

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Національний університет «Чернігівська політехніка»

**М. М. КОРЗАЧЕНКО, В. В. ПАВЛЕНКО**

**КОНСТРУКТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ  
МАЛОПОВЕРХОВОЇ ЗАБУДОВИ  
УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ**

**Монографія**

Чернігів 2020

УДК 725 (477.41/.42)

К66

*Рекомендовано до друку Вченою радою Національного університету Чернігівська політехніка (протокол № 9 від 30.11.2020).*

Рецензенти:

**Ю. Л. Винников**, доктор технічних наук, професор Національного університету Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка;

**В. А. Іванишин**, доктор геологічних наук, професор Національного університету «Чернігівська політехніка».

**Корзаченко М. М.**

К66        Конструктивні особливості малоповерхової забудови українського Полісся : монографія / М. М. Корзаченко, В. В. Павленко. – Чернігів : НУ «Чернігівська політехніка», 2020. – 304 с.

ISBN 978-617-7932-00-9

Монографія містить дані про конструктивні особливості малоповерхової забудову українського Полісся. Розглядаються основи та фундаменти малоповерхових будівель і споруд в щільних міських умовах.

Видання може бути корисним будівельникам, проектантам, студентам та аспірантам вищих навчальних закладів.

**УДК 725 (477.41/.42)**

ISBN 978-617-7932-00-9

© М. М. Корзаченко, В. В. Павленко, 2020

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП .....</b>	<b>5</b>
<b>РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНІ ПОНЯТТЯ .....</b>	<b>8</b>
<b>РОЗДІЛ 2. КЛАСИФІКАЦІЯ МАЛОПОВЕРХОВОЇ ЗАБУДОВИ... 17</b>	<b>17</b>
<b>РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ ЗАКОРДОННОГО ДОСВІДУ МАЛОПОВЕРХОВОГО БУДІВНИЦТВА .....</b>	<b>28</b>
3.1 Історичний розвиток малоповерхового житла .....	28
3.2 Будівництво індивідуального малоповерхового житла розвинутих країн ..	31
3.3 Канадська технологія домобудування .....	39
<b>РОЗДІЛ 4. ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ МІСТ УКРАЇНИ .....</b>	<b>50</b>
<b>РОЗДІЛ 5. КОНСТРУКТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ БУДІВЕЛЬ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ Х-ХVІІІ СТОЛІТТЯ.....</b>	<b>54</b>
<b>РОЗДІЛ 6. ТЕХНОЛОГІЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ЦЕГЛИ.....</b>	<b>134</b>
<b>РОЗДІЛ 7. ДОСЛІДЖЕННЯ КАМ'ЯНИЦЬ ЛІВОБЕРЕЖЖЯ УКРАЇНИ .....</b>	<b>137</b>
7.1 Будинок Петра I в Києві .....	138
7.2 Будинок Рибальського в Києві .....	141
7.3 Будинок Мазепи у Києві.....	142
7.4 Будинок шевського цеху у Києві .....	144
7.5 Будинок Артемихи у Києві .....	145
7.6 Будинок Київського магістрату або Київська ратуша.....	146
7.7 Будинок Сави Туптала у Києві .....	150
7.8 Кам'яниця Лизогубів у Седнівi .....	150
7.9 Кам'яниця Полуботка у Любечі.....	153
7.10 Полкова скарбниця (арсенал Галагана) в Прилуках .....	164
7.11 Будинок вiйта в Сумах.....	165
7.12 Теремок (будинок Кондратьєвих).....	166
7.13 Кам'яниця Чарниша .....	168
7.14 Будинок полкової канцелярiї в Козельці .....	169
7.15 Кам'яниця Дараганів в Козельці .....	172

7.16	Будинок Чернігівської полкової канцелярії (Будинок Мазепи).....	181
7.17	Будинок Полуботка в Чернігові .....	186
7.18	Кам'яниця Костянтиновичів в Чернігові .....	188
7.19	Будинок Ігумена в м. Чернігові .....	190
7.20	Кам'яниця Кочубея в Батурині.....	192
7.21	Заміська резиденція Івана Мазепи .....	194
7.22	Палати гетьмана Мазепи в Івановському .....	198
<b>РОЗДІЛ 8. АРХІТЕКТУРНЕ ВИРІШЕННЯ НАРОДНОГО ЖИТЛА</b>		
<b>НА ПОЛІССІ НА КІНЕЦЬ ХІХ НА ПОЧАТОК ХХ СТ.....</b>		
		<b>201</b>
<b>РОЗДІЛ 9. ГЕОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ КІНЦЯ ХІХ -</b>		
<b>ПОЧАТКУ ХХ СТ.....</b>		
		<b>204</b>
<b>РОЗДІЛ 10. НЕБЕЗПЕЧНІ ЕКЗОГЕННІ ПРОЦЕСИ В М.</b>		
<b>ЧЕРНІГОВІ .....</b>		
		<b>214</b>
<b>РОЗДІЛ 11. АНАЛІЗ ГЕОТЕХНІЧНИХ УМОВ ТЕРИТОРІЇ.....</b>		
		<b>227</b>
<b>ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ .....</b>		
		<b>227</b>
<b>РОЗДІЛ 12. ДОСЛІДЖЕННЯ МАЛОПОВЕРХОВОЇ ЗАБУДОВИ</b>		
<b>ЧЕРНІГОВА.....</b>		
		<b>234</b>
12.1	Історія розвитку забудови міста Чернігова .....	235
12.2	Сучасний стан забудови міста Чернігова.....	256
	ВИСНОВОК.....	291
	ЛІТЕРАТУРА .....	292

## ВСТУП

Забудова більшості міст та містечок України переважно складається з малоповерхових будівель і споруд. У великих містах України частину міської забудови також становлять малоповерхові будинки приватної та комунальної власності, що характеризуються різноманітними об'ємно-планувальними рішеннями, конструктивними схемами та використанням різноманітних будівельних матеріалів. Такі будинки зводилися у різні часи і можуть експлуатуватися і надалі. Проте на сьогодні в таких містах практично відсутня загальна оцінка їх технічного стану, рівень експлуатаційної придатності та можливості покращення умов їх експлуатації в подальшому. Оскільки малоповерхова забудова залишається поза увагою, то відсутні практичні рекомендації з поліпшення їх експлуатації, обстеження та підсилення.

Міста України постійно зазнають змін, за рахунок збільшення площ територій, зведення багатоповерхівок, утворення нових вулиць та розв'язок, модернізації застарілого житлового фонду, зміни ландшафтів міст. Ущільнення міської забудови відбувається через зведення будинків-вставок, прибудов, зведенням внутрішньо кварталних будинків. При цьому збільшується навантаження на основи та фундаменти, що при невірному обранні надійних методів є першопричиною втрати міцності конструктивних систем.

Мають свої особливості вивчення та відтворення історико-архітектурні об'єкти малої поверховості, що мають важливу культурну цінність як для окремих міст України, так і для держави загалом.

Оцінка технічного стану цих будівель в масовому порядку сьогодні не проводиться. Як правило при оцінці технічного стану та розробці рекомендацій по зміні чи підсиленню конструкцій інженери-проектувальники виходять з сучасного розуміння їх ролі в проектуванні малоповерхових будівель. Проте поза увагою залишається цілий ряд можливих особливостей в конструкціях та способи зведення.

Будівництво та зведення об'єктів в умовах щільної міської забудови є досить складною задачею і потребує цілого комплексу робіт, необхідні спеціальні навички та забезпечення відповідними нормативно-правовими та інженерно-технологічними регламентами. Необхідно враховувати не лише особливості об'ємно-планувальних та конструктивних рішень, а і особливості території, об'єктів, що розміщені поряд, інженерно-геологічного районування території тощо. При недостатньому практичному досвіді зведення будівель в умовах щільної забудови можуть виникати негативні фактори, такі як тріщини в несучих стінах, фундаментах, перекриттях, деформування основ та фундаментів поруч з розташованими спорудами, підвищення рівня ґрунтових вод тощо.

При будівництві в щільних умовах необхідно забезпечити не лише збереження будинків, споруд, пам'яток архітектури та історії розташованих поряд, але і забезпечити нормальні умови проживання та праці мешканців у поруч розташованих будинках.

Особливої уваги заслуговують території з історичною щільною забудовою та складними інженерно-геологічними умовами. Територія України, на якій відбувається будівництво та експлуатація об'єктів, більше як на 80% відноситься до складних інженерно-геологічних умов. Це будинки і споруди, основи яких складені слабкими та просідаючими ґрунтами, розташовані на намивних територіях, зсувонебезпечних схилах, карстових утвореннях, районах над гірничими виробками тощо.

Для даних територій необхідні чіткі рішення наукових обґрунтувань при прийнятті методів і принципів проведення інженерної підготовки територій, заходи по закріпленню нестійких основ, прогнозування наслідків впливу нового будівництва на існуючу забудову, особливо в умовах складної геології та щільної забудови, яка до того ж має велику історико-культурну цінність.

Монографія «Конструктивні особливості малоповерхової забудови українського Полісся» авторів Корзаченко М. М., Павленко В. В. містить дослідження особливостей експлуатації та зведення малоповерхових будівель

і споруд за умов щільної міської забудови, конструктивних характеристик історичних будівель й існуючих будинків з приведенням інженерно-геологічних і гідрогеологічних умов території. Робота містить загальні відомості про малоповерхову забудову та щільні міські умови, наведено загальні дані про будівлі і споруди, виконано їх класифікацію. На основі літературних джерел дано поняття утворення міст та їх розвиток. Описано особливості дерев'яного та кам'яного зодчества на прикладі даних літературних джерел та власних досліджень проведених в таких містах як Чернігів, Київ, Ніжин, Остер. Значна частина досліджень присвячена розчинам X-XVIII ст., плінфі X-XII ст., цеглі XVII-XIX ст. та конструктивним особливостям фундаментів будівель. Робота містить результати досліджень більш ніж 20 кам'яниць з наведенням креслень, конструктивних вузлів та описом їх конструктивних особливостей. Наведено складні і ненадійні для будівництва інженерно-геологічні умови м. Чернігова. Дано опис історичного розвитку міста Чернігова, що містить історичні карти та дані малоповерхових об'єктів, які обстежені авторами, з наведенням їх конструктивних особливостей, дослідженням деформацій та влаштуванням підсилень.

## РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНІ ПОНЯТТЯ

Малоповерхове житло – це як одноквартирні так і багатоквартирні будинки, висота яких не перевищує, як правило, 2-3 поверхи, таунхауси (від англійського town-house - міська квартира, будинок), дуплекси (з англ. *duplex* – подвійний, так називають двоквартирний житловий будинок на дві сім'ї з окремими входами), котеджи.

Малоповерхова забудова – це забудова території одно-, дво-, триповерховими житловими будинками різних типів [1].

Високощільна малоповерхова забудова (high-density low-rise) - форма житла, утворена малоповерховими будинками, що складаються з розташованих в ряд житлових осередків, кожен з яких має самостійний вхід і садову ділянку. Будинок може бути одно-, дво-, триповерховим і складатися з одного й більше подібних блоків - неподільних об'ємно-планувальних елементів, скомпонованих з різного числа квартир.

Будівництво індивідуальних будинків здійснюється за типовими проектами і за індивідуальними розробками. Будівельна база для цього існує, тим більше, що вона має тенденцію до розвитку і вдосконалення, особливо з появою найновіших технологій.

В житлових будинках необхідно передбачити нові архітектурно-композиційні, об'ємно-просторові інженерні рішення, що забезпечують високий рівень комфортності проживання та архітектурно-естетичної якості.

Також необхідно зазначити, що зараз у великих містах України частину міської забудови становлять малоповерхові будинки приватної та комунальної власності, що характеризується різноманітними об'ємно-планувальними рішеннями, конструктивними схемами та використанням різноманітних будівельних матеріалів. Такі будинки зводилися у різні часи і можуть експлуатуватися і надалі. Проте на сьогодні в таких містах практично відсутня загальна оцінка їх технічного стану, рівень експлуатаційної придатності та можливості покращення умов їх експлуатації в подальшому. Оскільки



малоповерхова забудова залишається поза увагою, то відсутні практичні рекомендації з поліпшення їх експлуатації, обстеження та підсилення.

Мають свої особливості вивчення та відтворення історико-архітектурні об'єкти малої поверховості, що мають важливу культурну цінність як для окремих міст України, так і для держави загалом [2].

Оцінка технічного стану цих будівель в масовому порядку сьогодні не проводиться, але їх власники змушені звертати увагу на їх стан при погіршенні експлуатаційної придатності або необхідності реконструкції. Як правило при оцінці технічного стану та розробці рекомендацій по зміні чи підсиленню конструкцій інженери-проектувальники виходять з сучасного розуміння їх ролі в проектуванні малоповерхових будівель. Проте поза увагою залишається цілий ряд можливих особливостей в конструкціях та способи зведення.

Актуальність даної теми підтверджують випадки деформацій будівель і споруд в містах Чернігів, Ніжин, Прилуки, Любеч, Козелець, Остер та ін. [3].

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%. Проте це положення не можна застосовувати до історичних будинків, особливо національного значення.

Покращити дану ситуацію 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 з значною будівельно-технологічною складністю. Необхідно враховувати не лише особливості об'ємно-планувальних та конструктивних рішень, а і особливості території, об'єктів, що розміщені поряд, інженерно-геологічного районування території тощо.

Згідно до ДБН В.1.2-12-2008 «Будівництво в умовах ущільненої забудови. Вимоги безпеки» [4] до ознак, за якими будівництво слід відносити до умов ущільненої забудови наступні:

- зведення об'єкта будівництва впритул до існуючих будівель, споруд, інженерних комунікацій;

- ризик негативного техногенного впливу будівництва на прилеглу забудову або об'єкти благоустрою, внаслідок якого там може виникнути загроза життю або здоров'ю людей чи заподіяння матеріальних втрат;

- ризик негативного впливу об'єкта будівництва або робіт з його зведення на основи, фундаменти та несучі конструкції прилеглих об'єктів або на інженерні комунікації через створення додаткових напружень в активній зоні їх основ, порушення структури ґрунтів основ, зміну усталених гідро-геологічних умов на прилеглій території та під існуючими будівлями;

- здійснення транспортного обслуговування будівництва по внутрішньоквартальних (внутрішньозаводських) проїздах;

- ризик погіршення середовища життєдіяльності людей, що проживають, працюють або тимчасово перебувають у зоні впливу будівельних робіт через шум та нічне освітлення, що перевищують допустимі нормативами значення, забруднення повітряного середовища, аномалії теплового, електричного та інших фізичних полів, радіаційне випромінювання, обмеження в пересуванні тощо;

- будівництво наступної черги об'єкта поблизу попередньої при спорудженні його по чергах;

- неможливість розміщення необхідних для певного етапу будівництва виробничих ділянок, будівельної техніки, санітарно-побутових та

адміністративних приміщень, проїздів будівельних машин і транспортних засобів, протипожежних розривів тощо через обмеженість будівельного майданчика умовами відведеної для будівництва ділянки.

На даних територіях відповідно до індивідуальних особливостей необхідно проводити додаткові заходи:

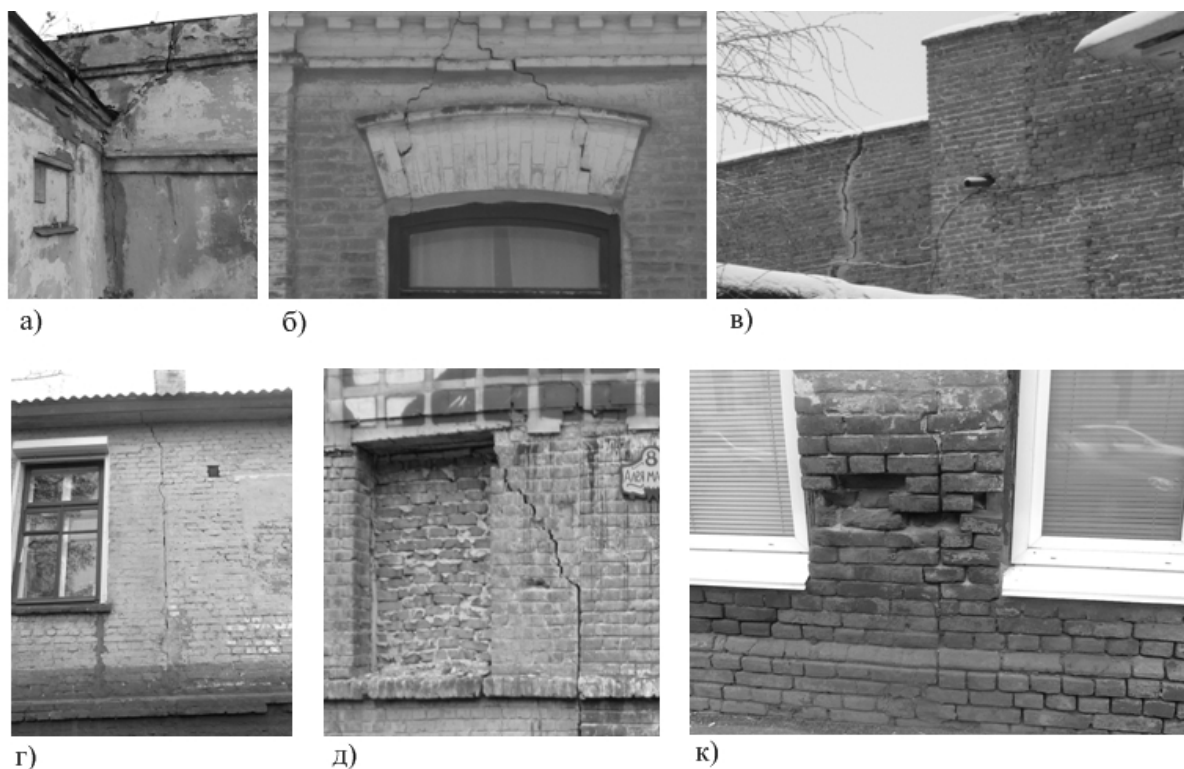
- додаткові інженерні вишукування на ділянці забудови;
- розроблення прогнозів природних і техногенних умов на ділянці;
- обстеження прилеглих об'єктів існуючої забудови;
- розроблення проектно-конструкторських і організаційно-технологічних вирішень із захисту об'єктів прилеглої забудови від техногенного впливу будівництва та забезпечення умов їх нормальної експлуатації, захисту навколишнього середовища, забезпечення безпечності виробничого процесу будівельно-монтажних робіт;
- заходи із захисту об'єктів прилеглої забудови від техногенного впливу будівництва та забезпечення умов їх нормальної експлуатації;
- погоджені заходи щодо об'єктів прилеглої забудови та благоустрою – ремонт, реконструкція, зміна функціонального призначення, знесення;
- заходи із забезпечення безпеки осіб, що перебувають в об'єктах прилеглої забудови та поблизу будівельного майданчика;
- заходи із відвернення негативного впливу будівництва на навколишнє середовище, зокрема – на гідрогеологічний режим прилеглої території;
- заходи щодо пожежної безпеки прилеглої забудови і об'єкта, що будується;
- заходи із забезпечення дорожнього руху на прилеглих до будови ділянках вулично-дорожньої мережі;
- додаткові заходи із гарантування безпеки праці з урахуванням специфічних умов обмеження будівельного майданчика існуючими об'єктами;
- науково-технічний супровід будівництва відповідно до ДБН В.1.2-5:2007 [5], моніторинг прилеглої забудови, території та об'єкта будівництва.

Зараз суттєво зрослі обсяги капітального будівництва в умовах реконструкції та модернізації старих міських районів великих міст України. Реконструкція існуючої забудови, зазвичай, супроводжується її ущільненням та раціоналізацією.

Ущільнення міської забудови відбувається через зведення будинків-вставок, торцевих і повздовжніх прибудов, зведенням внутрішньо кварталних будинків, що замикають внутрішньо майданчиковий простір, тощо [6].

При зведенні будівель і споруд в щільній малоповерховій забудові не завжди звертається увага на архітектурно-історичні особливості території.

При недостатньому практичному досвіді зведення будівель в умовах щільної забудови можуть виникати негативні фактори, такі як тріщини в несучих стінах, фундаментах, перекриттях, деформування основ та фундаментів поруч з розташованими спорудами, підвищення рівня ґрунтових вод тощо (рис. 1.1).



*Рис. 1.1 – Виявлені деформації будівельних конструкцій будинків та споруд м. Чернігів: а) – одноповерхова котельня на вул. Горького; б) – двоповерхова будівля музею на вул. Льва Толстого; в), д) – триповерхова офісна споруда на пр. Миру, г) – житловий одноповерховий будинок на пр. Перемоги, к) - двоповерховий будинок на пр. Перемоги.*

Відсутність налагоджених технологій зведення будинків в умовах щільної міської забудови, недостатній практичний досвід будівельних організацій, які мають здійснювати комплекс складних робіт, є причинами деформування будівель, а в окремих випадках призводять до руйнувань завдаючи при цьому значних збитків.

Ущільнення міської забудови відбувається через зведення будинків-вставок, прибудов, зведенням внутрішньо квартальних будинків [7]. При цьому збільшується навантаження на основи та фундаменти, що також при невірному обранні надійних методів є першопричиною втрати міцності конструктивних систем.

Одним з найбільш трудомістких і відповідальних будівельних процесів і робіт в умовах щільної міської забудови є влаштування фундаментів і конструкцій підземної частини будівель поруч з існуючими будинками. Трудомісткість влаштування даних об'єктів складає 30-40% від загальної трудомісткості, а в особливих інженерно-геологічних умовах може перевищувати 50% [8].

Аналіз практичного досвіду зведення будинків в щільній малоповерховій забудові м. Чернігова дає можливість виокремити основні причини, які призводять до деформацій основ і фундаментів розташованих поряд будинків, а саме:

- динамічні впливи на поряд розташовані будинки під час забивання палів, шпунтів чи інших механізованих робіт;
- виконання дренажних робіт;
- будівництво будинків та прибудов без відповідних технічних заходів.

Обґрунтування раціональних рішень щодо зведення конструкцій підземної частини повинно базуватися на комплексному аналізі особливостей майданчику будівництва, об'ємно-планувального та конструктивного вирішення поруч розташованих будинків.

Аналізуючи дослідження вчених, які займаються ущільненою забудовою можна виокремити наступну групу факторів, які необхідно враховувати при

проведенні проектування та будівництва поруч з розташованими будинками [6]:

1) наявність на майданчику слабких та нерівномірно стискуваних ґрунтів;

2) наявність високого рівня ґрунтових вод;

3) ґрунти на майданчику можуть знаходитись у водонасиченому і пластичному стані;

4) старі розташовані поруч будинки, як правило, мають фундаменти неглибокого закладання на природній основі – насипні сильностискувальні водонасичені ґрунти, які здатні ущільнюватися або втрачати стійкість при динамічних впливах;

5) заглиблення фундаментів під нові будинки як правило більше, ніж у існуючих будинках, що може привести до розвитку суфозії із під подошви фундаментів розташованих поруч будинків;

6) нові будинки, як правило підвищеної поверховості, суттєво завантажують сусідні ділянки – можливі значні сумісні осадки основи і фундаментів існуючих розташованих поруч будинків;

Будівництво в умовах щільної міської забудови є досить складною задачею і потребує цілого комплексу робіт.

При будівництві в щільних умовах необхідно забезпечити не лише збереження будинків, споруд, пам'яток архітектури та історії розташованих поряд, але і забезпечити нормальні умови проживання та праці мешканців у поруч розташованих будинках.

Особливої уваги заслуговують території з історичною щільною забудовою та складними інженерно-геологічними умовами. Територія України, на якій відбувається будівництво та експлуатація об'єктів, більше як на 80% відноситься до складних інженерно-геологічних умов. Це будинки і споруди, основи яких складені слабкими та просідаючими ґрунтами, розташовані на намивних територіях, зсувонебезпечних схилах, карстових утвореннях, районах над гірничими виробками тощо [9].

Для даних територій необхідні чіткі рішення наукових обґрунтувань при

прийнятті методів і принципів проведення інженерної підготовки територій, заходи по закріпленню нестійких основ, прогнозування наслідків впливу нового будівництва на існуючу забудову, особливо в умовах складної геології та щільної забудови, яка до того ж має велику історико-культурну цінність.

Реконструкції районів зі щільною міською забудовою та складними геологічними умовами вимагає неабиякої майстерності. Існуючі на сьогодні методи та теорії оцінки впливу нового будівництва на розміщені поблизу будівлі і споруди призводить до необґрунтованого запасу, або навпаки до руйнування прилеглих будинків. Актуальним завданням постає розробка сучасних економічних методів по реконструкції щільної міської забудови з забезпеченням надійності будівель і споруд.

Аналіз території малоповерхової забудови міст України призводить до висновків, що в більшості випадків причиною виникнення деформацій будівель та споруд є не лише конструктивні особливості та матеріали несучих елементів, а головним чином наявність небезпечних інженерно-геологічних процесів в основах будівель і споруд, які проявляються у вигляді деформування ґрунтового середовища зі зміною фізико-механічних і міцнісних характеристик ґрунтів під впливом різних чинників та факторів як природного так і техногенного характеру.

За останні роки міста України зазнали значних змін, за рахунок збільшення площ територій, зведення багатоповерхівок, утворення нових вулиць та розв'язок, модернізації застарілого житлового фонду, зміни ландшафтів міст. Це призводить до перегляду містобудівних документів та створення нових планів по зонуванию міських територій. Головним фактором при створенні нових документів повинно стати розроблення карт інженерно-геологічних районувань з нанесенням зон можливих підтоплень території, наявних зсувних процесів, карстових явищ, тощо. В подальшому кожна територія повинна містити розроблені рекомендації з планування забудови та прогнозування її змін в часі в залежності від інженерно-геологічних властивостей територій, характеристики існуючої забудови, параметрів нового

будівництва. Така концепція зонування має стати основою перспективного планування перетворень особливо міських територій з метою забезпечення їх стійкого та раціонального функціонування та використання.

Формування такої концепції повинно відобразитися у державних нормах та стати підґрунтям до розробки містобудівної документації.

Необхідно зазначити, що спеціальні карти не можуть в повній мірі замінити інженерно-геологічні вишукування безпосередньо на майданчику, але враховуючи, що такі роботи для малоповерхового будівництва, особливо одноповерхових садибних будинків, проводяться в незначній мірі, то дані карти стануть необхідним і можливо єдиним джерелом для визначення геології території забудови, такі карти вкрай необхідні особливо для малоповерхового будівництва.



## РОЗДІЛ 2. КЛАСИФІКАЦІЯ МАЛОПОВЕРХОВОЇ ЗАБУДОВИ

Згідно з «Державним класифікатором будівель і споруд» ДК 018-2000 чинним від 01.01.2001 р. [10] об'єктами класифікації є споруди, будівлі, будинки та інженерні споруди (рис. 2.1).

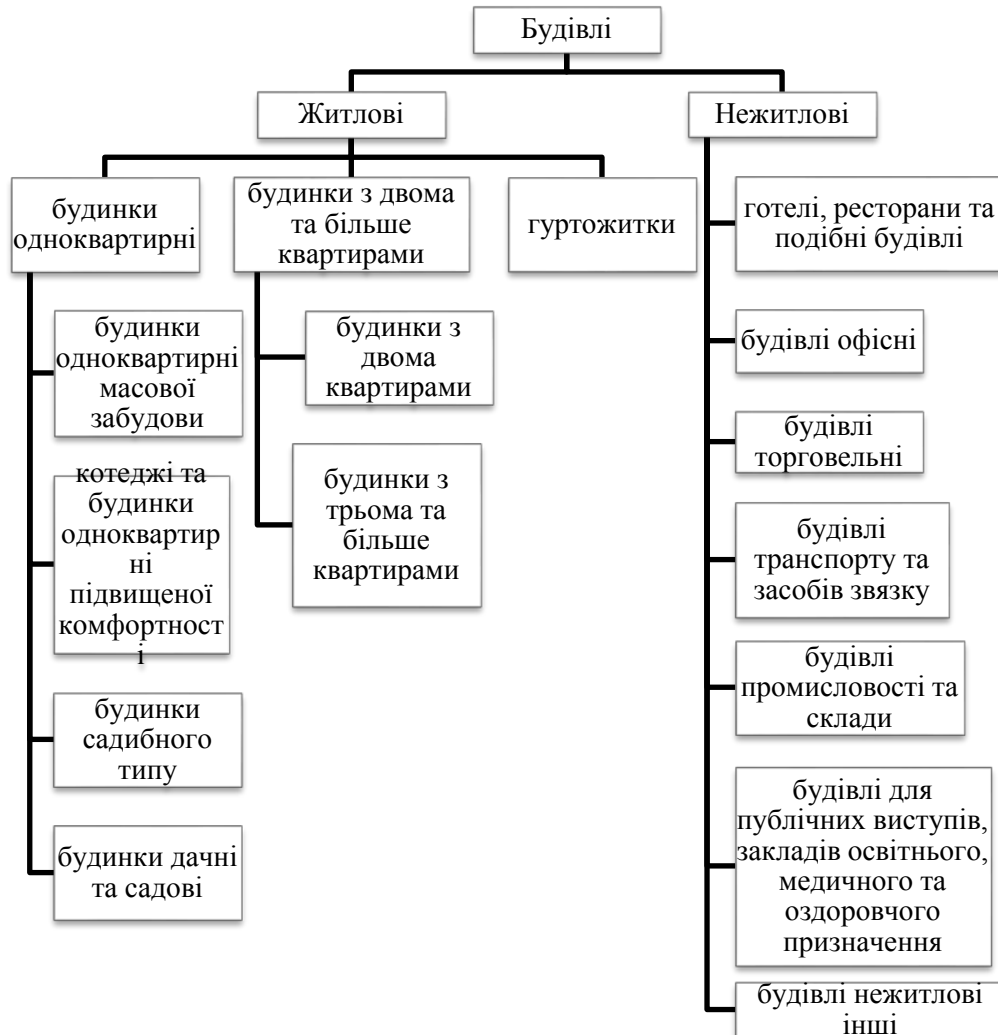


Рис. 2.1 – Класифікація будівель згідно з ДК 018-2000

Споруди – це будівельні системи, пов'язані з землею, які створені з будівельних матеріалів, напівфабрикатів, устаткування та обладнання в результаті виконання різних будівельно-монтажних робіт.

Будівлі – це споруди, що складаються з несучих та огорожувальних або сполучених (несуче-огорожувальних) конструкцій, які утворюють наземні або підземні приміщення, призначені для проживання або перебування людей, розміщення устаткування, тварин, рослин, а також предметів.

До будівель відносяться: житлові будинки, гуртожитки, готелі, ресторани, торговельні будівлі, промислові будівлі, вокзали, будівлі для публічних виступів, для медичних закладів та закладів освіти та т. ін.

Будівлі, призначені для проживання людей, називають житловими будинками, а для інших потреб людей – нежитловими будівлями.

Інженерні споруди – це об’ємні, площинні або лінійні наземні, надземні або підземні будівельні системи, що складаються з несучих та в окремих випадках огорожувальних конструкцій і призначені для виконання виробничих процесів різних видів, розміщення устаткування, матеріалів та виробів, для тимчасового перебування і пересування людей, транспортних засобів, вантажів, переміщення рідких та газоподібних продуктів та т. ін.

За умовною висотою житлові будинки класифікують як:

Малоповерхові – висотою  $H \leq$  до 9 м (як правило до 3-х поверхів включно);

Середньої поверховості – висотою  $9 \text{ м} < H \leq 15,0 \text{ м}$  (4...5 поверхів);

Багатоповерхові – висотою  $9 \text{ м} < H \leq 26,5 \text{ м}$  (як правило до 9-ти поверхів включно);

Підвищеної поверховості – висотою  $26,5 \text{ м} < H \leq 47 \text{ м}$  (як правило до 16 поверхів включно);

Висотні – висотою  $H > 47 \text{ м}$  (як правило понад 16-ть поверхів).

Наприклад, житлова забудова Чернігова представлена такими малоповерховими та багатоповерховими будинками:

Індивідуальні малоповерхові будинки – житлові будинки висотою до 9 м. Переважно одно- двоповерхові житлові дерев'яні будинки, які починаючи з повоєнних років зазнають ремонтно-реставраційних робіт, обкладаються червоною, або силікатною цеглою, дуже часто з надбудовою другого поверху та прибудовами з цегли чи блоків. З 2000 років такі будинки масово почали обшиватися пластиком з улаштуванням склопластикових вікон, нерідко зі збільшенням віконних прорізів.

Дореволюційні – двоповерхові особняки, 5...6-ти поверхові житлові будинки кінця 19-го початку 20-го сторіччя, які мають привабливу

архітектуру, високі поверхи, великі вікна, великі площі приміщень, товсті цегляні стіни. Недоліками таких будинків є зношені конструкції та застарілі комунікації.

«Сталінки» - 5-ти поверхові житлові будинки кінця 40-х і 50-х років 20 сторіччя, збудовані з цегли. Недоліком їх є наявність одного санвузла незалежно від кількості спалень.

«Хрущовки» - 5-ти поверхові цегляні, великоблокові або панельні житлові будинки 60-х років. Недоліки цих будівель – погані об'ємно-планувальні рішення, прохідні кімнати, малі розміри кухонь і санітарних вузлів, мала висота приміщень, старі та зношені інженерні комунікації, будинки не мають стилю та індивідуальності.

Панельні – це 9-ти поверхові панельні житлові будинки 80-х років, які будувались за типовими проектами (464 серія).

Адресні – це будинки що будувались за проектно-виробничою системою в 85...90 роках – серія ЧН-94 (рис. 2.2). Перевагою було застосування утеплювача завтовшки 190 мм.



а)



б)



в)



г)

Рис. 2.2 – Будинки в Чернігові: а) – дореволюційний по проспекту Миру; б) – сталінка; в) – хрущовка; г) – будинок серії ЧН-94

Каркасно-монолітні – це будинки зведені за останні 15 років за сучасними технологіями та індивідуальними проектами з використанням нових будівельних матеріалів. Вони мають привабливий зовнішній вигляд, гарні об'ємно-планувальні рішення.

Необхідно відмітити спробу зведення збірного будинку з безригельним каркасом серії «Аркос» (рис. 2.3), будівництво якого припинено в зв'язку з відсутністю відповідних сертифікатів. Це збірно-каркасний багатоквартирний житловий будинок на 16 поверхів, який намагалося звести підприємство ВАТ «Домобудівник» у рамках експериментального будівництва, на Масанах.



*Рис. 2.3 – Збірний будинок серії «Аркос» в Чернігові*

В Чернігові збудовано декілька 16-ти поверховий будинків (каркасно-монолітний житловий будинок № 20 м. Чернігів, 2-й МКР "Масани", район 5-ти кутів), 13-ти поверхових не більше 20-ти.

Щодо малоповерхових будинків, то їх можна класифікувати наступним чином:

- індивідуальна забудова від одного до трьох поверхів (котеджи і садиби), як правило з земельною ділянкою, що за звичай за розмірами перевищує площу забудови;

- таунхауси – будинки у яких земельна ділянка не значна за розмірами з декількома господарями;
- багатоквартирна малоповерхова забудова – багатосекційні будинки, що переважно мають три, а то й чотири поверхи.

Малоповерхові будинки також можна класифікувати за призначенням, конструктивною схемою та матеріалом зведення, функціональним призначенням, періодичністю проживання, стіновими конструкціями, капітальністю, кількістю квартир, соціальним рівнем тощо (рис. 2.4-2.14).



Рис. 2.4 – Класифікація малоповерхових будинків



Рис. 2.5 – Класифікація малоповерхових будинків за конструктивною схемою



Рис. 2.6 – Класифікація малоповерхових будинків за матеріалом зведення

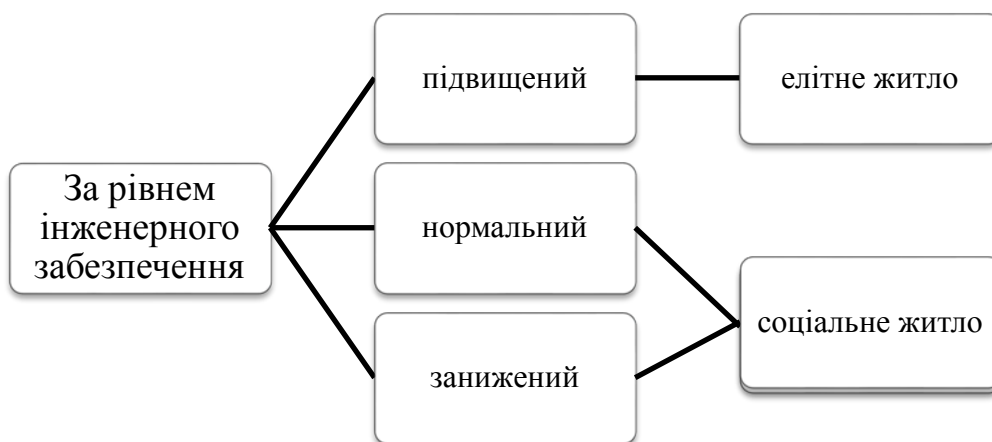
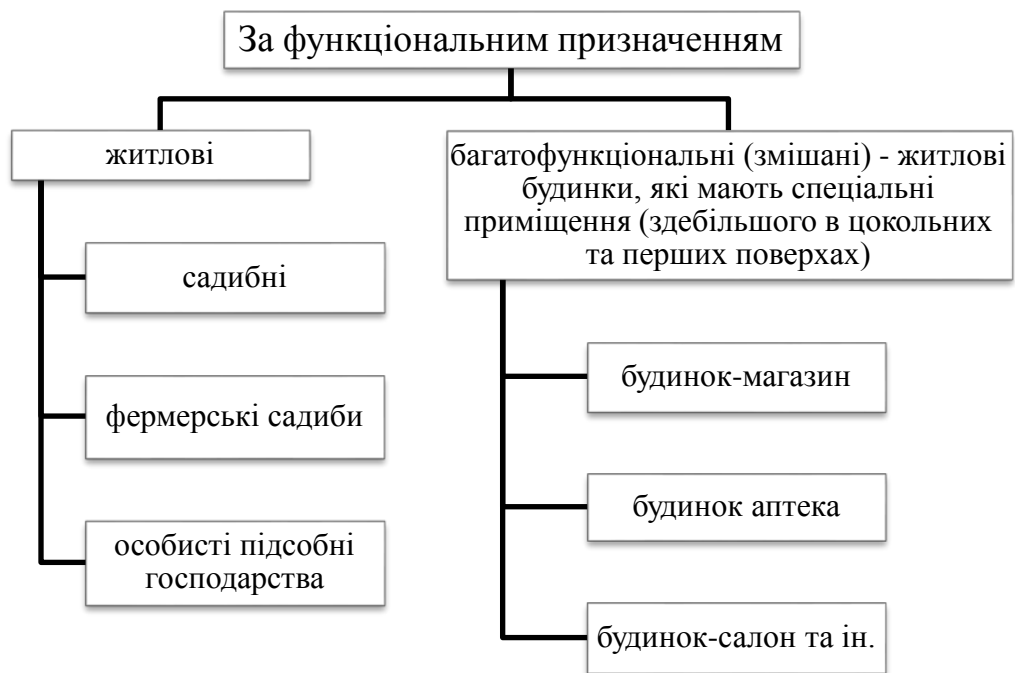


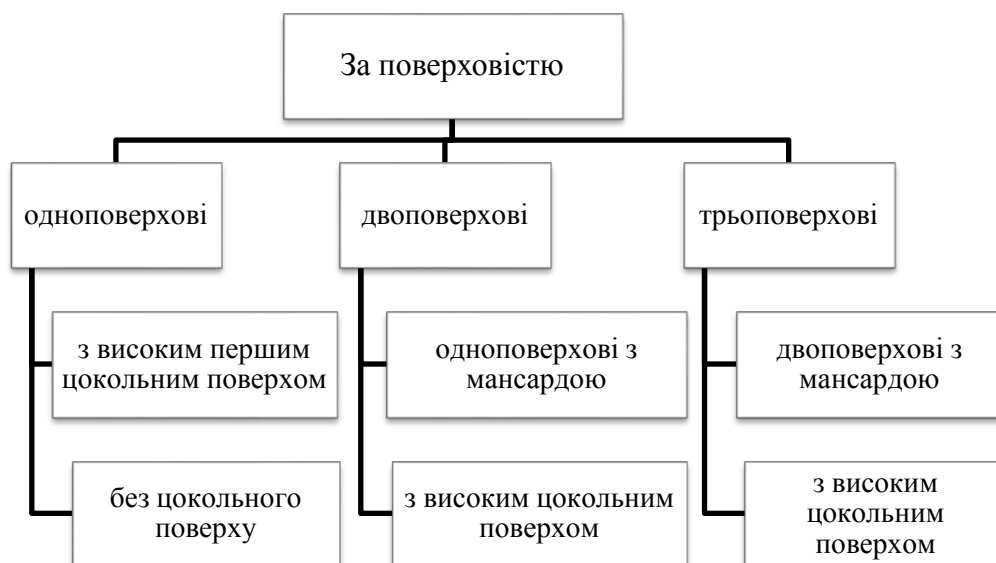
Рис. 2.7 – Класифікація малоповерхових будинків за рівнем інженерного забезпечення



*Рис. 2.8 – Класифікація малоповерхових будинків за функціональним призначенням*



*Рис. 2.9 – Класифікація малоповерхових будинків за соціальним рівнем*



*Рис. 2.10 – Класифікація малоповерхових будинків за поверховістю*



Рис. 2.11 – Класифікація малоповерхових будинків за періодичністю проживання

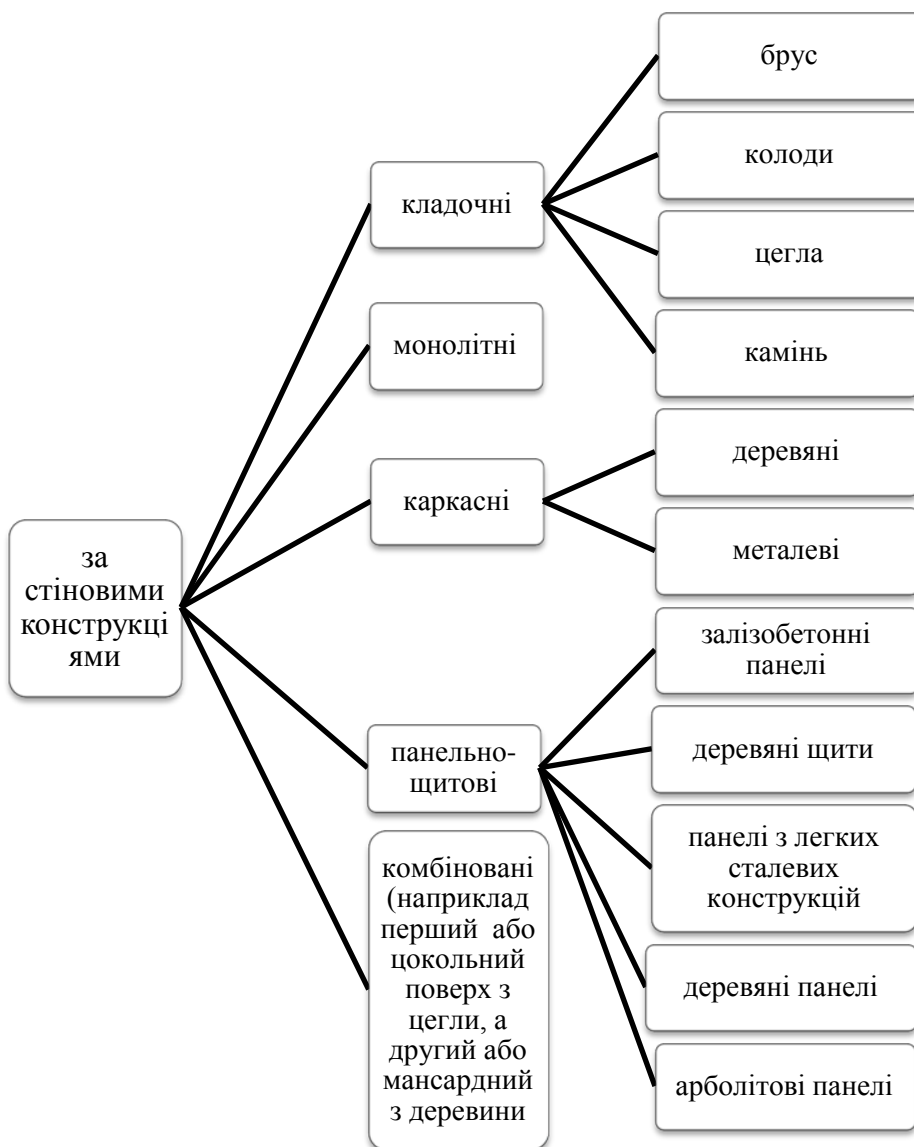
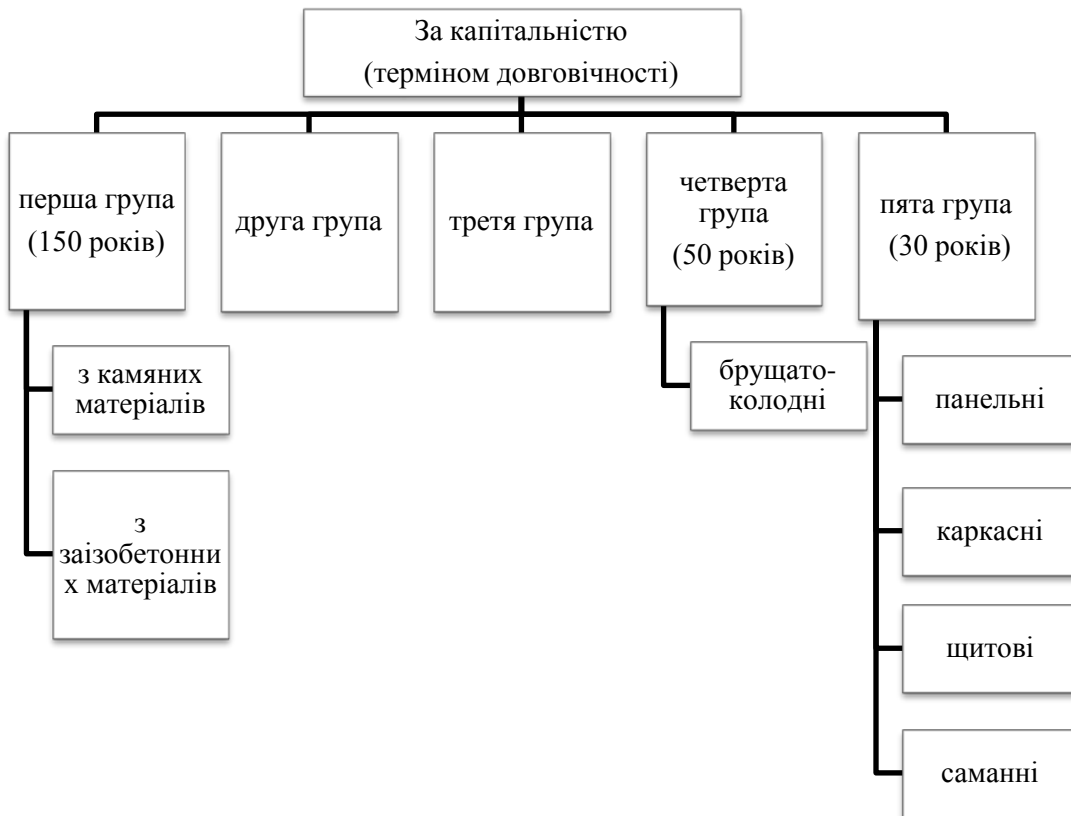
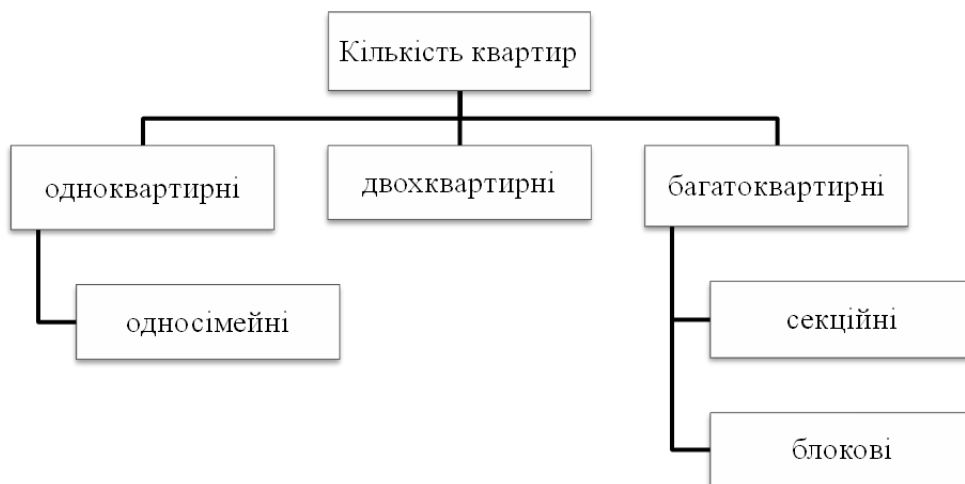


Рис. 2.12 – Класифікація малоповерхових будинків за стіновими конструкціями





*Рис. 2.13 – Класифікація малоповерхових будинків за капітальністю*



*Рис. 2.14 – Класифікація малоповерхових будинків за кількістю квартир*

Більшість таких будинків мають цегляні фундаменти та дерев'яні стіни.

