УДК 69.059.72(477.74)

Дослідження технічного стану несучих конструкцій нульового циклу

Васильківська І.С., Рудницька О.С., Матвійчук І.С., Мукасєєва Н.В.
Житомирський філіал інституту «НДІпроектреконструкція», м.Житомир

Наведені результати досліджень технічного стану конструкцій недобудованого житлового будинку та висновки щодо можливості продовження його будівництва.

Об'єктом дослідження являються конструкції фундаментів, стін та перекриття недобудованого житлового будинку по вул.Перемоги,2 в м.Козятин Вінницької області.

Мета дослідження – встановлення технічного стану конструкцій щодо можливості продовження будівництва житлового будинку.

Роботи з дослідження будівельних конструкцій здійснювались на замовлення ТОВ «Спецбудкомплекс» (м.Київ) в липні 2010 р. і були виконані в наступних об'ємах:

— візуальне обстеження з розкриттям матеріалу конструкцій та фотофіксаціями;
— інженерно-геологічні дослідження;
— обмірні роботи та виконання обмірних креслень;
— лабораторні випробування міцності матеріалів;
— складання технічного заключення.

Загальна характеристика будівлі

Ділянка під забудову розташована в північній частині м.Козятин. Рельєф ділянки спокійний з загальним ухилом в північному напрямку.

Проектом, який розробили Південно-Західна Галузева служба капітального будівництва цивільних споруд, Козятинський ПКБ та НОДпроект-2

ст.Козятин, передбачено будівництво 5-типоверхового житлового будинку на 8-м під'їздів розмірами у плані 12,86х112,82 м. Конструктивна схема – безкаркасна з поздовжніми та поперечними несучими стінами.

Будівництво було розпочато в 1994-1995 рр. і припинено в 2000 р. На момент обстеження зведено до відм. -0,080 тільки частину будівлі в осях 1-19 розміром в плані 12,86х56,15 м (рисунок 1).

Рисунок 1. Стіна підвалу по вісі Г (зі сторони під'їздів)

В осях 20-31 виконано забивку паль; в осях 31-38 роботи по будівництву не проводились. Фундамент житлового будинку пальовий, з бетонних блоків по залізобетонному ростверку. Цоколь з бетонних блоків, стіни підвалу із бетонних фундаментних блоків. Перекриття збірне залізобетонне з круглопустотних плит серійного виготовлення (рисунок 2).

Рисунок 2. Стіна підвалу по вісі А

Перегородки підвалу з керамічної цегли. Перемички – збірні залізобетонні брускові серійного виготовлення.

Площа забудови (зведеної частини) – 730 м^2.

Територія невпорядкована, огороджена.

Існуючий стан конструкцій

Після припинення будівництва будівля не була законсервована.

Фундамент будівлі пальовий, бетонні блоки по залізобетонному ростверку. При будівництві застосовані палі С8-30 (ГОСТ 19804.1-79) восьмиметрової довжини.

Лабораторними випробуваннями встановлено, що міцність бетону ростверку становить 186-254 кгс/см^2, міцність бетону паль – 322-380 кгс/см^2.

Стан фундаменту задовільний.

Стіни підвалу суцільні, масивні, бетонні з фундаментних блоків на цементно-піщаному розчині. Міцність бетону блоків – 120-158 кгс/см^2 (за даними лабораторного дослідження).

Кладка рядова. Місцями стіни вогкі від затікання атмосферних опадів (рисунок 3).

Рисунок 3. Вогкість, цвіль стін від затікання атмосферних опадів

Вивітрювання цегляної кладки ділянок стін сходових клітин та бетону монолітних ділянок, влаштованих по верху бетонних блоків, досягає глибини до 20-30 мм (рисунки 4, 5). Стан стін підвалу незадовільний.

Рисунок 4. Вивітрювання цегляної кладки сходової клітини

Рисунок 5. Вивітрювання бетону монолітних ділянок

Перекриття над підвалом виконано з круглопустотних плит серійного виготовлення наступних марок: ПК60-15-8; ПК60-12-8; ПК6048-15-8; ПК48-12-8. Плити розраховані на навантаження 800 кгс/см^2. Деякі плити

сходової клітини звужені шляхом підрубування. В цих місцях зруйнований захисний шар бетону, оголена арматура, корозія арматури – 1,5 бала. Монолітні ділянки місцями відсутні (рисунок 6).

