшення споживчої якості і комфортності будівлі.

Не менш важливим, і найголовнішим при проведенні обстеження будівлі є аналіз отриманої інформації, і подальші висновки, рекомендації, приписи та інструкції з науково – обґрунтованими відповідями на запитання:

- Який стан ґрунту під будівлею – чи немає там ґрунтових вод, які підійшли дуже близько до фундаменту, і можуть розмити його, що може, в свою чергу, привести до зовсім катастрофічних наслідків?
- Чи витримає конструкція будівлі додаткові експлуатаційні навантаження через багато років після зведення? Відповіді на ці питання – це десятки листів аналітики, специфікації, докладного вивчення об'єкту обстеження. Це скрупульозна і вкрай відповідальна праця, яка під силу тільки тим фахівцям, які всебічно вивчили предмет своєї діяльності.

Література:

1. Архитектура СССР / Под редакцией Н. В. Баранова (ответственный редактор), Н. П. Былинкина, А. В. Иконникова и др.. – 1975. – 755 с., ил.
2. Всеобщая история архитектуры. – М., Л.: Госстройиздат, 1966. Т. 3,4.
3. Дрьомова Л.В. – Архітектурні конструкції Харків – ХНАМГ – 20071
4. Пособие по обследованию строительных конструкций зданий: Разр. ЦНИИ промзданий, 1997. 129 с.
5. Нормативні документи з питань обстежень, паспортизації, безпечної та надійної експлуатації виробничих будівель і споруд. – К.: Держбуд України, 1999. – 152 с.