До першої групи слід віднести одноповерхові каркасні дерев'яні будинки з кам'яними фундаментами. Такі будинки масово перебудовуються власниками. Утепляється фасад будинку з обшиттям пластиком або

обкладанням цеглою, добудовують другий поверх, влаштовують прибудови, зачасу з порушенням або недотриманням будівельних норм.

До другої групи можна віднести двоповерхові будинки з кам'яними фундаментами, в яких високий кам'яний цокольний поверх, або перший поверх кам'яний, а другий поверх дерев'яний.

Схожі конструктивні схеми мають двоповерхові будинки з кам'яними фундаментами, стіни яких повністю викладені з цегли. Переkritтя в таких будинках дерев'яні. В центральній частині міста в таких будинках на перших поверхах влаштовують магазини та салони, в таких випадках відбувається перепланування внутрішнього простору, з влаштуванням більшого розміру нових вікон та входів в приміщення з вулиці.

Окремо слід віднести будинки в яких дерев'яні стіни оббиті чернігівськими клінкерними плитами (рис. 2.15). Такі будинки можуть бути одноповерховими, або двоповерховими в яких цокольний чи перший поверх цегляний, а другий дерев'яний оббитий клінкерними плитами.

Також досить часто малоповерхові будинки мають підвали. Фундаменти або цокольний поверх таких будинків виконані з цегли або бетонних блоків. Такі будинки можна класифікувати наступним чином: будинки в яких є погріб всередині будинку, будинки в яких підвал влаштовано в частині будинку, будинки в яких підвал знаходиться під всією площею будинку, будинки в яких перший поверх цокольний.

Сучасні будинки мають більш різноманітні характеристики, це стосується і фундаментів, якщо раніш під час будівництва малоповерхових будинків при влаштуванні фундаментів перевагу надавали цеглі, використовуючи як биту цеглу на вапняному розчині так і виконуючі цегляну кладку на всю глибину закладання фундаменту, то зараз в більшості малоповерхових будинків матеріалом фундаментів слугує монолітній бетон чи залізобетон, а в сучасних котеджах збірний залізобетон, цей вибір можна пояснити високою якістю бетону який зараз виготовляють та зниженням якості цегляних виробів [11].



а)



б)



в)



г)



д)



е)



ж)



к)

*Рис. 2.15 – Дерев'яні будинки в м. Чернігові, стіни яких ззовні оббиті клінкерними плитами: а), б) – будинок по вул. Ринковій; в), г) – по вул. Ремісничій; д), е) – по вул. О. Міхнюка; ж), к) – будинок Лікаря Полторацького по проспекті Миру.*

## РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ ЗАКОРДОННОГО ДОСВІДУ МАЛОПОВЕРХОВОГО БУДІВНИЦТВА

### 3.1 Історичний розвиток малоповерхового житла

Перші дерев'яні будинки з'явилися ще в Стародавній Греції, Палестині і Туреччині. Одним з міст побудованим повністю з дерева був Ієрехон. Згадка про це місто є в Старому завіті.

На сході перші дерев'яні будинки з'явилися в Китаї, але так як Китай країна густонаселена запаси лісу швидко скінчилися. А от у Японії китайські традиції дуже швидко підхопили і вдосконалили їх. Японці міцно упирали дерев'яну колону в кам'яну породу (фундамент), і рівень першого поверху піднімали високо над землею. Це робилося для запобігання руйнування будинку від землетрусу.

У польському місті Біскупін було виявлено ціле селище будинків з колод (рис. 3.1). У цьому селищі, яке було побудоване приблизно в період 550-400 років до н.е., горизонтальні кутові з'єднання стін були виконані методом врубки замком. Щілини між укладеними одна на одну колодами були заповнені мохом, соломою, глиною або вовною.

Камінь, як будівельний матеріал, почали використовувати близько 3000 років до н. е. мешканці Європи, Єгипту, Південної Америки, Близького Сходу і Китаю. Спочатку використовували необроблений, а потім, з винайденням металевих знарядь праці, з каменю почали висікати великі прямокутні блоки, які клали один на другий. З каменю будували будинки, храми, гробниці для померлих. Багато з тих кам'яних будівель збереглися до тепер.

У Скара-Брей на Оркнейських островах, неподалік узбережжя Шотландії виявлено поселення з кам'яних будинків, в середині яких були кам'яні ніші для начиння, столи та нари (рис. 3.2). Будинки мали систему центрального опалення, туалети з системою каналізації, водні резервуари. Цікавим є той факт, що всі речі, меблі, дверні отвори, були виготовлені для людей не більше одного метру на зріст. Поселення було поховано під шаром піску 4500 років тому під час урагану [12].



а)



б)



в)



г)

*Рис. 3.1 – Реконструкція м. Біскупін, Польща: а) – вид на місто; б) – огороження поселення з дерев'яного тину; в) – один з житлових будинків; г) – господарська будівля*



а)



б)



в)



г)

*Рис. 3.2 – м. Скара-Брей на Оркнейських островах: а) – загальний вид міста; б) – столи та ліжка з каменю; в) – вид житла; г) – кладка з каменю*

За 300 років до н.е. при містобудуванні розміщення вулиць уже виконували за сітками.

Римляни перейняли багато ідей у греків, але багато нових технологій і конструкцій розробили самі. Бетон вони навчилися робити приблизно 200 років до н. е. Спочатку його використовували для спорудження фундаментів, та невдовзі почали використовувати для зведення стін і величезних куполоподібних дахів. Ними було розроблено арки для зведення будівель, мостів і акведуків. За 200 років до н. е. у всіх римських містах було споруджено інсули – чотирьох- та п'ятиповерхові будівлі – помешкання.

Бруковані, забезпечені дренажною системою, насипні дороги були прокладені в Римській імперії, Персії, Індії, Китаї та Мексиці. Вода в місто подавалася каналами або насипними акведуками (лат. *aquaeductus* – водогін).

Перший акведук Aqua Appia (рис. 3.3, а) збудував Аппій Клавдій в 312 р. до н.е. Його довжина складала 16,5 км, більша частина проходила під землею. В 272 р. до н. е. в Римі заклали другий акведук Anio Vetus (рис. 3.3, б), його будівництво тривало 2 роки. Третій водопровід в Римі – Aqua Marcia – побудували в 144 р. до н.е. Це була унікальна для того часу гідротехнічна споруда. Акведук піднімався на 60 метрів над рівнем Тибру. Загальна протяжність водопроводу складала 91,3 км, наземна частина – 11,8 км, він за добу подавав 200 тис. м куб.



а)



б)

Рис. 3.3 – Акведуки в Древньому Римі: а) – акведук Aqua Appia; б) – акведук Anio Vetus

У 500 р. до н. е. – 500 р. після н. е. в країнах із теплим кліматом будувалися тінисті, прохолодні будинки з арками, добрим освітленням і вентиляцією.

В період 501-1100 р. після н. е. відбулося широке будівництво грандіозних будівель у містах багатьох країн світу.

В цей час у всій Західній Європі почали інтенсивно споруджувати замки, а згодом фортечними мурами обносили не лише замки, а й поселення, а іноді і ціле місто.

Перші згадки про цеглу як про будівельний матеріал належать до V - IV тисячоліття до н. е. в архітектурі Стародавнього Єгипту.

При розкопках в Джемдет-Насрі (археологічний пам'ятник в Іраку) виявлені сліди будівлі кінця IV - початку III тисячоліття до н. е. з тонких плоских цегли (так звані «рімхени»).

На початку III тисячоліття до н. е. зроблена вручну односторонньо опукла цегла замінилася цеглою, що виготовлялася в дерев'яних формах, спочатку продовгуватими (20 x 30 x 10 см – старовавилонська цегла).

В'язучим матеріалом при будівництві служила глина, іноді з домішками золи і бітуму. Вапняний розчин починає застосовуватися тільки з середини I тисячоліття до н. е.

Наступним кроком в історії виробництва цегли була поява плінфи. Грецьке слово «plinthos» власне і означає «цеглина». Термін «кераміка» означає вироби з обпаленої глини. По-грецьки «керAMOS» – глина.

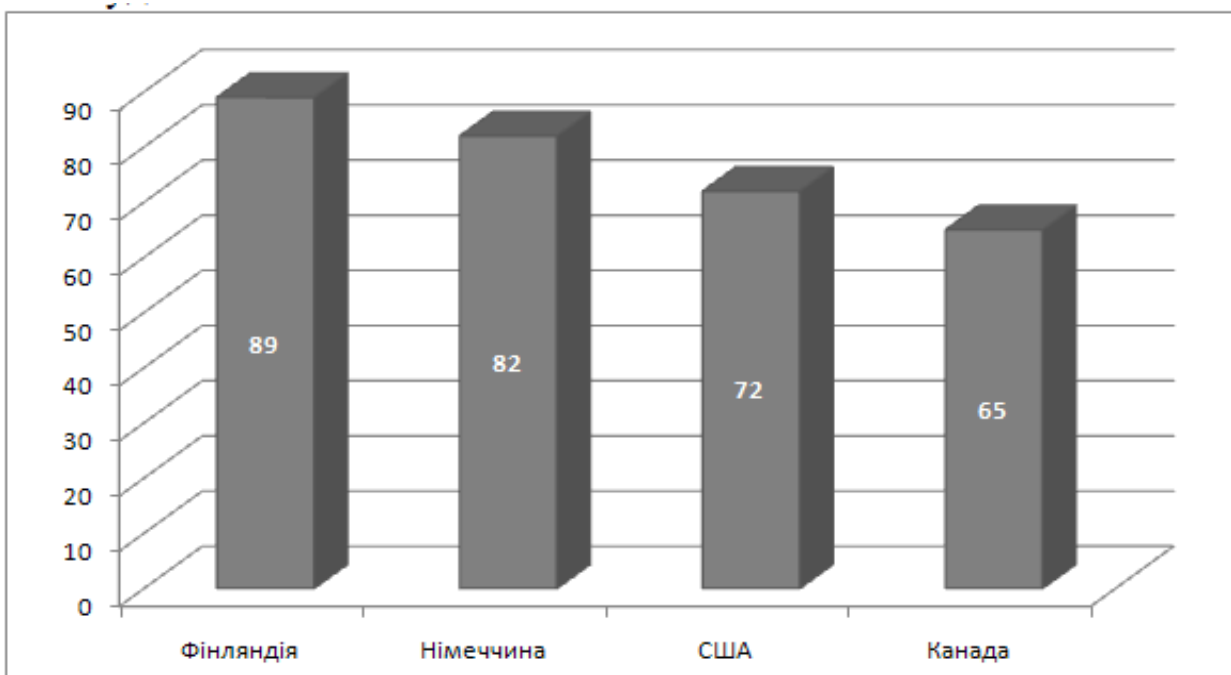
В Римській цивілізації цегла мала розміри 45x30x10 см, з якої вперше стали будувати арки, склепіння та інші складні конструкції.

На Стародавньому Сході цеглини мали форму глиняних пляшок і нагадували батони білого хліба.

### **3.2 Будівництво індивідуального малоповерхового житла розвинутих країн**

При проектуванні і будівництві малоповерхових житлових комплексів велику допомогу може надати закордонний досвід, особливо досвід країн з розвинутою економікою, наприклад, США і Канади.

Світова практика пройшла довгий шлях з організації і удосконалення технологій малоповерхового будівництва. Перш за все необхідно відмітити, що в таких країнах, як США, Канада, Німеччина і Фінляндія, житлове будівництво спрямоване на малоповерхове житло, а об'єми і структура попиту і пропозиції, темпи введення і енергоефективність такого будівництва набагато перевищують досягнутий рівень ефективності в нашій країні. В середньому близько 80% житлового фонду в цих країнах є малоповерховим житлом (рис. 3.4) [13].



*Рис. 3.4 – Відсоток населення країн Європи і Америки, які проживають у власних будинках*

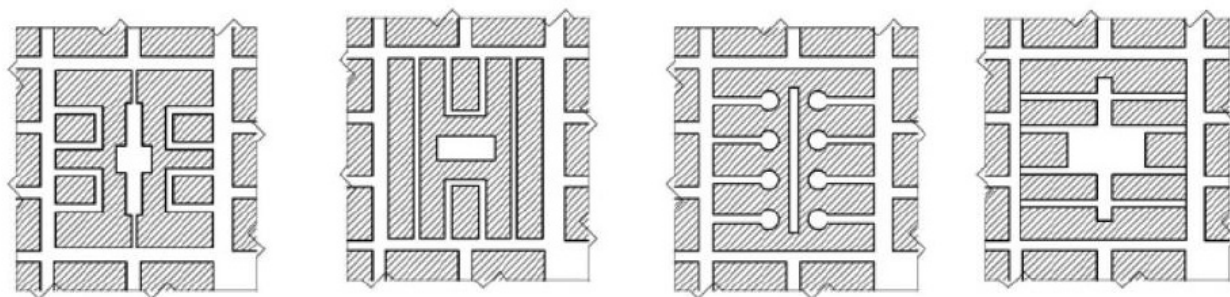
Так, для прикладу, в США в 2007 р. було зведено більш ніж 320 млн. кв. м житла, з них 300 млн. – це індивідуальні будинки котеджного типу. Середня площа будинку на одну родину в США складає 148 кв. м. 83% всіх будинків в США – це індивідуальні будинки на одну родину, 95% всього домобудування в США є дерев'яним або на дерев'яній основі.

В США відсутня єдина система стандартів на цивільне будівництво. Практично всі міста або територіальні утворення мають власні правила і



закони в будівництві (Construction COD). Але базові норми і правила склалися на практиці. Нормою є мінімальна висота стель 2,4 м. Часто застосовується висота 2,7 м. Мінімальні розміри кімнат визначаються виходячи з місцевих норм, але менше ніж 2,2 x 2,4 метра кімнат, як правило, не буває. У багатоквартирних будинках дуже часто можна зустріти кухню без вікна.

Одним з найбільш цінних досягнень американських архітекторів є система «суперблоків» - великих довгих кварталів, які не мають наскрізних транспортних потоків, а центр утворено, як зелену зону (рис. 3.5). В певних кварталах заборонене зведення навіть двоповерхових будинків, оскільки таке будівництво знижує рівень району і знецінює нерухомість.



*Рис. 3.5 – Типова схема планування «суперблоків» кварталів малоповерхової забудови США*

Цікавий і досвід малоповерхової забудови в Канаді. Наприклад, місто Торонто, представляє собою скупчення поселень площею по 150-200 га, з'єднаних між собою автобанами.

Швидкий розвиток малоповерхового будівництва в світі почався після Другої світової війни. Цьому сприяло створення в країнах розгалуженої дорожньої мережі. Допоміжним стимулом стала перенаселеність міст і розвиток громадського транспорту. Не мало важливим фактом стало прийняття законів про містобудівне зонування, що спричинило масову забудову приміських територій. В кожному передмісті існували чіткі нормативи по розміру ділянок. Наприклад, в Чикаго приватні ділянки зазвичай мають коридорний вид з розмірами 4 м завширшки і 38 м довжиною

для зблокованої забудови, а стандартні розміри земельних ділянок в передмісті мають розміри 26 м завширшки і 35 м довжини.

В країнах Європи розвиток малоповерхового будівництва почав розвиватися ще з XIX ст. Передмістя великих міст Європи оточені переважно історичною малоповерховою забудовою, переважно такі території – це бідні райони з хаотичною забудовою. Їх архітектурний вид і планувальна структура вже давно сформована.

Так, приміські території Парижу почали швидко розвиватися в кінці XIX – початку XX ст. хаотично, без будь-якого плану. В 1934 р. був створений перший Генеральний план (план Проста). Він увійшов в основу створеного в 1958 р. Генерального плану розвитку району Парижу. Даний план започаткував децентралізацію Парижу, було видано закон, що забороняв будівництво крупних промислових підприємств та регламентував підвищення податків на земельні ділянки в межах міста, створені фінансово-економічні заходи, що сприяли переведенню промислових об'єктів з міста в провінції.

В 1965 р. прийнято рішення про будівництво п'яти нових міст (Сержи-Понтуаз, Мант-ла-Валле, Сен-Кантен-ан-Ивелин, Еври, Мален-Синар) на відстані 25 км від центру. Міста забудовували малоповерховими індивідуальними будинками в зелених масивах з унікальними архітектурними образами.

Стрімкий розвиток Лондону почався з будівництва залізничних доріг в 1830-х роках, що призвело до стрімкого переміщення населення з міст в приміські зони. З початком XX ст. навколо Лондону утворилося приміська зона, яку назвали «зовнішній пояс». Після Другої світової війни навколо «зовнішнього поясу» старих приміських територій утворювалась нова приміська зона з новими містами, задача яких була в тому, щоб розвантажити Лондон, населення і приміська територія, якого розвивалась стихійно, та створити перепланування міста і прилеглих приміських зон з метою відновлення від наслідків війни. Навколо Лондона було збудовано 20 таких міст. Нову зону назвали «метрополітенівський пояс», який займає територію 5400 кв. км.

В країнах третього світу передмістя за часту розвиваються без будь-яких містобудівних обмежень. В Африці жителі таких нетрів іноді навіть роблять свої житла з картонних коробок та іншого сміття, а африканські кочовики навіть розбивають свої табори в передмісті з палаток. Так на шляху з Каїру до Гізи на протязі декількох кілометрів знаходяться квартали з саморобних монолітних забудов, які демонстративно недобудовані, без покрівель, з арматурними стрижнями, що стирчать з опорних колон. Це виконано навмисно: влада не може брати податок з недобудов, таке житло здають в оренду біднякам.

Українські, як і Російські передмістя кращі за Африканські, але до світових стандартів їм ще далеко.

Малоповерхова забудова була поширеним варіантом вирішення житлової проблеми в післявоєнному СРСР. У багатьох містах і селищах зводилися цілі квартали малоповерхових сталінських будинків за типовими проектами. Найбільш поширеними були двоповерхові багатоквартирні будинки на 8-18 квартир, також будувалися триповерхові будинки і індивідуальні або спарені котеджі. Будинки мали полегшену конструкцію, не вимагали застосування будівельної техніки та могли зводитися силами німецьких військовополонених і ув'язнених.

Будівництво сталінських малоповерхових будинків було припинено в другій половині 1950-х, коли на заміну їм прийшли масові п'ятиповерхові хрущовки.

Житлова політика другої половини 20-го століття була направлена на зведення будинків зі збірного залізобетону, вирішивши житлове питання в найкоротші терміни, було створено іншу проблему, на сьогодні ми маємо тісні, морально застарілі, енерговитратні будинки, які потребують постійних ремонтів і модернізації. Задовго до хрущовського переходу на масове багатоквартирне будівництво американський архітектор Френк Ллойд Райт радив радянському союзу створити міста, які склалися б з садіб з великими земельними ділянками – «місто великого простору», але дана пропозиція була

відхилена. Допускалися лише невеличкі будиночки на земельних ділянках в 6 соток. Таким чином, в той час, коли за кордоном почався стрімкий розвиток котеджного будівництва, що супроводжувався формуванням відповідної індустрії, накопиченням досвіду і відбиранням кращих рішень, в нашій країні спостерігався зворотній процес.

Сьогодні за межами великих міст України спостерігається скупчення котеджних і дачних селищ – замість окремих будинків зводяться житлові комплекси, територія передмість розширюється, формуються селища з високою щільною малоповерховою забудовою. Малоповерхова житлова забудова збільшується в об'ємах, але здебільшого носить хаотичний характер. Такі будинки мають відірваність від оточуючого середовища, кожен власник намагається збудувати будинок на свій смак, не враховуючи оточуючу забудову, що спотворює зовнішній вид передмість. А цивілізовані котеджні містечка є одиничними випадками, але навіть такі містечка мають свої недоліки – будинки не відрізняються один від одного, вони схожі між собою мов близнюки.

В Росії ситуація не краща ніж в Україні, але з 1 січня 2000 року введено в дію СП 30-102-99 «Планировка и застройка территорий малоэтажного жилищного строительства» [14], а в 2007 р. було створено національне агентство малоповерхового і котеджного будівництва (НАМИКС).

В нашій країні не можна вважати індивідуальній будинок доступним житлом, в зв'язку з значною вартістю, не лише будов на ділянці, але і самої земельної ділянки, особливо в межах території великих міст.

Необхідно відмітити, що навіть в Німеччині більшість громадян живе в квартирах або блокованих будинках (дуплеках, таунхаусах) – дозволити собі мати окремих будинок можуть не всі. В інших європейських країнах схожа ситуація, малоповерхове житло роблять доступним за рахунок зменшення його площі (до 70-90 м. кв. і підвищення щільності забудови. Також необхідно зауважити, що блокування котеджів в таунхаузи дає можливість при меншій площі домоволодіння отримати гарну і естетично виразну нерухомість.

Світовий досвід показує, що тенденція до уніфікації елементів житла є стійкою в передових країнах світу.

В Європі і США сьогодні застосовується підхід до проектуванню і будівництву малоповерхового будівництва, який називають ММС – Modern Methods of Construction (варіант в США – factory build housing, prefab housing), оснований на конструюванні і модульному збиранні основних елементів майбутніх будинків.

Лідером збірно-модульного домобудування є шведські житлово-будівельні компанії (на сьогодні в Швеції близько 90% будинків будують за prefab-технологіями). Масове будівництво малоповерхових житлових будинків за збірними технологіями ведуть також в Канаді і Японії. В Канаді близько 75% житлового фонду збудовано за деревино-каркасною технологією. Канадська технологія зведення збірних будинків займає лідируюче місце в сфері індивідуального домобудування.

Найбільшого розповсюдження отримали наступні технології зведення малоповерхових будинків:

- Модульні;
- Панельні (крупні елементи);
- Каркасно-панельні;
- Клеєний брус;
- Циліндричний брус.

Таблиця 3.1. Переважаючі технології в країнах Європи і Америки

Фінляндія	Німеччина	США	Канада
Модульні, панельні, каркасно-панельні, циліндричний брус	Модульні, панельні, каркасно-панельні, клеєний брус	Модульні, каркасно-панельні	Каркасно-панельні

Основними будівельними технологіями для малоповерхових будинків в Північній Америці, Центральній і Північній Європі є каркасно-панельні (63%-99%) і модульні (2%-25%), як найбільш швидко зводжувані [15].

Дерев'яне домобудівництво в Північній Америці і Європі переважають в країнах з великими лісними масивами (рис. 3.7).

Світовий досвід підтверджує пріоритетність розвитку дерев'яного домобудування в малоповерховому будівництві. Європейський Союз згідно програми «Дерев'яна Європа» планує довести долю дерев'яного домобудування до 80% нового малоповерхового житла. В Німеччині успішно реалізується програма «Хартія дерева», згідно з якою протягом 10 найближчих років використання деревини повинно бути збільшено на 20%. Швейцарія за 5 років планує збільшити застосування деревини в будівництві на 50%. Франція за 10 років збирається збільшити використання деревини в будівництві на четвертину. Швеція пішла радикальним шляхом – ввела заборону на будівництво більше 5 поверхів. Фінляндія у відповідності з національною програмою вже збільшила за останні 10 років об'єм будівництва дерев'яних будинків з 30% до 70%. Голландія планує довести долю дерев'яних деталей в будівництві до 20%.

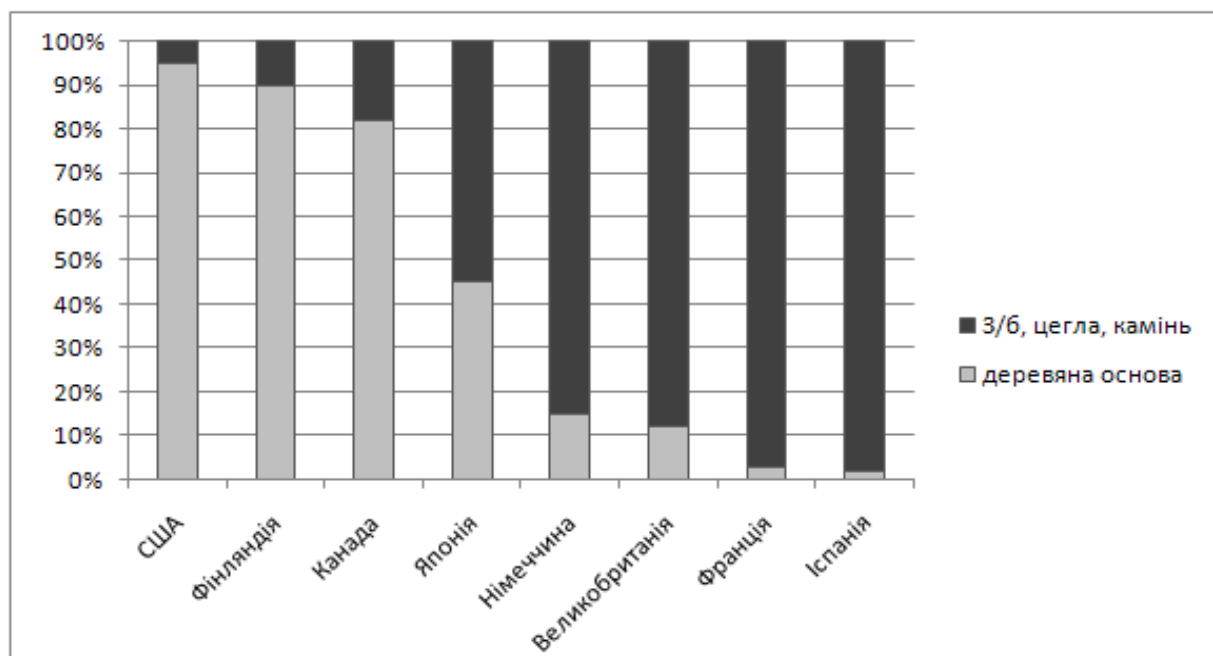


Рис. 3.7 – Співвідношення типів домобудування дерев'яного (дерев'яна основа) і кам'яного (з/б, блоки, цегла, камінь і ін.) в розвинутих країнах (%)

В світовій практиці міське малоповерхове будівництво реалізується в основному на двох планувальних типах забудови – щільно-низькій і садибній.

Садибна формується з блокованих або індивідуальних будинків з приватними земельними ділянками різної площі. Щільно-низька формується з багатоквартирних від двох- до чотирьохповерхових будинків з земельними ділянками загального користування, з наявністю при квартирах перших поверхів приватних палісадників невеликих площ.

### **3.3 Канадська технологія домобудування**

У даний час перед будівельниками постають такі найважливіші завдання: істотно піднести якість будівництва, здійснити подальшу індустріалізацію будівельного виробництва, ширше застосовувати в проектуванні прогресивні науково-технічні досягнення, економічні проектні вирішення, конструкції, матеріали, передові методи організації виробництва і праці, нові технології.

Але це неможливо виконати ґрунтуючись лише на вітчизняному досвіді, потрібно знати і вміти використовувати досвід всього сучасного світу.

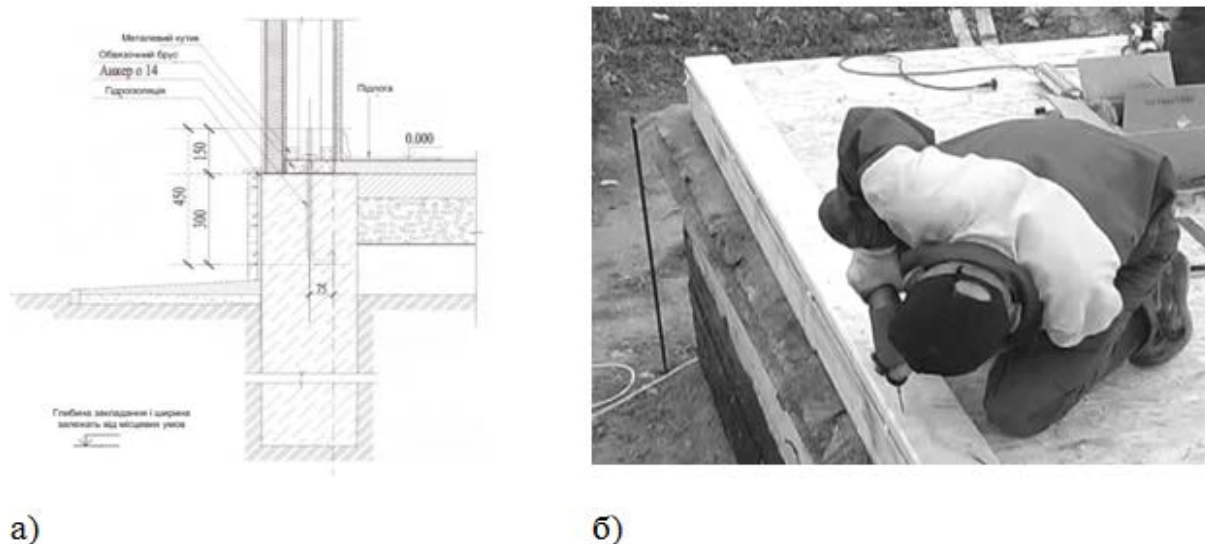
Одним з таких сучасних напрямлень є так звана «канадська» технологія будівництва, яка почала завойовувати світ своєю легкістю зведення та простотою монтажу.

Ця технологія схожа на наше каркасне домобудівництво, але вона має ряд переваг та нововведень, таких як використання клеєного бруса, спеціальних металевих кріплень, особливих стінових панелей тощо [16,17]. За цією технологією можна зводити двох – трьох поверхові садибні будиночки будь якого планування [18, 19].

Фундамент в таких будинках є основним конструктивним елементом несучого кістяка будівлі, що сприймає всі навантаження будівлі й передає їх на ґрунт [20].

В даній технології використовують мілко заглиблений монолітний стрічковий фундамент (рис. 3.8, а), або стовпчастий фундамент по якому влаштовують монолітній ростверк [16, 21]. Матеріалом виготовлення

фундаменту може бути бетон або ж залізобетон [22, 23]. Далі по периметру фундаменту улаштовують обв'язочний брус, до якого потім кріплять каркас будинку (рис. 3.8, б). Обв'язочний брус потрібно міцно закріпити до бетонної або залізобетонної основи (фундаменту) [15, 19].



*Рис. 3.8 – Фундаментний вузол каркасного будинку: а) – схема вузла; б) - кріплення нижньої балки зовнішньої стіни до стрічкового фундаменту*

Різницею при влаштуванні фундаменту в порівнянні з «канадською» технологією може бути лише глибина промерзання ґрунту, яка в Україні найбільше значення становить на Чернігівщині – 1,2 м., та властивості ґрунтів, які можуть відрізнятися за своїми фізико-механічними показниками [24].

Але ці питання можна вирішити збільшивши глибину, або ширину фундаменту, в окремих випадках можна застосовувати інший тип фундаменту [25, 26].

Перед початком же будівництва треба на будівельному майданчику з'ясувати геологічну будову ґрунтів, їх основні фізико-механічні властивості, рівень ґрунтових вод для того, щоб визначити розрахунковий опір ґрунтів та оцінити стійкість проекрованої споруди.

Інженерно-геологічні дослідження полягають у виконанні безпосередньо на ділянці шурфування й буріння з наступною обробкою результатів у лабораторних умовах.



При виборі глибини закладання фундаментів треба враховувати не тільки міцнісні характеристики ґрунтів, але й глибину їх промерзання, рівень ґрунтових вод, глибину поширення зони землерийв. Що ж до глибини закладання фундаментів внутрішніх стін опалювальних будинків то її установлюють без урахування промерзання ґрунтів тоді, коли ґрунти будуть захищені від зволоження і промерзання. При будівництві враховують і здимання ґрунтів. До здиральних належать дрібні, пилюваті і глинисті ґрунти. У таких випадках фундамент влаштовують з арматурним каркасом і нижче від рівня промерзання на 8...10 см [27].

Якщо на ділянці спостерігається високий рівень ґрунтових вод, треба передбачити його зниження до проектних відміток дна котловану або траншеї.

При мілкому закладанні фундаментів на нездимальних ґрунтах копати траншеї і ями доцільно вручну. У цьому випадку при акуратній роботі в суглинках і глині можна залишати вертикальні земляні стінки й використовувати їх як опалубки. При глибокому закладанні фундаментів, а також копанні котловану для підвалу бажано використовувати землерийну техніку.

Розбивку плану траншеї, котлованів роблять з урахуванням допустимої крутості земляних схилів. Котловани і траншеї з вертикальними стінками можна копати тільки у щільних глинистих і суглинистих вод на глибину не більше 1...1,5 м. [28].

Залежно від глибини і розмірів виїмки, а також від виду і ступеня вологості ґрунту, стіни виїмки укріплюють дерев'яними, металевими кріпильними конструкціями або роблять схили.

При водонасичених ґрунтах глибину виїмки приймають до 0,25 м., при вологих – 0,5...0,75 м.

З метою запобігання обвалюванню схилів не дозволяється складування ґрунту ближче 0,5 м від бровки виїмки. Щоб запобігти затопленню дощовою водою траншеї і котлованів з верхнього боку ділянки влаштовують водовідвідну каналу.

Конструкція і глибина закладання фундаментів залежать від геологічних умов будівельного майданчика.

В особливих ґрунтових умовах (набухаючі, насипні, ґрунти, що осідають, тощо) улаштовують стовпчасті фундаменти. Їх також застосовують для будинків з легкими каркасними стінами (тобто будинки зведені за «канадською» технологією). Стовпи ставлять у кутках будинків, місцях перетину стін або вздовж їх на відстанях, що визначаються конструкцією рандбалок. Стовпчасті фундаменти можуть бути у вигляді окремих опор, буро набивних паль, пірамідних паль з цокольною залізобетонною балкою [29, 30].

Особливі вимоги висуваються і до фундаментів, які влаштовуються на ґрунтах, що осідають. До ґрунтів, що осідають, належить звичайно макропористі, тобто ґрунти, у яких у природному стані видно пори неозброєним оком. Як правило, до них належать лесові суглинки. Їх поділяють на два типи: I – з осіданням до 5 см і II – від 5 см і більше [31, 32].

На таких ґрунтах треба підготувати підвалини під фундаменти таким чином: усунути властивості до осідання у межах товщі ґрунтів або прорізати цю товщу фундаментами; вийняти шар ґрунту, що осів, із котловану із зворотним пошаровим засипанням і трамбуванням ґрунту; уберегти ґрунт у підваulinі будинку від зливових і господарських вод за допомогою відведення їх або улаштуванням глиняних екранів і вимощення (вимощення повинне бути шириною не менше 1 м і перекривати пазухи на 30 см. Потрібно зробити залізобетонні пояси на рівні фундаменту і перекриття першого поверху.

При зведенні будинків на лесових ґрунтах треба максимально скорочувати строки зведення фундаментів, прагнути до того, щоб котлован надовго не залишався відкритим і не був під атмосферними опадами. Крім того, останній шар ґрунту (50 см) можна розкривати тільки перед укладанням фундаменту. Котлован треба обнести валом, а після улаштування фундаментів пазухи ретельно утрамбувати лесовим ґрунтом з його зволоженням. На відміну від зведення фундаменту на звичайних ґрунтах, тут треба відразу ж виконати підлогу підвального приміщення із схилом до напрямку, у якому

розміщений випуск у зливову каналізацію або відстійник на випадок заповнення підвалу господарськими водами.

Іноді треба зводити фундамент на розсипчастих пісках, супісках, що осідають. Пилюваті різновиди цих ґрунтів при водонасиченні і механічному впливі здатні до розущільнення, розрідження і втрати міцності. Крім того, при підтопленні території може збільшитися мінералізація ґрунтових вод і підвищитися їхня агресивність до бетону. Тому в таких випадках рекомендується робити водовідлив на період провадження робіт, а також зміцнювати стіни котловану і траншей або закладати схили безпечної крутості.

Для захисту від підтоплення будинків рекомендується пластовий дренаж. Крім того, треба підсипати котлован гравієм з піском, робити гідроізоляцію фундаментів, підлог підвалу із застосуванням антикорозійних матеріалів [33].

Вибір схеми дренажу підтоплювальних територій і окремих будівель і споруд виконується на основі оцінки характеру розміщення і інтенсивності джерел підтоплення, гідрогеологічних, інженерно-геологічних та інших природних умов, а також інженерно-виробничих задач захисту і організаційно-територіальних можливостей.

Дренажні заходи призначаються для загального захисту підтоплювальної території або окремих її районів (ділянок) і локального захисту підземних частин окремих будівель і споруд або підземних комунікацій.

Стіни в таких будинках як правило щитові або каркасні.

Типові каркасні стіни являють собою конструкції, у яких навантаження сприймає каркас, що складається із стояків, обв'язок і розкосів. Ці елементи виконують з дошок товщиною 50 мм і шириною 100...150 мм. Як утеплювач можуть бути використані органічні та неорганічні матеріали щільністю не більше 600...800 кг/м<sup>3</sup>. Для обшивки зовнішніх стін можна застосовувати дошки. Внутрішню частину стіни обшивають фанерою, деревостружковими, деревоволокнистими плитами, листами сухої гіпсової штукатурки або облицьовують цеглою. Це надає будинку міцності, поліпшує теплотехнічні та естетичні якості.

Особливістю «канадської» технології є використання не суцільних дошок, а клеєних брусів різного перерізу в яких можна використовувати деревину нижчої якості. Стіни замість дороговартісної цегли, або якісних дошок можна замінити на панелі, каркас яких виготовляють з клеєних дошок (рис. 3.9, а, б), а утеплювач обшитий двома деревоволокнистими листами ззовні та всередині, що надає додаткової міцності панелі, та скріплює каркас замість розкосів. Всі елементи кріпляться спеціальними металевими кріпильними елементами.

Дах має несучу і відгороджувальну частини. Відгороджувальна частина даху складається з таких елементів: покрівлі – верхньої водонепроникної оболонки даху, основи під покрівлю з дерев'яних брусків дощаного настилу. Несуча частина, яка передає навантаження від снігу, вітру і власної ваги даху на стіни, може складатися з дерев'яних крокв (рис. 3.9, в). Вони бувають приставними і висячими. Дахи з приставними кроквами улаштовують у будинках, що мають середні опорні стіни. Конструкція крокв визначається з урахуванням похилу даху, довжини прольоту, що перекривається, перерізу крокв і лат, виду покрівельного матеріалу і величини світового покриву, тиску вітрового навантаження, відстані між кроквами [34].

Особливістю «канадської» технології є улаштування кроквяних ферм даху. Які з'єднують за допомогою металу (рис. 3.9, г). Матеріал з якого виготовляють ферми також з клеєного бруса.

Кроквяною фермою називають несучу конструкцію, що складається із системи стержнів, шарнірно з'єднаних своїми кінцями. Стержні зовнішнього контуру утворюють верхні та нижні пояси ферм. Розміщені всередині контуру вертикальні стержні називають стояками (або підвісками), похилі - підкосами (або розкосами). Усі стержні разом утворюють ґратки, тому ферми мають вигляд ґратчастих конструкцій (рис. 3.9, д).

Основне призначення покрівлі - ізоляція горища від атмосферних опадів та вітру. Для влаштування покрівлі застосовують різні матеріали, при доборі яких ураховують допустимі нахил покрівлі, а також будівельні та економічні

характеристики [35]. Дана технологія дозволяє використовувати будь-які покрівельні матеріали, але найпростіша у технологічному значенні покрівля з бітумної черепиці (рис. 3.9, е).



а)



б)



в)



г)



д)



е)

Рис. 3.9 – Стіни та дах каркасного будинку: а) – встановлення стіни каркасу; б) – внутрішній каркас; в) – клеєні балки даху; г) – з'єднання балок металевими елементами; д) – монтаж готової ферми; е) – бітумна черепиця

Даний будинок оздоблювати можна будь-чим. Фасад можна зробити оштукатуреним, пофарбованим у будь-який колір, оздобленим сайдингом, плиткою чи облицьованим штучними матеріалами (цеглою, природнім чи штучним каменем) тощо [36].

Якщо використовується вологостійка фанера то взагалі оздоблення можна не виконувати, але такий будинок буде мати негарний зовнішній вигляд. найдешевший та найнадійніший спосіб це влаштувати сайдингове облицювання (рис. 3.10, а). Але тут потрібно бути уважним, в окремих випадках сайдинг потрібно робити вентиляваним.

Взагалі ж сучасні оздоблювальні матеріали дуже різнопланові: і за ціною, і за кольором і за матеріалом.

При зведенні будівлі використовуються традиційні гідроізоляційні та теплоізоляційні матеріали [33].

