

**ВИЗНАЧЕННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ КАРКАСУ
ПРОЕКТОВАНОЇ БУДІВЛІ «СКЛАД ОПТОВОЇ ТОРГІВЛІ АВТОЗАПЧАСТИНАМИ
ПО ВУЛ. РАДИСТІВ В М. ЗАПОРІЖЖЯ»**

Запорізька державна інженерна академія кафедра МБГ

Враховуючи складні інженерно-геологічні умови Запорізького регіону нині при зведенні громадських каркасних будівель для оцінки їх надійності і збереження їх несучої здатності в процесі експлуатації потрібно виконувати статичний розрахунок каркаса будівлі.

Одним із методів оцінки надійності каркаса будівлі є дослідження його напружено-деформованого стану від дії можливих просадок основи ґрунта. На підставі аналізу НДС каркаса будівлі від дії можливих просадок здійснюється вибір способу посилення основи ґрунта, оцінка резерву несучої здатності конструкцій запроектованої будівлі, аналіз прийнятих в проекті конструктивних рішень каркасу та фундаментів, а також вибір оптимального та надійного.

На кафедрі «Міського будівництва і господарства» розроблена методика розрахунку будівель, яка дозволяє досліджувати НДС конструкцій каркаса будівлі спільно з просідаючою основою ґрунта по трьохвимірній розрахунковій моделі.

Така методика розрахунку застосовувалася для оцінки можливості проектування будівлі «Складу оптової торгівлі автозапчастинами», що зводиться по вул. Радистів, 54 в Шевченківському мікрорайоні м. Запоріжжя.

У плані проєктована будівля прямокутної форми з габаритними розмірами 60,0х36,0 м. Проєктована будівля – двоповерхова, без підвалу. Висота приміщень 1-го та 2-го поверхів від рівня підлоги до низу плит перекриття складає - 4,2 м.

Розрахункова схема каркаса будівлі включає в себе моделювання колон, ригелів, розпірок, плит перекриття та покриття у вигляді стрижневих елементів. Сполучення колон з ригелями, колон з розпірками, а також колон з фундаментами моделювалося у вигляді жорсткого закладення в обох напрямках. Сполучення плит перекриття з ригелями рам приймалося шарнірним.

Просідаюча воронка з розрахунковими характеристиками в результаті прогнозованого замочування просідаючих ґрунтів моделюється локальною зміною жорсткісних характеристик кінцевих елементів, що моделюють основу у вигляді локальної зони замочування.

При розрахунку використовувався програмний комплекс LIRA-Windows версії 9.4 (ліцензія НДІАСБ № 1Д/549 для ЗДІА № 9У037014), що реалізовує метод кінцевих елементів.

В результаті розрахунку отримана деформована схема системи «будівля – основа» при замочуванні ґрунтової товщі з утворенням просідаючої воронки в правій частині будівлі. При цьому враховувалося найбільш несприятливе (з можливих за схемою розташування водонесучих комунікацій) розташування зони замочування ґрунтів основи.

Отримано вертикальні осідання основи і фундаментів для кожного із завантажень каркаса будівлі: постійного, корисного, вітрового і снігового навантажень при розвитку просідаючої воронки від нульового до максимального значення, а також отримані горизонтальні деформації.

За результатами проведених досліджень за оцінкою напружено-деформованого стану проєктованої будівлі з врахуванням можливих просідаючих деформацій, можна зробити висновок, що прийняті рішення конструктивних елементів каркаса дозволяють забезпечити необхідну несучу здатність будівлі в результаті часткового замочування просідаючої товщі.

