

## **ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ ГРУНТОВИХ УМОВ НА ПРИВАТНУ ЗАБУДОВУ МІСТА ЧЕРНІГОВА**

Корнієнко М.В., Корзаченко М.М.

Київський національний університет будівництва і архітектури  
м. Київ, Україна

**АНОТАЦІЯ:** Значна частина території міста Чернігова характеризується складними і ненадійними для будівництва інженерно-геологічними умовами. Мають розвиток небезпечні геологічні і інженерно-геологічні процеси, залягають специфічні ґрунти, будівництво ведеться на схилах та поблизу річок. Перераховані умови будівництва вказують на необхідності проведення особливо ретельних інженерно-геологічних вишукувань.

**АННОТАЦИЯ:** Значительная часть территории города характеризуется сложными и ненадежными для строительства инженерно-геологическими условиями. Имеют развитие опасные геологические и инженерно-геологические процессы, расположены специфические ґрунты, строительство ведётся на склонах и вблизи рек. Перечисленные условия строительства показывают на необходимость проведения особенно тщательных инженерно-геологических изысканий.

**ABSTRACT:** Most part of Chernihiv is characterized by complex and unreliable for construction engineering and geological conditions. Dangerous geological and geotechnical processes are developed, specific soils are occurred, building on the slopes and near rivers is provided. These conditions are complicated by negative technogenic factors. The aim is to study the characteristics of soils in Chernihiv and their behavior during construction. The choice of foundation design depending on soil type are considered.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** ґрунтові умови, основи, фундаменти, приватна забудова.

## ВСТУП

Значна частина будинків старих міських районів великих та середніх міст України мають високий фізичний та моральний знос. Реконструкція будинків з великою величиною зносу незмінюваних конструкцій (фундаментів, стін, перекриттів) не доцільна. Проведені дослідження свідчать, що відновлення будинку техніко-економічно недоцільне при досягненні значення величини фізичного зносу основних несучих конструкцій більше 60%.

Покращити це положення може лише комплексна реконструкція старих кварталів, при якій відбувається поліпшення умов проживання населення. Це відбувається за рахунок комплексного перевлаштування і модернізації інженерних споруд і мереж, що знижує витрати на їх обслуговування і ремонт, зменшуються витрати носіїв в системах.

В той же час будівництво та зведення об'єктів в умовах щільної міської забудови потребують спеціальних навичок та забезпечення відповідними нормативно-правовими та інженерно-технологічними регламентами, в зв'язку зі значною будівельно-технологічною складністю. Необхідно враховувати не лише особливості об'ємно-планувальних та конструктивних рішень, а і особливості інженерно-геологічного районування території.

Матеріали дослідження ґрунтів міста Чернігова і їх поводження при будівництві містяться в працях [1, 2]. Сьогодні в приватній забудові приділяють недостатньо уваги з точки зору вивчення ґрунтових умов та прийняття відповідних рішень з основ і фундаментів, що можуть бути надійними.

**Мета роботи** - дослідити вплив ґрунтових умов на приватну забудову на прикладі м. Чернігова.

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Місто розташоване в східній частині Чернігівського Полісся, на правобережжі р. Десна, де її долина сполучається з Любеч-Чернігівською моренно-зандровою рівниною. Площа території міста складає більше 78 кв. км, більшу частину якої займають малоповерхові будинки. Місто Чернігів являє собою компактну планувальну структуру, що сформувалася на правобережжі р. Десна.

У широтному напрямку рікою Стрижень (притока р. Десна) і залізницею місто розділяється на три планувальних утворення: Центральне, Східне і Західне. Основна забудова, що формує центр – післявоєнного періоду, в 3–5 поверхів із включенням будинків 9 і більше поверхів по периферії.

Особлива цінність міського середовища – наявність значної кількості пам'яток історії і культури, унікальних архітектурних ансамблів, що знаходяться в нерозривному зв'язку з оточуючим ландшафтом, що надає місту неповторності і своєрідності.

Однак, якість середовища формують не лише унікальні архітектурні ансамблі, але також історична містобудівна система, що збереглася. Вона дуже постраждала під час війни, хоча і була відновлена в формах, що відповідали тому часу, і виявилась органічно вписаною в структуру історичних кварталів. В межах житлових утворень, що збереглися, розташовані найбільш характерні ландшафтні й історичні містобудівні комплекси, сконцентрована цінна історична громадська і житлова забудова.