В якості гідроізоляції використовують як рідкі так і сипучі матеріали, все залежить від того що потрібно ізолювати (рис. 3.10, б). В якості ізоляції фундаментів використовують глину, гарячий бітум, руберойд, толь та сучасні гідро ізолюючі суміші типу «Hygrostop» чи «Penetron». В якості ізоляції каркасу, підлоги та даху використовують гідроізоляційні плівки та мембрани типу «Euroizol», «Tyvek» та інші.

Але потрібно зазначити, що в даній технології передбачено використання гідростійкої деревоволокнистої фанери. Це дає допоміжний захист від вологи.

Від холоду взимку та надмірного тепла влітку будинок захищає теплоізоляційна вставка всередині стін (рис. 3.10, в), виконана у вигляді дерев'яних «сендвічпанелей» (утеплювач здебільшого полістирол або будь-який інший, захищений з двох сторін деревоволокнистими плитами) та сам каркас, адже як відомо дерево є одним з кращих теплоізоляційних конструктивних матеріалів [37].

Для прикладу наведемо товщини матеріалів які однаково утримують тепло: цегла – 860 мм; бетон – 380 мм; дерево – 140 мм; полістирол – 40 мм.

Виконання дверних та віконних прорізів в даній технології дозволяє виготовити їх будь-якої форми, а заповнення зробити з будь-якого матеріалу: дереву, пластику, металу, склу [37].

Можна встановлювати як готові пакети (рис. 3.10, г), так і самостійно виготовлені двері або ж вікна.



а)



б)



в)



г)

*Рис. 3.10 – Захист будинку: а) – оздоблення сайдингом; б) – влаштування гідроізоляційного покриття; в) – влаштування утеплення; г) – влаштування дверного пакету*

Оздоблення можна виконувати з будь-яких матеріалів: шпалери, штукатурка, плитка, фарбування. Все залежить від смаку та особистих вподобань. Поверхня під штукатурення не потребує допоміжного

вирівнювання, адже плити дуже рівні, потрібно лише розчином заробити щілини у місцях стикування.

Розведення внутрішніх комунікацій, які включають водопровід, каналізацію, системи опалення і електроенергії виконують потаємно, така технологія дуже вигідна в плані естетичності, що дозволяє використовувати будь-який дизайн інтер'єру. В перекриття між поверхами, або стіни закладають систему опалення, кондиціонування і вентиляції. Це все виконується дуже легко та швидко у порівнянні з іншими видами каркасних будинків [38].

Отже можна зробити висновок, що «канадська» технологія домобудування в декілька разів швидша, дешевша, та з технологічного боку простіша ніж наше вітчизняне каркасне домобудівництво. Фундаменти не потребують значних розмірів завдяки малій вазі будинку. Потрібно лише враховувати місцеві умови. Стіни та дах виготовлені з дешевого екологічно чистого матеріалу – клеєного бруса. Сам каркас можуть зводити два-три робітника за дуже короткий термін. Будинок має гарне утеплення, що дуже важливо, особливо в наші холодні зими, також будинок може зберігати прохолоду протягом спекотного літа. Оздоблення можна виконувати з будь-яких матеріалів, що також дуже важливо враховуючи що в кожній людині вподобання та смаки різні.

Так, в 2015 році, на кафедрі промислового і цивільного будівництва Чернігівського національного технологічного університету колективом авторів (Булат В. В., Корзаченко М. М., Брагинець І. Ю., Зогий В. Г.) було розроблено бізнес проект по створенню котеджного містечка на території Чернігівської області для вимушених переселенців зі сходу за практичним досвідом зведення таких будинків (рис. 3.11) [39].

Перевагою таких будинків було зведення їх в будь-яку пору року, навіть взимку, швидкість монтажу та значно менша вартість у порівняно з індивідуальними котеджними будинками. Такі будинки розраховані на декілька сімей, мають значну підвальну частину для господарських потреб,



присадибну територію та відповідають сучасним вимогам енергоефективності та комфортності проживання. Будинки екологічні, оскільки виготовлені з деревини, фасади обкладені цеглою, що підвищує термін експлуатації та довговічність будівлі [40].



а)



б)



в)



г)



д)



е)

*Рис. 3.11 – Будівництво котеджного містечка: а) – влаштування перекриття над підвалом; б) – зведення каркасу; в) – обкладання цеглою каркасу; г), д), е) – загальний вид завершеного будинку*

## РОЗДІЛ 4. ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ МІСТ УКРАЇНИ

Українці селились переважно на берегах річок. На високому правому березі розміщені Київ, Чернігів, Путивль, Новгород-Сіверськ, Полтава, Ромни, Суми, Гадяч та багато інших.

Розміщення на підвищеному березі іноді приводило до різкого топографічного поділу міста на дві частини – нагорну і рівнинний поділ – Київ, Чернігів, Чигирин і ін.

Рідше міста розміщували також і на рівнинному місці і на незначних річках, які навряд чи мали оборонне значення. Таке розміщення мають Ніжин, Козелець, Короп, Конотоп та ін. (рис. 4.1). В таких випадках природні перепони – болота, ліси, круті яри і т.п. – доповнювались штучними оборонними спорудами [41].

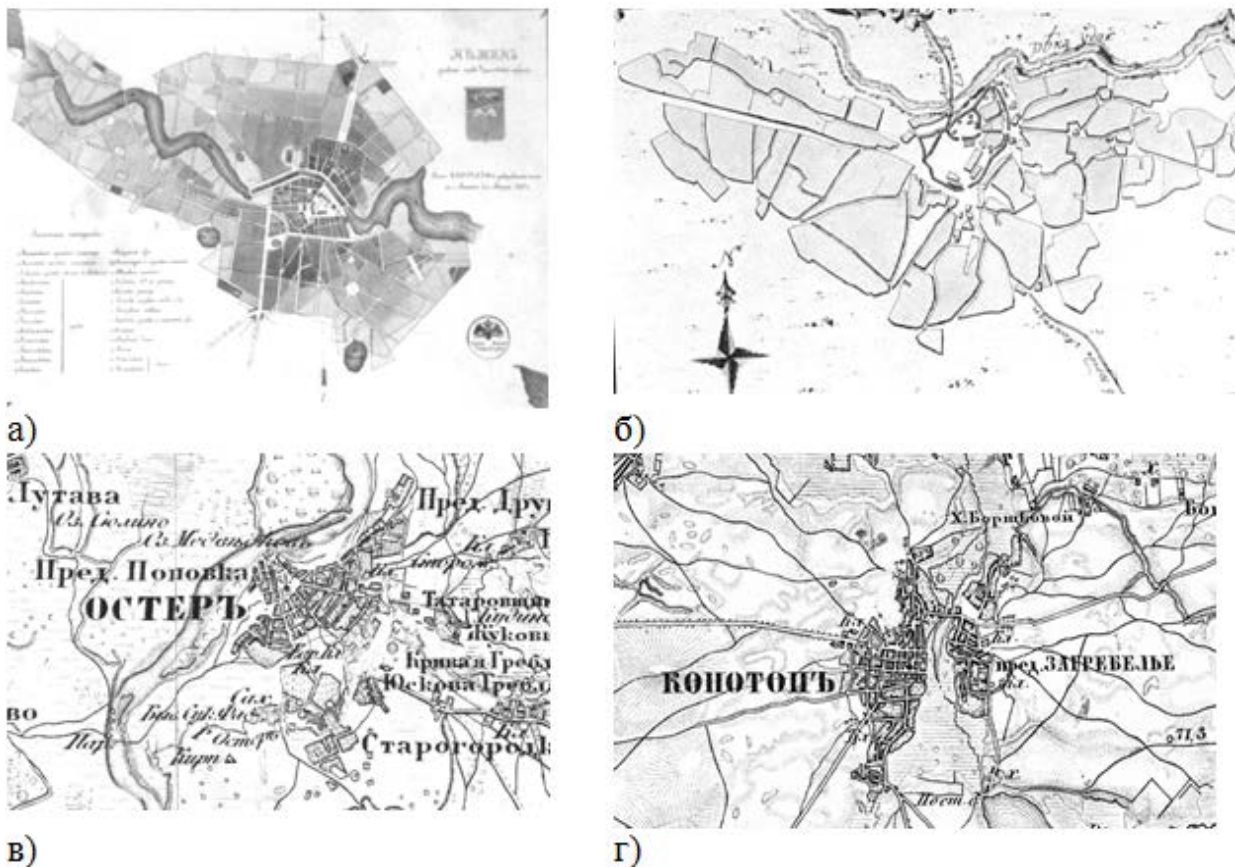


Рис. 4.1 – Карти міст України: а) – м. Ніжин, XVIII ст.; б) – м. Прилуки, XVIII ст.;  
в) – фрагмент карти Ф.Ф. Шуберта (1868 р.), м. Остер;  
г) – фрагмент карти Ф.Ф. Шуберта і П.А. Тучкова, м. Конотоп (1846-1863 рр.)

Великі міста переважно склалися з трьох частин – "дитинця", "окольного граду" та околиць – "посади" [42].

Укріплені центри міст розміщувались на домінуючих над навколишньою місцевістю пагорбах. Зручними для оборони були миси, що утворювалися при злитті річок, здебільшого саме на них і будувалися "дитинці", що становили ядро давньоруського міста.

Дитинець – найстаріша частина міста, міська цитадель, укріплена стінами, валами й ровами. Особливо укріплювалася та сторона дитинця, яка не захищалася природними перепонами – річками. У дитинці розміщувалися княжі та боярські двори, які нерідко займали значну територію. На його території будувалися міський собор та єпископський двір, палацові церкви та монастирі. Розміри дитинця різні; від 10 га в найбільших містах (Київ, Переяслав) до 0,5–1га в менш значних центрах.

Другу частину міста становив "окольний град", або "острог", іноді його ще називали "посад", яке було містом у власному розумінні слова. Воно здебільшого розташовувалося з напольного боку дитинця і також оточувалося укріпленнями іноді потужнішими за укріплення дитинця. Окольний град складався з кварталів простого люду, ремісників, торговельного майдану, подвір'я купців, численних церков та монастирів.

У міру того як зростало місто, до нього приєднувалися нові території, які також обносилися стінами й укріпленнями ("Третяк" в Чернігові тощо). "Окольний град" у великих містах сягав 50–100 га. Поза міськими укріпленнями розташовувалися передмістя – "сторона", які іноді називали "кінцями". Це ремісничі, іноді торговельні поселення, що часом займали велику територію й інколи мали власні укріплення. Такі передмістя заселялися здебільшого ремісниками певної спеціальності: кожум'яки селилися біля води, гончарі – біля виходу глини тощо. В передмісті жили певні етнічні групи – німці в Смоленську, євреї – в Києві [43].

В утворенні архітектурних ансамблів укріплення міст – їх розміщення, конфігурація і характер – мали важливу роль. Зараз від цих оборонних споруд

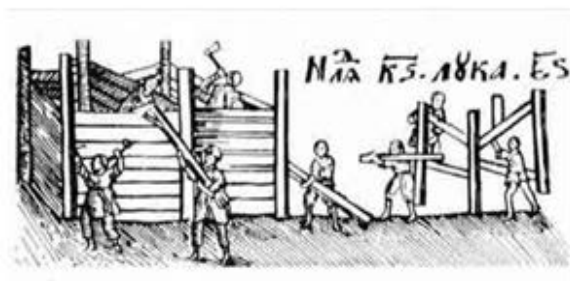
залишилися де інде незначні залишки на поверхні землі (в Києві, Чернігові, Новгород-Сіверському). Міста і багато крупних населених пунктів були оточені стінами, ровами і валами.

На даний час територія більшості міст збільшилася в декілька разів, при цьому природний ландшафт міг змінюватися докорінно, осушувалися болота, насипалися цілі території (з 1970-х по 1985 рр. у заплаві р. Десни на південно-західній околиці м. Чернігова, район Лісковиці, було виконано намивання піску на ділянці близько 50 га), засипалися яри та балки (так наприклад струмок, що протікав по дну яру біля Іллінського монастиря в Чернігові в XVII ст. засипали ґрунтом та будівельним сміттям, а на схилі яру утворили терасу для спорудження будинку друкарні), змінювалися русла річок, як природно так і штучно (в 2015 році в Чернігові забудовник збудував будинок на березі р. Стрижень, з одного боку русла пісок насипався, а з іншого зрізувався, що призвело до переміщення русла на декілька метрів), а деякі русла пересихали повністю і на їх місці зводилися будинки (в Чернігові існували кілька невеликих ручаїв, що впадали в Стрижень та Десну, протікаючи, судячи з результатів геологічного буріння, в районах сучасних І міської лікарні, Центрального ринку, проспекту Перемоги та в деяких інших місцях).

На Русі до кінця X століття будівництво велось тільки з дерева, через що ці пам'ятки до наших днів не збереглися. Під час будівництва дерев'яних будинків аж до дев'ятнадцятого століття не використовували жодного цвяха (рис. 4.2).



а)



б)

Рис. 4.2 – Дерев'яне будівництво: а) – напівземлянка часів Київської Русі; б) – зведення дерев'яної будівлі, гравюра з «Учительного Євангелія» 1637 р.

Кам'яне будівництво у древньоруських містах, і зокрема, в Києві, почало поширюватися з кінця X століття.

Друга половина XVI - перша половина XVII ст. - характеризується змінами містобудування. Старі міста в Україні почали розбудовувати. Виникали й нові міста. На Київщині та Чернігівщині, які за тих часів потерпали від татарських і ногайських нападів, міста здебільшого виникали поблизу замків і перебували під їх захистом, а також поблизу давніх городищ, де для будови міських укріплень використовувалися вали й рештки оборонних споруд минулих часів.

Упродовж XVI ст. - першої половини XVII ст. будівництво оборонних споруд не лише не втратило свого значення, а й набуло розмаху. До кінця XVII ст. застосовують баштову систему укріплень. При цьому міські укріплення будували переважно з дерева. Дерев'яна фортеця була неодмінною ознакою міста на землях Подніпров'я та Лівобережжя, де відчувався брак інших будівельних матеріалів (рис. 4.3).



а)



б)

*Рис. 4.3 – Баштова система укріплень: а) – реконструкція фрагмента стіни Чернігівської фортеці кінця XVII – початку XVIII ст. (за О.М Бондар); б) – цитадель в Батурині*

## РОЗДІЛ 5. КОНСТРУКТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ БУДІВЕЛЬ УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ X-XVIII СТОЛІТТЯ

На півночі Чернігівської губернії хати будувалися як однокамерні, так і двокамерні, з різних порід лісу і покривалися дахи дранкою чи соломою.

У південній частині губернії хати будувалися у безлісій місцевості переважно із глини та очерету. Вгорі і знизу укладалися дерев'яні балки, часто із верби, а середина між ними заповнювалася очеретяними снопами, які укладалися вертикально і прибивалися до горизонтально закріплених лат. А потім ці стіни обмазували глиною і нею ж забивали щілини. Взимку, щоб було тепліше, такі хати обставлялися снопами очерету, соломою, мохом. Навколо хати робили земляну призьбу. Підлога теж була земляна, яку обмазували кольоровою глиною. Стелі настиляли із дошок, покладених на сволоки поперек будівлі, згори настиляли дубці лози і обмазували глиною. Дахи покривали соломою. У лісовій частині регіону хати будувалися з різних порід дерева (осики, берези, сосни), а підвалини стелилися із дубу.

Фундаменти під дерев'яні будівлі не ставили, а нижні вінці клали прямо на землю. Під кути і середину стін клали великі камені або ставили "стілці" з товстих дубових колод. Для стільців підбирали окоренкову деревину модрини або дубу, стійкість проти загнивання яких достатня висока. Щоб підвищити цю стійкість, деревину обпалювали на багатті або промазували дьогтем.

На жаль більшість дерев'яних будівель, або будівель з недовговічних матеріалів не дійшли до нашого часу.

Лише в 70-тих роках ХХ століття в Києві під час будівництва метро на Подолі, було виявлено дерев'яні будинки та вулиці Х-ХІ століття на глибині 10-12 м. (рис. 5.1). Вони були занесені річним мулом, місцями до 4 м, що врятувало їх від руйнувань [44].

Більшість будинків були двоповерховими: перший поверх – господарський, другий – житловий. Між будинками буди дерев'яні місточки – щоб не ходити по багнюці. Окремі вулиці, завширшки 3-6 м, були також викладені з колод. В будинках були печі з лежанками.



а)



б)



в)



г)



д)



е)

*Рис. 5.1 – Дерев'яні будинки виявлені під час розкопок на Подолі в Києві в 1970-1972 роках: а) – дерев'яний зруб садиби X століття, побудований "в обло"; б) – фото з приватного архіву Г.Ю. Івакіна, археолога, який в 1970-тих роках працював у складі Київської археологічної експедиції Інституту археології; в) – нижня частина житлового зрубу на Подолі; г) – господарський зруб X ст. Поділ. 1972 р.; д) – під час розкопок; е) – дерев'яний зруб X століття, з'єднання колод*

Київською археологічною експедицією було розкопано більш ніж 100 подібних будинків. Нижній поверх (підкліть) будинку заглиблювали в землю на 60-80 сантиметрів, на другому поверсі була житлова кімната з піччю і сіннями. Стіни будували з дошок, які штукатурили і, можливо, білили. Площа такого будинку – 16-20 кв.м. (рис. 5.2).

Навіть невелика садиба, складалася з декількох будівель і була обнесена дубовою огорожею.

Заможні містяни будували «хороми», які мали більш ніж два поверхи. Палаці князів, на думку дослідників, могли бути збудовані з цегли (плінфи) або природного каменю. Бідні люди будували житло заглиблене в землю, на зразок землянки.



а)



б)

*Рис. 5.2 – Садиба в Києві на Подолі, реконструкція П.П. Толочко, художники Л. І. Андрієвський і В. А. Буйновський: а) – X-XI століття; б) – XI-XIII століття*

До XVIII-XIX ст. житло в Києві принципово не змінювалося. Хоч були певні зміни – стали ширше використовувати глину (нею обмазували дерев'яний каркас), великі будинки заможних родин будували вже з цегли.

В 2015 році під час планових робіт на Поштової площі (рис. 5.3) археологи виявили зруби та частоколи XI-XIII століть (рис. 5.4).





*Рис. 5.3 – Почтова Площа м. Київ, під час розкопок, 2015 р.*

Почтова площа XVIII століття являла собою достатньо складне інженерне вирішення. Всі мостові постійно доводилось укріплювати, так як ґрунт просідав або розпливався. Поряд розміщувався спуск до Дніпра. З Боричева узвозу і нинішнього Володимирського спуску спускались водні струмки. З усіма цими факторами необхідно було боротися. Археологи знаходять безліч вкопаних стовпів, які підпирали мостову та уламків плінфи XII ст., припускають, що поряд могла знаходитися церква домонгольського періоду.

По правий бік від вулиці XII-XIII століття археологи знайшли залишки іншої будови. Судячи за знахідками (бочки, посуд), це був погріб, укріплений колодами, що добре збереглися. Дерев'яні балки мають заглиблення, в які вертикально вставлялись дерев'яні колони. Таку будівельну конструкцію, що була розповсюджена в середньовічній Європі, називають фахверковою. Несучою основою в ній виконує просторова секція з нахилених під різним кутом балок.

Цікавість представляє насип XI століття. Для даної ділянки, на якій відбуваються розкопки, природною є ситуація коли земляні шари падають в бік Дніпра, проте розріз однієї з насипів показує інше рішення, земляні шари падають в протилежний бік, це штучний вал. Є припущення що цю штучну споруду створено для захисту житлового масиву від водяних потоків [45].



а)



б)



в)



г)



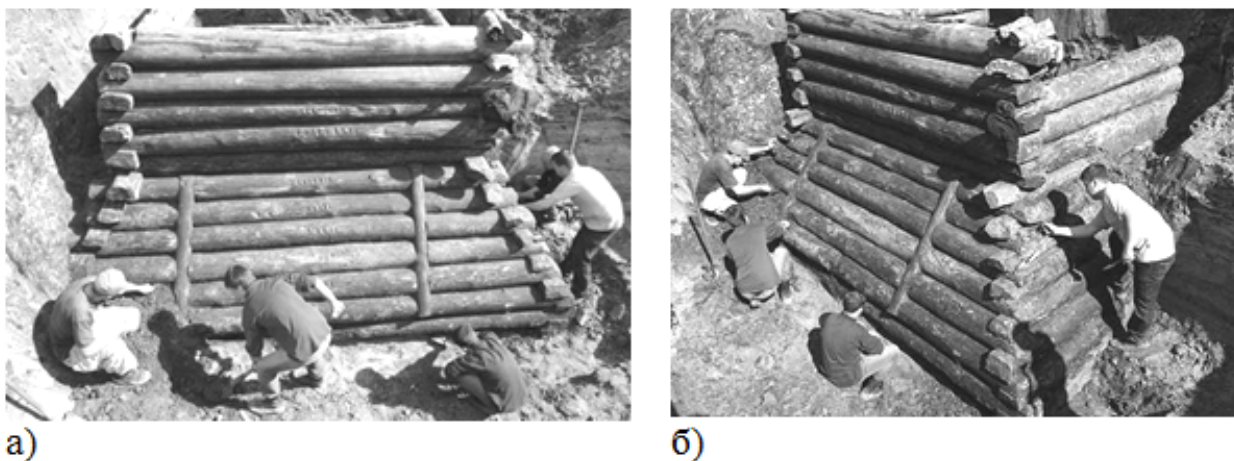
д)



е)

*Рис. 5.4 – Зруби та частокони XI-XIII століть, виявлені під час археологічних досліджень в Києві на Поштової площі: а) – елементи дерев'яної мостової знайдені під час археологічних розкопок в 2016 році; б) – дослідження стіни в) – укріплення схилів в XI-XII ст., вкопані вертикально дерев'яні колоди, які підпирали схил; г) – залишок старого погребу; д) – чітко видні пази в які вставляли колоди; е) – залишки дерев'яних підпирних колон, артефакти не переміщували з свого першочергового місцеположення*

В 2008 році на Подолі археологи знайшли частину старого київського водопроводу XVIII ст. Зруб, що звужувався до верху з щільно підігнаними і скріпленими колодами. Що свідчить про досить розвинену систему інженерних мереж на той час (рис. 5.5).



*Рис. 5.5 – Водопровід XVIII ст.*

В 1990 р. на території Замку в м. Ніжин на глибині 1,5 м. були виявлені верхні вінці зрубу підклітку житлової будови XVII- XVIII ст. (рис. 5.6, а). Зруб, орієнтований довгою стороною по лінії північ-південь, викопаний на 1,2 м. котлован відстоїть на 0,1-0,5 м. від його стінок. Підкліт зроблений з колод діаметром 0,2-0,3 м. «в обло», з залишком довжиною до 0,2 м. Південну стінку зрубу з середини підтримували три стовпи, західну – два стовпи ззовні зрубу [46].

Під час розкопок 2003 року в районі вулиць Московська в м. Ніжин було виявлено залишки підвалів кін. XVIII-XIX ст. Довжина вцілілого фундаменту підвалів, що зберігся, становить 4 м, при висоті 1,5 м. Споруда зрубної конструкції була складена з балок довжиною 3,7 м, зустрічаються балки 2,5 і 3 м діаметром 0,25-0,35 м. На вул. Московській в 2005 р., 12 були зафіксовані залишки дерев'яної прямокутної будівлі розміром 4x10 м. від неї вціліло 76 кілків, забитих у материковий шар по її периметру (рис. 5.6, б).

В 2007 році археологічні дослідження на вул. Московській, 4 в м. Ніжин розкрили дерев'яну зрубну споруду прямокутної форми XVII ст. Вона складалася з двох приміщень розміром 2x3,5 та 2x3 м.

У 2008 р. археологічні розкопки здійснювалися на вул. Подвойського, 13а і 13б. Під час робіт виявлено залишки двох житлових споруд каркасно-стовпової конструкції XVII – початку XVIII ст.



а)



б)

*Рис. 5.6 – Рештки дерев'яних споруди, виявлені в м. Ніжин: а) – зруб XVII-XVIII ст., розкопки 1990 р. на території «Замку»; б) – залишки будівлі по вул. Московській, розкопки 2005 р.*

Серед основних проблем археологічного дослідження Ніжина варто, насамперед, зазначити високий рівень ґрунтових вод, що на більшості ділянок історичного центру міста фіксується на глибині 3,2-3,6 м від сучасної поверхні.

Окремо слід зазначити про відкриті вздовж вул. Московської залишків давніх підвальних приміщень (погребів) перекритих напівциліндричним склепінням. Вони споруджені з т. зв. «литовської» («жолобчатої») цегли, яка датується кінцем XVII – початком XVIII ст. Підвали виявилися напівзруйнованими сучасними перекопами.

В Чернігові в XII-XIII століттях житло не відрізнялось від інших міст. Частина населення мешкала в землянках, заглиблених у ґрунт на глибину від 0,5 до 1,8 м. стіни будували з дошок, розколотих навпіл колод або робили за традиційною для України технологією хат-мазанок, для чого споруджували каркас із вбитих у землю вертикальних паль, виплітали їх лозою, яку обмащували глиною. Наземні будинки будували з колод одно та двоповерховими. Житлові будинки мали розміри 4 м на 4 м.

Якщо дерев'яні та глинобитні будівлі мали обмежений час в експлуатації і руйнувались не тільки під впливом нерівномірних деформацій, а і за рахунок впливу природних факторів та зміни режиму експлуатації, то цегляні будівлі, як показав аналіз, можуть експлуатуватися на протязі століть (так на сьогодні в міській забудові м. Чернігова залишається в експлуатації не один десяток кам'яних будівель XVIII – XIX ст.).

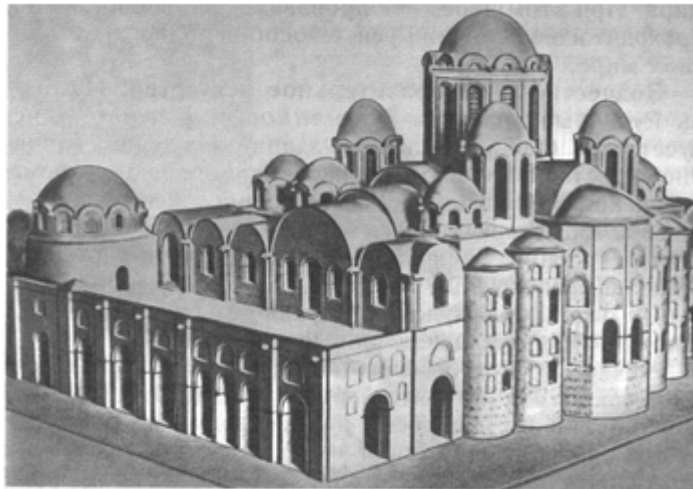
Кам'яне будівництво на Україну, почало поширюватися з кінця X століття з Візантії. В X-XIII століттях цеглу широко застосовують в будівництві Київської Русі. Поступово дерев'яні міста України перетворюються на цегляні.

Основними будівельними матеріалами кам'яного зодчества Київської Русі були цегла та необтесане каміння, що видобувалося або в місцевих каменярнях або привозилося по річках здалеку (Київ, Чернігів, Переяслав та ін.).

При Володимирі Святославичі у Києві під керівництвом архітекторів, запрошених з Візантії, було збудовано кілька великих, кам'яних споруд, які до деякої міри відображають традиції візантійської архітектури. Проте, під час князювання Ярослава Мудрого будівництво набуло яскраво виражених національних рис.

Такий шедевр древньоруської архітектури, як Софійський собор, характеризується своєрідним стилем, який різко відрізняється від візантійського (рис. 5.7). Оригінальною рисою його є багатокупольність споруди, що не характерно для візантійської архітектури. Загальна ширина храму – 54,6 м, довжина – 41,7 м, висота до зеніту центральної бані – 28,6 м. Собор має 5 нав, завершених на сході апсидами. Увінчаний 13 верхами з банями, покритими свинцевими листами, що утворюють ступінчастий пірамідальний силует, оточений з трьох боків двома рядами відкритих галерей, з яких внутрішній має два яруси. Хрестильня, вбудована у західну галерею, належить до середини XII ст. Стіни викладені з великих природних каменів – граніту й рожевого кварциту, ряди яких розділені рядами пласкої

цегли – плінфи. Мурування виконували на рожевому вапняно-цем'янковому розчині. Первісно собор не був зовні потинькований і побілений.



а)



б)

*Рисунок 5.7 – Софійський собор: а) – реконструкція; б) – сучасний вид*

Змішування будівництва дерев'яного і кам'яного призвело до того, що прийоми дерев'яного зодчества були освоєні новим будівництвом з цегли. Розмір і окреслення основного елемента дерев'яної споруди – прямокутного або восьмикутного зрубу в середньому 5х6 м, це є основним модулем і для кам'яних будівель як культового, так і цивільного будівництва.

Розповсюдження будівництва з цегли можна пояснити рядом причин. Вже тоді почали поступово зменшуватись площі лісових покривів. Але головною причиною було те, що цитаделі з дерева легко займались.

Цегляне будівництво не могло би з таким успіхом розвиватися, якщо б на Лівобережжі не було значних запасів високоякісної глини, піску і в'язучих матеріалів.

На даній території цегла застосовувалась не лише для кладки стін, але і для фундаментів. Лише як виключення можна зустріти в будівництві природній камінь: Колегіум, Спасо-Преображенський та Борисоглібський собори в Чернігові (рис. 5.8). Це можна пояснити наявністю необхідного матеріалу поблизу м. Чернігова.



а)



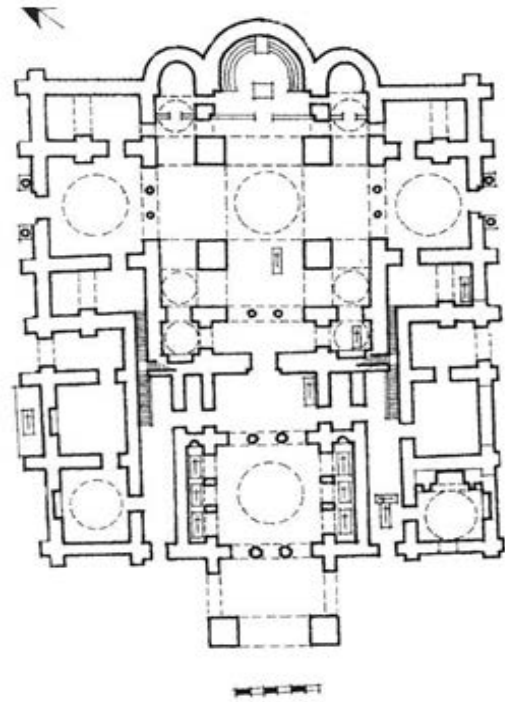
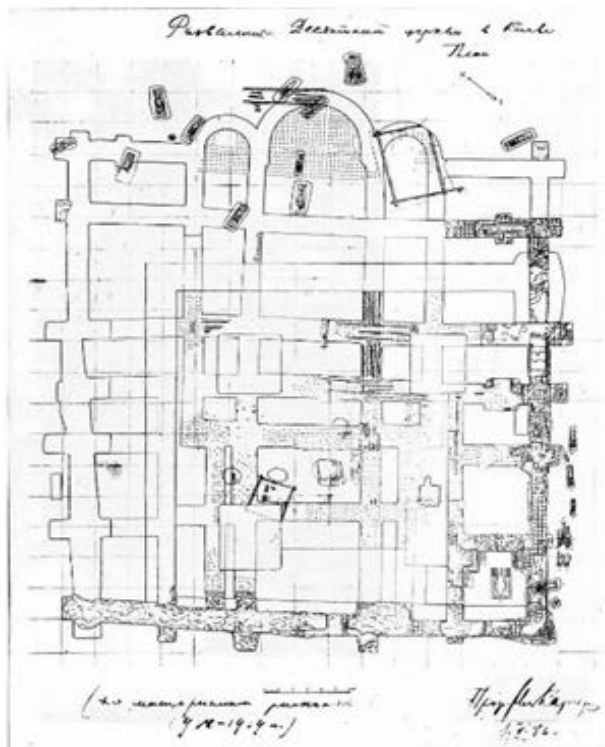
б)

*Рис. 5.8 – Використання природного каменю в будівлях: а) – камені фундаменту Спасо-Преображенського собору в Чернігові; б) – камені цокольної частини Колегіумі в Чернігові.*

З каменю зводилися фундаменти, причому рови під них укріплювалися дерев'яними кілками, а нерідко під фундаменти закладали систему дерев'яних колод – "лежнів", заливаючи їх зверху розчином. Стіни споруджували змішаною кладкою: ряди цегли чергувалися з рядами каміння [47].

Так наприклад при дослідженні фундаментів Десятинної церкви в Києві в 1910 р. було виявлено відсутність поперечної фундаментної стрічки, яка мала підтримувати східну пару стовпів під купольного квадрату. Розкопки 2005 р. та вивчення збереженої стратиграфії підтвердили ці важливі вказівки кресленників Д. Мілєєва. Ця поперечна стрічка хоч і була викопана, але дерев'яні субстракції не були влаштовані й мурована кладка не була здійснена. Рів просто засипали. Фундамент північної стіни на 0,8 м глибший за фундамент західної біля північно-західного кута. Усе це красномовно свідчить про зміни у намірах зодчих, які відбувалися вже під час будівництва [48].

Фундамент Десятинної церкви в Києві був детально вивчений при розкопках 1908-1914, 1938-1939, 2006-2008 років. Проте навіть сьогодні археологи знаходять нові дані, уточнення планування тощо (рис. 5.9) [49].



а)



б)



в)

г)

Рис. 5.9 – Десятинна церква в Києві: а) – план Михайла Каргера, 1939 р.; б) – реконструкція плану А. Реутова; в) – залишки фундаменту південної стіни; г) – блок кладки, що впав на тайник у підземеллі – основа двоуступчастої арки, п'ята арки складені з типової для кінця X ст. плінфи розміром 31x31x2,5 см зі скошеними торцями, початок арки складений з прямокутної плінфи розміром 35x24x2,5-3 см з прямими торцями, блок виконано в техніці кладки зі схованим рядом.

Фундаментні рви місцями були відриті по ширині фундаментів, а місцями були значно більшими (ширина ровів 2,1 м при ширині фундаментів 1,1 м). Виймання ґрунту виконано не лише під фундаментами, але і широким котлованом і під всією площею апсид [47].



Дно фундаментних рвів і площадки під апсидами були закріплені дерев'яною конструкцією, яка складалася з чотирьох-пяти лежнів, що вкладавали вздовж напрямку стін і закріплювали великою кількістю дерев'яних кілків. Вище поперек лежнів першого ярусу розміщували другий ярус.

Технологію влаштування дерев'яних лежнів під фундаментами, досить точно описано за дослідженнями фундаментів Десятинної церкви в Києві в 2006-2008 р. [50].

Підосва фундаменту південної апсиди зафіксована на глибині 2,2 м від сучасної поверхні. Технологія влаштування фундаментів апсид реконструюється таким чином: спочатку вирили суцільний котлован під всю площу апсид на глибину близько 1,9-2,0 м від рівня давньої поверхні X ст., потім дно котловану було вкрите сіткою дерев'яних лежнів шириною близько 20 см, укладених у два яруси: поздовжні – у нижньому ярусі, поперечні – у верхньому. Лежні мали як круглий так і прямокутний переріз. Потім сітку дерев'яних лежнів зміцнили за допомогою дерев'яних кілків діаметром 5-7 см, довжиною близько 0,5 м. поверх цих дерев'яних субструкцій були викладені муровані кладки фундаментів півкіл апсид з кварциту на міцному цегляно-вапняному розчині. Решту простору котловану, всередині та ззовні апсид, було залито на велику глибину цегляно-вапняним розчином, а вже потім проведено потужну підсіпку ґрунтом до рівня підлоги храму (рис. 5.10).

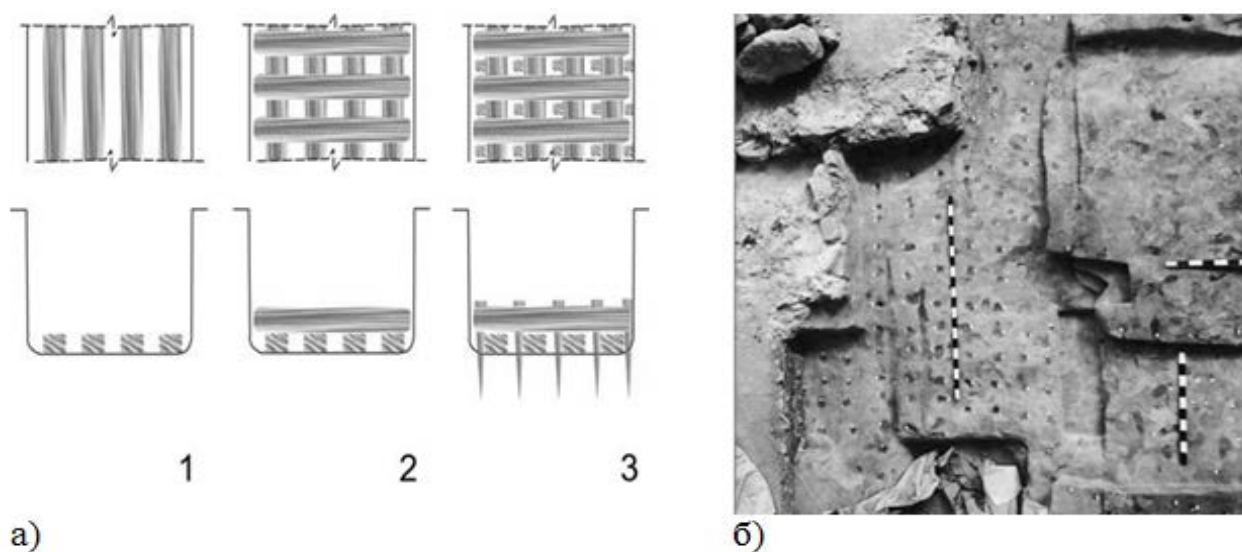


Рис. 5.10 – Дерев'яні субстракції фундаментів Десятинної церкви: а) – схема влаштування; б) – ямки від кілків дерев'яних субстракцій фундаментів

В положеннях кінця XVIII ст. застосування лежнів під фундаментами (ростверком) рекомендовано при рихлому ґрунті або болотистій основі [51].

Під південною апсидою фундамент було закладено в середньому на 0,2 м глибше, ніж під центральною, а під самим простором апсид виконана масивна забутовка великими кварцитовими блоками. Це пов'язано з тим, що при закладанні котловану будівельники натрапили на великий об'єкт X ст., дно якого знаходилось на 0,5 м нижче від передбачуваного дна котловану церкви.

Необхідно відзначити важливі факти слідів ремонтів та перебудов XI-XII ст. (рис. 5.11). Це плінфи та блоки від двоуступчатої декоративної ніші, характерні для основних кладок Софійського собору, тобто 30-х років XI ст. Ще більш виразно про це свідчить мурування південно-західного куту храму, фундамент якого частково перекладено на глибину на 0,5 м нижче первісного, частково до половини його глибини. Використано плінфу (28,5-30x24-25,5x4,5-5,5 см), яка за форматом, сировиною та формовкою відповідає першій третині XII ст.

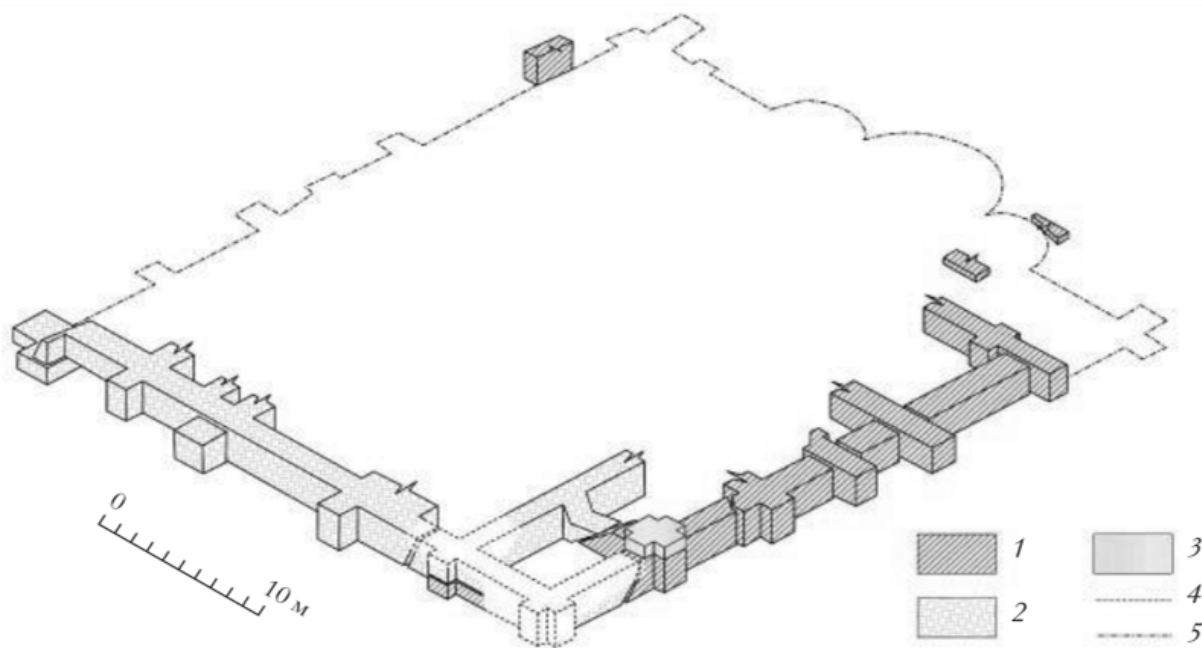


Рис. 5.11 – Десятинна церква в Києві. Збережені фундаменти X ст. Схема матеріалів, що використані в кладках (Івакін Г.Ю., Іоаннісян О.М., Зиков П.Л., Йолишин Д.Д.): 1 – червоний кварцит; 2 – сірий піщаник; 3 – кладка з ракушняка та плінфи; 4 – реконструкція фундаментів південно-західного кута, що зазнав ремонту в XII ст.; 5 – загальний контур фундаменту, що не зберігся

Ремонт також зачепив фундаменти західного прясла південної стіни, новий фундамент був також влаштований на 0,5 м глибше існуючого (загальна глибина склала 1,95 м). Разом у перекладці знаходились у повторному використанні матеріали X ст. (плінфа, різьблений камінь розмірами 30x30x2,5-3 см). Але переважає малоформатна плінфа (28-31x24,5-26,5x4,5-6 см) [48, 49]. Тісто плінфи достатньо міцне, переважно рожевого кольору, іноді червоного, зачасту з домішками більш світліших глин та великими кусками кварциту (2-3 см, іноді до 5 см в поперек). На нижній постілі сліди піщаної підсипки, на верхній – повздовжні паралельні сліди зняття зайвої глини спеціальною дощечкою та сліди дощу та лап тварин. Розчин цієї ділянки відрізняється від розчинів основної частини храму. Можливо, цей ремонт є наслідком численних землетрусів початку XII ст., зафіксованих літописом [52].

Окрім десятинної церкви фундаменти такої конструкції були виявлені в палацових будівлях, розміщених на північний-схід і південний-захід від Десятинної церкви, в церкві на території садиби митрополита, в Золотих воротах.

В будівлі палацу, що розміщений на південний-захід від Десятинної церкви, було виявлено, що були застосовані лежні як дубові, так і соснові. В будівлі палацу, що розміщений на південний-схід від Десятинної церкви, виявлена аналогічна конструкція під фундаментом, але лежні тут були не лише закріплено кілками, але і з'єднані між собою залізними костиллями (рис. 5.12).

В Чернігові лежні під фундаментом виявлені лише в двох найбільш ранніх (не враховуючі Спаського собору) пам'ятках – соборі Єлецького монастиря і Борисоглібському (рис. 5.13) [53].

Фундаменти зовнішніх стін Борисоглібського собору в Новгороді вкладені по повздовжнім лежням з трьох товстих дубових колод, заглиблених в материкову коричневу глину і залиті цем'яною (рис. 5.13, г). в місцях фасадних лопаток випущені назовні на їх товщу в пів-колоди, в південній апсиді лежні перехрещуються в з'єднаннях. Така технологія під подошву фундаменту виконувалась з метою уникнення деформації стін при

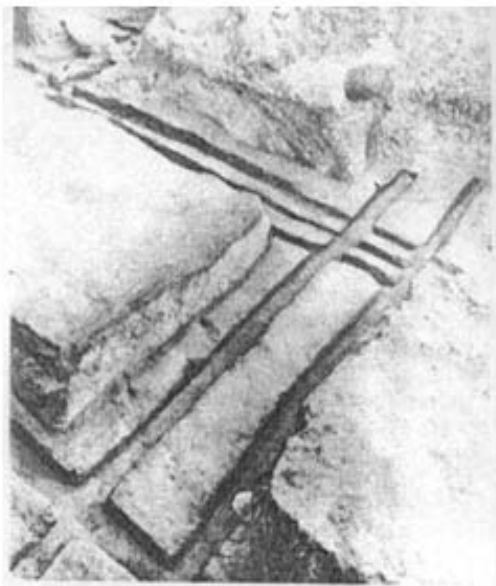
нерівномірному осіданні. Над лежнями на висоту до 1 м велася кладка фундаменту з валунних каменів, з проливанням через кожні два ряди цем'яною (від 8 до 10 см), далі йшла кладка стін з плит та цегли [54].