Рисунок 6. Оголення арматури плит перекриття сходової клітини

Результати досліджень

Встановлено, що будівельні роботи виконані з деякими відхиленнями від робочого проекту:

— висота підвалу в осях 1-19 становить 2,7 м (при проектній 2,4 м);
— в осях 20-31 виконано забивку паль в неповному об'ємі;
— в осях 31-38 будівельні роботи не проводились.

Було відкрито 6 шурфів. В межах розвіданої літологічної товщини ґрунтів було виділено 9 інженерно-геологічних елементів. Встановлено також, що абсолютна відмітка вістря палі С8-30 становить 289,90. На цій відмітці знаходяться наступні ґрунти:

— супісок пластичний з прошарками і лінзами піска та суглинка;
— пісок пилуватий середньої щільності водонасичений з прошарками суглинка;
— суглинок тугопластичний з прошарками і лінзами супіску та глини.

Ці ґрунти мають досить різноманітні фізико-механічні властивості.

Майданчик підтоплений підземними водами. Гідрогеологічні умови характеризуються наявністю одного слабконапорного водоносного горизонту. Підземні води зафіксовані на глибині 1,1-1,7 м (абс. відм. 296,70-296,80). Максимальний сезонний рівень вище зафіксованого на 0,5 м. Підземні води середньоагресивні до бетонів марки W4 по показнику ph.

Інженерно-геологічними дослідженнями встановлено, що розрахункове навантаження на палю по результатам статичного зондування ґрунтів складає 57,60 тс. Виконані перевірочні розрахунки несучої спроможності паль в осях 1-19.

За результатами досліджень зроблені наступні висновки та рекомендації.

Для продовження будівництва житлового будинку необхідно при розробці (коригуванні) робочого проекта передбачити наступне:

— в зв'язку з недостатньою несучою спроможністю паль рекомендуємо в осях 1-19 зведення 5-типоверхового житлового будинку за наступною схемою: три поверхи (1-й, 2-й, 3-й) будувати з керамічної цегли, інші два поверхи (4-й, 5-й) – з пінобетонних блоків; перекриття залізобетонні, покрівля з металочерепиці по дерев'яній кроквяній системі або по іншій конструктивній схемі із застосуванням сучасних легких стінових матеріалів (при умові виконання відповідних розрахунків);

— в осях 20-31 можливе будівництво 5-типоверхового житлового будинку з цегляними стінами з забиванням відсутніх п'яти паль та додаткових паль у разі, якщо існуючі палі будуть перевантажені (в місцях перетину поперечних капітальних стін з центральною стіною по вісі В). Необхідність забивання додаткових паль підтвердити розрахунками;

— в осях 31-38 запроектувати пальовий фундамент згідно діючих норм та проектних навантажень. Палі передбачити довжиною 9-13 м таким чином, щоб під вістрям паль знаходились ґрунти з піска пилуватого середньої щільності з прошарками суглинка;

— при розробці (коригуванні) робочого проекту передбачити влаштування двох залізобетонних монолітних поясів під міжповерховими перекриттями;

— виконати перекладання вивітрених ділянок з цегляної кладки;

— вивітрені ділянки бетону ретельно розчистити, відновити бетоном М300 з додаванням добавки «ультра пласт» до відм. -0,350;

— передбачити заходи по захисту будівлі від підземних вод;

— виконати горизонтальну гідроізоляцію на відм. -0,350 та вертикальну із зовнішнього боку стін підвалу;

— ділянки стін, які вражені вогкістю та грибком, обробити гідрофобним просочувальним розчином;

— арматуру плит перекриття очистити від продуктів корозії та виконати антикорозійний захист. Зміцнити поверхню плит просочувальним розчином та відновити захисний шар бетону;

— влаштувати монолітні ділянки в перекритті над підвалом згідно робочого проекту, шви між плитами перекриття ретельно заробити цементно-піщаним розчином.

Отримано 17.05.2011