Усього на території міста налічується 98 пам'яток історії і культури, узятих на державний облік. Стара забудова міста представлена здебільшого одно - двоповерховими будинками з розвинутою в часі забудовою, що представлена прибудовами та надбудовами. Матеріали стін таких будинків здебільшого дерев'яні чи цегляні. В сучасних умовах зводять переважно дво - трьохповерхові котеджі, в яких стіни виконують з піно- та газобетону.

Знос житлового фонду міста Чернігова в цілому досягає 30%. Житлові будинки до 1970 року забудови потребують капітального ремонту. Ветхими визнано 77 будинків, загальною площею 12,2 тис. кв. м, аварійними – 7 будинків, загальною площею 1,0 тис. кв. м.

На основі аналізу та оцінки даних інженерно-геологічних обстежень в межах території міста виявлені екзогенні геологічні процеси, що ускладнюють його містобудівне освоєння. Причиною їх утворень є як природні, так і антропогенні фактори, зокрема: орогідрографічні умови, літологічна основа та властивості ґрунтів, інженерна і господарська діяльність людей. Найбільш інтенсивний прояв у межах міста мають: затоплення паводковими водами рік та часткове заболочення їх заплавних територій, існуюче та потенційне підтоплення рівнинної частини міста, ерозійні та зсувні процеси на крутосхилах долин рік, площинний змив.

Значну частину південних територій міста займають затоплювані паводковими водами заплави та надзаплавні тераси рік Десни та Стрижня, в тому числі окремі забудовані ділянки Лісковиці, Бобровиці та промислово-складські забудови. При цьому правий крутий берег Десни на окремих ділянках зазнає інтенсивного розмиву (Бобровиця) і потребує закріплення. Літологічно затоплювані площі представлені переважно вологими та насиченими водою мулами, піщано-супіщаними відкладами, рідше – торфами; ґрунтові води залягають з поверхні і до глибини 1...1,5 м. Освоєння таких територій потребує складних інженерних заходів – обвалування, підсіпки поверхні, виторфування тощо.

Місто відноситься до зони регіонального високого залягання рівня ґрунтових вод і надмірного зволоження. Тому досить поширеним в його межах є підтоплення. Підтопленими є райони північно-західної частини міста (мікрорайон Масани), окремі ділянки північної, а також південно-західної промислової зони. Переважна частина іншої території міста належить до районів потенційного підтоплення (крім заплавлених).

Причинами, що збільшують ймовірність розвитку площ існуючого підтоплення, є наявність на невеликих глибинах слабководопроникних лесів, нераціональне водовідведення зливових стоків або його відсутність, надлишкове техногенне зволоження в результаті витоків із зношених водокомунікацій тощо. Освоєння цих територій пов'язане з упередженням або ліквідацією техногенних чинників підтоплення, гідроізоляцією фундаментів.

У межах міста виявлені значні території схилів, де мають місце зсуви або такі, що знаходяться в зсувонебезпечному стані. Утворенню зсувів сприяють природні умови, зокрема, геологічна будова схилів. Проведене у 2000 році в м. Чернігові інженерно-геологічне обстеження зсувонебезпечних ділянок міста [2] виявило зсуви: поодинокі в східній частині схилів долини Десни, та значні в західній частині схилів долини.

Найбільш активні зсуви деформації схилів розвинені на ділянці бортів долини Десни від гирла р. Стрижень до території ТЕЦ, на крайній східній околиці міста, вздовж Новгород-Сіверського шосе, на схилах балок між вулицями Суворова – Коцюбинського – Воровського - Толстого. Практично на всіх цих схилах крутизна досягає 30% і більше, що створює потенційну небезпеку - при певних обставинах перезволоження чи перенавантаження можуть виникнути зсуви. Ризик зсувонебезпечності посилюється тим, що всі ці ділянки є територією приватної забудови, правила протизсувного освоєння не витримуються.

Для забезпечення стійкості схилів чи зсувів необхідне: проведення комплексу протиерозійних і протизсувних заходів та організація охоронних зон на прилеглих до зсувонебезпечних схилів територіях, у межах яких повинні дотримуватись відповідні правила, використання території й експлуатації споруд (розорювання земель, експлуатація лісів та деревонасаджень, облаштування котлованів, виїмок, кар'єрів, регулювання поверхневого стоку, скид господарських стоків, зведення різних споруд тощо).