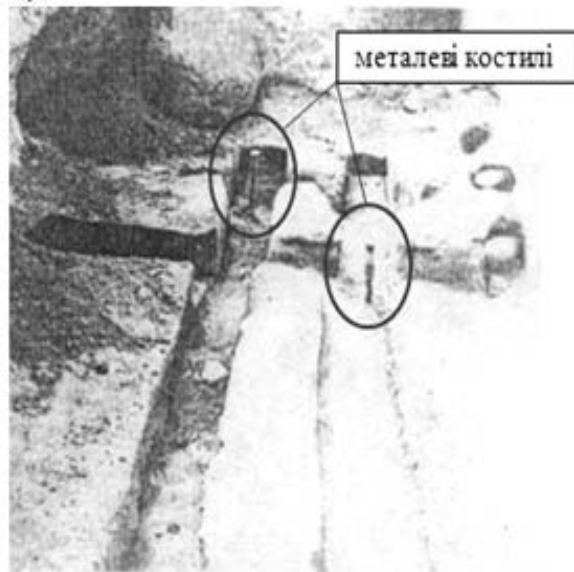
а)



б)



в)

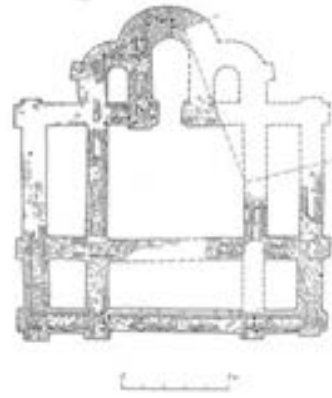


г)

*Рис. 5.12 – Укріплення ґрунту під фундаментами в будівлях м. Києва:  
а) – субстракції під фундаментами церкви на митрополичій садибі, фото 1910 р.; б) – субстракції під фундаментами будинку палацу, на півд.-захід від Десятинної церкви, фото 1911 р.; в) – сліди лежнів під фундаментами церкви на садибі Художнього інституту; г) – залізні костилі на перетині лежнів, церква садиби Художнього інституту*



а)



б)



в)



г)



д)



е)

*Рис. 5.13 – Укріплення ґрунту: а) – підшва фундаменту апсиди Борисоглібського собору в Чернігові; б) – церква Андрія в Переяслові, план; в) – сліди лежнів в апсиді церкви Михайла в Переяслові; г) – дубові лежні під фундаментом Борисоглібського собору в Новгороді; д), е) – дерев'яні субструкції в основі фундаменту Комендантського будинку на території Виборгського замку, Росія*

В 2016 році під час ремонту сходів біля Десятинної церкви в Києві випадково відкопали частину південного палацу князя Володимира періоду Київської Русі, кінець X ст. (рис. 5.14). Він зводився одночасно з Десятинною церквою, можна припустити, що будівля була двоярусною і побудована з каменю. Загальна площа палацу була близько 500 м.кв., довжина стін 40 м на 6 м, проте збереглися лише 7 м, з них відкрито для огляду 5 м. глибина фундаменту близько одного метра.



а)



б)

*Рис. 5.14 – Фундамент південного палацу князя Володимира: а), б) – 5 м. фундаменту відкритого для огляду*

Загальною рисою для будівельної техніки Придніпров'я кінця XII — першої половини XIII ст. стала відмова від стрічкових фундаментів і спорудження внутрішніх стовпів на окремих основах. Це, певно, не сприяло статичній міцності споруд, однак значно скорочувало термін роботи і зменшувало витрати будівельних матеріалів. Якщо в попередній період фундаменти мурувалися переважно з цегли та бутового каменю, то зараз основним матеріалом для фундаментів стає бутобетон з битої цегли та вапнякового розчину з домішкою цем'янки. В муруванні набуває поширення система "мурування скринями", коли забутовувалася внутрішня частина стіни. У початковому вигляді ми спостерігаємо її в церкві Василя в Овручі, в розвиненому – в П'ятницькій церкві у Чернігові. Таке мурування значно раціоналізувало процес будівництва. Фундаменти заглиблювали на 80—140

см, отже, цілком можливо, що майстри добре знали правила закладання фундаментів нижче рівня промерзання ґрунту.

Цікаві факти виявлені під час дослідження руїн собору Апостолів у Білгороді, що було збудовано князем Рюриком Ростиславичем у 1195 – 1197 рр. в своїй резиденції Білгороді під Києвом.

Як і всі споруди нового стилю, його вимурувано з маломірної плінфи (середні розміри 19x28x6 см). Дно фундаментних ровів викладене з уламків цегли, після чого викладали цілу цеглу на глиняному розчині. Фундаменти під внутрішні стовпи складені з цегли на розчині з піску. Стіни, стовпи і склепіння вимурувані на вапняному розчині, з домішкою цем'янки. Розкопки показали, що собор Апостолів проіснував недовго: він зазнав будівельної аварії, що сталося, можливо, через невдалі експерименти [42].

На Копиревому кінці в Києві, де зараз стоїть будинок Київського художнього інституту, в Нестерівському провулку, П.П. Толочком розкопано і досліджено невеличку споруду XIII ст., що, певно, являла собою капелу боярського або княжого двору. Фундаменти викладено з шарів трамбованого бутобетону та ґрунту, а в муруванні стін поряд із звичайною для тих часів малоформатною цеглою (20x27x4—6 см) окремими шарами клалася брущата цегла розмірами 12x24,5x9 см з характерними жолобками на поверхні. Це перший випадок, коли жолобчасту брущату цеглу знайдено в муруванні споруди домонгольських часів.

Цікавою спорудою кінця XII – початку XIII ст. є ротонда, залишки якої досліджено в 1975–1976 рр. в центрі київського дитинця, навпроти Десятинної церкви (по вул. Володимирській). Фундаменти і стіни ротонди споруджені типовим для тих часів муруванням з бутобетону в фундаментах і малоформатної цегли-плінфи (28x20x5 см) в стінах та пілястрах. В муруванні стін та стовпа разом з плінфою використовувалася брущата цегла (25x12x8 см). Розміри пілястр в ширину 153 см і 70–80 см в товщину, їхні фундаменти були закладені на 20–30 см і глибше фундаментів стін, що засвідчує важливе конструктивне значення пілястр.

Архітектура та будівництво другої половини XIII – першої половини XV ст. характеризується домінуванням ансамблю, що виявляється як у містобудівних окресленнях, так притаманно і малоповерховим спорудам чи комплексам. Зазначений період в історії архітектури та будівництва на українських землях дуже мало вивчений, оскільки тогочасних автентичних пам'яток збереглося досить мало, більшість перебудовано чи втрачено. Сучасні дослідження історичних пам'яток не завжди дають достатньо вагомих матеріал для їхньої обґрунтованої історико-архітектурної реконструкції. Даний період досить мало містить і писемних джерел, за винятком літописних даних. На характер забудови міст досить значно впливали вимоги тогочасних замовників будівництва – князів.

Найкращими і найнадійнішими спорудами того часу були оборонні вежі, князівські тереми та споруди монастирів. Проте відомостей про оборонну архітектуру княжої доби досить не багато, оскільки вона переважно була дерев'яною, а нечисленні залишки досліджені мало.

Досить мало відомо і про будівництво будинків та споруд містян того часу. Відомо що міська забудова була виключно дерев'яна, переважно одноповерхова. Княжі та боярські двори створювали у ній своєрідний акцент, та суттєво вирізнялися розмірами, кількістю поверхів та оздобленням. Лише певні храми та собори збереглись до наших днів завдяки своїм товстим кам'яним стінам та надійним конструкціям, що були обумовлені оборонним характером.

Розвиток архітектури другої половини XIII – першої половини XV ст. пов'язаний насамперед з містами. Їхнє планування було достатньо вільним, хоча і визначалося передовсім особливостями рельєфу місцевості. Елементи планування міст з'являються лише від середини XIV ст. із початком поширення Магдебурзького права. Проте таке планування стосувалося переважно центральної частини міста, тоді як забудова передмість зберігала вільний характер. Тому навіть ці міста мають змішаний тип планувальної структури, а нова міська забудова як правило наскладувалася на вже існуючі будинки, що мали свої конструктивні особливості.



Лише з 1812 року будинки почали зводити за європейськими традиціями, до цього часу використовували лише місцевий досвід, який характеризувався наступними рішеннями:

- зовнішні стіни завжди виконували товще ніж внутрішні;
- планування будівель велося за аналогією з житловими будинками;
- як правило використовували фундаменти з цегляної кладки;
- при обранні майданчику для будівництва не завжди враховувалися ґрунтові умови, тому здебільшого робилося підсилення (підготовка під фундаменти).

Аналіз літературних джерел підтверджує що підсилення виконували з влаштування підготовки з битої цегли, в деяких випадках цеглу покращували за рахунок заливки вапняним розчином; підсилювали фундаменти укладанням одного-двох рядів цегляної кладки, яку за сучасними конструктивними вимогами не можна вважати ефективним рішенням; в окремих випадках для покращення роботи будівлі на згин та перерозподілу напружень по підшві фундаменту в межах будівлі в основі прокладали дерев'яні балки, але таке підсилення ефективне лише у випадку коли деревина буде знаходитись постійно у вологих ґрунтах.

При цьому ні міцнісні ні деформаційні властивості ґрунту не розглядались.

Багато прикладів показують, що за тривалий час експлуатації основа за деформаційними властивостями ослаблялась і будівлі зазнавали значних деформацій, інколи це навіть створювало незручності в експлуатації будівлі в сучасних умовах.

В період 30-х років минулого століття в таких містах як Чернігів, Ніжин, Прилуки тощо почали прокладати мережі водопроводу та каналізації, нерідко це порушувало ґрунт основи біля будинку та створювало умови для замочування ґрунтів. Так, наприклад, в Чернігові рівень води піднімався майже на один метр вище умовного нуля (1970 р.), в останні роки таке підняття фіксується в межах 40-50 см вище умовного нуля.

Мали вплив на експлуатацію будівель і особливості та характер пічного опалення, що нерідко призводило до виникнення просадки і появи тріщин в будівлях. Часто будинки зводились на місцях погребів, колодязів і навіть захоронень. Всі ці та інші небезпечні явища впливають на стійкість та міцність конструкцій будинків (рис. 5.15).



а)



б)

*Рис. 5.15 – Будівництво на складних ділянках в Чернігові: а) – будівництво багатопверхового будинку на березі річки в центрі Чернігова, на насипних ґрунтах; б) – старий колодязь, що був виявлений при копанні котловану під будівництво багатопверхового житлового будинку по вул. Шевченка*

Час показує, що дослідження, незважаючи на незначний об'єм історичних будинків, повинні бути комплексними, багато ще невідомо з умов експлуатації.

Деякі будівлі не дійшли до нашого часу. І лише певні згадки зустрічаються в літературі, або археологи та будівельники нащовхуються на залишки фундаментів проводячи роботи на територіях.

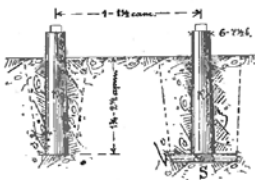
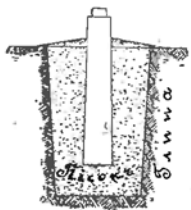
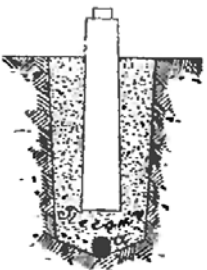
Так в Чернігові в 2016 році під час реконструкції скверу ім. Богдана хмельницького на будівельному майданчику було знайдено не один десяток цегляних фундаментів та підвальних приміщень приватних одноповерхових будинків, які були знесені ще на початку ХХ століття. Це досить ускладнювало роботу по проведенню комунікацій, влаштуванню фонтанів та

плануванню території. При обстеженні даних конструкцій були виявлені певні особливості у влаштуванні фундаментів старих будинків.

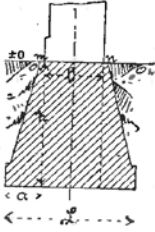
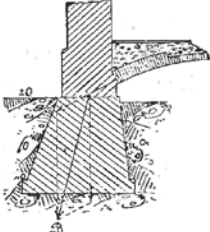
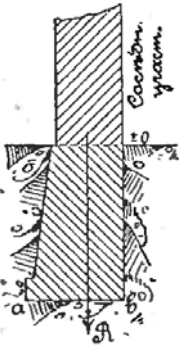
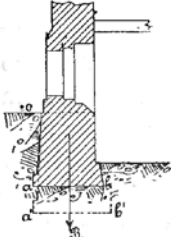
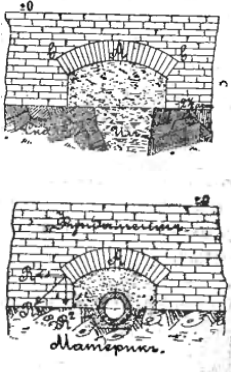
Як правило при оцінці технічного стану та розробці рекомендацій по зміні чи підсиленню фундаментів інженери проектувальники виходять з сучасного розуміння ролі фундаментів в проектуванні малоповерхових будівель. Проте поза увагою залишаються цілий ряд можливих особливостей в конструкціях та зведенні фундаментів що існували.

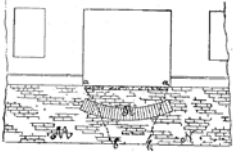
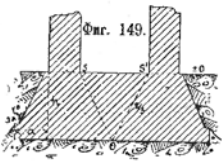
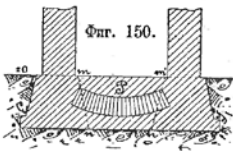
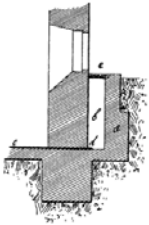
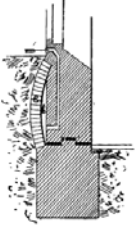
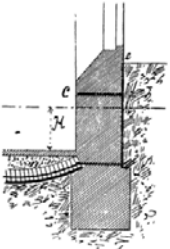
На основі власних досліджень та проаналізувавши літературні джерела [55, 56] можна виокремити певні види фундаментів, які досить розповсюджені (таблиця 5.1).

Таблиця 5.1. Аналіз форм та особливостей конструкції фундаментів за даними старих книжок

Вид фундаменту	Креслення	Короткий опис	Джерело
1	2	3	4
Фундаменти під дерев'яні будівлі			
Дерев'яні стільці		Стільці вривали в землю вертикально, підкладаючи під нижній кінець плиту, дошку або хрест з двох пластин.	[55]
Дерев'яний фундамент в піску		В глинистому ґрунті, для того щоб фундаменти не випирало з землі від дії морозів їх встановлювали на шар піску, пазухи теж засипали піском.	[55]
Дерев'яний фундамент в піску з дренажем		Якщо ґрунт непроникний для води, то фундаментні ями осушували закритим дренажем.	[55]

1	2	3	4
Кам'яні стільці		Вид стільців складених з бутової плити.	[55]
Зрізані піраміди		Стільцям, які складаються з рваного каміння, надавали вигляд зрізаних пірамід.	[55]
Цегляні фундаменти		Також стільці виконували з перепаленої цегли (залізняка)	[55]
Безперервні фундаменти як прямокутного так і трапецевидного перерізу.		Такі фундаменти виконували з бутової плитки, бутового каміння або цегли-залізняка.	[55]
<b>Фундаменти під кам'яні будівлі</b>			
1. Прямокутний безперервний фундамент		Найпростіший вид фундаменту – прямокутник.	[55] Фиг. 115, ст. 85
2. Два прямокутники			[55] Фиг. 116, ст. 85
3. Вид трапеції		Збільшення уширення підшви фундаменту застосовували при слабкій основі	[55] Фиг. 117, ст. 86

1	2	3	4
4. Вид трапеції з прямокутником			[55] Фиг. 118, ст. 86
5. Ступінчастий вид		Для полегшення кладки, відкоси виконують двома-трьома уступами.	[55] Фиг. 120, ст. 87
6. Несиметричні фундаменти		Застосовували в тих випадках, коли сили що діють на фундамент мали невертикальний напрямок.	[55] Фиг. 124, ст. 89
		Конструкції не мали право заходити на територію, яка не належить власникові будівництва, такі фундаменти будували несиметричні.	[55] Фиг. 125, ст. 89
		Також несиметричні фундаменти будували для підтримки стін, що примикали однією стороною до жилого підвалу.	[55] Фиг. 126, ст. 89
7. Розвантажувальні арки		Влаштували в тих випадках коли під фундаментом була невелика ділянка слабого ґрунту, або крізь фундамент проходила труба.	[55] Фиг. 144-145, ст. 96

1	2	3	4
8. Зворотні арки в фундаментах		Коли в стінах нижнього поверху будівлі мали бути великі отвори (ворота, вітрини і т. п.) то під ними влаштовували зворотні арки	[55] Фиг. 148, ст. 97
9. Суцільні фундаменти		Влаштовували у випадку отримати необхідну площу при влаштуванні уширення укосів.	[55] Фиг. 149, ст. 98
10. Зворотна арка		Якщо напрямні SO і S'O не перетинаються в товщі фундаменту при закладанні в 2/3 висоти, то влаштовували зворотні арки	[55] Фиг. 150, ст. 98
Влаштування підвалів та захист їх від вологи			
11. Влаштування підпірних стін		Звільняється зовнішня стіна від дотикання до вологого ґрунту	[56] Чер. 101, ст. 99
12. Лучкові зводи		Направляюча повинна бути вертикально, а п'яти розміщені одна над одною.	[56] Чер. 102, ст. 99
13. Асфальтовий шар по цегляній кладці лучкового зворотного зводу		Виконували якщо підвальний поверх влаштовували значно нижче ґрунтових вод	[56] Чер. 103, ст. 99

Згідно з вищевикладеним можна скласти наступну класифікацію старих фундаментів (рис. 5.16).



Рис. 5.16 – Класифікація фундаментів старих будівель

Винятково цікавим прийомом давньоруських зодчих є кладка з так званими утопленими рядами: ряди цегли трохи заглиблювалися через кожний ряд кладки, після чого поверхня між виступаючими рядами старанно тинькувалась (рис. 5.17). Цегла (так звана плінфа) була міцною і старанно випалювалась. Форма її залежала від характеру кладки, переважно наближеною до квадрата (22x28x3 см).

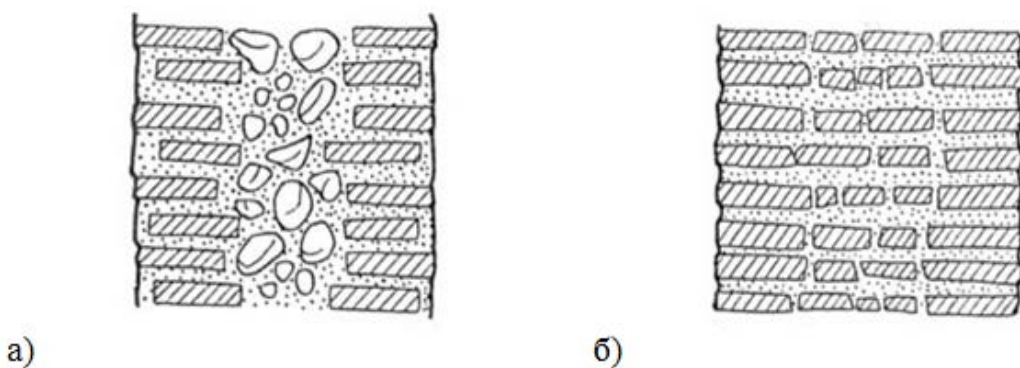


Рис. 5.17 – Поперечний розріз стіни: а) – при кладці зі схованим рядом;  
б) – при рівношаровій кладці

Таку техніку мурування називали «opus mixtum» – ряди каміння, що чергуються з плінфою, яка покладена з утопленим рядом.

На Русі техніка цегляної кладки зі схованим рядом та рядом каменю застосовувалась з кінця X ст. (Десятинна церква) і аж до кінця XII ст. За цією технікою збудовані: Спаський собор в Чернігові, Софійський собор в Полоцьку, церква Михайла в Острі (рис. 5.18).

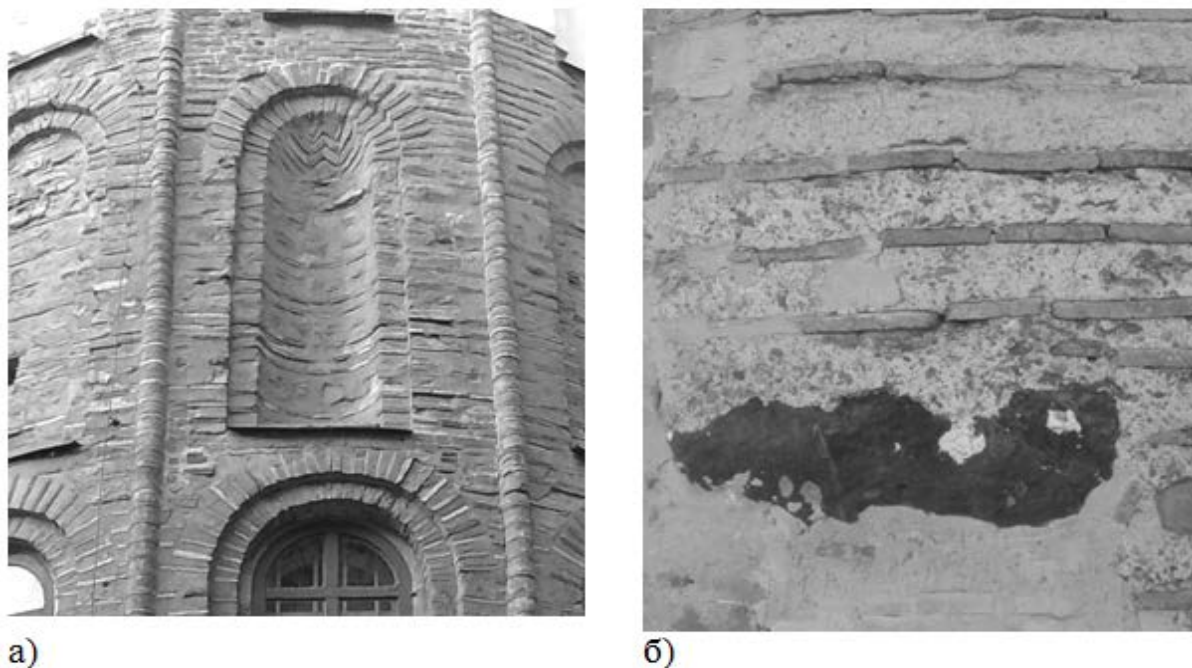
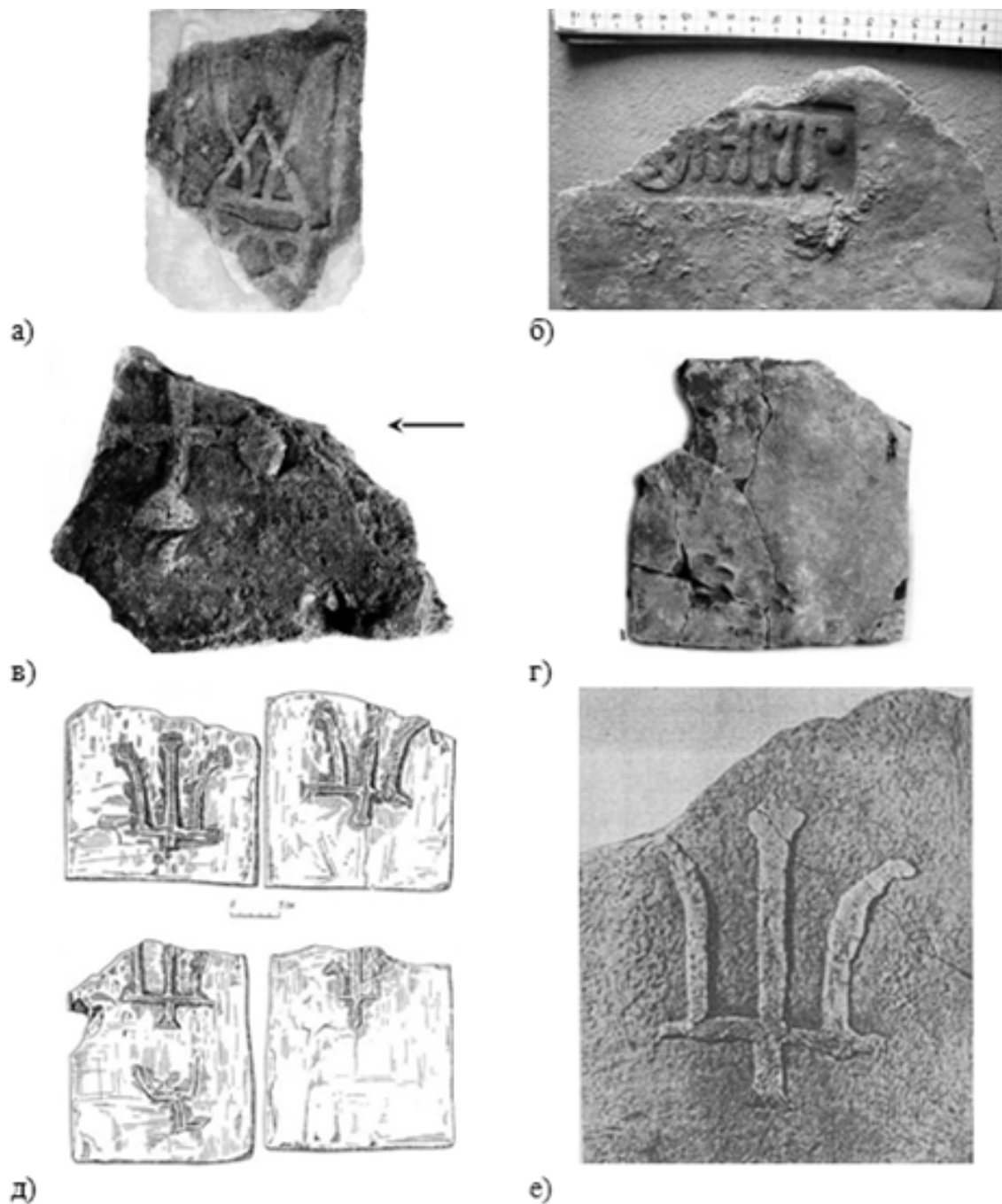


Рис. 5.18 – Цегляна кладка «opus mixtum»: а) - Спаський собор в Чернігові; б) - церква Михайла в Острі

Значна кількість плінф має певні знаки (рис. 5.19).

Класифікацію їх запропонував Хозеров І.М. [57]. За його термінологією всі випуклі зображення, як на торцях так і на постілі, називають знаками, а зображення, що вдавнені за допомогою штампку – клеймами. В доповнення до даної класифікації Беляєв Л.А. запропонував ввести термін «мітки» для позначення знаків, що проведені пальцем або будь-яким іншим інструментом на постілі цегли до її обжигу [58]. Беленіцький В.Л. запропонував дещо іншу термінологію: знак – зображення зроблене пальцем або інструментом, клеймо – відтиск штампком, графіті – зображення зроблене після обжигу [59].





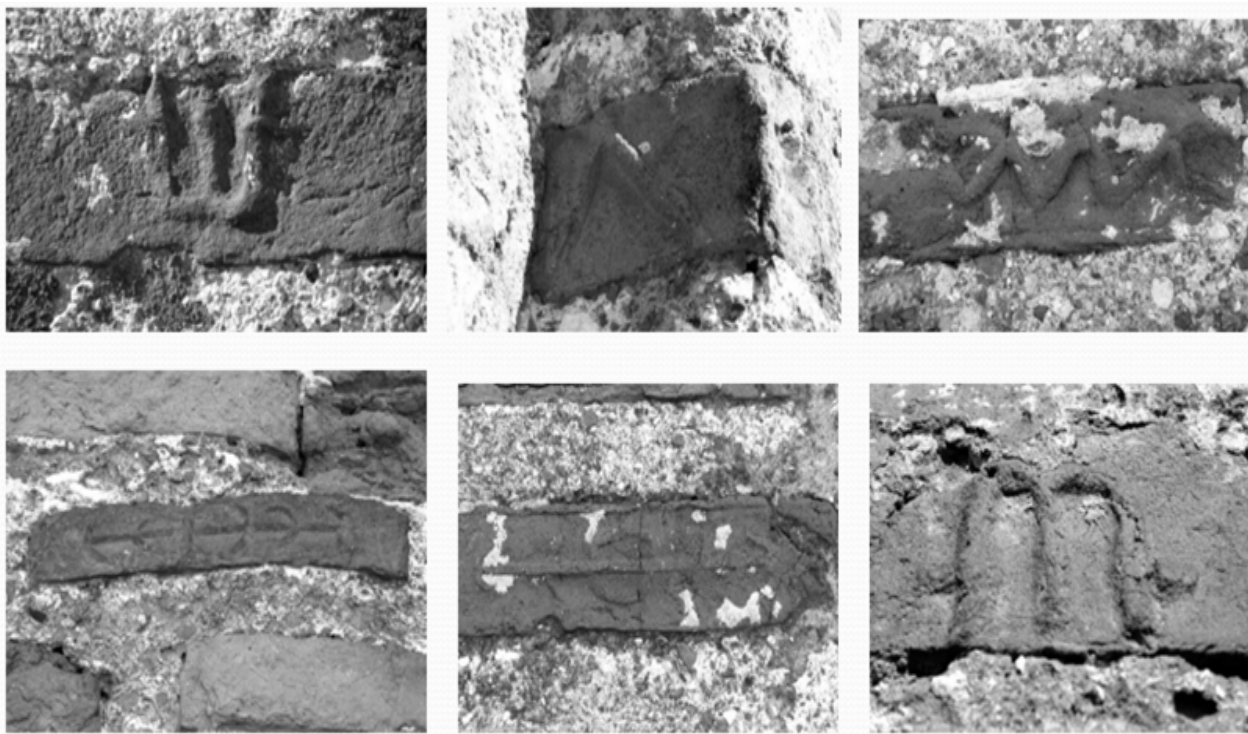
*Рис. 5.19 – Фрагменти плінфи: а) – шматочок завширишки 16,5 см з відбитком рельєфного знаку у вигляді князівського родового герба Володимира Святославовича, кінець X ст. обпалена глина червоного кольору, розкопки В.В. Хвойки, 1907 р.; б) – цегла-плінфа з клеймом грецьких майстрів, Десятинна церква; в) – фрагмент черепиці з рельєфним штампованим зображенням хреста, кінець X ст., обпалена глина, червоного кольору, без домішок, розкопки 1914 р.; г) – плінфа із слідами собачих лап, кінець X ст., обпалена глина червоного кольору, розкопки 1937 р.; д), е) – знаки на плінфі церкви на Рву,*

*Полоцьк*

Всі знаки, що зустрічаються дуже різняться не лише по малюнку і технікою виконання, але і за поширенням територією Русі. Окрім того, як з'ясувалося, вони різняться і за призначенням.

Найбільш широко застосовувались знаки на торцях цегли. Вони зустрічаються в чернігівському, рязанському, смоленському, полоцькому, гродненському зодчестві. Співставлення знаків з процесом виготовлення цегли привело до висновку, що дані знаки в більшій мірі застосовували для полегшення виробництва. Ними помічали верхні цеглини кожного штабелю сирцю, для того щоб визначати день формування штабелю або партії, які призначалися для одночасного обжигу в печі [60].

Наприклад, знаки, що містяться на стінах П'ятницької церкви в Чернігові можна поділити на три групи (рис. 5.20). Одна з найбільших представляє собою зображення двобічної загостреної стріли, що проходить крізь коло та має з кожного боку ще по одному вістря. Подібний знак на інших чернігівських храмах не зустрічається, проте подібний символ можна побачити на будинку в Ніжині (рис. 5.21).



*Рис. 5.20 – П'ятницька церква*



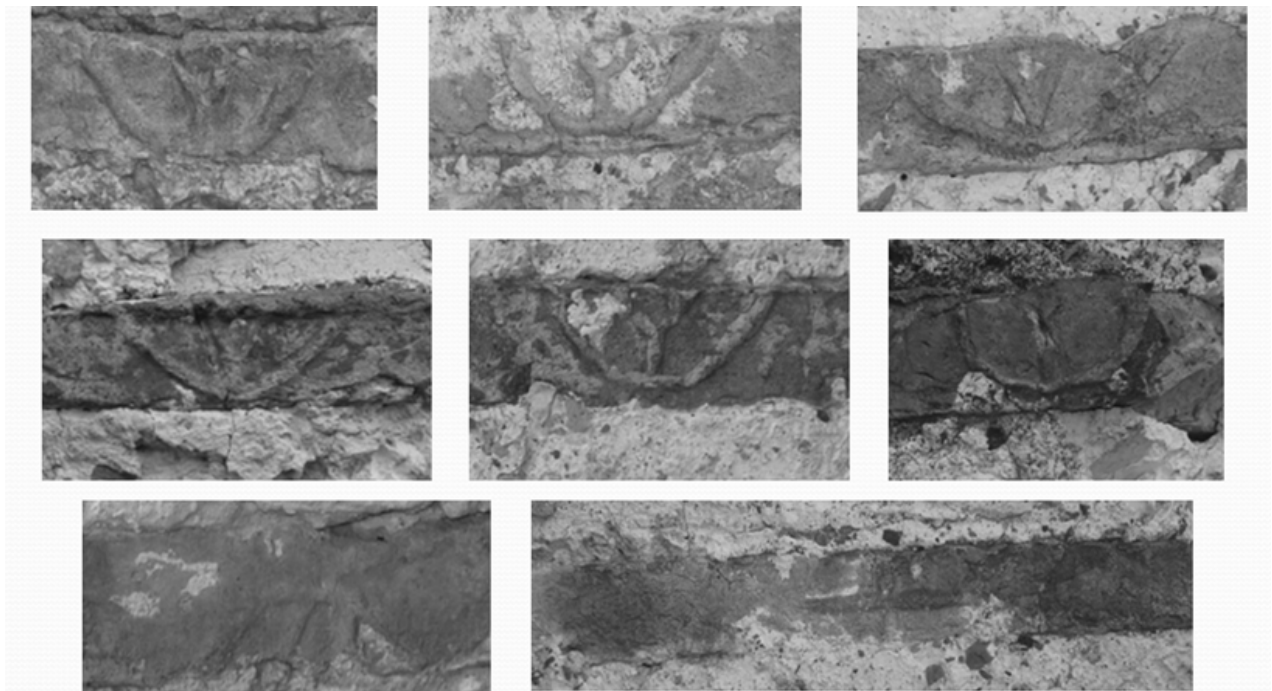
*Рис. 5.21 – Будинок з символом схожим на символи на плінфі П'ятницької церкви*

Інша група – це зображення літер, а можливо і цифр. Зустрічаються такі символи, як «т» (можливо «VI»), «Л», «А», «Ш», що нагадує тризуб або перевернуту «т».

Ще одна група представлена декоративними візерунками – це хвилясті лінії, та сітчастий візерунок. В кладці П'ятницької церкви нараховується більше сотні плінф з клеймами.

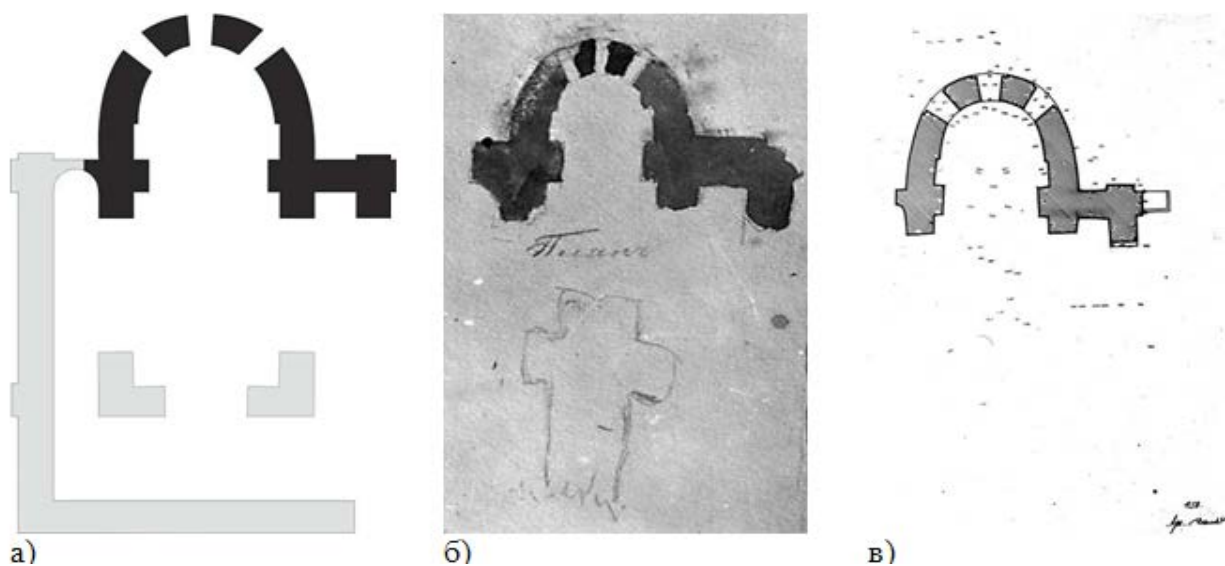
Схожі клейма зустрічаються і в Юрьевій Божниці, що розміщена в м. Остер (рис. 5.22).

Цікаві зображення містяться на плінфі церкви Святого Михайла в м. Острі, яка була побудована за указом Володимира Мономаха у 1098 році.



*Рис. 5.22 – Клейма на плінфі Юрьєвої Божниці в м. Остер*

Остер – одне з найдавніших міст Придніпров'я. У літопису є згадка, що Володимир Мономах 1098 року заснував Городець «на Вьстри». Це була одна з фортець, що захищали Київську Русь від половців. Після смерті Володимира Мономаха Городець перейшов до Юрія Долгорукого, за князювання якого давньоруські зодчі укріпили фортецю, поновили й прикрасили фресками придворну церкву. Вона стала називатися «Юр'євою Божницею» (рис. 5.23).



*Рис. 5.23 – План церкви: а) – план за М. Константиновичем, кінець XIX ст.; б) – план збережених стін, кам'яний хрест за церквою (не зберігся), акварель невідомого автора, 1899 р.; в) – план зображення стін, креслення 1940-х рр..*

Це єдина пам'ятка часів Київської Русі, яка збереглася на Лівобережжі Дніпра та Десни. Фрески вівтарної частини церкви, що збереглася до наших днів, подібні до фресок Софії Київської. За будівничими прийомами і формами належить до переяславської архітектурної школи. Техніка мурування церкви, так звана кладка «opus mixtum» – ряди каміння, що чергуються з плінфою, яка покладена з утопленням рядом, свідчить про те, що ця церква була зведена або в XI, або на початку XII ст. (рис. 5.24).



а)



б)



в)

*Рис. 5.24 – Загальний вигляд церкви: а), б) – з південного сходу, 1978 р.; в) – вид з півдня, 1978 р.*

Остерська Михайлівська церква в ході історії неодноразово піддавалася руйнуванням. Згідно даних археологічних розкопок раніше це була прямокутна за формою церква довжиною з апсидою біля 16 м та шириною 10 м. Божниця мала два стовпи-пілони, на які, як і на виступи по боках апсиди, спирався купол на поперечних арках. Нині від величного храму збереглася лише вівтарна частина – апсида і частина південно-східної стіни.

У 1753 році під час грози в храм ударила блискава, внаслідок чого згорів дерев'яний верх, очевидно це була баня, що згідно літописних свідчень 1152 р. була дерев'яною від самої побудови церкви і горіла вже не раз. Але цього разу від пожежі, очевидно, істотно постраждали і муровані стіни храму, бо у 1755 р. його закрили, а запрошені для ремонту майстри визначили, що середина церкви по нижні вікна і приділ Св. Трійці мають бути розібрані, а з

боку річки Остра слід підвести нові фундаменти.

Однак ремонту церква Михаїла не діждала, кладка почала руйнуватися в результаті зрушення пагорба до річки і південна стіна завалилася в урвище.

Наприкінці XVIII – на початку XIX ст. більша частина об'єму будівлі була розібрана в зв'язку з аварійним станом.

Після цього від Михайлівської церкви лишилося тільки те, що дійшло і до наших днів, це апсида з вівтарною аркою і східною стіною, яка на південь від апсиди збереглася з рештками південно-східного кута, а з північного боку лиш невеликим фрагментом із залишками півкруглої ніші.

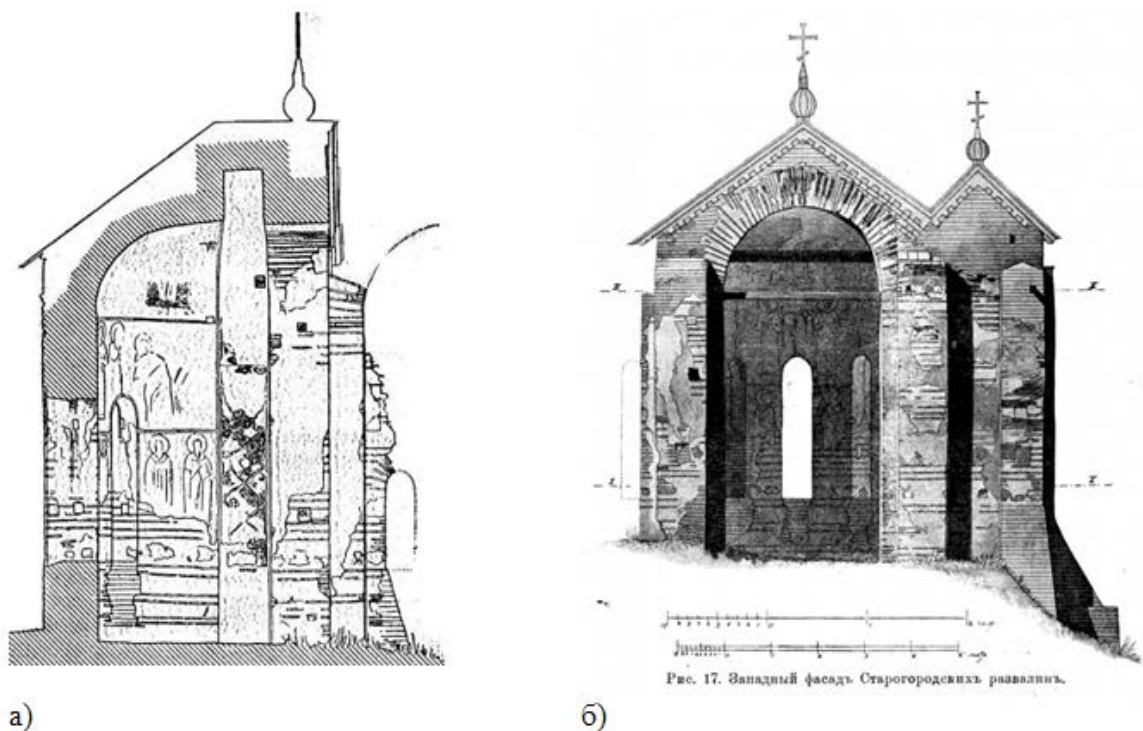
Перші дослідження руїн Михайлівської церкви були проведені Константиновичем М.О. в кінці XIX ст. За результатами розкопок він опублікував у 1896 році в журналі «Київська старовина» статтю «Развалины Юрьевской божницы». [61].

На початку XX ст. архітектор-реставратор П. Покришкін зробив обміри руїн церкви і за його проектом коштом Остерської повітової управи під апсиду церкви з південного боку підвели контрфорси. Тоді ж конху апсиди було вкрито дахом. Пізніше вівтарну арку було закрито ґратами із шибками, які мали вберегти від атмосферних впливів залишки фресок, що збереглися в апсиді з кінця XI ст., лишивши їх водночас доступними для огляду. Реставраційні роботи були проведені в 1907 році (рис. 5.25).

В 1924 і 1950 роках було проведено роботи по консервації.

Після війни, в кінці 1940-х рр. Академією архітектури УРСР були проведені нові обміри руїн Михайлівської церкви та проведені деякі ремонтні роботи, було перекрито дах, а вибиті шибки в ґратах вівтарної арки та у трьох вікнах апсиди були зашиті бляхою. Десь у той же період була проведена і загальна фотофіксація пам'ятки. На початку 1960-х років Інститут археології АН УРСР здійснив розкопки церкви, якими були досліджені залишки підмурків її західної частини [62].

