

ВИКОРИСТАННЯ РЕЗЕРВІВ МІЦНОСТІ ЗАЛІЗОБЕТОННОГО КАРКАСУ СЕРІЇ П-04

Діордієнко Л. Д., Новський О. В., Семчук П. П. (Одеська державна академія будівництва і архітектури, м. Одеса)

В процесі експлуатації будинків часто виникає потреба у збільшенні корисної площі приміщень шляхом надбудови додаткових поверхів.

У зв'язку зі збільшенням кількості студентів виникла потреба визначення технічної можливості надбудови шостого поверху над п'ятиповерховим будинком учбового корпусу ОНУ по Французькому бульвару, 24/26.

Учбовий корпус гуманітарних факультетів ОНУ збудований у 1973...1975 роках. Будинок – прямокутний в плані, з розмірами 15×120 м, п'ятиповерховий, з підвалом під всією будівлею. Висота підвалу – 3,4 м, поверхів – 3,3 м. Несучими конструкціями є збірний залізобетонний каркас серії П-04 з кроком колон у поперечному напрямку – 6-3-6 м і вздовж будинку – 6 м. З'єднання балок з колонами – по схованих консолях. Для забезпечення жорсткості будинку в поперечному напрямку встановлені залізобетонні діафрагми жорсткості в осях 3, 8, 14, 19, а також цегляна – по осі 5. В осях 16-17 розташований вантажний ліфт, змонтований в цегляній шахті.

Переріз колон підвалу 300×450 мм, колон першого – п'ятого поверхів – 300×300 мм. Висота колон підвалу зменшена на 1,6 м в середніх рядах і на 800 мм – в крайніх рядах внаслідок підвищеної висоти стаканів фундаментів.

Стінове огороження – із навісних керамзитозалізобетонних панелей.

Перекрыття і покриття із збірних залізобетонних багато порожнистих плит. Покрівля – рулонна суміщена. Деформаційний шов виконаний по осі 11. Між середніми рядами по всій довжині будинку покриття підняте з метою розташування вентиляційних каналів.

Фундаменти корпусу – залізобетонні перехресні, із залізобетонними поздовжніми і поперечними монолітними стрічками шириною 1,0 і 1,5 м і монолітними залізобетонними балками по стрічках в межах монолітних

залізобетонних підколонників стаканного типу.

Таким чином, прийняті рішення фундаментів відповідають сучасним вимогам при будівництві на просадочних і слабких водонасичених ґрунтах.

В результаті обстеження елементів будинку виявлена наявність незначних тріщин в перегородках підвалу, в самонесучих стінах підвалу, в стикових швах між панелями перекриття і балками підвалу, на стиках між стіновими панелями і колонами.

У зв'язку з відсутністю робочих креслень для визначення несучої здатності плит покриття, балок і колон були виконані заміри діаметрів і визначений клас робочої арматури колон першого поверху, плит і балок покриття.

Оцінка інженерно-геологічних умов майданчика забудови з врахуванням зміни властивостей несучого шару ґрунту в результаті довготривалої експлуатації виконана на основі геологічних досліджень 1961, 1965 років і досліджень несучого шару ґрунту в період обстеження будинку.

Під подошвою фундаментів залягає не корінний просадочний ґрунт, а ущільнена ґрунтово-піщана подушка товщиною 0,7...0,8 м. Ґрунтові води – на глибині 6,0...7,0 м, сезонні коливання рівня води – в межах 1,0 м. При коефіцієнті відносної просадочності ІГЕ-3, рівному 0,0131, і потужності просадочного шару нижче подушки 1,0 м, ґрунтові умови можна віднести до малопросадочних.

Залізобетонні монолітні перехресні фундаменти загальною висотою 1,5 м, об'єднані з монолітними залізобетонними підколонниками, є дуже жорсткою конструкцією з великою площею передачі навантаження від колони на основу.

Середній тиск фундаменту на ґрунт до реконструкції – приблизно 100 кПа. Після реконструкції навантаження на фундамент збільшиться на 12...15%, і середній тиск зросте до 120 кПа, що набагато менше від розрахункового опору ґрунту несучого шару ($120 \leq 423$ кПа).

Вцілому, неважаючи на наявні пошкодження, будинок знаходиться у задовільному технічному стані.

За результатами розрахунку несуча здатність плит покриття складає 840 кгс/м². Розрахункове навантаження на перекриття нового шостого поверху складає 737 кгс/м² (зокрема, постійне – 495 кгс/м², корисне – 240 кгс/м²).

Несуча здатність балок покриттів складає 5167 кгс/м при навантаженні на них від перекриття 6-го поверху 4407 кгс/м. Несуча здатність балок

визначалась з врахуванням сприйняття ними опорних моментів 5,5 тм (по серії П-04).

Колони будинку розраховані в складі рами, тобто на сприйняття поздовжніх сил і згинальних моментів від балок перекриття. Несуча здатність колон першого і вищих поверхів достатня для сприйняття навантаження від одного надбудованого поверху. При цьому сприятливим фактором виявилось те, що колони підвалу мають більший поперечний переріз і меншу висоту, завдяки підвищеним стаканам фундаментів, що вплинуло на перерозподіл згинальних моментів у вузлі з'єднання колони з балками.

Додаткові осадки фундаментів виникають лише від додаткових навантажень (12...15%) і не перевищують 0,4...0,7 см, що при наявній конструкції фундаментів не вплине на будинок у цілому.

Рекомендовано покриття шостого поверху виконати суміщеним з металоконструкцій і монолітної керамзитобетонної плити. Сталеві колони шостого поверху рекомендується прийняти зі спарених швелерів, з установкою вертикальних сталевих зв'язків, зокрема в місцях розташування наявних залізобетонних діафрагм жорсткості. Розроблена конструкція кріплення бази колони шостого поверху до залізобетонних балок і колон п'ятого поверху з використанням опорних сталевих пластин, хомутів та інш.

Таким чином, завдяки надбудові шостого поверху, ОНУ ім. Мечнікова збільшує учбову площу гуманітарного факультету на 1800 м².