Окрім вищезгаданих чинників, ускладнюючим освоєння території фактором є також наявність лесів, що відносяться до зони найбільш вірогідного розвитку I типу ґрунтових умов за просіданням. Освоєння цих територій потребує попереднього вивчення літологічної основи ґрунтів ділянок забудови.

Умови будівництва в м. Чернігові постійно ускладнюються.

Будівництво нових будинків в місті, особливо в його центральній частині, виконується, як правило, поряд з існуючою забудовою і може мати на неї негативний вплив. Останнім часом збільшився розвиток будівництва багатопверхових будинків з високим значенням питомого навантаження на основу, без врахування такого впливу на сусідні малоповерхові будинки, що в свою чергу призводить до погіршення їх технічного стану. Збільшились об'єми реконструкції існуючих будинків, які часто супроводжуються надбудовою. При використанні підземного простору міста розпочато будівництво глибоких підвальних приміщень та підземних паркінгів.

Будівництво на зазначених територіях ведеться в ущільнених умовах та ускладнюється наступними факторами: наявністю специфічних ґрунтів і небезпечних геологічних і інженерно-геологічних процесів; наявністю підземного простору в районах історичної забудови, де при будівництві виявляють старі фундаменти, тунелі, комунікації, колодязі, поховання.

## ВИСНОВКИ

Вказані вище небезпечні інженерно-геологічні процеси і умови їх розвитку необхідно детально вивчати з метою прогнозування і оцінки ризиків, а також розробляти на цій основі заходи щодо інженерного захисту територій, будинків і споруд від небезпечних процесів. Розробка таких заходів повинна виконуватися в складі проекту об'єкта будівництва і ґрунтуватись на результатах комплексного вивчення інженерно-геологічної обстановки і моніторингу стану зовнішнього середовища, який повинен виконуватись до початку будівництва і при необхідності продовжуватись на стадії будівництва і в період експлуатації споруд.

Здебільшого одно - двоповерхові будинки міста Чернігова мають поперечні чи повздовжні або і поперечні, і повздовжні несучі стіни. Навантаження від стін в таких будинках не перевищує 30...50 кН/м, фундаменти здебільшого використовують стрічкові, в яких тиск по підшві не перевищує 100...150 кПа.

Нова забудова може бути більш об'ємною, дво - трьохповерховою з розвинутими мансардними поверхами. Умови експлуатації малоповерхової забудови, як правило, контролюють лише в крайніх випадках.

На приватну забудову можуть впливати такі інженерно-геологічні процеси, як зсуви, ерозія, підтоплення рівнинних територій міста, затоплення верхніми водами заплав річок Десни та Стрижня.

Широке обстеження, що проведено на більш, ніж ста будинках показало, що для приватної забудови найбільшого розповсюдження набули такі порушення, як відсутність гідроізоляції, неналежне виконання вимощення навколо будівлі, недостатня товщина та глибина фундаменту,

виконання надбудови та прибудови без відповідних інженерних рішень, застосування неякісних будівельних матеріалів. Це, в свою чергу, призводить до появи тріщин в стінах, просідання та перекіс будинків, руйнації несучих елементів.

Проектної документації для таких будинків не існує, а технічні паспорти мають лише фіксацію метражу. В таких умовах необхідні чіткі рекомендації для покращення малоповерхової забудови. Так на нових ділянках міста (район Масанів), що періодично підтоплюються, а ґрунтові води залягають з поверхні і до глибини 1...1,5 м, після проведення досліджень, було розроблено дренажну система, з прив'язкою до долини р. Білоус [3].

Необхідно також мати на увазі, що на ділянках приватної забудови можуть зустрічатися старі колодязі, що за час експлуатації були занедбані та засипані сміттям, а в подальшому на таких ділянках можуть зводиться будинки.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Дмитриєва В.І. Пochви Чернігівської області / Дмитриєва В.І. – К.: Урожай, 1969. – 64 с.
2. Звіт про інженерно-геологічне обстеження зсувонебезпечних ділянок м. Чернігова. – Чернігів: Держводгосп України, 2001. – 73 с.
3. Завацький С. В. Проектування дренажної системи житлового будинку в мікрорайоні Масани у м. Чернігів / С.В. Завацький, О.М. Менайлов, М.М. Корзаченко // Галузеве машинобудування, будівництво: зб. наук. праць. – Полтава: ПолтНТУ, 2013. – Вип. 3 (38). Т.2. – С. 103 – 109.

Стаття надійшла до редакції 25.07.2016 р.