У 1977-80 ініціювали консервацію останків і реставрацію фрескового розпису XII ст., залишки якого збереглися в інтер'єрі апсиди (рис. 5.26).

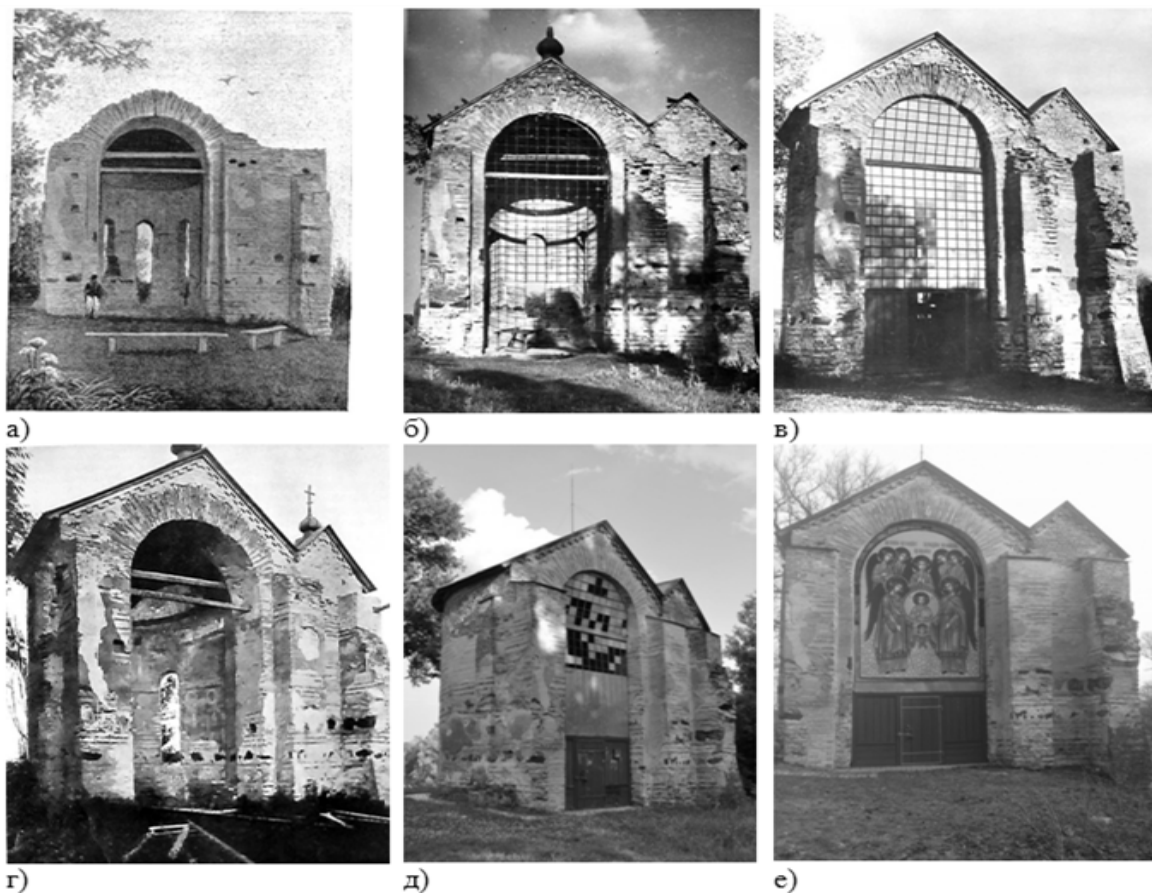


а)

б)

Рис. 17. Западный фасадъ Старогородскихъ развалинъ.

Рис. 5.25 – Розріз апсиди: а) – креслення П. Покришкіна, поч. ХХ ст.;  
 б) – креслення з «Известия Императорской археологической комиссии», 1908 р.



а)

б)

в)

г)

д)

е)

Рис. 5.26 – Розвалини Юрієвої Божниці: а) – фото 1896 р.; б) – фото 1930 р.;  
 в) – 1940 р.; г) – фото поч. ХХ ст.; д) – фото 2007 р.; е) – фото 2017 р.

Залишки церкви і городище Остра досліджували Н.Е. Макаренко, В.А. Богусевич, М.П. Кучера і О.В. Сухобоков, Ю.Ю. Моргунов і В.П. Коваленко; в 1987-1989 роках проводив розкопки А.Л. Казаков [63].

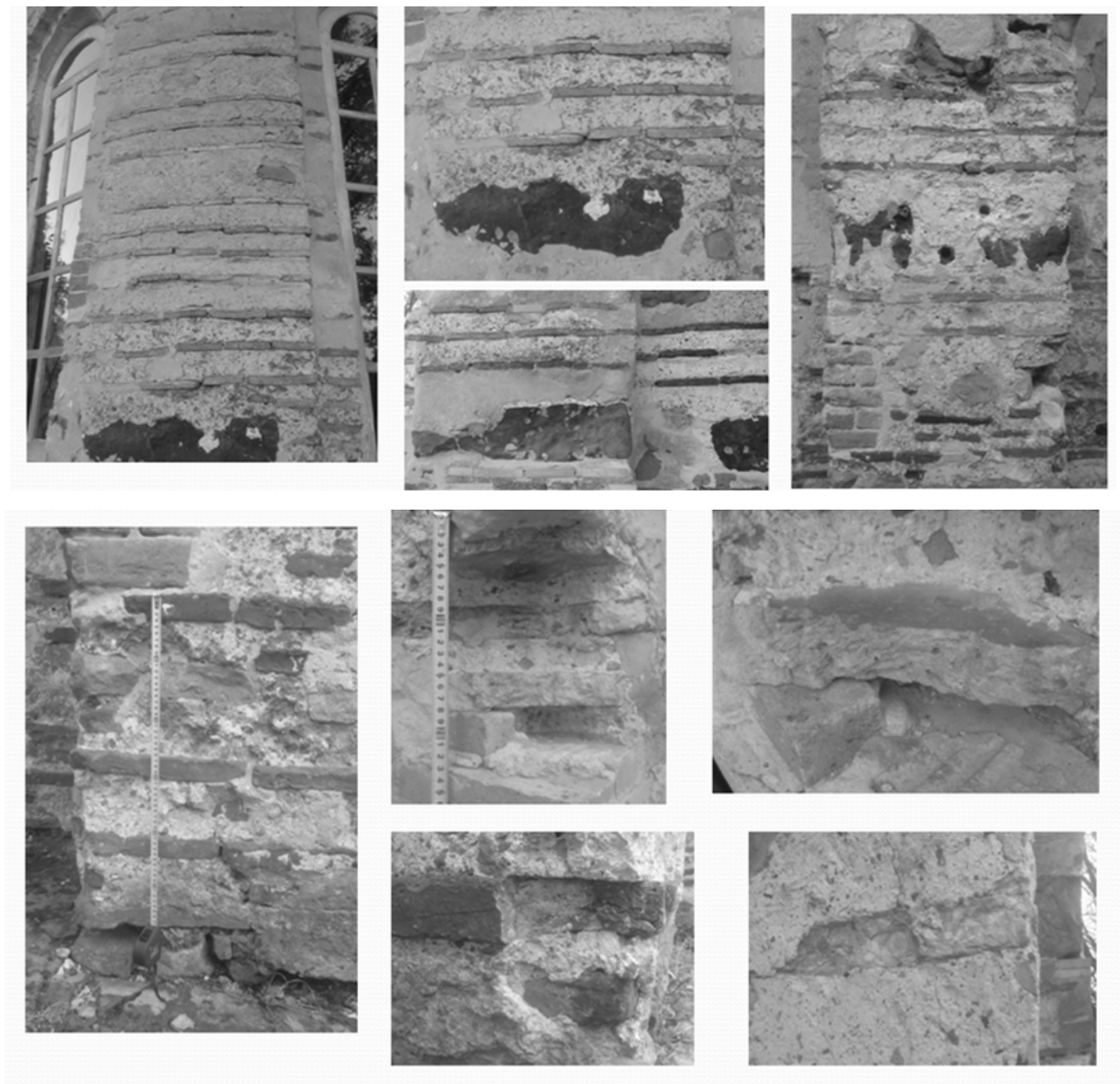
Проведеними дослідженнями встановлено, що будівлю складено із плінфи з вкрапленням червоного місцевого пісковика. Техніка кладки «opus mixtum» на вапняно-цементному розчині. Плінфа темно-червоного, рожевого та жовтого кольорів, деінде на ребрах плінфи видно характерні клейма майстрів, які збігаються з клеймами давньоруських пам'яток Чернігова. Вівтарна частина Остерської божниці має довжину 4,2 м, ширину (у найбільш широкому місці) — 4,1 м, а висоту 8,4 м (рис. 5.27). Щодо товщини стін, то вона становить 1 метр. Вівтарна частина церкви має 3 вікна, висотою 2 м і шириною, з середини, 60 см, а ззовні 1,1 м. Храм, не рахуючи вівтар, був довжиною 8,9 м, шириною 8,2 м. Знайдений у землі підмурок мав товщину у 1,4 м.



*Рис. 5.27 – Загальний вид церкви: а), б) – вид з південного сходу; в) – вид зі сходу; г) – вид з півночі*



Кладка – ряди каміння, що чергуються з плінфою, яка покладена з утопленим рядом. Цегляні плити, з яких складені стіни, мають різні розміри, але переважно їх довжина 36 см, ширина 27 см, а товщина 3,3 см. Хоч зустрічаються і 34x28x4, 35x30x3, 35x30x4, 35x30x5, товщина окремих плит різниться по довжині, в центрі плити 4 мм а ближче до країв 3 мм. Окремі плити мають ідеально рівну поверхню. На розломі видно досить багато включень від 0,2 до 1,5 см. Розчин вапняно-цементний має включення від 0,2 до 4 см – камінці, шматочки вапна, вугілля, цегли. Міцність розчину і плит досить висока, незважаючи на вік (рис. 5.28).



*Рис. 5.28 – Кладка з плінфи з вкрапленням червоного пісковуку, виконана в техніці “opus mixtum”*

Стіни мають різну товщину чергування кількості рядів плит з рядом каменю.

Один з прикладів товщини рядів кладки і каміння, від поверхні ґрунту вгору:

- 1) 6 рядів цегли червоного кольору, загальна висота 35 см;
- 2) ряд каменю в розчині завтовшки 10-14 см;
- 3) 4 ряди червоної цегли загальною товщиною 25-30 см;
- 4) ряд каміння завтовшки 14 см;
- 5) 6 рядів жовтої цегли завтовшки 40 см;
- 6) ряд червоного пісковику до 30 см
- 7) 8 рядів цегли жовтого кольору в перемішку з рожевою близько 50 см;
- 8) ряд каменю близько 50 см і таке чергування далі до верху.

На сьогодні обстеження залишків апсиди показали що деформації не припинились, а продовжуються далі (рис. 5.29), хоч вони і розвиваються досить повільно: було виявлено незначне збільшення розкриття існуючих тріщин та поява нових волосяних тріщин контрфорсів (рис. 5.30), виявлено сколи цегли, випадіння окремих каменів (рис. 5.31), деструкція старого мурування в місцях затікання атмосферної води (рис. 5.32).

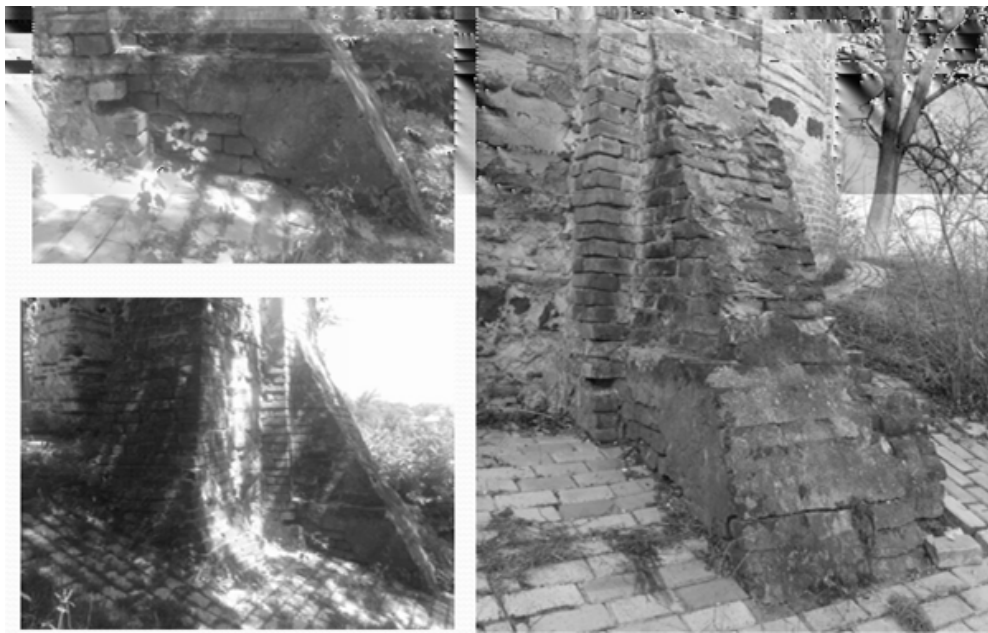


а)

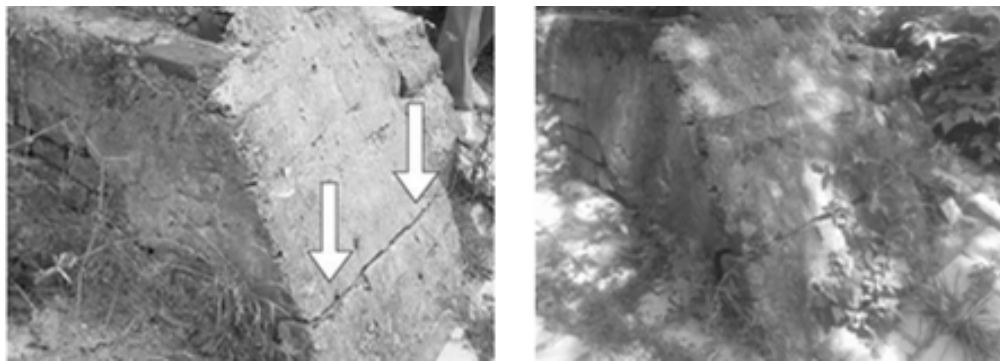


б)

*Рис. 5.29 – Руйнування стін апсиди: а) – руйнування південної стіни вид з півдня; б) - руйнування південної стіни вид з заходу*

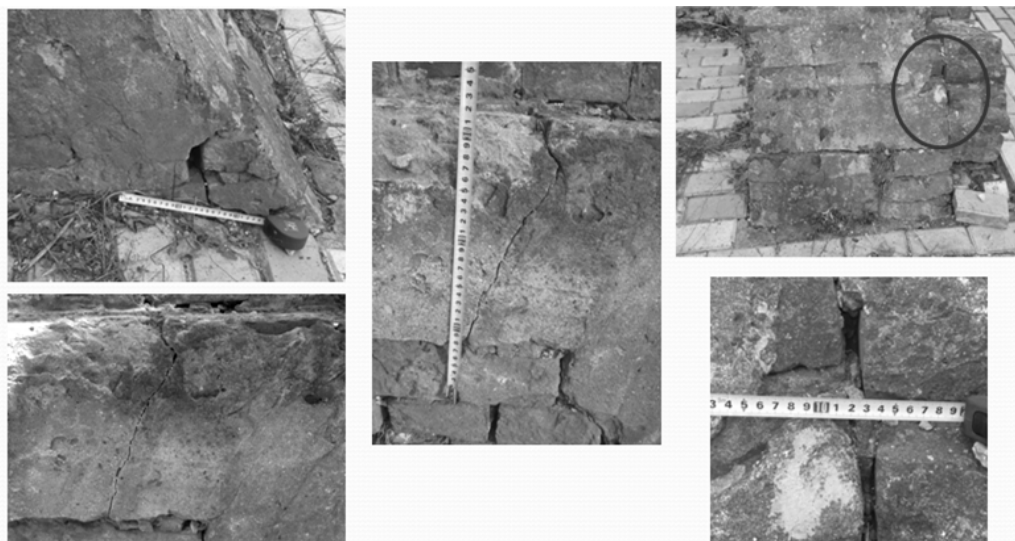


а)



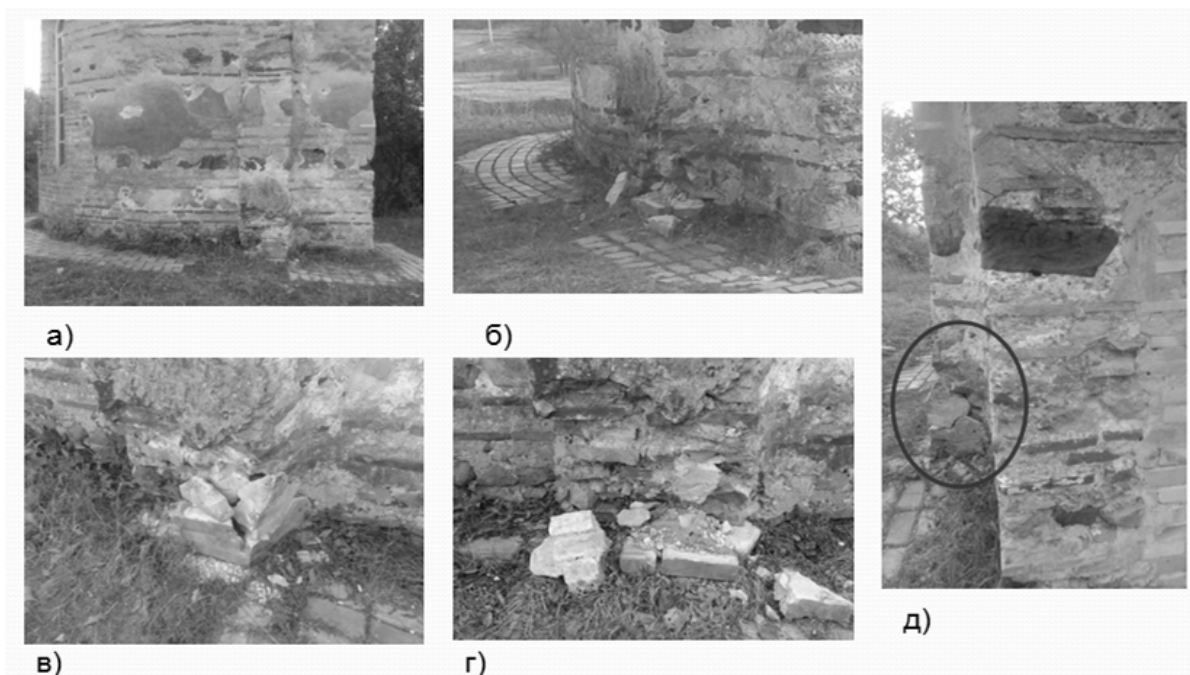
б)

в)

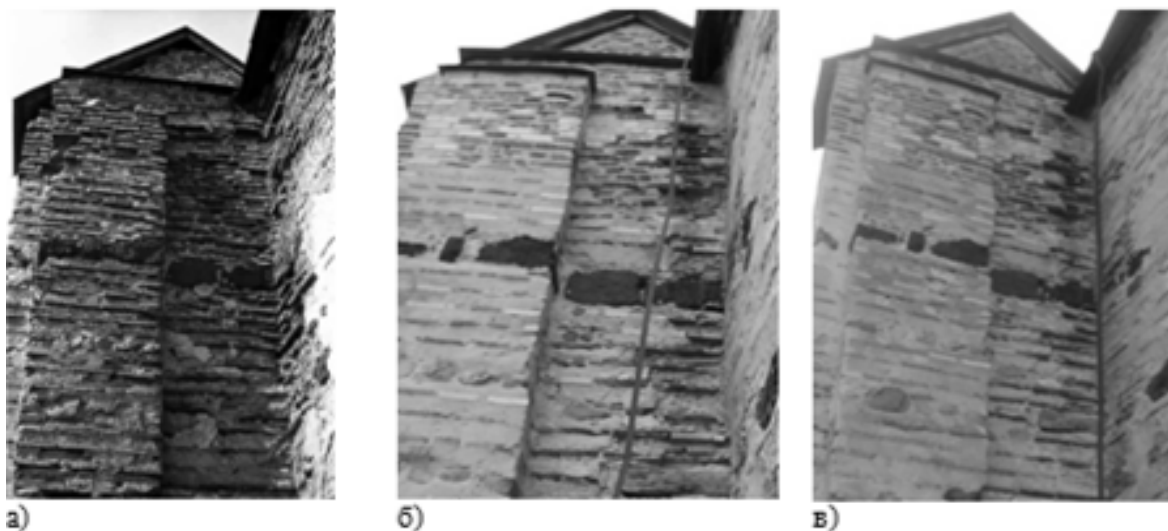


г)

*Рис. 5.30 – Деформації контрфорсу під південною стіною апсиди: а) – загальний вид контрфорсу; б) – фото 2007 р., стрілками позначені тріщини; в) – фото 2017 р.; г) – розкриття тріщин, 2017 р.*



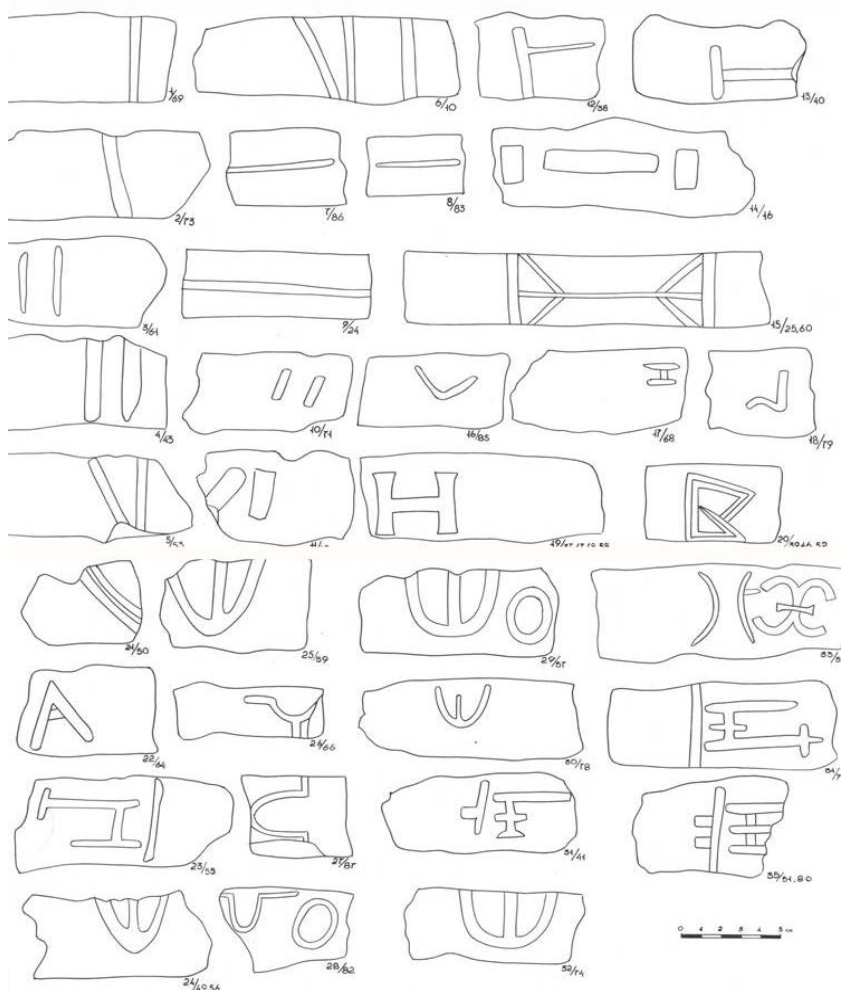
*Рис. 5.31 – Руйнування південної стіни апсиди: а), в), г) – вид з півдня;  
б), д) – вид з заходу*



*Рис. 5.32 – Замокання південно-східного кута: а) – фото 1978 р.;  
б) – фото 2007 р.; в) – фото 2017 р.*

Найбільшу тривогу викликає стан контрфорсів, які були підведені під підмурки південної стіни апсиди 110 років тому і увесь цей час утримували її над крутим схилом. Вони ж її утримують і сьогодні, але їх цегла починає деструктуватися, а місцями в них з'являтися тріщини, які дедалі все більшають.

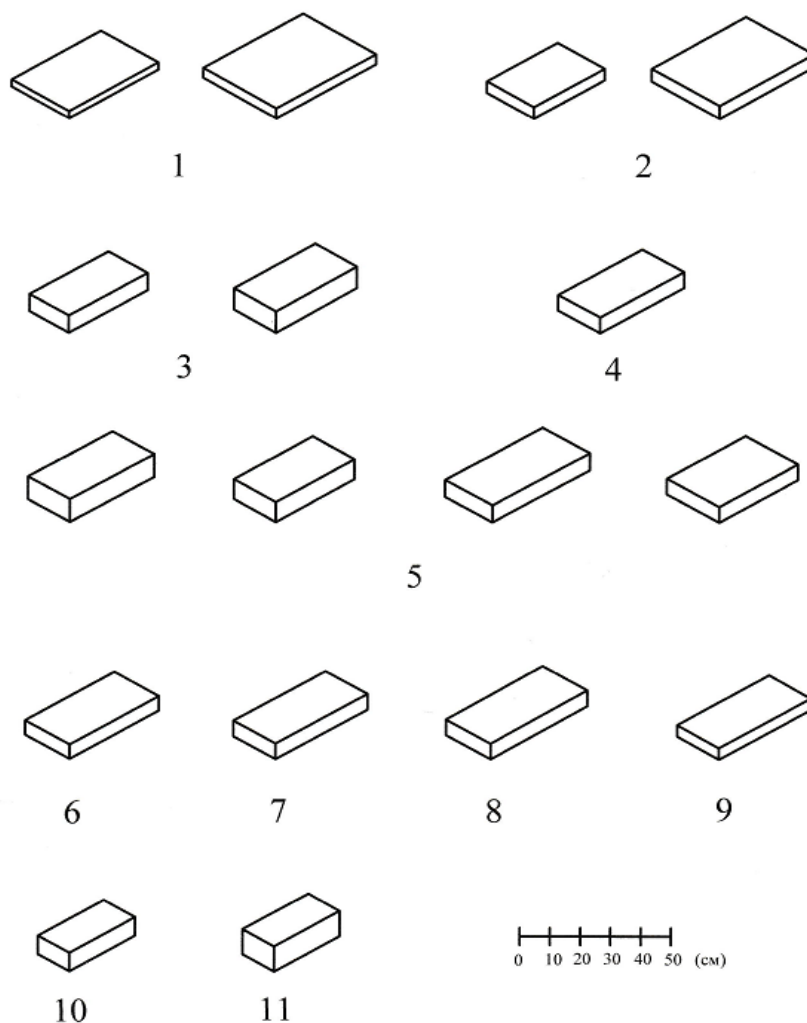
Необхідно також навести знаки, що були виявлені на плінфі, яка знайдена під час пошуків фундаменту давньоруського храму біля Катерининської церкви в Чернігові, 1984 р. [50]. Плінфа мала розміри 26–27,5x18–18,5x4–4,5 см. Також були знайдені фрагменти лекальної плінфи та шматки розчину з домішкою цем'янки. На 42 фрагментах плінфи виявлені клейма на торцях та помітки на постелі у вигляді різноманітних літер та знаків (рис. 5.33). За розмірами плінфи храм датований першою половиною XIII ст.



*Рис. 5.33 – Знаки на плінфі, що була знайдена під час пошуків фундаменту давньоруського храму біля Катерининської церкви в Чернігові в 1984 р.*

Цегляне виробництво того часу характерне тим, що разом з звичайною плоскою цеглою виготовляли жолобчасту, яку називали ще литовською або пальчатою. Окрім цегли звичайних розмірів застосовували також цеглу

великорозмірну. В кладці Троїцької церкви Густинського монастиря виявлено цегляні блоки розміром 34x34x8 см, в соборі Георгіївського монастиря в с. Даневка – 45x45x8 см, в будівлях Братського монастиря на Подолі в Києві – 47x47x11 см, в Троїцькому соборі в Чернігові для влаштування значного виносу вінцевого карнизу спеціально робились великі цегляні плити розміром 50x25-26x5,5-6 см (рис. 5.34). Дані цегляні блоки застосовувались лише тоді, коли без блоків природного каменю або без особливих металевих кріплень неможливо було виконати карниз значного виносу зі звичайної цегли (табл. 5.2).



*Рис. 5.34 – Великорозмірна цегла в кладці будівель Чернігова: 1 – Спасо-Преображенський собор; 2 – Борисоглібський собор; 3 – Троїцький собор; 4 – Введенська церква; 5 – Колегіум; 6 – Палац Полуботка; 7 – Полкова канцелярія; 8 – Камяниця Константиновича; 9 – Іллінська церква; 10 – звичайна червона цегла; 11 – модульна цегла*

Таблиця 5.2 – Великорозмірна цегла в кладці будівель Чернігова

Назва об'єкта	Цегляна кладка			Фундамент
	Розмір цегли, товщина / ширина/ довжина (см)	розчин	характеристика	
1	2	3	4	5
Спасо-Преображенський собор	2,5-3,5/22-28/34-38	Розчин має рожевий колір, який виникає у випадку суміші з цементівкою.	Кладка зі схованим рядом. При будівництві широко використовували й дике каміння (пісковик).	При зведенні фундаментів використовувалося лише каміння на цементівковому розчині. Самі фундаменти глибиною понад 2 м.
Борисоглібський собор	4-4,5/18-26/27-36	Вапняно-цемянкові та вапняно-піщані розчини.	Рівношарова кладка, що має переважно світло-жовтий колір, але також зустрічається червоний (рожевий), жовтий кольори.	Глибина фундаментів – близько 2,4 м з вапнякових плит, дикого каменю та битої цегли на цементівковому розчині. Під фундаментом виявлені дерев'яні лежні. Глибина галерей – 1,1 м.
Троїцький собор	6-7,5/15-16/30-31	Вапняний розчин	Жолобчата цегла. Вінцевий карниз виконано з плит (5,5-6х25-26х50 см)	Фундамент з дикого каміння
Введенська церква	5,5/16/32	Вапняний розчин	Цегла темного вохристого кольору	

1	2	3	4	5
П'ятницька церква	5/18/28		Нижня частина стін викладена ззовні і всередині з цегли, а простір між ними заповнено вапняно-бетонним розчином з домішками битої цегли	Цегляні фундаменти на розчині. Фундамент влаштували в котловані
Церква Святої Катерини	6-9/16-18/28-34	Вапняний розчин	Споруда зведена з червоної цегли	Фундамент стрічковий з червоної цегли
Колегіум	5,5-8/16-20/30-37		Зведений з жолобчастої цегли	Великі камені-валуни на вапняному розчині
Будинок Лизогуба	5-5,5/15-16/34-35	Вапняний розчин з домішкою обпаленої цегли. Товщина розчину 2,8-4 см	Мурування споруди виконано з жолобкової цегли червоного тону. Товщина стін 1,5-1,6 м.	
Кам'яниця Константиновича	5,5/17/35-37	Вапняний розчин	Споруда мурована з цегли	
Іллінська церква	4-4,5/16-17/35-37		Рівношарова кладка	
Залишки стіни каплиці XII – XIII ст. біля входу в «Новоантонієву печеру»	6/15,5-16/35-35,5	Вапняний розчин	Стіни завтовшки 74 см складені з цегли рожевого кольору	
Муровані опори мосту XVIII ст. через Іллінський яр	5,5-6/20/38	Вапняковий розчин	Червона цегла. Розміри опор – від 2,0x1,0 м до 4,0x1,0 м	Фундаменти з цегляної забутовки на вапняному розчині



Одна з найдавніших споруд м. Чернігова, яка збереглася до наших днів – це церква Святого Спаса, закладена на початку 30-х років XI ст. першим відомим чернігівським князем Мстиславом. У плані являє собою прямокутник, поділений двома рядами опорних стовпів на три нави, завершені на сході трьома півкруглими апсидами, з 5 банями. При будівництві храму застосована цегляна кладка зі схованим рядом. Розчин має рожевий колір, який виникає у випадку суміші з цементівкою. Основним будівельним матеріалом є цегла (тобто плінфа). Розміри її суттєво різняться: товщина – 2,5-3,5 см, ширина – 22-28 см, довжина – 34-38 см. При будівництві широко використовували й дике каміння (пісковик). Така техніка спорудження має назву змішаної. При зведенні фундаментів використовувалося лише каміння на цементівковому розчині. Самі фундаменти, які повинні були утримувати таку масивну споруду, мають досить значну глибину – понад 2 м.

Спасо-Преображенський собор вперше згадується в літописах під 1036 р. (рис. 5.35). Закладений на Дитинці чернігівським князем Мстиславом Володимировичем Хоробрим 1033 р., будівництво завершено у 1041 р. Первісно був хрестовокупольним, восьмистовпним, тринавовим, триапсидним, п'ятибанним, з нартексом і сходовою вежею. Протягом XI-XII ст. з північного і південного боків добудовано численні каплиці. Поруйновано у 1239 р. монголо-татарами (склепіння і частково – бані). У ході відновлення середини XVII ст. надбудовано апсиди і зведено барокові верхи. Після пожежі 1750 р., протягом другої половини XVIII ст. зроблені найзначніші перебудови: надбудовано сходову вежу; на місці зруйнованої хрещальні зведено другу вежу, симетрично до першої; фасади потиньковано й побілено; змінено форми бань. У 1818 р. прибудовано тамбури [64].

Поряд з Спасо-Преображенським собором розміщено Хрещальню, яку в 2013 році було підсилено металевими затяжками для зупинення деформацій (рис. 5.36).



а)



б)



в)



г)



д)



е)

*Рис. 5.35 – Спасо-Преображенський собор в Чернігові: а) – загальний вид; б), в), г) – кладка стін; д), е) – обстеження фундаментів в 2013 р.*



а)



б)



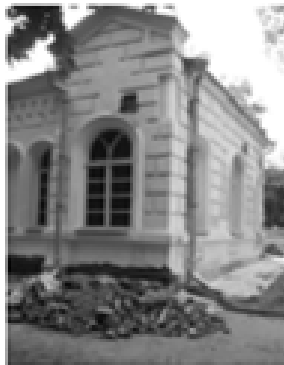
в)



г)



д)



е)



ж)



к)



л)

*Рис. 5.36 – Хрещальня біля Спасо-Преображенського собору: а), б) – до ремонтних робіт; в), г) – місця виявлення тріщин; д), е), ж) – під час підсилення металевими затяжками; к) – металева затяжка; л) – підсилення металевою пластиною*

Борисоглібський собор (рис. 5.37) – творіння іншого чернігівського князя, Давида Святославовича. Існує думка, що побудував він його у 1123 році. Храм зведено із цегли в техніці рівношарової кладки, що має світло-жовтий колір. Товщина плінфи – 4-4,5 см, ширина – 18-26 см, довжина – 27-36 см. Глибина фундаментів – близько 2,4 м. вони склалися з вапнякових плит, дикого каменю та битої цегли на цементівковому розчині. Під Борисоглібським собором розташовані розвали більш давньої монументальної споруди. Її стіни складені в техніці зі схованим рядом. Цегла світло-жовтого кольору і має товщину – 2,5-3,5 см, ширину – 26-28 см, довжину – 33-36 см.



а)



б)

*Рис. 5.37 – Борисоглібський собор: а) – післявоєнне фото, з особистого архіву сім'ї Ягодівських, б) – сучасний вид*

Багаторазово перебудовувався і відновлювався: у 1611 р. пошкоджений пожежею, у 1627-1628 рр. його перетворено на домініканський костел, а з 1659 р. став головним храмом православного Борисоглібського кафедрального монастиря. В 1672 р. до західного фасаду прибудовано барокову восьмигранну дзвіницю-притвор (не збереглася). Первісно собор був хрестовокупольний, тринавовий, шестистовпний, трьохапсидний, однобанний. З північного, південного і західного боків його оточувала

невисока одноярусна галерея, в об'ємі якої містилися каплиця і, ймовірно, хрещальня. На початку XVIII ст. собор став п'ятибанним. У 1857 р. його було розширено на схід, при цьому зруйновано старі апсиди і збудовано нові. Пам'ятку частково зруйновано у 1941-1943 рр. У 1952-1958 рр. відреставровано з поверненням гаданих первісних форм за проектом М. Холостенка на підставі архітектурно-археологічних досліджень із збереженням уцілілих автентичних частин. Собор є класичним зразком князівського (монастирського) храму XII ст. і належить до найтиповіших споруд чернігівської архітектурної школи доби домонгольської України-Русі.

Чернігівський колегіум або Чернігівська колегія (рис. 5.38) – один із найстаріших середніх навчальних закладів в Україні.

Будівля Колегіума складається з кількох різночасових частин. Найдавнішою є крайня західна частина, зведена в XVI ст. на місці валу давньоруського Дитинця як корпус келій Борисоглібського монастиря. У другій половині XVII ст. зведено середню частину, де була монастирська трапезна палата. У 1700-1702 рр. коштом гетьмана І. Мазепи над двоповерховою західною частиною надбудовано двоярусну вежу, на нижньому ярусі якої містилася церква Іоана Богослова, а на верхньому – дзвіниця. Тоді ж зі сходу прибудовано трапезну Всіхсвятську церкву. В 1941-1943 рр. споруда потерпіла від артилерійського обстрілу, бомбардувань і пожежі. В 1952-1954 рр. реставровано з відновленням первісного декору.

Ця двоповерхова будівля, витягнута вздовж осі захід-схід на 48 м, має дзвіницю висотою 40 м.

Єлецький Успенський монастир засновано в середині XI ст. князем Святославом Ярославичем. Архітектурний ансамбль Єлецького монастиря складався поступово протягом XI–XVIII століть (рис. 5.39-5.40). Головною його спорудою є мурований Успенський собор XII ст., висотним акцентом – надбрамна дзвіниця, висотою 36 м, яка побудована в 1675 р. Навколо собору розташовані низенькі одноповерхові корпуси келій: північні – к. XVI–XVII ст., південно-західні – кінця XVII ст., східні – др. пол. XVII ст. Поряд –

Петропавлівська церква з трапезною XVII ст., руїни будинку настоятеля XVIII ст. Територію монастиря оточує мур XVII ст. (рис. 5.41) із західною брамою. Мур має підготовку з битої цегли, аркові перемички внизу стіни, досить значні розміри цегли (36x19,5x6 см) та значну товщину швів, що місцями досягає до 5-8 см (рис. 5.42). Біля дзвіниці знаходиться дерев'яний будиночок Феодосія 1688 р., у якому жив архімандрит монастиря св. Феодосій Углицький [65].

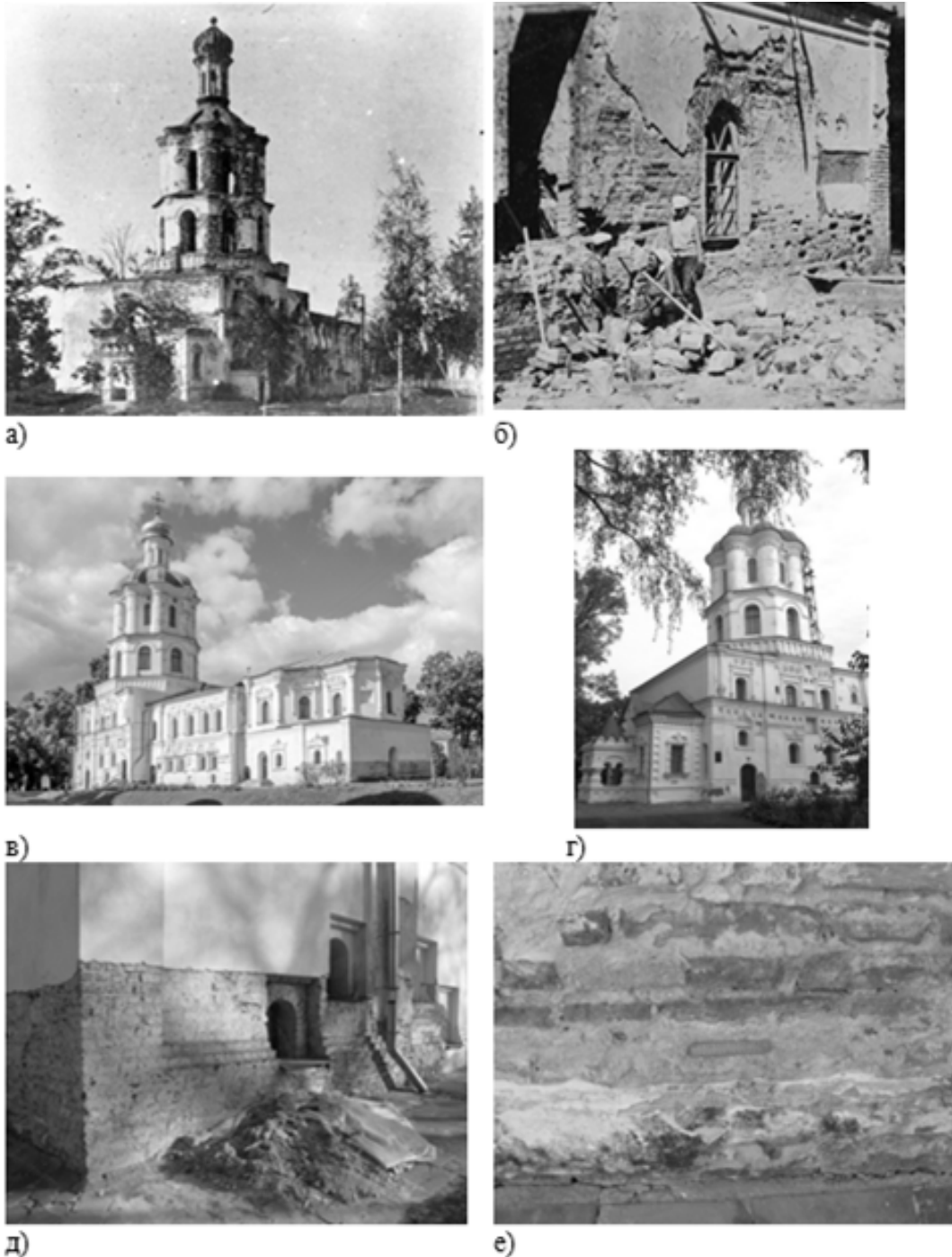
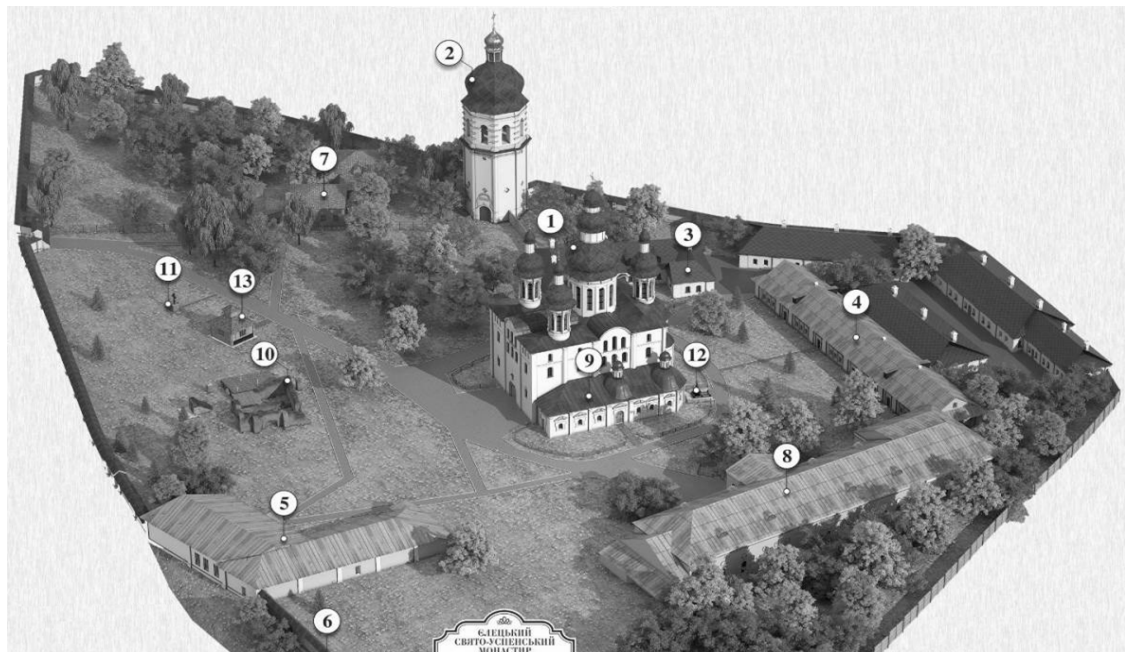
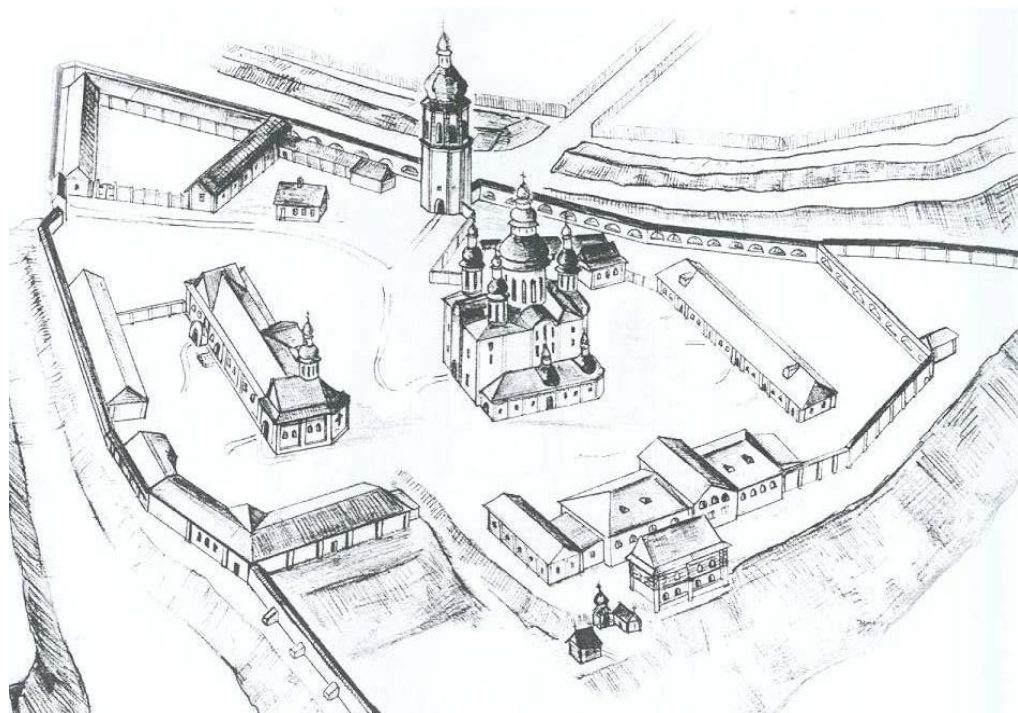


Рис. 5.38 – Чернігівський колегіум: а), б) – довоєнне фото з особистого архіву сім'ї Ягодовських; в), г) – сучасний вид; д), е) – стан кладки



*Рис. 5.39 – Панорама Єлецького Успенського монастиря: 1 – Успенський собор; 2 – Дзвінниця; 3 – Північні келії; 4 – Східні келії; 5 – Південно-Західні келії; 6 – Мури та брами; 7 – Будинок Феодосія Углицького; 8 – Петро-Павлівська церква; 9 – Усипальня Якова Лизогуба; 10 – Залишки будинку Ігумена; 11 – Некроль Єлецького монастиря; 12 – Могила ігумені Амвросії; 13 – Водосвятна альтанка.*



*Рис. 5.40 – Реконструкція Єлецького монастиря (середина XVIII ст.) за*

*О. Бондар [66]*

У товщі гори під садибою монастиря сховані великі підземелля, які являють собою комплекс закладених цеглою підземних камер і переходів, що розміщуються кількома ярусами. До них додається підземна галерея довжиною 70 м., яка з'єднує Успенський собор і Петропавлівську церкву.



а)



б)



в)



г)



д)



е)

*Рис. 5.41 – Мур XVII ст. Єлецького монастиря: а), б) – фото 1992; в-е) – сучасний вид*





а)



б)



в)



г)



д)

*Рис. 5.42 – Конструктивні особливості муру Слезького монастиря: а), б) – арки внизу стіни; в) – мур має цокольну частину; г), д) – підготовка з битої цегли під стіною мура; е-к) – значні розміри цегли і швів*

Архітектурний комплекс Троїцько-Іллінського монастиря знаходиться за межами західної околиці історичного середмістя (рис. 5.43). Початок монастиреві поклав у 1069 р. Св. Антоній Печерський, котрий біля підніжжя Болдиних гір викопав печеру і поселився в ній. Протягом XI-XII ст. печера Антонія перетворилася на складний підземний комплекс, перед входом у який в XII ст. на нижній терасі Болдиної гори було споруджено муровану Іллінську церкву. У 1239 р. монастирські споруди зруйновано монголо-татарами. Проте монастир згодом відродився і в 1649 р. був значно розбудований коштом чернігівського полковника С. Пободайла.



а)



б)

*Рис. 5.43 – Троїцько-Іллінський монастир: а) – загальний вид; б) – вхід до нижнього ярусу Антонієвих печер*

Іллінський монастир як самостійний проіснував до 1672 р., коли на сусідній горі, на верхньому плато Болдиних гір, відділеному яром від Іллінського монастиря, почали будувати ансамбль Троїцького монастиря. Всі його споруди звели мурованими: 1677 р. збудовано Введенську трапезну церкву та три корпуси келій, 1695р. – собор, 1719 р. – східні келії, пекарні і мур, що оточував монастир. У середині XVIII ст. монастирську територію розширено, у зв'язку з чим збудовано нові ділянки муру з двома восьмигранними вежами. 1750 р. споруджено будинок архімандрита, у другій

половині XVIII ст. – господарський корпус з погребами і льодовнею, кухню зі службами тощо. Остаточного завершення ансамбль набув 1775 р., коли споруджено дзвіницю. У XVII та XVIII ст. Іллінська і Троїцька частини комплексу були з'єднані дерев'яною галереєю (не збереглась).

З кінця XVII ст., коли були збудовані головні споруди нового комплексу, монастир став називатися Троїцько-Іллінським.

Іллінський монастир топографічно відділений від більш пізнього ансамблю Троїцького монастиря балкою. Складається з підземної і наземної власне монастирських частин: печерного комплексу "Антонієвих печер" з трьома підземними церквами та наземних споруд – Іллінської церкви й дзвіниці.

В XVIII ст. Садибу Іллінського монастиря, розташовану зі східного боку яру, і новий архітектурний ансамбль, зведений в останній чверті XVII – XVIII ст. та розміщений на верхній терасі із західного його боку, з'єднував міст по якому проходила галерея (рис. 5.44) [67].



Рис. 5.44 – Іллінський монастир у XVIII ст. (реконструкція)

Розкопом розташованим за 30 м на захід від церкви було виявлено 6 опор мосту, складені з червоної цегли (38x20x5,5 см) на вапняному розчині. Цікавим є те, що опори розміром 1x1,4 м не мають фундаментів, а впущені в шар сірого піску і на материк не спираються. Розкоп, розтошований на північно-східному схилі Іллінського яру за 20,3 м на північний захід від церкви виявив 4 муровані опори мосту з червоної цегли (38x20x5,5-6 см) на вапняному розчині в техніці рядового мурування. Розмір опор від 2,0x1,0 м (верхні стовпи) до 4,0x1,0 м (нижні стовпи). Стовпи опор мали фундаменти, які склалися в основному з цегляної забутовки на вапняному розчині (рис. 5.45). Нижня пара стовпів з'єднана між собою перемичкою завширшки 1 м. також зафіксовано що по дну яру протікав струмок, вздовж якого були розташовані житлові та господарські споруди. Згодом струмок засипали сміттям і змінили рельєф місцевості на більш пологий [67].

Біля входу до Новоантонієвих печер, на протилежному (західному) до Іллінської церкви схилі, на відстані 60 м від неї, знаходиться цегляна каплиця, що має прямокутну у плані форму, її розмір 5,0x4,5 м по зовнішньому контуру. Товщина стін 0,7-0,8 м. Вона змурована з цегли блідо-червоного кольору розміром 34,5x16x6 см. Підлога вистелена цеглою розміром 30x15x6 см. Стіни каплиці збереглися на висоту від 1,10 м до 2,10 м. Споруда не має вікон, але з внутрішнього боку стін влаштовані чотири прямокутні з напівциркульним завершенням ніші [68].

Пам'ятка має два входи : один з тераси, а другий з'єднував її з печерою. Обидва вони зачинялися дверима, про що свідчать залишки дерев'яних конструкцій. Стіни каплиці були покриті вапняним тиньком. З обох боків до неї пізніше прибудовано цегляні підпірні стіни. Під каплицею зафіксовані залишки зруйнованої при її будівництві підземної галереї. Все це свідчить про тривалий період функціонування цієї частини Іллінського монастиря.

В 2015 році було виконано план коридору нижнього ярусу печер, та зроблено перші кроки у намаганні реалізувати 3-D модель печер (рис. 5.46).



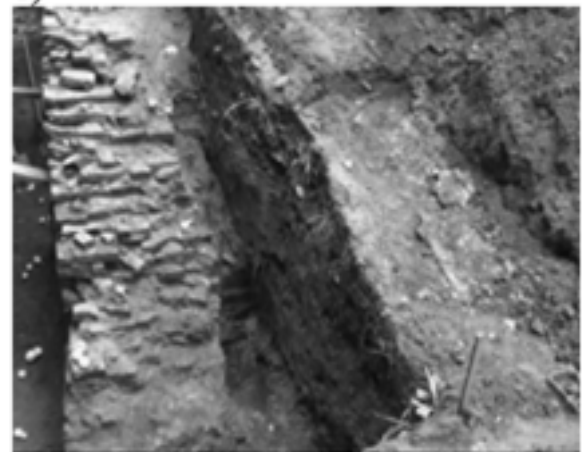
а)



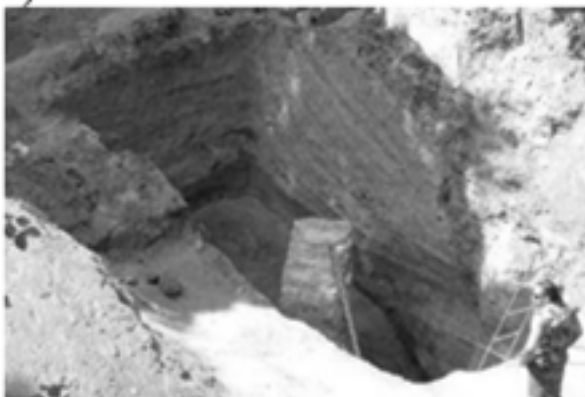
б)



в)



г)

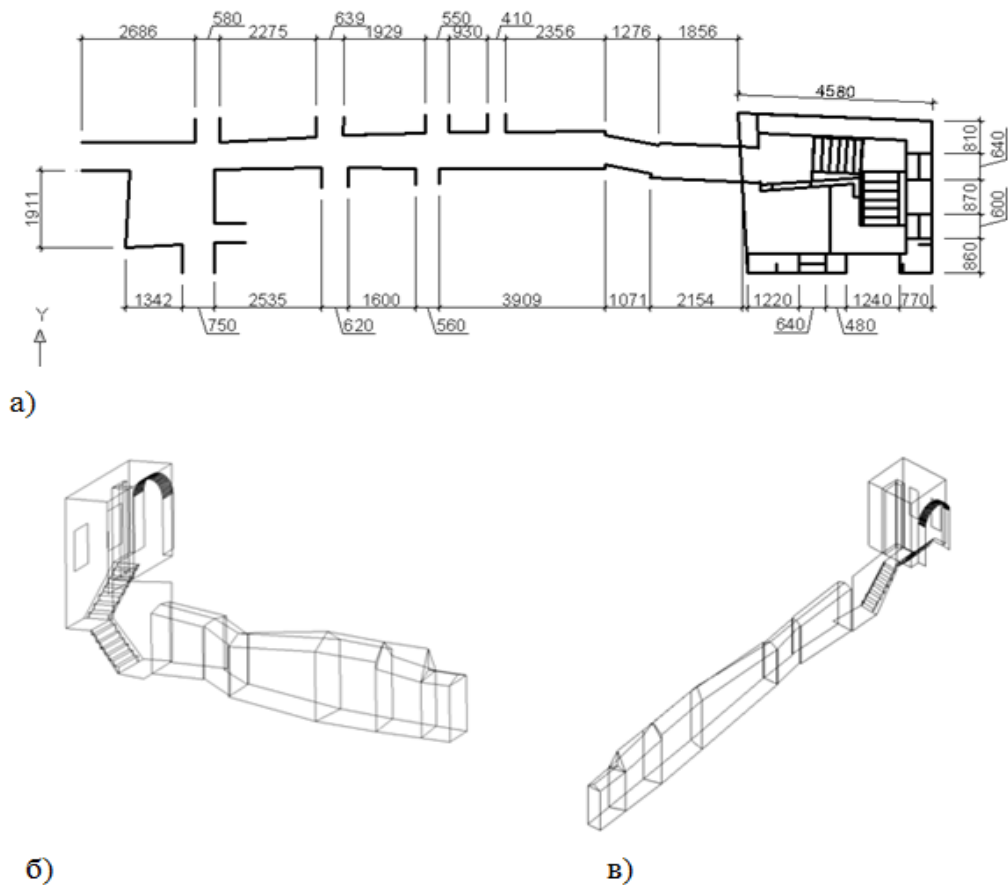


д)



е)

*Рис. 5.45 – Залишки конструкції опор мосту: а) на північно-східному схилі Іллінського яру, розкопки 2011 р.; б) – на західному схилі Іллінського яру, розкопки 2010 р.; в-е) - фрагменти*



*Рис. 5.46 – Нижній ярус "Антонієвих печер": а) – план коридору; б), в) – моделювання коридору нижнього ярусу печер в SCAD Office*

На відміну від Іллінського ансамблю, захованого біля підніжжя гори, Троїцький, розташований на верхньому плато Болдинних гір. До його складу входять: Троїцький собор, дзвіниця, Введенська трапезна церква, будинок архімандрита, келії, господарські корпуси, мури з брамами і наріжними вежами (рис. 5.47).

Його споруджено в 1679-1695 рр. за проектом німецького архітектора з Вільнюса Іогана-Баптиста Зауера. Первісно мурований собор був тринавовий, шестистовпний, триапсидний, з чітко виділеним трансептом і сімома банями: п'ять із них височіли над основним обсягом, і дві – над сходовими вежами, що фланкували західний фасад. Після пожежі 1731 р. чотири бічні бані над основним обсягом не були відновлені і собор став трибанним. Після пожеж 1781 та 1806 рр. собор відбудовано. В 1974-1985 рр. собор відреставровано за проектом архітектора М. Говденко: повернуто первісну семибанність та відновлено пластичні барокові фронтони.

Дзвіниця з брамами обабіч неї стоїть посередині північного прясла монастирського муру. Вона мурована, чотириярусна, з двоярусною банею. Має загальну висоту 58 м. Належить до типу надбрамних дзвіниць. На першому ярусі є наскрізний проїзд, обабіч якого у циліндричних приміщеннях влаштовано кручені сходи на верхні яруси. Нижній ярус дуже масивний, мав наріжні контрфорси, оформлені як декоративні волоти. У верхніх ярусах влаштовано аркові отвори дзвону з круглими отворами-роzetками над ними. Наріжники акцентовано пучками колон: на другому ярусі - римсько-доричного, на третьому - іонічного, на четвертому - коринфського ордерів.

Введенська трапезна церква 1677-1679 рр. є найпершою мурованою спорудою Троїцького монастиря. Двобанна церква розташована з південного боку Троїцького собору. Своїм видовженим обсягом вона підкреслює монументальність собору. Будівля відзначається розвиненим цоколем.



*Рис. 5.47 – Троїцький монастир в Чернігові*

Аналіз території м. Чернігова показує, що в місті до наших днів зберіглося чимало кам'яних будівель, зокрема 5 храмів XI-XIII ст., які без сумніву представляють історичну цінність. Зрозуміло, що ці будівлі мають досить високу якість матеріалів, що використовувалися під час зведення. Деформації, які виникають в таких будинках викликані переважно слабкими основами, впливами часу на конструкції, дією пожеж, природних впливів тощо.

Для пам'яток Київської Русі X – початку XI століть характерно використання лесовидного суглинку як вихідної сировини для заповнювача-цемянки, що спеціально випалювався.

Використання цемянки в якості заповнювача широко застосовувалося в візантійському зодчестві і має древні традиції. Вітрувій (I ст. до н.е.) писав, що добавлення до розчину битої і просіяної черепиці покращує якість цього розчину [69].

Необхідно відмітити, що добавлення цемянки в якості заповнювача рекомендувалось навіть в XIX ст. [70].

З кінця XI століття замість спеціального заповнювача почали використовувати мелену плінфу, яка виготовлялася випаленням високоякісної каолінової глини з додаванням піску. При цьому розчини зберігали всі фізико-механічні властивості, притаманні суто вапняно-цемянковим розчинам.

Технологія з використанням вапняно-цемянкових розчинів проіснувала майже 300 років (X-XIII ст.) в Київській Русі (рис. 5.48). Її було втрачено після татаро-монгольської навали.

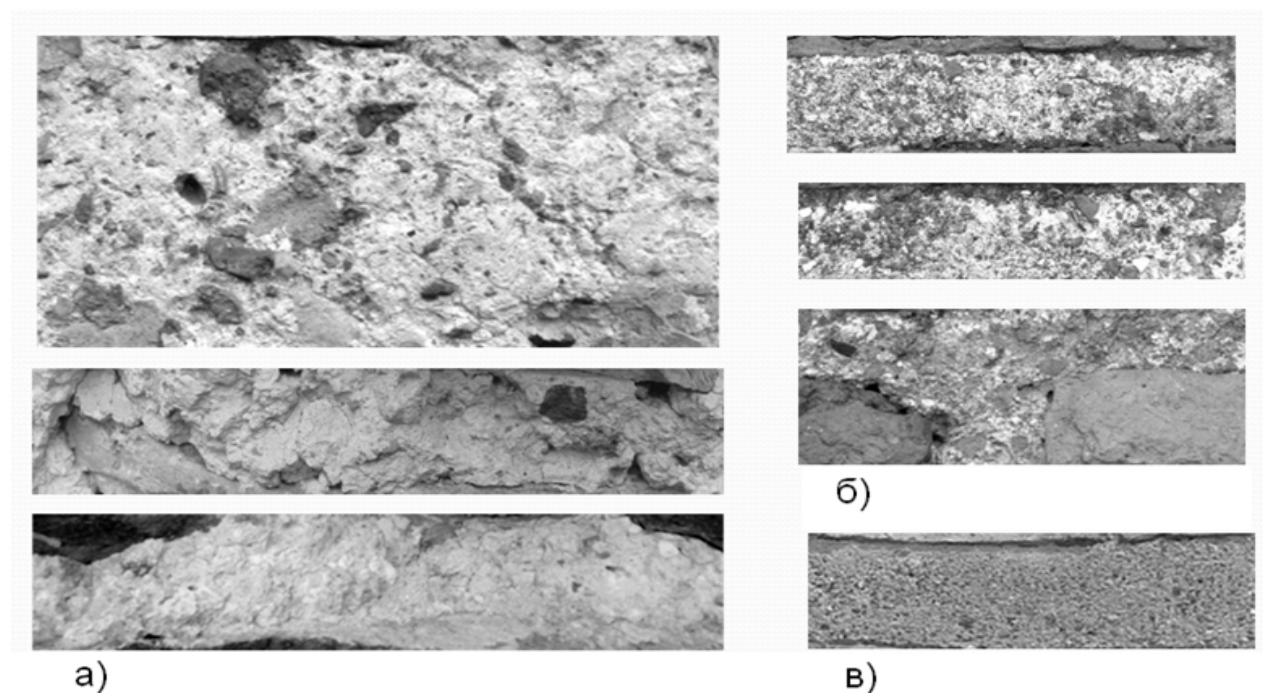


Рис. 5.48 – Розчини X – XI століть: а) – розчин з кладки Юрьєвої Божниці;

б) – розчин з кладки П'ятницької церкви; в) – розчин з кладки Спасо-

Преображенського собору



Аналіз вапна різних давньоруських будівельних розчинів показав, що в фундаментах, закладених у вологу почву, нерідко використовувалося не гідравлічне, а повітряне вапно, та навпаки, в стінах, де гідравлічні властивості вапна не потрібні, часто застосовували гідравлічне вапно. Більш того, відомі пам'ятки, в яких на сусідніх ділянках стіни, що знаходяться в однакових умовах вологості, використано вапно різної якості – від повітряної до сильногідравлічної. Можна припустити, що давньоруські будівельники не враховували гідравлічності вапна, яке використовували, і його характер залежав виключно від того, з якого вихідного матеріалу його випалювали [71].

Хімічний аналіз вапняних розчинів показує, що вони за складом по суті не відрізняються від сучасних.

Результати аналізу будівельних розчинів чернігівських пам'яток наведені в таблиці 5.3 у відповідності з будівельними періодами [72].

Таблиця 5.3. Гранулометричний аналіз проб будівельних розчинів з пам'яток Чернігова

№ п.п.	Місце відбору зразків	Нерозчинний остаток, %	Вміст залишку, %			Частка відношення		
			Цементівка	Пісок	Глин. частинки	Цементівка	Пісок	Глин. частинки
Спаський собор								
1	Розчин 30-х 113т.. X 113т..	38,2	31,4	-	6,8	0,8	-	0,2
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	З північного нефу над хорами	62,6	46,2	14,5	1,6	0,7	0,3	+
3	З першого ярусу	65,7	46,5	10,6	5,2	0,7	0,2	0,1
Храм-усипальня								
4	З кладки	48,9	29,3	-	19,6	0,6	-	0,4
5	З кладки	51,3	20,5	-	30,8	0,4	-	0,6
Успенська церква Єлецького монастиря								
6	З кладки	31,6	24,8	5,4	1,0	0,8	0,2	+
7	З кладки	47,7	38,1	-	9,5	0,8	-	0,2

№ п. п.	Місце відбору зразків	Нерозчинний остаток, %	Вміст залишку, %			Частка відношення		
			Цементівка	Пісок	Глин. частинки	Цементівка	Пісок	Глин. частинки
Ільїнська церква								
8	З кладки	27,8	16,7	-	11,1	0,6	-	0,4
Борисоглібський собор								
9	З кладки	43,4	17,4	-	26,0	0,4	-	0,6
Терем								
10	З кладки	46,2	18,5	-	27,7	0,4	-	0,6
П'ятницька церква								
11	З кладки	52,2	41,8	-	9,4	0,8	-	0,2
Церква Сіверського монастиря								
12	З кладки	42,1	16,8	-	25,5	0,4	-	0,6

Більш пізні розчини характеризуються наявністю великої кількості вапна (розмір нерозчинного вапна може сягати від декількох міліметрів до 2-2.5 см), проте шматочки цегли, вугілля, камінців вже відсутні (рис. 5.49).

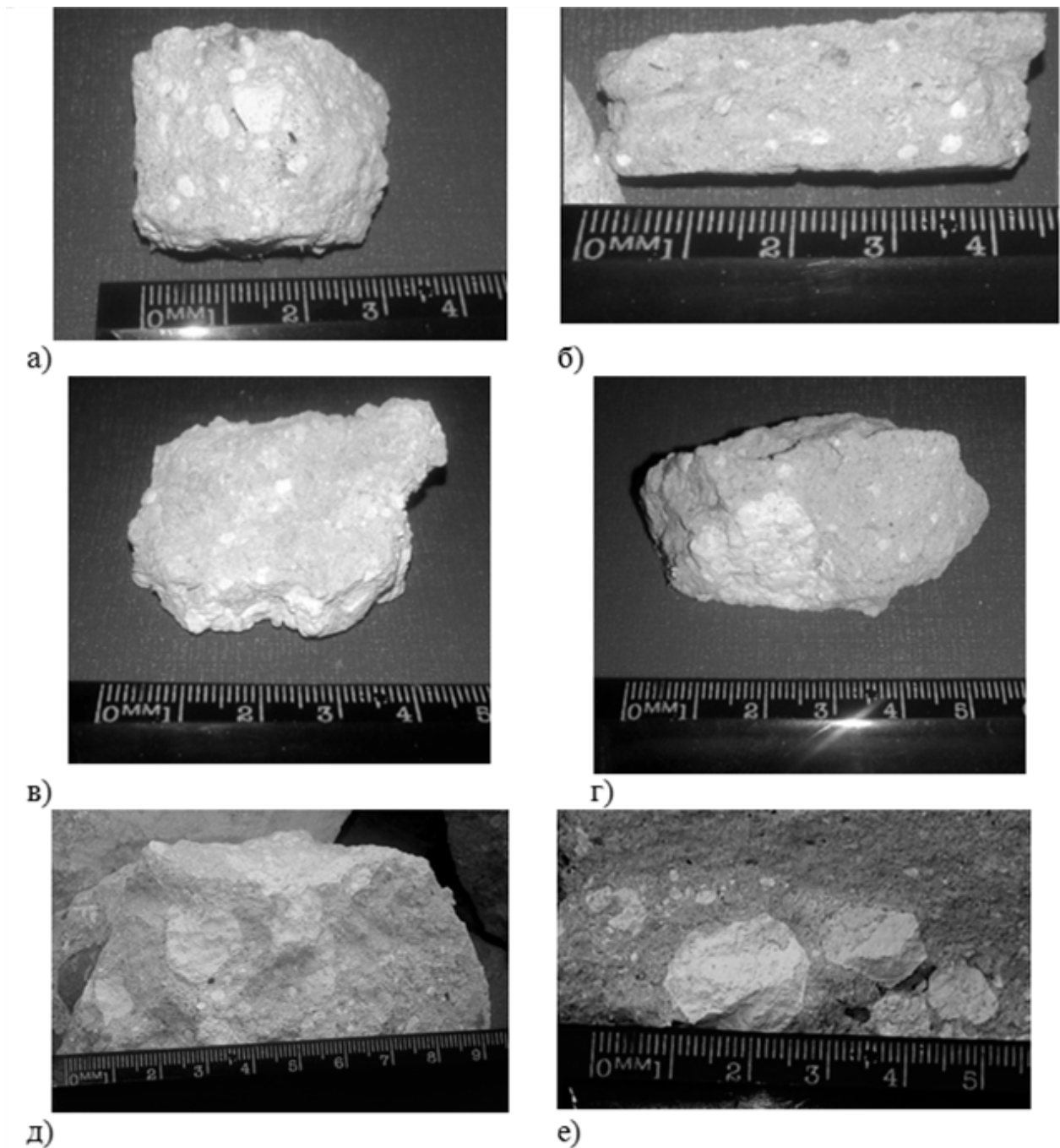
Що ж до цегли, то точних стандартних розмірів на той час не існувало. Не лише в будівлях одного комплексу, але навіть і в одній будівлі можна виявити цеглу різних розмірів.

У 70 – 80-х роках XII ст. відмічено перехід на мурування з малоформатної цегли – плінфи (середні розміри 27x19x5 см), що було зручніше, ніж стара великоформатна плінфа (середні розміри 30x27x4,5 см).

У XIII ст. починає розповсюджуватися брущата цегла, яка за характером і розмірами близька до цегли романоготських споруд (середні розміри 24,5x12x9 см). Надалі жолобчаста цегла стане характерною для будівництва України, Білорусі та Литви аж до XVII ст. [42].

За технічними показниками якість цегли кінця XII – першої половини XIII ст. поступається якості цегли-плінфи попереднього періоду, особливо плінфам роботи чернігівських майстрів першої половини XII ст. Це сталося тому, що замість каолінових глин почали застосовувати місцеві строкаті. Проте показник міцності цегли залишається досить високим – 60–100 кг/см<sup>2</sup>.

Першу цегляну кладку зустрічаємо в Новгороді в XIV ст., але цегла була нерівною і досить погано якості [73].



*Рис. 5.49 – Зразки розчинів кладки історичних будівель з домішками вапна, відібрані під час дослідження: а) – розчин з кладки стіни підвалу будинку Дараган у Козельці; б) – Розчин з кладки цоколю спортивної школи в Козельці; в) – Розчин з кладки стіни кам'яниці Дараган у Козельці; г) – Розчин з кладки стіни будинку колишньої синагоги в м. Остер; д), е) – Розчин з кладки стіни будинку бані по вул. Стрілецькій*

За межами Новгороду не відоме застосування цегли аж до другої половини XV ст., до появи перших цегляних будівель в Москві.

Стандарт «государева кирпича», що був введений Борисом Годуновим (7х3х2 вершки – 31,2х13,4х8,9 см) повинен був використовуватися для виготовлення цегли для кам'яного будинку в Західній Сибірі – житлової палати митрополита Корнилія в м. Тобольську (1574 р.).

Дані стандарти не у всіх містах виконували, відомо, що в Сибірі цеглу виготовляли тонше, для скорішого висихання маси та швидшого обжигу (7х3,5х1,5 вершки – 31х15,5х6,7 см, 1699 р.)

На початку XVIII ст. Петро I встановив розміри, які потім довго вважали еталонними – 28х14х7 см. Окрім того, він зобов'язав всіх виробників цегли ставити клейма, так як цей метод дозволяв виявляти майстрів, що виготовляли неякісну цеглу.

Одним з простих методів перевірки якості цегли було перевернути віз з цеглою, і якщо розбивалось більш ніж три цеглини з одним і тим же клеймом, то всю цеглу майстра бракували.

Най розповсюджуваний розмір, що зустрічається 32х16х8 см, незважаючи на розмір цегли, встановлений московським Наказом кам'яних робіт (28х14х7 см).

В 1713 році за наказом Петра I біля Санкт-Петербурга були побудовані нові цегляні заводи. Майстрів для роботи збирали з усієї Росії. З 1714 по 1741 роки в Російській імперії діяла заборона на кам'яне будівництво, а відповідно і виробництво цегли, у всіх містах, окрім Санкт-Петербурга. Порушників відправляли в заслання з відбиранням майна. Цей пункт був написаний спеціально для того, щоб залишити без роботи мулярів та інших майстрів, з розрахунку на те, що ті самі прийдуть забудовувати Петербург. Кожен хто прибував в місто повинен був «заплатити» за проїзд цеглою, яку він привіз з собою.

В середині XVIII ст. виробляли два види цегли: для будівництва будівель – п'яти сортів (27х13х6,7 см), та «пічну» (22х9х4,5 або 22х11х7 см), яку дозволялось використовувати лише для кладки труб та печей.

Про масовий характер будівництва будівель в XVIII ст. свідчать ревізійні полкові книги 1740-1747 рр. Частина будівель, навіть виробничих, були дерев'яними або глинобитними; за об'ємно-просторовим рішенням вони

не відрізнялись від кам'яних. Навіть виплавка металу виконувалась в дерев'яних сараях, як видно з креслення 1732 р. села Деменки на Чернігівщині. Зрозуміло, що ці будівлі до нас не дійшли.

Проаналізувавши літературні джерела, було складено таблицю зміни кількості будівель в м. Чернігові з 1798 по 1896 рр. (табл. 5.4) та м. Ніжина з 1766 по 1804 рр. (табл. 5.5) [74].

Таблиця 5.4 – Кількість кам'яних будинків по роках (без врахування громадських та культових споруд) в м. Чернігові

№ п.п.	Рік	Дерев'яних будинків, шт.	Кам'яних будинків, шт.	Приватних будинків, шт.
1	1798-1800	644	3	647
2	1842	705	19	724
3	1858	799	33	832
4	1885	1565	199	1764
5	1896	2162	225	2387

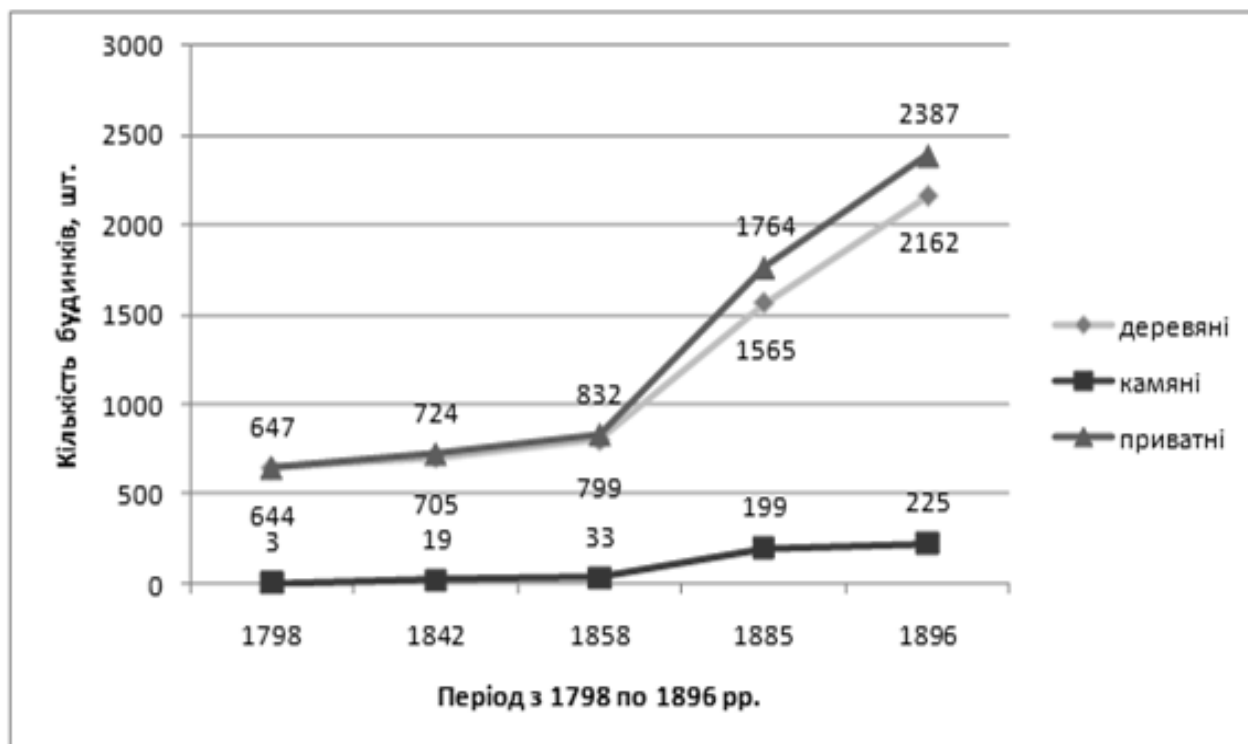
Таблиця 5.5 – Кількість будинків м. Ніжина з 1766 по 1804 рр.

Рік опису	Церкви, собори, храми		Шпиталі, школи, кабаки, погребі та сараї		Житлових будинків			Примітка
	дерев'яні х	кам'яних	дерев'яні х	кам'яних	дерев'яні х	кам'яних	змішані	
1766	8	15	37	7	-	-	-	
1781	10	9	236	60	136	31	20	та ще близько 1700 хат
1804	4	14	215	43	175	83		Загальна кількість - 1080 будинків в місті
1897	-	-	-	-	3518	64	32	3 3610 будинків 3541 одноповерхові, 22 - двоповерхові
1898	-	-	-	-	455	10	15	205 глиняно-лозових будинки

Дані свідчать про значну перевагу дерев'яних будинків над кам'яними, як в великих (рис. 5.50) так і в малих (рис. 5.51) містах України. Як показує аналіз кількість будинків поступово збільшувалась, до зменшення призводили такі природні фактори як повені, землетруси, а особливо різке скорочення забудови відбувалося під час набігів ворогів. Як приклад наведено зміну кількості дворів за період з 1666 р. по 1920 р. в м. Батурині, який неодноразово нищили, проте він знову і знову відновлювався (рис. 5.52).

Наприклад в Любечі 1571 р. було всього 166 будинків, проте в 1606 р. їх кількість збільшується до 300, а з нападом на Любецький замок московського війська в 1612-1613 рр. відбувається занепад і кількість будинків зменшується до 100.

Кількість будинків в містах Лівобережжя, на кінець XIX ст. показує які міста за цей період були розвинуті (рис. 5.53).



*Рис. 5.50 – Відношення кількості кам'яних будівель до дерев'яних в м. Чернігові за період з 1798 по 1896 рр.*

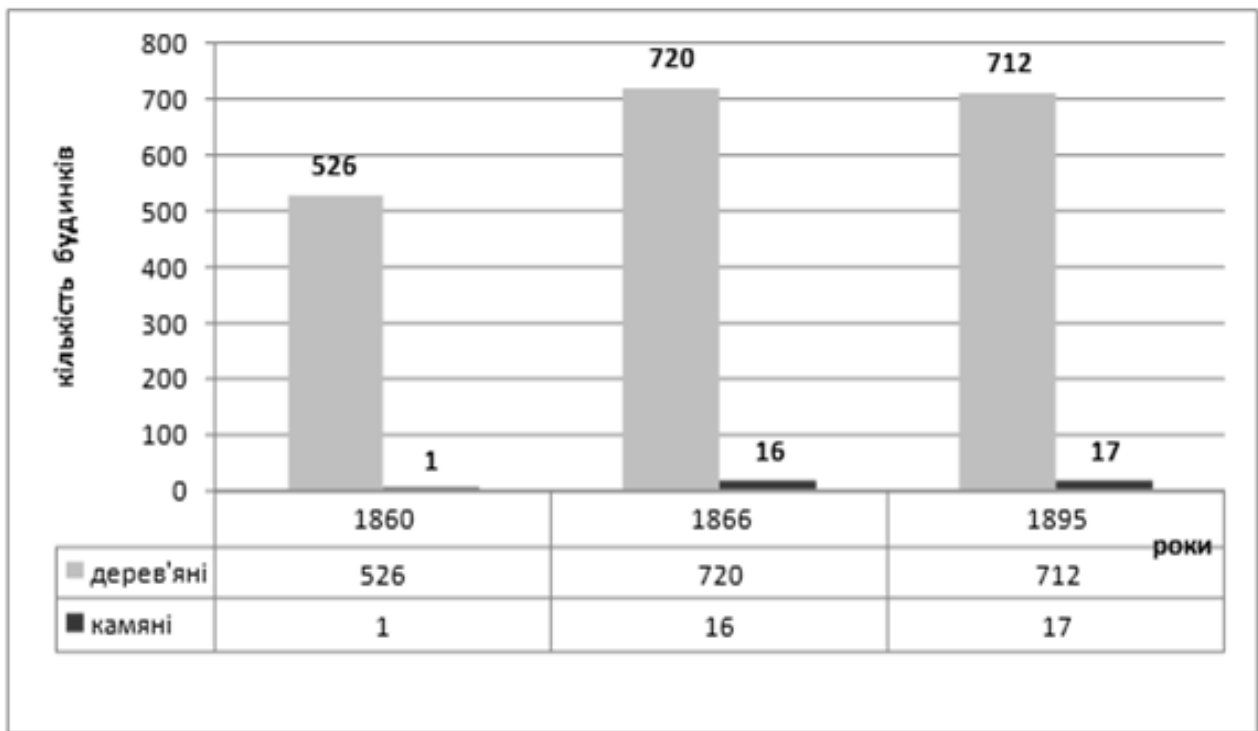


Рис. 5.51 – Кількість будинків в Козельці за даними переписів 1860, 1866 та 1895 рр.

ШТ.

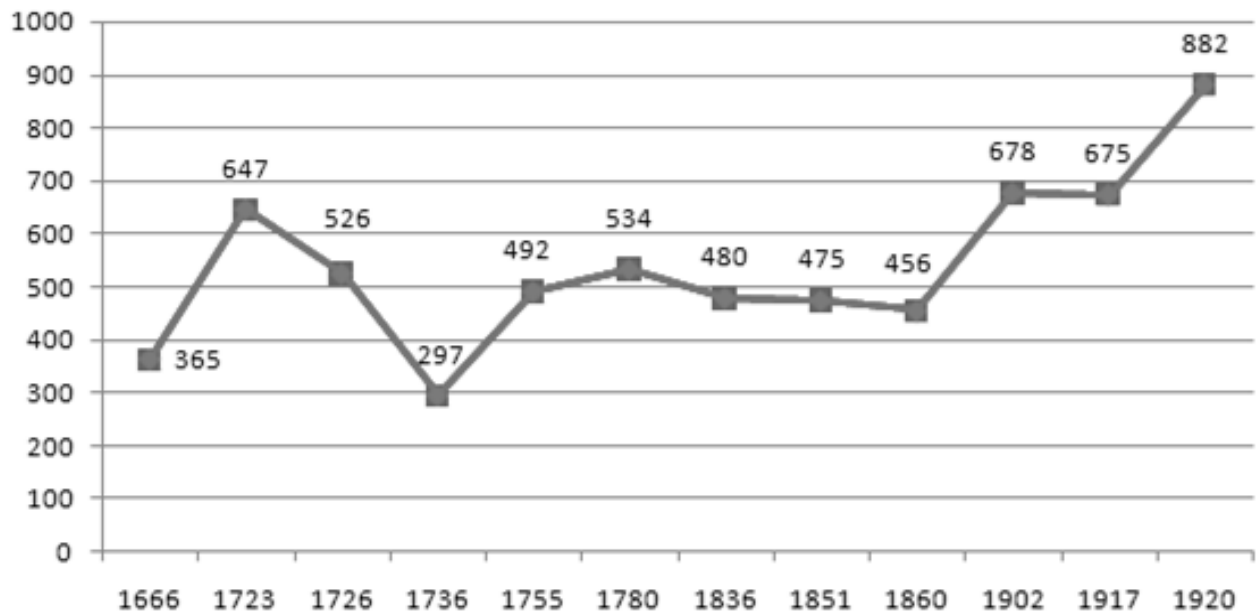


Рис. 5.52 – Зміна кількості дворів з 1666 р. по 1920 р. в м. Батурині. Будинків в місті було більше ніж дворів (для прикладу в 1780 р. було 663 хати при кількості дворів 534).



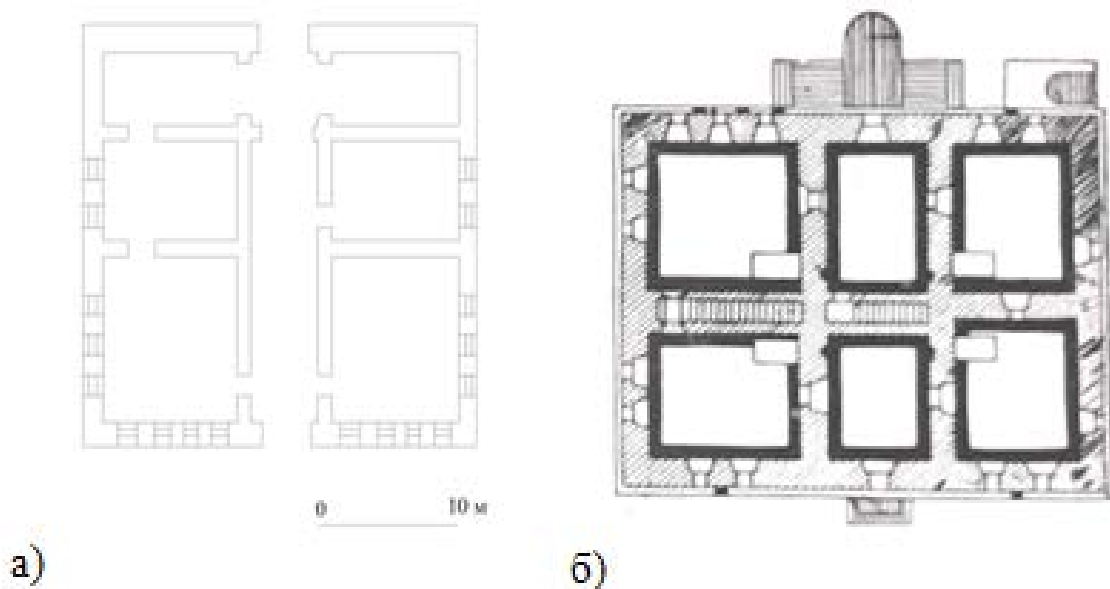
*Рис. 5.53 – Кількість будинків в містах Лівобережжя, на кінець XIX ст. (дані по Прилукам наведені по загальній кількості будинків)*

Кам'яні будівлі житлового, адміністративного, учбового та інших призначень збереглися в невеликій кількості. За своєю структурою вони доволі схожі між собою і в більшості випадків відносяться до небагаточисленних варіантів простих камерних побудов [41].

В більшості випадків житлові будинки XVII – XVIII ст. – дерев'яні чи кам'яні – представляли собою тип звичайної сільської хати «на дві половини» (рис. 5.54). Дахи будинків були доволі високими і покривались тесом, гонтом, іноді комишом або черепицею.

Цікавим розвитком принципу камерної побудови житлових будівель є корпуси монастирських келій. Розміщені в ряд житлові кімнати утворюють витягнутий корпус, перекритий за звичай склепіннями (рис. 5.55, а). Більшість збережених будівель відноситься до першої половини XVIII ст. (келії Києво-Печерської лаври, Елецького і Троїцького монастирів в Чернігові та інших монастирів). Цікавим є багатоваріантні входи в келії.





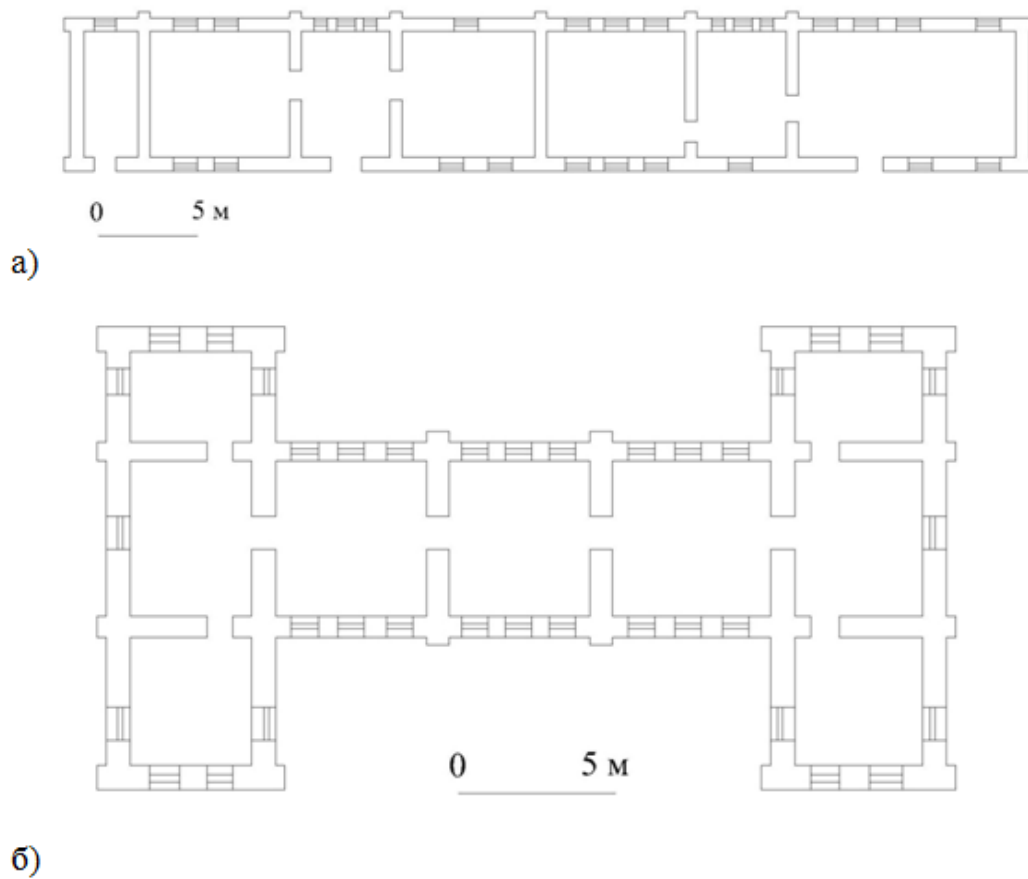
*Рис. 5.54 – Приклад планування будинків XVII ст.: а) – план будинку Полуботка в Чернігові (XVII ст.); б) – будинок Лизогуба в Чернігові (XVII ст.).*

Якщо східний корпус Елецького монастиря в Чернігові як зазвичай витягнуто в одну лінію, то північний корпус поділено на три частини, одна з яких утворює центральну частину, а дві інші розміщено перпендикулярно до неї (рис. 5.55, б). Це єдиний приклад такої композиції. Іноді житлові монастирські корпуси розміщували «глаголом», як наприклад, в Троїцькому монастирі в Чернігові.

Необхідно відмітити одну з конструктивних особливостей корпусів монастирських келій. Майже завжди внутрішні перегородки в них були капітальними і кожна ячейка перекривалась окремим склепінням.

Найпростіший лінійно-камерний тип житлової будівлі з часом поступається більш розвинутих схемам. Довжина житлового корпусу скорочується за рахунок подвоєного ряду камер (будинок Лизогуба в Чернігові), а також завдяки новому плануванню житлового корпусу.

В чернігівському архіві зберігаються неопубліковані описи і креслення кам'яних будинків, складені не пізніше 1784 р. Це креслення канцелярій, судів, караулень, амбарів, конюшень і тому подібних будівель. Креслення є інвентарними, тобто вони фіксували існуючі на той час будівлі, на більшості з них суміщено зображення плану, фасаду і розрізу (рис. 5.56).



*Рис. 5.55 – Плани монастирських келій: а) – план келій Благовіщенського монастиря в Ніжині (XVIII ст.); б) – план північних келій Єлецького монастиря в Чернігові (XVII ст.)*



*Рис. 5.56 – Полкова канцелярія та міській суд в м. Прилуках (креслення 1784 р.)*

Представлені на даних кресленнях споруди підтверджують той факт, що до середини XVIII ст. більшість адміністративних і господарських будівель представляли собою тип звичайних сільських хат.

Плани зображувальних будівель в більшості випадків представляють витягнутий прямокутник, рівномірно поділений на окремі прохідні або непрохідні кімнати. Якщо план будівлі наближується до квадрату, то він поділяється на такі кімнати взаємно перетинаючимися перегородками без будь-яких коридорів. В таких будівлях значне місце займають звичайні сіни. Покрівлі чотирьохскатні, рідше – двосхилі. Зустрічаються покрівлі з заломом і мансардним приміщенням. Більшість зображувальних на кресленнях будівель, як це виходить з написів, зроблені з бруса соснового або пластин соснового дерева, в деяких кімнатах встановлено печі. Ширина і довжина будівель залежать від габаритів камер – кімнат і їх кількості.

Більшість будівель мали підвали. Такими прикладами є кам'яниця Полуботка в Любечі та кам'яниця Константиновича в Чернігові (на жаль не зберіглася), арсенал Галагана в Прилуках і кам'яниця в бувшій садибі Покорщина, близь Козельця, тощо.

В будівлях того часу перевагу надавали більш складним у виконанні склепінчастим перекриттям, завдяки їх довговічності та вогнестійкості, ніж більш простішим, балочним. Кам'яні перекриття такого типу виконували також в підвалах культових, житлових, і господарських будовах. Одне з таких перекриттів, точніше те що від нього залишилось, було досліджено на прикладі будинку Ігумена в м. Чернігові (рис. 5.57, а). [75]. Більш детально було досліджено перекриття одноповерхового будинку по вул. Стрілецькій під час демонтажу будівлі, яка мала в товщі стін армування металевими пластинами (рис. 5.57, б). Подібне армування має й кам'яниця Полуботка в Любечі.

Будівництво адміністративних, навчальних, торгівельних і низки житлових будівель, як муровані, так і дерев'яні, спершу будувалися за "зразковими" проектами. З середини XIX ст. зразкові проекти втратили нормативну силу, забудова здійснювалася з широким використанням народних прийомів, що надавало кожному будинку своєрідність.

Що ж до культових споруд цього часу то значна частина їх була виконана з цегли, або ж плінфи (рис. 5.58).

Всього ж в XIX столітті в 15 повітах було 722 храми, в той час як в XVI-XVIII ст. їх налічувалося всього 367 (табл. 5.6).

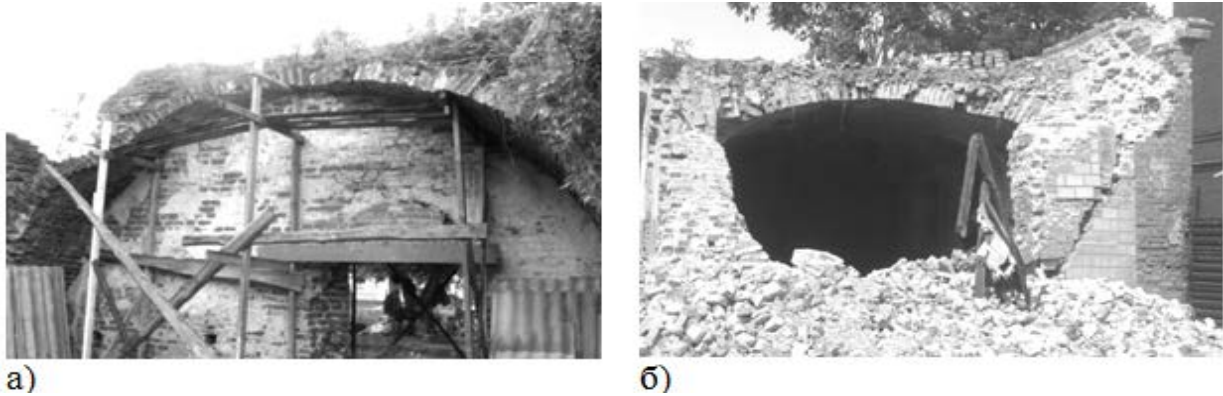


Рис. 5.57 – Склепінчасті перекриття виявлені в м. Чернігові: а) – залишки перекриття будинку Ігумена; б) – перекриття одноповерхового будинку по вул. Стрілецькій

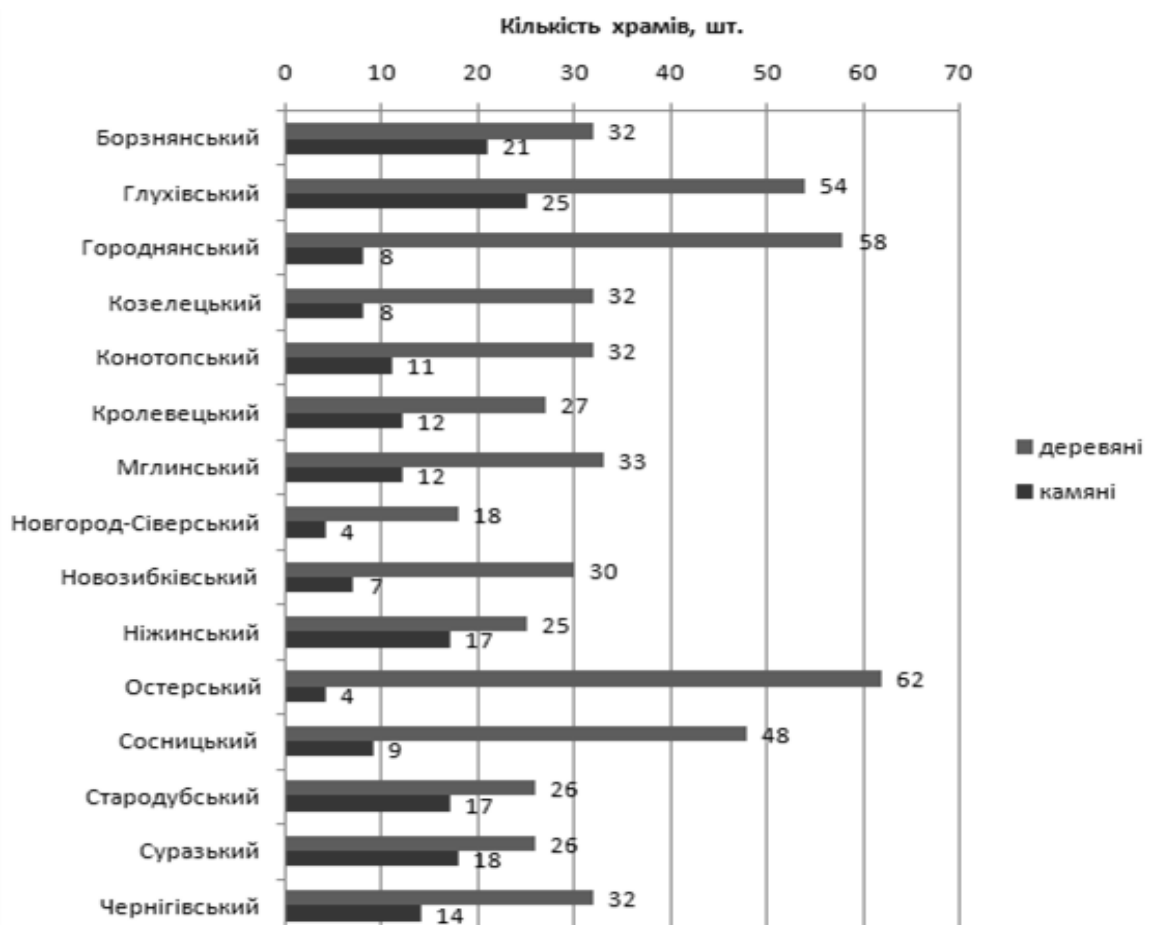


Рис. 5.58 – Відношення кількості дерев'яних храмів до цегляних в XIX ст.

Таблиця 5.6. Порівняння кількості храмів повітових міст XVI-XVIII ст. та XIX ст.

№ п.п.	Повіт	Кількість храмів, шт.			
		XVI-XVIII ст.	XIX ст.		всього
			дерев'яні	кам'яні	
<b>1</b>	<b>Борзнянський</b>	<b>10</b>	<b>32</b>	<b>21</b>	<b>63</b>
	Борзна	2	-	3	5
	Ічня	-	-	4	4
<b>2</b>	<b>Глухівський</b>	<b>3</b>	<b>54</b>	<b>25</b>	<b>82</b>
	Воронеж	2	0	3	5
	Глухів	7	1	1	9
<b>3</b>	<b>Городнянський</b>	<b>1</b>	<b>58</b>	<b>8</b>	<b>67</b>
	Городня	1	1	1	3
<b>4</b>	<b>Козелецький</b>	<b>15</b>	<b>32</b>	<b>8</b>	<b>55</b>
	Басань	1	1	1	3
	Кобижча	-	-	4	4
	Козелець	4	-	1	5
<b>5</b>	<b>Конотопський</b>	<b>9</b>	<b>32</b>	<b>11</b>	<b>52</b>
	Батурин	2	-	1	3
	Конотоп	1	1	3	5
<b>6</b>	<b>Кролевецький</b>	<b>32</b>	<b>27</b>	<b>12</b>	<b>66</b>
	Короп	5	-	2	7
	Кролевець	3	1	1	5
<b>7</b>	<b>Мглинський</b>	<b>38</b>	<b>33</b>	<b>12</b>	<b>83</b>
	Мглин	2	-	2	4
	Почеп	1	4	3	8
<b>8</b>	<b>Новгород-Сіверський</b>	<b>59</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>81</b>
	Новгород-Сіверський	7	-	-	7
<b>9</b>	<b>Новозибківський</b>	<b>34</b>	<b>30</b>	<b>7</b>	<b>71</b>
	Новозибків	-	2	3	5
	Семенівка	-	2	1	3
<b>10</b>	<b>Ніжинський</b>	<b>23</b>	<b>25</b>	<b>17</b>	<b>65</b>
	Ніжин	10	-	1	11
	Носівка	2	1	2	5
<b>11</b>	<b>Остерський</b>	<b>7</b>	<b>62</b>	<b>4</b>	<b>73</b>
	Остер	-	2	1	3
<b>12</b>	<b>Сосницький</b>	<b>23</b>	<b>48</b>	<b>9</b>	<b>80</b>
	Мена	1	1	1	3
	Сосниця	3	1	-	4
<b>13</b>	<b>Стародубський</b>	<b>69</b>	<b>26</b>	<b>17</b>	<b>112</b>
	Погар	1	2	1	4
	Стародуб	10	-	5	15
<b>14</b>	<b>Суразький</b>	<b>9</b>	<b>26</b>	<b>18</b>	<b>53</b>
	Сураж	-	2	-	2
<b>15</b>	<b>Чернігівський</b>	<b>35</b>	<b>32</b>	<b>14</b>	<b>81</b>
	Березне	2	-	2	4
	Седнів	3	-	1	4
	Чернігів	7	-	4	11
	<b>Всього</b>	<b>367</b>	<b>535</b>	<b>187</b>	<b>1081</b>

Значну цікавість має питання про міцність цегли XVII-XVIII ст. Спеціальні дослідження фізико-механічних властивостей показали, що досліджувана цегла виявилась в 2-5,5 разів міцніше, ніж того вимагають сучасні норми.

Виробництво цегли було ручним, лише з малою механізацією праці – замішувати глину допомагали коні, запряжені в розминальні візки.

Про розвиток цегляного виробництва можна судити за такими даними: в Чернігівському намісництві в 1780-х роках існувало 44 підприємства по виготовленню цегли, що належали різним власникам і відомствам.

В новгород-Сіверському намісництві в 1781 р. було 14 підприємств по виробництву вапна. Виготовляли його шляхом обжигу в спеціальних печах (в давньоруських письменних джерелах згадуються «печи извистьныя» [76].

Вапно, отримуване в результаті обжигу, «гасили» в спеціальних творильних ямах [77]. Вапняна яма була виявлена в Чернігові, в 12—15 м від будівлі терему [78].

В 1811 році Інженерний департамент Військового міністерства склав «Урочный реестр по части гражданской архитектуры», в якому було сказано, що цегла повинна бути розміром 26,6x13,3x6,7 см. Цим розмірам повинна була відповідати свіже сформована цегла, яка під час сушки змінювала свої розміри.

Після обжигу цегла навіть на одному заводі могла мати різні розміри. Різниця могла досягати 1-2 см, а отже стандартизувати таку цеглу за розміром готового виробу не було можливим. [79].

Тому у другому виданні «Урочных положений», які вийшли в 1893 р., габарити цегли необхідно було встановлювати за розміром сухого матеріалу.

В 1847 році було видано «Правила для единообразной и прочной выделки кирпича, долженствующего употребляться как в Санкт-Петербурге, так и в других местах России, на казенных и частных заводах», згідно з цими правилами було встановлено розмір готової цеглини (26,7x13,3x6,7 см), вага цегли повинна була бути від 10 до 11 фунтів. Покладений в воду і витриманий

в ній до 5 днів зразок не повинен збільшитися на  $1/6$  або на  $1/5$  частини.

На початку ХХ століття ручна технологія виготовлення цегли вважалась занадто архаїчною. Але виробники запевняли, що при машинній формовці цегла виходить занадто гладка і погано зв'язується з розчином. Насправді робоча праця коштувала досить дешево, а бізнес при цьому був дуже рентабельним.

Київ, в цей час, вважався крупним центром по виробництву цегли у всій Російській Імперії.

Це пояснюється великими залежами так званої синьої (спондилової) глини. Вона була зручна для добування і найкращим чином підходила для будівництва цегли. Товщина пластів складала від 15 до 25 сажнів, залягали вони на глибині до 36-37 сажнів (1 сажень рівний 2,1336 м).

Проте, в ярах, долинах струмків і мілких рік, яких в старому Києві було безліч, це глибина зменшувалася в декілька разів, завдяки чому основні цегляні заводи розміщувались в долині рік Либідь, Сирецького струмка і т. д. Найстаріший в місті цегельний завод – Лаврський – з кінця ХVІІІ століття розміщувався на правому березі Либіді.

В 1848 році діяло 7 київських цегельних заводів, до 1913 року їх кількість безпосередньо в Києві складала 13, а в Київському повіті – 28. Київська цегла була настільки якісна, що використовувалася для облицювання фасадів, які можна було не штукатурити.

В м. Чернігові також було досить багато цегляних заводів, особливо з середини ХІХ ст. значно збільшується кількість власників невеликих цегельень, в цей час відомі два найпотужніші цегельні заводи. Їх власниками були Миколай Добронизький і Миколай Де-Морен.

Перший завод знаходився в передмісті Чернігова, біля хутора Курганського, неподалік Стрижня. Завод існував, принаймні, протягом 60-80-х років ХІХ ст. і виготовляв до мільйона цеглин впродовж року.

Другий потужний цегельний завод в 1875 році заснував чернігівський городовий лікар Миколай Де-Морен. Завод розташовувався на окраїні

Чернігова, який мав назву «Урочище Землянки». Тільки для побудови будинку чернігівського губернатора (сьогодні «будинок офіцерів») в кінці XIX ст. на заводі виготовили близько одного мільйону цеглин.

Взагалі з 1870-1900 рр. в місті було побудовано досить багато будинків, серед яких кам'яні будинки будували на замовлення заможних представників чернігівського суспільства (купці, землевласники) переважно в районі, де кам'яне будівництво дозволялось, тобто на Красній площі і навкруги неї.

Лише в 1898 році почали зводити міський державний цегельний завод, а в 1900 звели завод з вдосконаленою піччю. На цеглинах ставили тавро з зображенням одноголового орла з розпростертими крилами, на разі ці цеглини зустрічаються в будь-якому місті Чернігова, від центру до окраїн (рис. 5.59).



*Рис. 5.59 – Чернігівська цеглина з тавром одноголового орла*

В 1885 році було відкрито «Общество взаимного от огня страхования», воно надавало позички цеглою. Відомо, що в період з 1899 по 1900 рр. було видано 2228500 штук цегли, який використовували для обкладання будинків і влаштування цегляних фундаментів.

Під час дослідження одного з історичних будинків – будинку челяді Л. Глібова на вул. Шевченка 95 в м. Чернігові було виявлено два типи цегли:



Чернігівську цеглу (червоного кольору), яка використовувалась для зведення фундаменту та Київську цеглу (жовтого кольору), для зведення печей [80].

Садибний будинок Григорія Глібова, пам'ятка архітектури та містобудування місцевого значення збудований наприкінці XIX століття в межах села Бобровиця, яке нині є частиною Чернігова. Центральна споруда садиби – унікальний двоповерховий будинок, зведений в готичному стилі (рис. 5.60).



*Рис. 5.60 – Садибний будинок Григорія Глібова*

Нині тут розміщено науково-дослідницький інститут сільськогосподарської мікробіології.

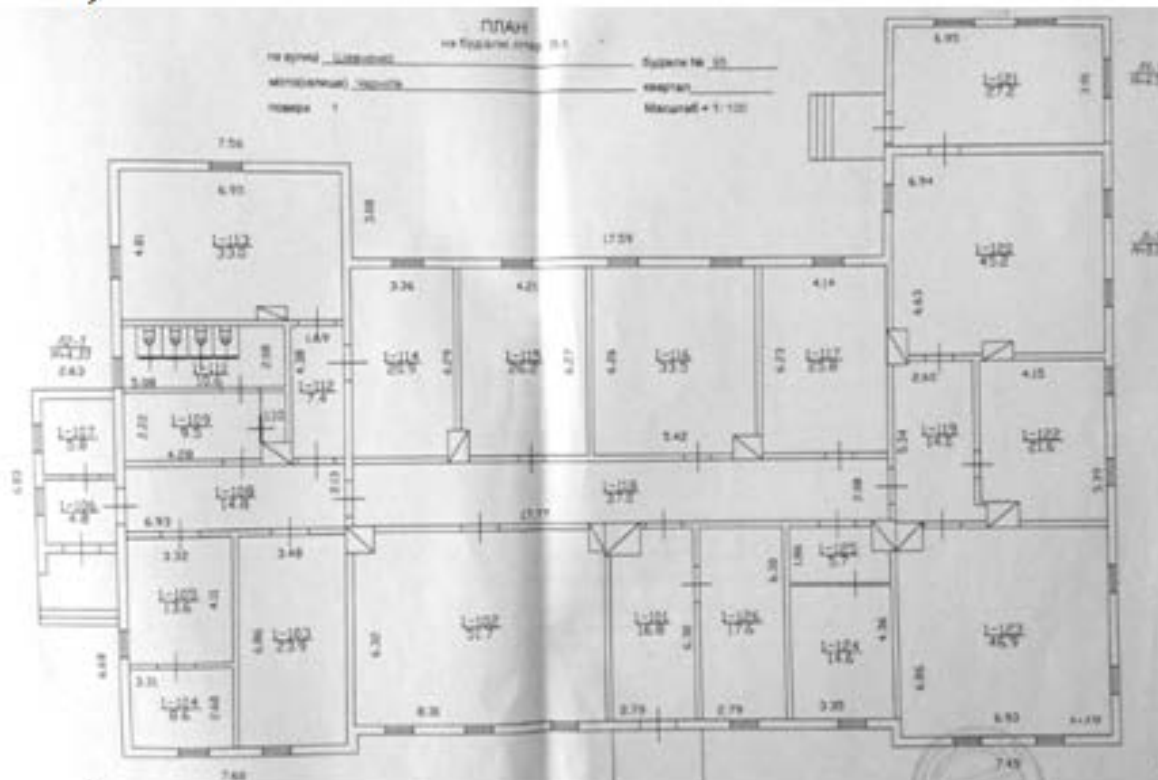
До його архітектурного ансамблю входило кілька споруд: будинок садівника, каретник, льодовня. Неподалік від центральної садиби знаходився і великий флігель, оздоблений дерев'яним різьбленням. Розповідають, що у ньому жила челядь – дворові люди, що жили й працювали в поміщицькій садибі, панська прислуга (рис. 5.61).



а)



б)



в)

Рис. 5.61 – Будинок челяді Григорія Глібова: а), б) – фасад будинку;

в) – план будинку

Поряд із старим будинком в 2014 році розпочалося спорудження багатоквартирного будинку. Садиба потребувала ремонту, у декількох місцях протікав дах. Було прийнято рішення про знесення даного будинку, хоча можливо будинок просто заважав новому будівництву.

В 2014-2015 рр. під час знесення будинку було досліджено її фундамент. Мета розвідування полягала в оцінці інженерно-геологічних та гідрогеологічних умов ділянки, визначенні геологічного розрізу основи фундаментів, вивченні фізико-механічних властивостей ґрунтів з прогнозом зміни їх у часі.

Досліджуваний майданчик розташований в східній частині м. Чернігова на вул. Шевченка, 97.

Полеві інженерно-геологічні вишукування проводилися в квітні 2014 року спільно з ВАТ «Чернігівбудрозвідування», які виконували дослідження основи під будівництво групи багатоповерхових будинків.

До складу робіт входило рекогносцирувальне обстеження ділянки будівництва, буріння восьми свердловин, виконання статичного зондування ґрунтів, відбір проб ґрунтів для лабораторних досліджень. Також було виконано обмірні креслення старого будинку, після демонтажу дерев'яного каркасу будинку виконано обмірні роботи фундаментів (рис. 5.62).

За результатами досліджень встановлено: ширина фундаменту 70 см, глибина закладання 110 см, висота цоколю 100 см.

Фундамент – стрічковий, складений з червоної цегли загальними розмірами 270x130x60 см на цементно-вапняному розчині. Кожна цеглина має маркування у вигляді латинської літери "D" (рис. 5.63, а). Символ "D" означає що цегла була виготовлена на чернігівському заводі, власником якого був Микола Де -Морен (завод проіснував до 1910 року).

Також зустрічається, вище нуля, жовта цегла з клеймом "А. Денисов" (рис. 5.63, б). Встановлено що дана цегла виготовлена на заводі в селі Пирогов, бувшої Хотовської волості, Київського повіту. Заводом володів унтер-офіцер запасу Андрій Павлович Денисов. Завод був заснований в 1896 році та проіснував до 1913 року.



а)



б)



в)



г)

*Рис. 5.62 – Дослідження підземної частини будинку челяді Леоніда Глібова: а) – загальний вид цокольної частини; б) – переріз цоколю; в) – загальний вид фундаменту в котловані при дослідженні; г) – розріз фундаменту*

Дані факти говорять про те, що будинок був побудований до 1910 року.

З кам'яної кладки було відібрано більше 20 цеглин, для дослідження руйнівним методом.

Згідно з дослідженнями встановлено, що марка червоної цегли – М100; жовтої цегли – М150. Необхідно відмітити що червона цегла в зв'язку з

використанням нижче «нуля», протягом часу експлуатації, втратила свої першочергові характеристики, жовта – має більшу міцність.



а)



б)

*Рис. 5.63 – Цегла з будинку челяді Леоніда Глібова: а) – Червона цегла з фундаменту; б) – Жовта цегла з частини цоколю*

## РОЗДІЛ 6. ТЕХНОЛОГІЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ЦЕГЛИ

Технологія виготовлення цегли була відпрацьована до дрібниць. Спочатку добуту восени глину складували в великі кучі – «кабани» або «борови», і в такому вигляді вони зимували. Весною розпочиналося безпосередньо виробництво. Для досягнення необхідної однорідності глину, залиту водою, розміщували в «м'ялах» (спеціальні ями, обкладені дошками), де сировина розминалася за допомогою особливих візків, наповнених камінням. Як правило, «м'яло» робили круглим і навколо нього ходив кінь, який рухав рычаг з розминальним візком.

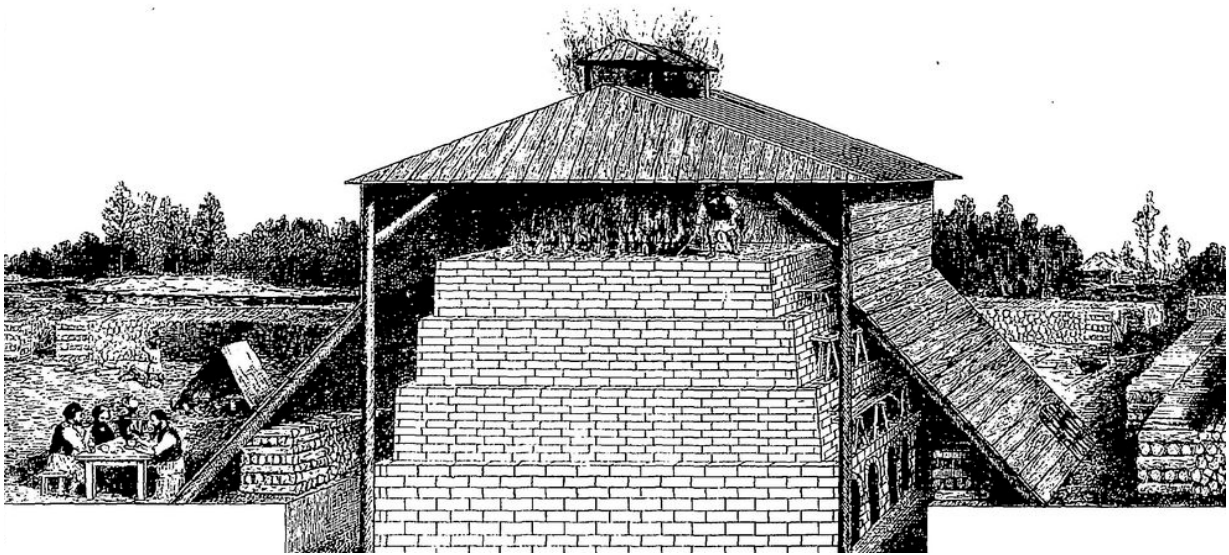
Годин за десять сировина доводилася до певної консистенції. Далі на майданчику – «полянці» - йшла формовка. Робітники працювали парами: формувальник і галечник. Другий подавав кусок глини – гальку – першому, той дерев'яною ручною формою на дві цегли робив заготовки. Вони розкладались по стелажам для сушки, а через декілька днів поступав для обжигу в гофманську піч. Так щорічно на кожному заводі виготовляли по декілька мільйонів штук цегли; загальне виробництво по місту в період найбільшого піднесення досягало 140-150 млн. штук. Класичний розмір київської цегли складав 27x14x7 см.

Але необхідно пам'ятати що при висушуванні та обжигу загальна усадка складала близько 8% [79].

В 1905 році в Санкт-Петербурзі виходить ілюстрований посібник по виготовленню цегли за допомогою обжигу сирця дровами [81]. Де наводиться піч для випалу цегли (рис. 6.1).

І лише в 1927 році в Радянському Союзі був прийнятий новий стандарт виготовлення цегли (25x12x6,5 см, а також 25x12x8,8 см).

Однією з перших механічних пристосувань для виробництва цегли була глинорізка. Вона складалася з відра, на якому горизонтально закріплювалися ножі, рухався вал за допомогою коня. Ножі рухались, розминаючи глину, що завантажувалась зверху (рис. 6.2, а).



*Рис. 6.1 – Складена піч з сириця, над піччю шатер*

Перша відома машина для пресування цегли була створена в 1619 р. – це британський патент Джона Етерингтона «для виробництва і формування глини для всіх видів глиняних труб, цегли і каміння для мощення». Існують також документи 1660 року, що свідчать про розробку формувальної машини Роберта Доугласа з Ірландського міста Белфаст – «формування полих виробів заливкою і поступовим обертанням». Мокра, майже рідка глина заливалась в дерев'яні форми з відсіками, які з середини змащували свинячим жиром. Зразки висихали в таких формах, а потім виймалися для обжигу. За ствердженнями Доугласа, він міг виготовляти за даною технологією 84 випалених цеглини. Проте в той час ручним виготовленням цегли досягалося виробництво до 1000 штук в день. Це та інші недоліки (велика кількість форм) не сприяли масовому розповсюдженню механічного виробництва цегли.

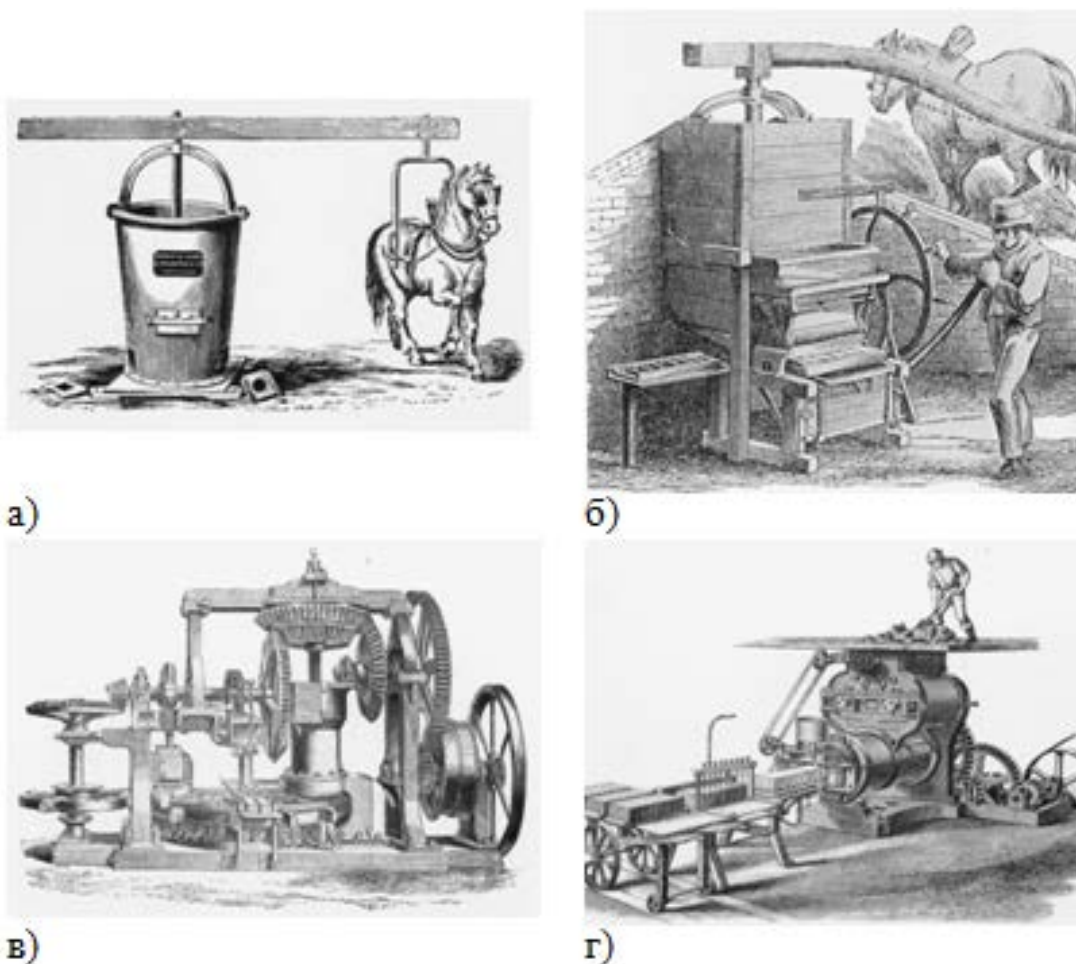
1818 р. в Сполучених Штатах Девіду Ріджуею був виданий патент за «покращення виробництва цегли» проте опис машини не зберігся. Схожу конструкцію мала машина, що в 1819 році в Вашингтоні виробляла до 30000 штук цегли, сконструював її Аполло Кінгслі з Конектикута. Машина складалася з «мундштука, що рухався вгору і вниз, та горизонтального столу, на який одна за одною подавались під мундштук форми, в які в свою чергу подавалась глина».

В цей час видають досить багато патентів, проте важко простежити, які машини працювали на заводах по виготовленню цегли. За період з 1820 по 1850 рр. лише в Великобританії було видано більше сотні патентів.

Близько 1820 року почали використовувати машини для підпресування вироблених вручну заготовок, щоб покращити їх консистенцію.

В 1810 році в Великобританії Джоанну Джорджу Дегерлейну був виданий патент, на машину, що продавлювала стрічку вологої глини через форму, стрічка потім розрізалась на окремі цеглини.

Патент на машину для екструдуювання глини з відрізним пристроєм у вигляді туго натягнутих струн отримав в 1839 р. маркіз фон Тведдале і Томас Енслі. До цього часу глина обрізувалася простими ножами, струни ж з дроту натягувалися на певній відстані одна від одної і відрізали по декілька цеглин зразу.



*Рис. 6.2 – Перші механічні застосування для виготовлення цегли:  
а) – розминання глини за допомогою коня; б) – запатентований Альфредом Холсом в 1845 р. машинний прес, до якого відносилася також глинорізка з кінським приводом, глина замішувалася, а потім пресувалася у формах; в) – машина по виготовленню цегли 1919 р.; г) – машина зі стунами для нарізування цеглин*



## РОЗДІЛ 7. ДОСЛІДЖЕННЯ КАМ'ЯНИЦЬ ЛІВОБЕРЕЖЖЯ УКРАЇНИ

Кам'яниця (будівля) — загальна назва для пам'яток цивільної мурованої архітектури XVI–XVIII ст. в Україні [82].

Кам'яниці Західної України значно відрізнялися від кам'яниць Києва та лівобережних територій. Якщо на Західній Україні кам'яниці були збудовані за часів польського володарювання і були подібними до європейських кам'яних будинків, мали зазвичай по кілька поверхів і оздоблення, то кам'яниці, що будувались на території Гетьманщини були за своїм планом подібні до звичайної хати на дві половини і мали один чи, рідше, два поверхи.

На Гетьманщині кам'яницями називались муровані житлові та господарські споруди, які будувала собі козацька старшина. Особливо вони були поширені на Чернігівщині. У Чернігові до кінця XIX ст. стояла напівзруйнована кам'яниця Єньків. Збереглися відомості про кам'яниці в Салтиковій Дівиці, Старому Білоусі та в інших сотенних містах. Особливо багато було кам'яниць у Ніжині. За розмірами і за зовнішнім виглядом кам'яниці були відмінні одна від одної. В залежності від функціонального призначення вони набували різних планових і об'ємно-просторових вирішень та художньо-архітектурного оформлення.

У Києві більшість кам'яниць розташовувалась на Подолі. Переважна більшість з них була знищена пожежею 1811 року. До складу садиби XVII століття входили і дерев'яні допоміжні споруди, а самі садиби оточували міцним парканом. Як видно на плані І. Ушакова 1690, житловий будинок киянина нагадував зрубну хату. Дерев'яні будинки XVII століття мали планування, подібне до планування хати на дві половини, і скатні дахи, криті гонтом.

Українське бароко представлене кам'яними будівлями різного призначення: насамперед, це монастирські ансамблі, собори, церкви, дзвіниці, дещо менше виконаних у цьому стилі палаців і навчальних будівель. Існували й барочні кам'яниці. П'ять таких кам'яниць було побудовано в XVII–XVIII століттях на Подолі. Велика частина забудови була дерев'яною, тому під час пожежі 1811 року вигоріло багато будинків. Хоча київські кам'яниці

відрізнялися одна від одної за своїм виглядом, були у них і спільні риси: розташування приміщень, форма віконних і дверних прорізів, наявність глибоких підвалів. Як правило, весь будинок належав одному купцеві або його сім'ї: внизу знаходилися підвали, часто зі складами товарів, на першому поверсі – крамниці, на другому – житлові кімнати.

До нашого часу збереглися такі кам'яниці: будинок Петра I в Києві; будинок Рибальського в Києві; будинок Мазепи в Києві; будинок полкової канцелярії в Чернігові; будинок Полуботка в Чернігові; будинок полкової канцелярії в Козельці; кам'яниця Дараганів в Козельці; кам'яниця Полуботка в Любечі; кам'яниця Лизогубів в Седневі; полкова скарбниця в Прилуках; кам'яниця Кочубея в Батурині; кам'яниця в Глухові; будинок вїйта в Сумах; теремок в Червоному.

За типом багатокамерного народного житла був побудований і не зберігся до наших днів палац Богдана Хмельницького в Суботові, що біля Чигирини. Він був прямокутним у плані, розділеним стінами на шість окремих приміщень, чотири з яких були житловими і мали печі. Крім того, до дворового фасаду палацу була зроблена допоміжна прибудова.

Також не дійшли до нашого часу, але були досліджені: будинок шевського цеху в Києві (зруйновано в сер. XX ст.); будинок Артемихи в Києві (зруйновано у другій пол. XIX ст.); будинок Київського магістрату (розібрано на поч. XIX ст.); будинок Сави Туптала (розібрано на поч. XIX ст.); кам'яниця Костянтиновичів в Чернігові; кам'яниця Чарниша в Сорочинцях.

На території нинішньої Російської Федерації збереглось дві кам'яниці: кам'яниця в Трубчевську; Палати Мазепи в Івановському.

## **7.1 Будинок Петра I в Києві**

Житловий будинок XVII–XVIII століть у Києві розташований на Подолі, відомий під фольклорною назвою «Будинок Петра I». Найдавніший зі збережених житлових будинків Києва, має оригінальну об'ємно-просторову композицію з рисами оборонної споруди.

Міська легенда пов'язує будівлю з іменем російського імператора Петра I, начебто під час одних з своїх відвідин Києва перед війною зі шведами тут ненадовго зупинявся цар Петро I, проте це не доведений факт.

Будинок було зведено, імовірно, наприкінці XVII століття (не раніше 1696 року) – на початку XVIII століття, у період активного мурованого будівництва у Києві, у садибі, яка з 1663 року належала відомій київській купецькій та козацькій родині Биковських. Власник садиби Ян Биковський — київський вїйт у 1687–1699 рр. – володів на Подолі багатьма дворами, крамницями, ставком з млином, землями вздовж Глибочиці та на горі Щекавиці.

Первинно будинок у садибі Биковських був двоповерховим, Г-подібним у плані, з підвалом та двома круглими вежоподібними наріжними об'ємами. Усі приміщення споруди перекривалися склепіннями. На початку 1730-х рр. онук Яна Биковського – Леонтій – розпочав перебудову будинку під 10 кімнат, проте у 1734 році його призначили сотником до Опішні, тож Биковський поїхав з Києва, лишивши родовий будинок недобудованим.

Перебудову дому завершив відомий київський архітектор Іван Григорович-Барський на замовлення київського магістрату, який у 1780-ті рр. викупив усі київські маєтності Биковських. У результаті перебудови із західного боку будівлі було зроблено двоповерхову прибудову, а між вежами і на вхідному ризаліті з півдня влаштовано відкриті аркади у барокових формах. Після завершення ремонту, у 1791 році, за рішенням магістрату у колишньому будинку Биковських було розміщено «смирительный дом» – місце ізоляції пияків та дебоширів, а також божевільних.

Кам'яниця зорієнтована по осі захід-схід, зараз вона прямокутна в плані, з двома вежоподібними об'ємами з північного заходу і північного сходу.

У 1803 році божевільня була переведена до Кирилівської лікарні, і протягом наступних років будинок стояв пустою. Значної шкоди споруда зазнала під час пожежі Подолу 1811 року: її наслідки було усунуто лише після нового ремонту і перебудови у 1817–1820 рр. Після цього будівля була віддана під Подільське парафіяльне училище, що проіснувало тут до кінця 1860-х рр.

У 1870-х рр. у будівлі на Костянтинівській жив видатний український лікар-терапевт Феофіл Яновський. З кінця 1870-х у будинку містилися казарми, а у 1883 році її було передано Олександрівському дитячому притулку, що діяв тут до 1917 року.



а)



б)



в)



г)



д)



е)

*Рис. 7.1 – Будинок Петра I в Києві: а) – фото 1922 р.; б) – фото 1975 р.; в) – фасад будинку; г) – бічний фасад; д) – головний фасад; е) – бічний фасад, вид з вул. Хорива*

Після революційних подій 1917–1921 рр., будинок функціонував як житловий. У середині 1970-х рр. споруду було капітально відреставровано і у 1978 році передано на баланс Музею історії Києва.

Будинок цегляний, тинькований, асиметричний за композицією. Будівля складається з кількох приміщень, з'єднаних анфіладно, входи – з півночі та півдня, північно-східну його вежу займають кручені сходи. Мальовничого вигляду будинку надає різноманітність фасадів. Північний оформлено арковою лоджією, що має опори у вигляді пілонів на першому поверсі та приземкуватих колон спрощеного композитного ордера – на другому. Аналогічну двопрогонну аркаду використано у вирішенні відкритої тераси південного фасаду. Масивні стіни основного об'єму розчленовано невеликими вікнами.

Під час реставрації у 1970-х рр. реставраторам вдалось під пізнішими перебудовами виявити та відновити первісний декор фасадів та внутрішнє планування будівлі.

## **7.2 Будинок Рибальського в Києві**

Будинок Рибальського – пам'ятка історії та архітектури XVIII століття у Києві. Одна із двох київських садиб Георгія Рибальського – київського війта у 1797–1813 роках. Знаходиться біля Флорівського монастиря.

Збудований у першій половині XVIII століття імовірно Іваном Григоровичем-Барським у стилі українського бароко. Належав Георгію Рибальському – представнику відомого київського купецького роду, діячу київського магістрату, війту Києва у 1797–1813 роках.

Після смерті Георгія Рибальського у 1813 році будинок успадкували його нащадки, а у 1857 році він змінив власників, які звели поруч двоповерхову прибудову.

Оригінально будинок був одноповерховим, кам'яним. Під ним знаходилися підвали, що утворювали підземний поверх. Згодом дім зазнав перебудов.

Будинок Рибальського – одна із небагатьох цивільних споруд Києва, що вціліла у руйнівній пожежі на Подолі 1811 року.



*Рис. 7.2 – Будинок Рибальського в Києві*

### **7.3 Будинок Мазепи у Києві**

Будинок Мазепи у Києві – пам'ятка цивільної архітектури кінця XVII – початку XVIII ст. у Києві. Розташована на Подолі. Є однією з небагатьох пам'яток архітектури, що вціліли у пожежі Подолу 1811 року.

Міська легенда пов'язує будівлю з іменем козацького гетьмана Івана Мазепи, проте цей факт не доведений.

З кінця XVII ст. будинок та садиба довкола нього належали родині Сичевських – магістратському райці Мартину Сичевському та його сину Стефану, який з 1711 року був священником розташованої неподалік Спаської церкви. Вважається, що саме він збудував у родовій садибі одноповерховий мурований будинок з глибокими льохами та циліндричними перекриттями.

Нащадки Сичевського у 1787 році продали садибу купцю Козьмі Усовичу. Після смерті Усовича та його дружини садиба була продана за борги, потім ще перепродавалася і врешті, у 1810 році, перейшла у власність київського купця Івана Петровича Покровського. Та вже через рік, у 1811 році, на Подолі сталася пожежа, внаслідок якої будинок Покровських втратив дерев'яний дах.

Після пожежі відбудовою будинку Покровських керував відомий київський архітектор Андрій Меленський, що надав будівлі рис класицизму: над одноповерховою спорудою було збудовано другий поверх, який прикрасили фронтоном з двома колонами.

Після смерті Івана Петровича Покровського 1841 року ділянку успадкував його син – купець 2-ї гільдії Григорій Іванович Покровський (1819–1897), київський міський голова у 1857–1860 роках.

До 1910 будинком володіла його дружина, яка заповіла садибу своїм онукам Морачевським, які володіли садибою на Спаській до революції 1917 року.



а)



б)

*Рис. 7.3 – Будинок Мазепи у Києві: а) – фото поч. ХХ ст.; б) – сучасний вид*

Після революційних подій 1917—1921 років будинок було націоналізовано і віддано під комунальні квартири, проте у 1980-х роках ці квартири було ліквідовано, і старовинна будівля протягом десятиліття стояла пустою.

З початку 1990-х років за ініціативи громадськості було створено Фонд Івана Мазепи, який зібрав кошти для реставрації будинку з метою подальшого створення в ньому музею який почав діяти з 1993 року.

У 2006–2007 роках була проведена реставрація пам'ятки, зокрема було відремонтовано дах будинку, проведено роботи з гідроізоляції фундаментів, підвалів, відновлено фасади та упорядковано територію музею.

#### **7.4 Будинок шевського цеху у Києві**

Будинок шевського цеху у Києві – пам'ятка історії та архітектури XVIII ст., одна з двох споруд епохи цехового братства (ще зберігся будинок кушнірського цеху). Знаходиться поруч із будинком Рибальського.

Будинок шевського цеху побудовано на замовлення київських шевців у середині XVIII ст. у стилі українського бароко. Точних відомостей про архітектора будинку немає, проте існує припущення, що ним міг бути видатний київський зодчий Іван Григорович-Барський.

Початково будівля була одноповерховою із двох'ярусним дахом. Тимпан її другого ярусу включав скульптурний герб шевців, а під усім будинком містився великий підземний поверх із зводом. Третину всієї площі будинку займав великий зал – тут знаходився центр шевського цеху, де відбувалися збори, торжества, церемоніали і ритуали. Там само, імовірно, знаходилася і цехова школа, яку мав кожен з ремісничих цехів, де навчали не тільки спеціальності, але й світським наукам.

До скасування у 1834 р. у Києві Магдебурзького права, будівля шевського цеху перебувала у підпорядкуванні Київського магістрату. У середині XIX ст. тут містилося парафіяльне училище – тоді ж було надбудовано другий поверх. У 1887 р. будинок викупила комерційна фірма, що надбудувала третій поверх. Це одна з двох в Києві споруд епохи цехового братства, що вціліли при пожежі Подолу 1811 р. та збереглися до наших днів.





*Рис. 7.4 – Будинок шевського цеху в Києві: а) – XVIII ст. Реконструкція В. Ф. Отченашко; б) – сучасний вид*

### **7.5 Будинок Артемихи у Києві**

Будинок Артемихи у Києві – втрачена пам'ятка архітектури кінця XVII століття у Києві, що знаходилася на Подолі, названа так на честь власниці у 1770-х роках. Будинок проіснував до початку XX ст.

Будинок був зведений наприкінці XVII ст. Був первісно одноповерховий з високими фігурними фронтонами на причілках і на фасаді ганку, мав високий дах із заломом, на кшталт мансардового. У XVIII ст. було надбудовано другий поверх, а двосхилий (шпилястий) дах покритий черепицею. Будинок був Т-подібний у плані з виступаючим уперед ганком-передпокоєм.

Будинок постраждав під час пожежі 1811 року, однак вцілів і надалі перебував у приватній власності. Микола Закревський бачив його у 60-х роках XIX ст. і описував як "кам'яний, двоповерховий, вкритий черепицею".

Наприкінці XIX ст. будинок перейшов у власність купецької родини Горелових і 1902 року київська преса повідомляла про повне знесення дуже занедбаного "будинку Артемихи".

За малюнком можна визначити, що, крім двох поверхів, він мав і глибокі підвали – за традицією, для зберігання товарів.

М. Закревський зіставив цей будинок з будинком Туптала, обґрунтувавши це тим, що “Тупталів дім був у сусідстві з будинком Артемихи і схожий з ним”. А будинок Артемихи “мурований, критий черепицею” стояв “на Подолі поблизу Канави”. Цю кам’яницю історик ще міг бачити у середині ХІХ століття.



а)



б)

*Рис. 7.5 – Будинок Артемихи у Києві: а) – вигляд будинку у ХVІІ ст.; б) – гравюра поч. ХІХ ст.*

## **7.6 Будинок Київського магістрату або Київська ратуша**

Будинок Київського магістрату або Київська ратуша – будівля, в якій з кінця ХVІІ століття до 1811 року розташовувався орган самоврядування міста Києва – Київський магістрат; комплекс складався власне з самої ратуші та годинникової вежі. Містобудівна домінанта головної площі Подолу, Торговища, Ринку, Магістратської площі, нині відомої як Контрактова площа. Символ міського самоврядування Києва. Стояв на території скверу між Контрактовим будинком та Гостинним двором.

Першу Київську ратушу збудували ще на початку ХVІ століття на Подолі – центрі тогочасного міського життя, поблизу Братського монастиря. Збудована з дерева, згодом, вона неодноразово горіла і відбудовувалася. Про ратушу згадував відомий французький інженер Гійом Левассер де Боплан, який працював в Україні 1639 року, її малював голландський художник Абрагам ван Вестерфельд (1651 року). Зображена вона і на плані Києва російського військовика Івана Ушакова (1695 року).

Дещо видовжений двоповерховий будинок ратуші мав композицію із залами, яка надавала йому монументальності. Другий поверх, вужчий і коротший за перший, освітлювався шістьма круглими вікнами. Круглі вікна з кольоровим склом широко застосовувались у світських та культових спорудах того часу. Над дахом у центрі видно надбудову зі шпилем. Загалом архітектура ратуші є близькою до архітектури дерев'яних палаців.

1697 року на місці дерев'яної будівлі зведено нову муровану ратушу, яка згоріла під час пожежі 1718 року.

1737 року на місці ратуші, що згоріла, було збудовано нову кам'яну двоповерхову будівлю на півниціях. Велика за площею кам'яниця компактною симетричною структурою мала дворядне анфіладне розпланування. В об'ємній композиції вісь симетрії виділяється 30-метровою восьмигранною вежею з круговим балконом і високою бароковою банею. Основний корпус був накритий високим мансардовим дахом і мав увінчаний фронтоном вишуканий ганок з парадними сходами, звернений до фонтану «Феліціал», пізніша назва «Самсон».



а)



б)

*Рис. 7.6 – Фонтан Самсона в Києві: а) – загальний вигляд у XIX ст.; б) – сучасний вид фонтану*

Фонтан “Самсон” (Феліціал) – один з перших фонтанів в Києві. Споруджено у 1748-1849 рр. на Контрактовій площі, знищено в 1934 р., відтворено в 1982 р. Мурований павільйон-ротонду збудовано у 1748-1749 рр. київським архітектором І. Григоровичем-Барським над міським фонтаном, що

містився навпроти головного фасаду будівлі магістрату. Вода в нього надходила по дерев'яних трубах з Андріївської гори. Магістрат назвав цю споруду Феліціалом.

На вежі ратуші було встановлено «дзигар» — годинник, а також мідний горельєф архістратиґа Михаїла, котрий списом уражає змія. Фронтон вивершувала статуя давньогрецької богині правосуддя Феміди з мечем в одній руці і терезами — в іншій.

На балконі, на верхньому ярусі, тричі на день грали 4 сурмачі; а внизу на терасі, влаштованій над парадним входом, вечорами грали музики. В середині будинку містилися приміщення для управ, цехів, скарбниці, архів та дві зали для урочистостей, прикрашені портретами, дзеркалами, люстрами та двома «ковчегами», в яких зберігалися грамоти на міські права і привілеї; 15 січня 1798 року у цих залах відбулися перші контракти, які проходили тут і в 1799 та 1800 роках. У підвалах ратуші зберігались гармати та зброя цехової міліції.

Під час пожежі 1811 року будинок ратуші було значно пошкоджено. Його рештки розібрали 1815 року у зв'язку з переплануванням Подолу за класицистичним взірцем. Цеглу з нього пізніше використали для будівництва Контрактового будинку. Збереглися кресленики архітектора Андрія Меленського, які, ймовірно, були зроблені ним для відбудови ратуші.

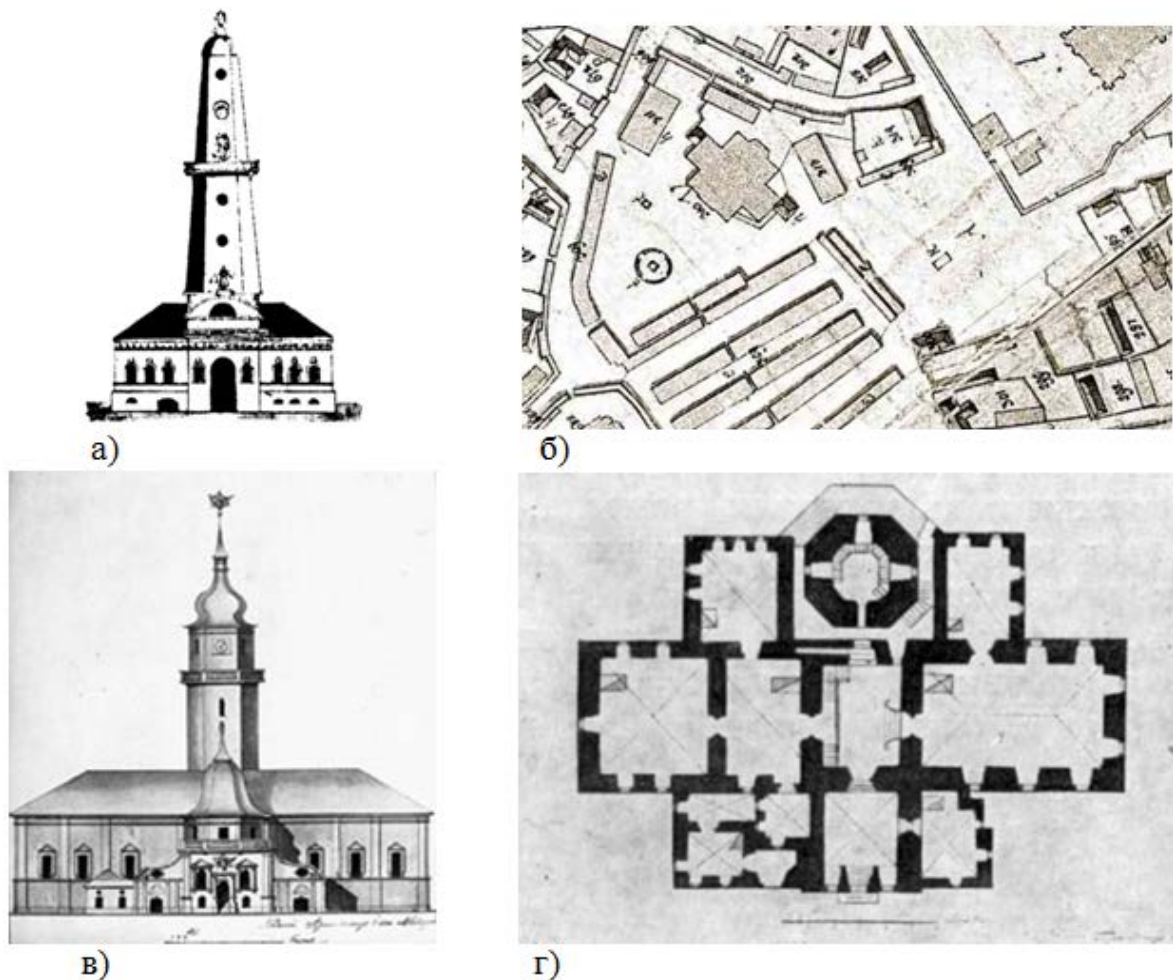
1976 року було запропоновано відновити будинок магістрату згідно з «Проектом реконструкції Контрактової площі на історичній основі». Автором проекту виступила архітектор Валентина Шевченко. Того ж року проект схвалено на вчених радах Держбуду УРСР, містобудівній раді Головного архітектурно-планувального управління, в Союзі архітекторів України, затверджено міськвиконкомом Києва. Реалізація загальмувалася.

Київська міська рада повернулася до цієї ідеї лише 1999 року, під час святкування 500-річчя надання місту Магдебурзького права. Того ж року Кабінет міністрів України включив неіснуючий будинок Київського магістрату до «Переліку видатних пам'яток історії та культури, які передбачається відтворити».

2009 року в інституті «Укрпроектреставрація» було підготовлено

науково-проектну документацію на реставрацію та ремонт забудови з відновленням комплексу Вільяма Гесте та магістрату, реконструкцію інженерних мереж та благоустрій території. Автори проекту: Олег Граужис, Лариса Цяук, Тетяна Філіпова.

В 2009 році громада Києво-Могилянської академії висловила протест проти комерціалізації і захоплення публічного простору та закритого обговорення концепції перебудови Контрактової площі. Згодом академія і ряд громадських організацій закликали владу провести публічне обговорення реконструкції Контрактової площі, а Центр археології Києва Інституту археології НАНУ виступив за створення підземного музею археології під Контрактовою площею, акцентуючи високу вартість археологічного шару на терені Подолу.



*Рис. 7.7 – Київська ратуша: а) – вигляд ратуші в 1697 році; б) – ратуша на плані Києва 1803 року; в) – вид головного фасаду ратуші на поч. XIX ст. Креслення Андрія Меленського; г) – поземна проекція будинку Київського магістрату за А. Меленським*

Йшлося про те, що на Контрактовій площі планують збудувати комплекс будівель за не реалізованим у XIX столітті «проектом Вільяма Гесте» – 20 000 м<sup>2</sup>, тобто торговий центр з підземною стоянкою для авто. А поряд збираються відтворити будинок «Козацького магістрату» загальною площею 1500 м<sup>2</sup> для проведення офіційних прийомів Київською міською радою. Суперечність полягає в тому, що з цілого комплексу будівель свого часу запроєктованих Вільямом Гесте, був збудований лише Контрактовий будинок, а будівництво всього комплексу передбачало заміну ратуші.

В 2012 році комплекс споруд Контрактової площі оголошено пам'яткою містобудування місцевого значення.

### **7.7 Будинок Сави Туптала у Києві**

Будинок Туптала – кам'яний дім, що належав з 1660 року київському сотнику Саві Тупталу, батьку відомого церковного діяча Данила Туптала, більш відомого під ім'ям Святителя Дмитрія Ростовського. Знаходився на Подолі на південь від церкви Миколи Притиска поблизу садиби Фролівського монастиря поруч з будинком Артемихи, разом з яким відійшов до садиби парафії церкви Миколи Притиска. Згідно з Л. Похилевичем будинок був одноповерховим з підвалами, ймовірно був подібним до будинку Артемихи. Сама будівля сильно постраждала під час пожежі 1811 року і була призначена у 1813 році на розібрання. Будинок був розібраний у 1836 році купцем Федором Курлюковим, якому належала садиба, на якій знаходилась будівля. Нині на його місці – майданчик перед головним входом до церкви.

### **7.8 Кам'яниця Лизогубів у Седніві**

Кам'яниця Лизогубів – пам'ятка архітектури XVII століття, найстаріша мурована житлова будівля Лівобережної України. Розташована у смт. Седнів Чернігівської області.

У першій половині XVIII ст. в містечку налічувалося 152 козацьких і 36 селянських дворів.

Кам'яниця Лизогібів є одноповерховою мурованою на підвалі будівлею. Розташована у центрі Седнева в парку садиби Лизогубів на краю високого правобережного плато річки Снов. Неподалік від будівлі знаходиться церква Різдва Богородиці.

Пам'ятка архітектури прямокутна в плані, витягнута з півночі на південь, симетрична, п'ятикамерна. За своєю розпланувально-просторовою структурою є розвитком традиційного типу українського народного житла – хати на дві половини. Розпланувальна система анфіладна. Кімнати перекрито циліндричними та зімкненими склепіннями з розпалубками. Будинок був житловим, про що свідчать збережені рештки пічного опалення. В стінах є численні ніші, що мали як господарське, так і конструктивне призначення. Напівпідвальний поверх за розплануванням ідентичний першому, з тією лише відмінністю, що під ганком улаштовано тайник – прямокутну камеру з двома нішами.

Будинок має високий цоколь і високий щипцевий дах із трикутними фронтонами на причілках. Стіни розчленовано глибокими арковими віконними нішами й завершено помірним карнизом. Будинок муровано з цегли на вапняно-піщаному розчині, потиньковано і побілено. Дах по дерев'яних кроквах укрито покрівельною сталлю.

Споруджено будівлю у 1690 році на території садиби чернігівського полковника Якова Лизогуба за його замовленням тією ж артілью майстрів, яка в той же час зводила седнівську церкву Різдва Богородиці. Первісно дах був укритий гонтом. У другій чверті XIX століття замість ганку на головному фасаді збудовано укріплену контрфорсами вежу з готичними вікнами, завершену смугою декоративних зубців. Такою кам'яницю змалював у 1846 році Тарас Шевченко, котрий гостював у тодішнього власника садиби Андрія Лизогуба. У вересні 1930 року пам'ятку детально дослідив і обміряв пам'яткознавець Стефан Таранушенко. Будинок частково зруйновано в 1941-1943 роках під час Другої світової війни. Реставрацію завершено у 1967 році.



а)



б)



в)



г)



д)



е)

*Рис. 7.8 – Кам'яниця Лизогубів у Седневі: а) – загальний вид; б) – вежа збудована в XIX ст.; в) – вид кам'яниці без вежі; г) – сепія, Т. Г. Шевченко, 1846 р.; д) – загальний вид підземної частини; е) – ніші в стіні підвалу*

Після реставрації (1967 р.) в кам'яниці було відкрито пивний бар, що дуже обурило громадськість. Через деякий час бар закрили, а будівлю залишили без господаря, що призвело до її зубожіння: було вибито вікна, зірвано підлогу та двері.

У 2001 році кам'яницю було відреставровано силами ВАТ «ЕК «Чернігівобленерго» на честь десятиріччя незалежності України.



## 7.9 Кам'яниця Полуботка у Любечі

Кам'яниця Полуботка – пам'ятка цивільної архітектури XVIII ст., що належала наказному гетьману Павлу Полуботку. Розташована в Любечі у парку на високому березі Дніпра в межах колишньої садиби Полуботків та їх спадкоємців Милорадовичів неподалік від місця розташування Покровської церкви (рис. 7.9).

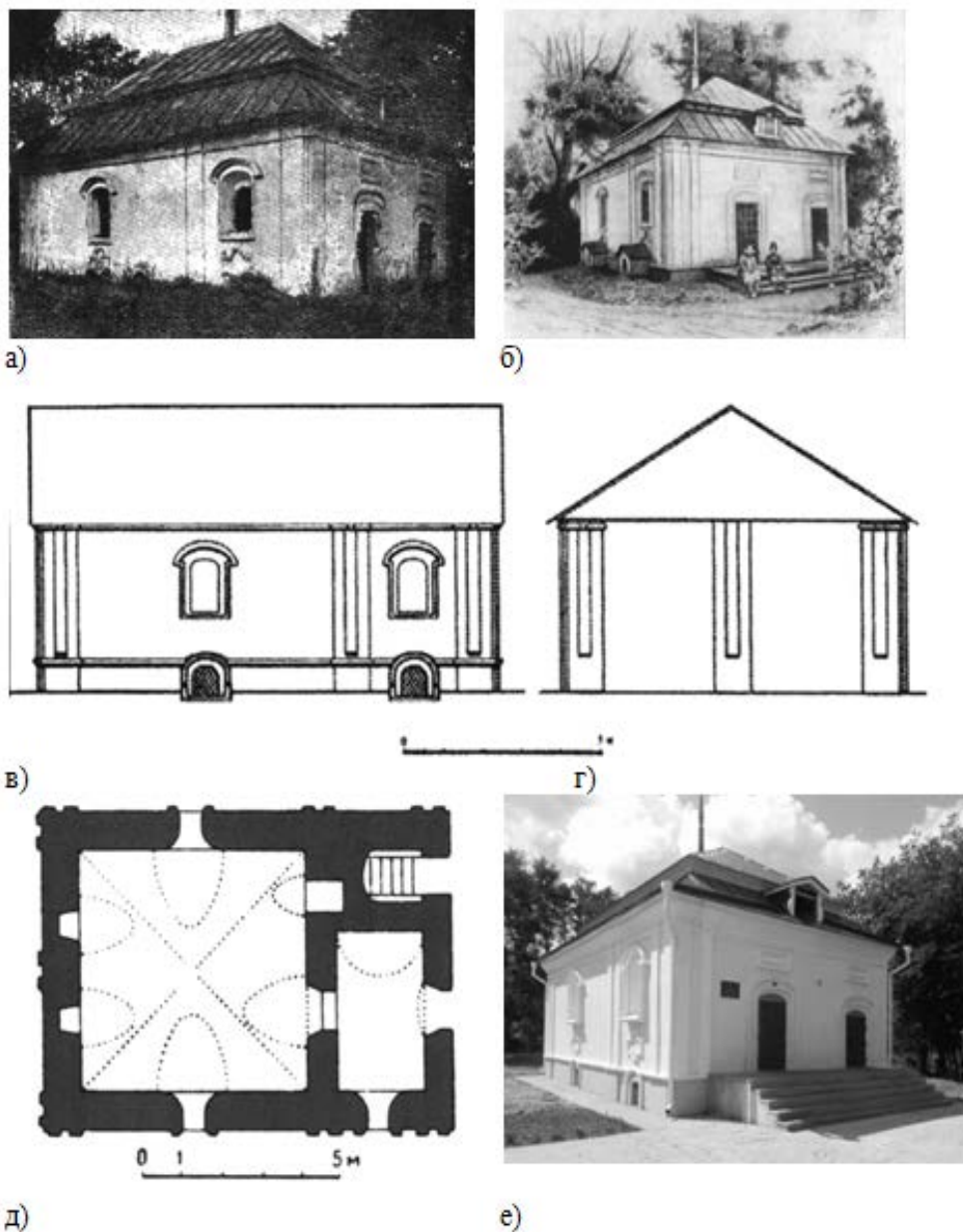
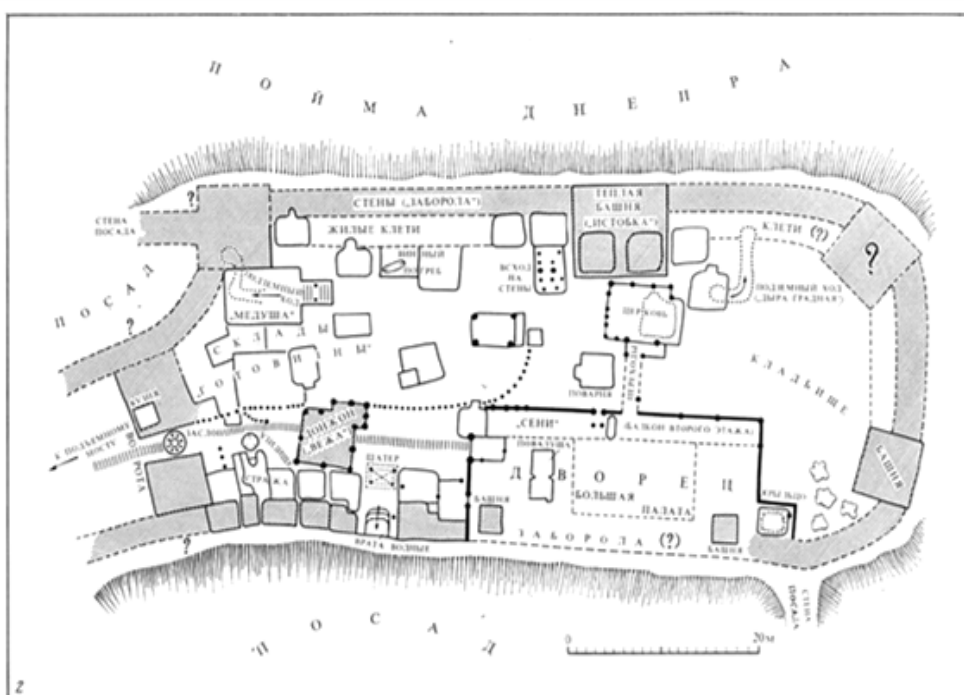


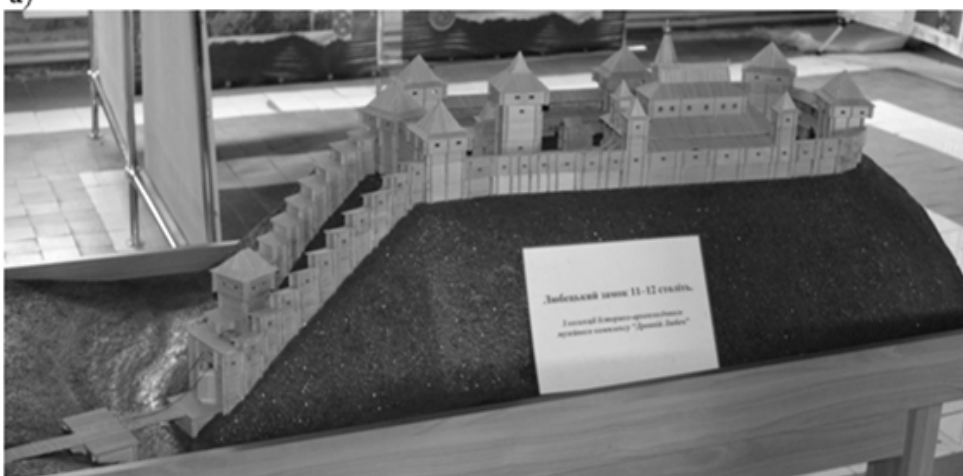
Рис. 7.9 – Кам'яниця Полуботка у Любечі: а) – вигляд у 20-х рр. ХХ ст.; б) – малюнок Опанаса Слостіона, 1895 р.; в), г) – фасади кам'яниці; д) – план першого поверху; е) – сучасний вид

Наприкінці XVII ст. Любеч перейшов у власність гетьмана І. Мазепи (1687 – 1708 рр.) [83]. Можливо, що за І. Мазепи наприкінці XVII ст. був відбудований Любецький замок (рис. 7.10). Відомо, що на Замковій горі стояв будинок І. Мазепи, який пізніше отримав назву кам'яниці Полуботка [84]. З 1709 р. він належав чернігівському полковнику П. Полуботку. У другій половині XVIII ст. споруда перейшла до родини Милорадовичів.

На початку 60-х років XX ст. у кам'яниці було облаштовано маслозавод. Після його закриття будівля не використовувалась і поступово руйнувалась.



а)



б)

Рис. 7.10 – Любецький замок на Замковій горі: а) – план; б) – реконструкція

XII – XIII ст. Б. Рибаківа

У 2009 р. Любецька археологічна експедиція Чернігівського національного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка здійснила археологічні дослідження в зоні відбудови кам'яниці П. Полуботка. У жовтні 2009 р. було розпочато роботи по її реставрації.

Кам'яниця орієнтована за лінією північ–південь, зовнішні розміри 11,7 × 8,6 м. Ця одноповерхова будівля з підвалом скоріш за все мала господарське призначення, що підтверджує відсутність опалення, ковани завіси залізних віконниць, гнізда від численних засувів, масивність стін та великий підвал. Можливо на першому поверсі було службове приміщення типу канцелярії, а в підвалі – склад для зберігання цінностей і зброї. Вона могла виконувати і оборонні функції.

У 1943 р. кам'яниця значно постраждала, старий дах із заломом згорів і був замінений на двосхилий, з обох торців додано прибудови. У другій половині ХХ ст. була занедбана і частково зруйнована. На поч. ХХІ ст. була реконструйована за проектом інституту «Укрпроектреставрація».

Верхня її частина складалася з квадратного в плані приміщення та сіней. Спочатку входи до будівлі й підвалу розташовувалися з північного боку. Кам'яниця мурована з цегли, зовнішні її розміри — 11½ × 8 м. Має один поверх із підвалом, прямокутна в плані, складається з основного приміщення і передпокою, поділеного майже навпіл; друга, менша частина містить сходи, що ведуть у підвал. Відповідно до цього причілок має двоє дверей. Підвал освітлюється люкарнами.

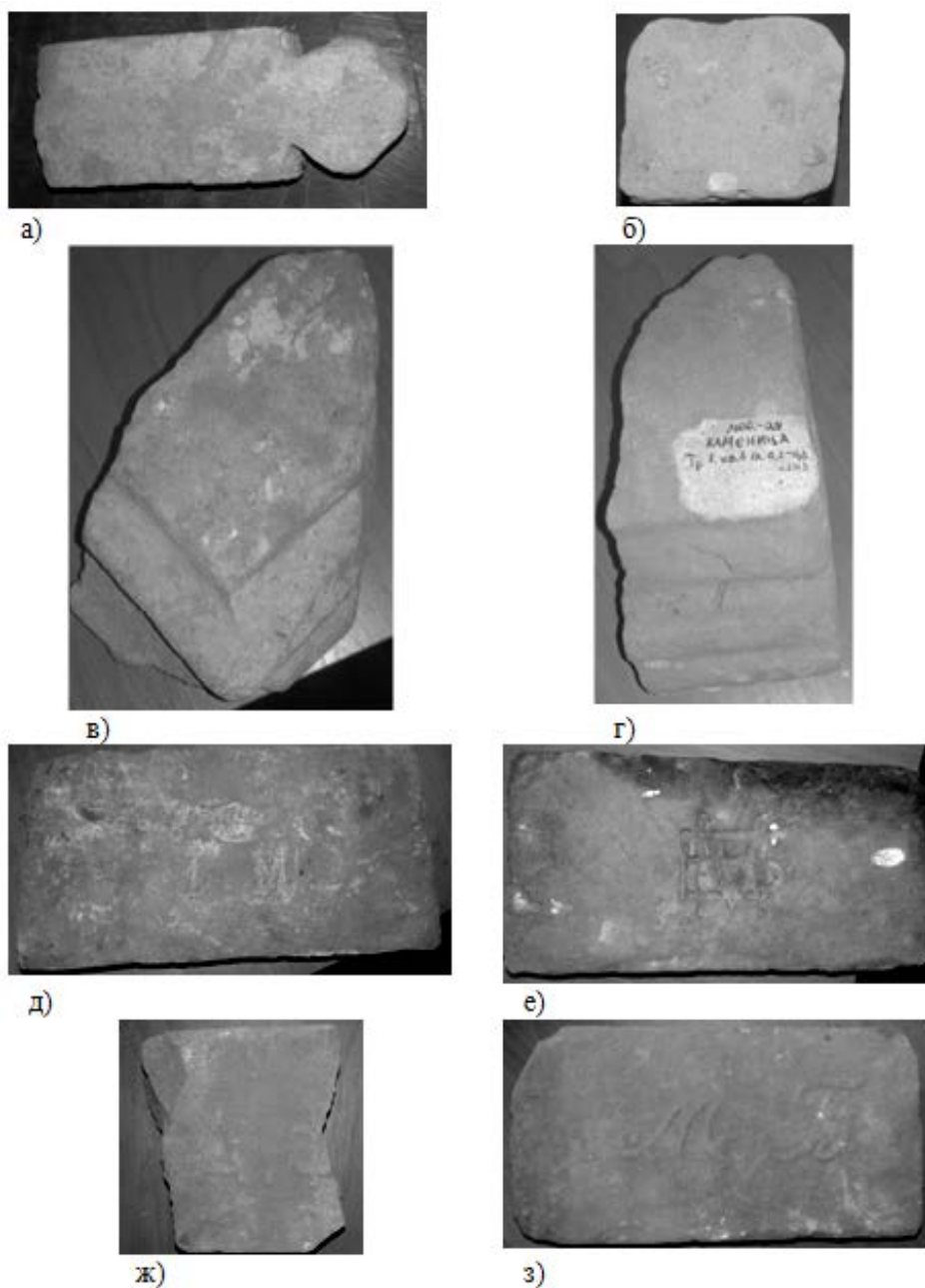
Головне приміщення перекрито зімкненим склепінням, п'яти якого розташовані дуже низько – на рівні підвіконня, тому над отворами вікон, дверей і ніш утворені розпалубки. Передпокій перекрито коробовим склепінням, у сходової камери – похиле коробове склепіння. Склепіння мають залізні затяжки, заанкерені в муруванні стін. Такі ж затяжки з анкерами є у товщі стін. Стіни дуже масивні, муровані з цегли формату 29 × 14 × 6,5 см, дуже поганого випалу, ланцюговою системою на вапняно-піщаному розчині. Первісно стіни зовні та в інтер'єрі були потиньковані й побілені. Будівлю накривав вальмовий дах із заломом по дерев'яних кроквах, первісно укритий

тертицями, згодом залізом (згорів у 1943 р.).

В 2009 році біля кам'яниці виявлено шари, пов'язані з будівництвом першої половини XVIII ст. – цем'янкового розчину, на якому складена кам'яниця та дрібні фрагменти цегли XVIII ст.

Під час робіт досліджено фундаменти XVIII ст., прослідковано елементи реставрації кінця XIX ст. та деталі перебудови середини XX ст. З західного, східного та північного боків фундамент кам'яниці побудований впритул до стін котловану. З південного боку котлован був значно більшим за муровану будівлю. Після зведення фундаменту котлован був засипаний материковим суглинком з крапленнями глини, в якому знайдені дрібні уламки цегли та фрагменти керамічного декоративного оздоблення кам'яниці XVIII ст. Котлован заглиблений у материк на 2,40 м від сучасної поверхні і на 2,00–2,15 м від цеглин цоколя кам'яниці, які маркують денну поверхню XVIII ст. На цегляній поверхні фундаменту зі східного, західного та північного боків зафіксований цем'янковий розчин, який на окремих ділянках зберігся частково. З південного боку слідів розчину не було, що дозволило детально дослідити мурування фундаменту. Оскільки кам'яниця побудована на краю тераси (від сучасного краю за 6–8 м), напевно, вже під час будівництва спостерігалось просідання ґрунту в котловані у бік тераси (з західного боку). Через це саме з цієї сторони зафіксовано більшу глибину фундаменту (2,15 м від цоколя), ніж зі східної (2,0 м), і елементи його вирівнювання з розколотих у довжину цеглин у нижній частині підмурка. Зовнішній ряд фундаменту викладений почергово ложковою (ряд) та тичковою (два ряди) кладкою. Лише в місті вирівнювання кладки спостерігається підряд два ряди ложкової кладки. У стінах будівлі та в шарі руйнації виявлено численний будівельний матеріал XVIII ст., який складався з прямокутної цегли теракотового кольору різних відтінків розмірами 28,0–29,0 × 13,0–13,5 × 6,0–6,5 см, а також лекальної з різними типами профілювання зовнішнього краю (рис. 7.11, а)–г)). Наприкінці XIX ст. кам'яницю реставрували, біля вікон у підвал (одного з західного боку і двох зі східного) зробили приямки (збереглося по одному з різних боків), а з північного боку біля входів до верхнього приміщення та підвалу прибудували ганок. Одним боком ганок був поставлений на цоколь

XVIII ст., іншим – на культурний шар, тож з часом він просів у північному напрямку. Добудовані частини складені на цементному розчині з цілої та фрагментованої цегли XVIII і XIX ст. На деякій цеглі XIX ст. є клейма «Г.А.М.», «Г.М.», «ИД», «МЛ» (рис. 7.11, д)–з)). Цеглу з клеймом «Г.А.М.» і, ймовірно, «Г.М.», що знайдена у всіх реставрованих частинах будівлі, можна пов'язати з ім'ям Григорія Олександровича Милорадовича (1839–1905), на території садиби якого і знаходилася кам'яниця [85].



*Рис. 7.11 – Цегла кам'яниці П. Полуботка: а)-г) – лекальна з різними типами профілювання зовнішнього краю, XVIII ст.; д)-з) – цегла з клеймами родини Милорадовичів виявлена під час дослідження фундаменту, XIX ст.*

Протягом середини 30-х – початку 60-х рр. ХХ ст. приміщення кам'яниці пристосували під маслозавод. Для зручності одне з вікон зі східного боку розширили й перетворили на вхід до підвалу, до якого прибудували чотири сходинки з будівельного матеріалу ХVІІІ ст., ймовірно, з розібраної для входу стіни. З південного та західного боків виявлено цегляні та бетонні прибудови середини ХХ ст.

Протягом 2010-2012 років кам'яниця була повністю реконструйована (рис. 7.12).



*Рис. 7.12 – Кам'яниця П. Полуботка: а)-в) – вид до реставрації; г) – вид підвалу до реставрації; д) – вигляд з південного сходу; е)-ж) – під час дослідження фундаментів; к)-л) – реставраційні роботи.*

Кам'яниця Полуботка є пам'яткою архітектури національного значення. Неподалік кам'яниці Павла Полуботка в Любечі розміщений колодязь і ближня печера преподобного Антонія (983-1073) (рис. 7.14).



а)



б)



в)



г)



д)

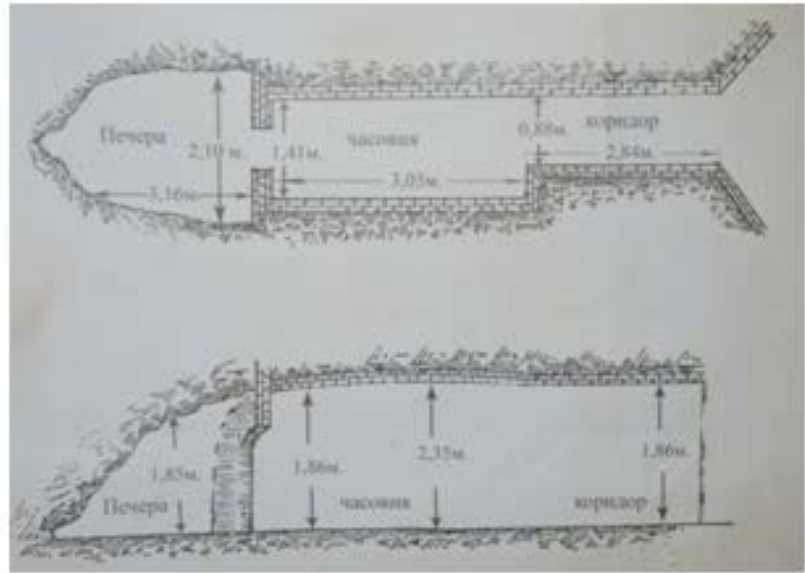


е)

*Рис. 7.13 – Фундаментно-підземна частина кам'яниці П. Полуботка:  
а)-в) – вид підвальної частини; г) – залишок металевої затяжки в стіні;  
д)-е) – вид фундаменту під час розкопок*



а)



б)



в)



г)



д)



е)

Рис. 7.14 – а) – преподобний Антоній Печерський; б) – план та розріз ближньої печери; в) – вхід до ближніх печер під час розкопок; г) – вхід до ближніх печер, проектна пропозиція; д) – вхід до ближніх печер станом на 2010 р.; е) – сучасний вид входу до ближніх печер

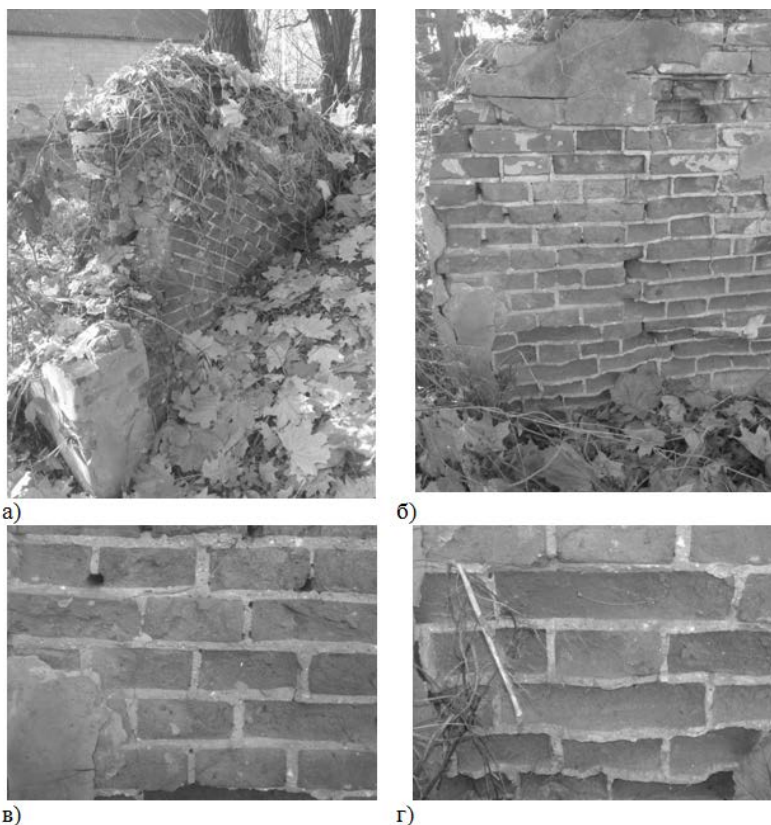


Ближню печеру Антонія та кам'яницю Полуботка з'єднувала пішохідна доріжка (рис. 7.15).



*Рис. 7.15 – Пішохідна доріжка, період побудови не пізніше XVII ст.*

Досить цікаві також залишки погребу, що розташовані неподалік від кам'яниці гетьмана П. Полуботка (рис. 7.16). Кладка виконана з червоної цегли на вапняному розчині з великою кількістю вкраплень вапна та камінців розміром від 0,2 до 0,8 см.



*Рис. 7.16 – Залишок стіни погребу, розташованого поблизу кам'яниці*

В 2013 році на кафедрі промислового і цивільного будівництва Чернігівського державного інституту економіки і управління студентом Чухраєм С.М. під керівництвом народного архітектора України Павленка В.В. було виконано наукову роботу «Реконструкція архітектурно-планувальної структури історичного середовища центральної частини селища Любеч» [86]. Метою роботи було проведення досліджень особливості історичного розвитку архітектурної і містобудівної структури селища Любеч. Проведення аналізу історичного стану планувальної структури селища і опрацювання пропозицій по її реконструкції, з метою відновлення втрачених історичних об'єктів, і опрацювання варіантів упорядкування фонові присадибної забудови в ув'язці з об'єктами історичного середовища.

Експериментальна частина досліджень включала обстеження території забудови с.м.т. Любеча його сучасної планувальної структури, фотографування зразків найбільш характерної історичної забудови селища, фрагментів його історичного ландшафту.

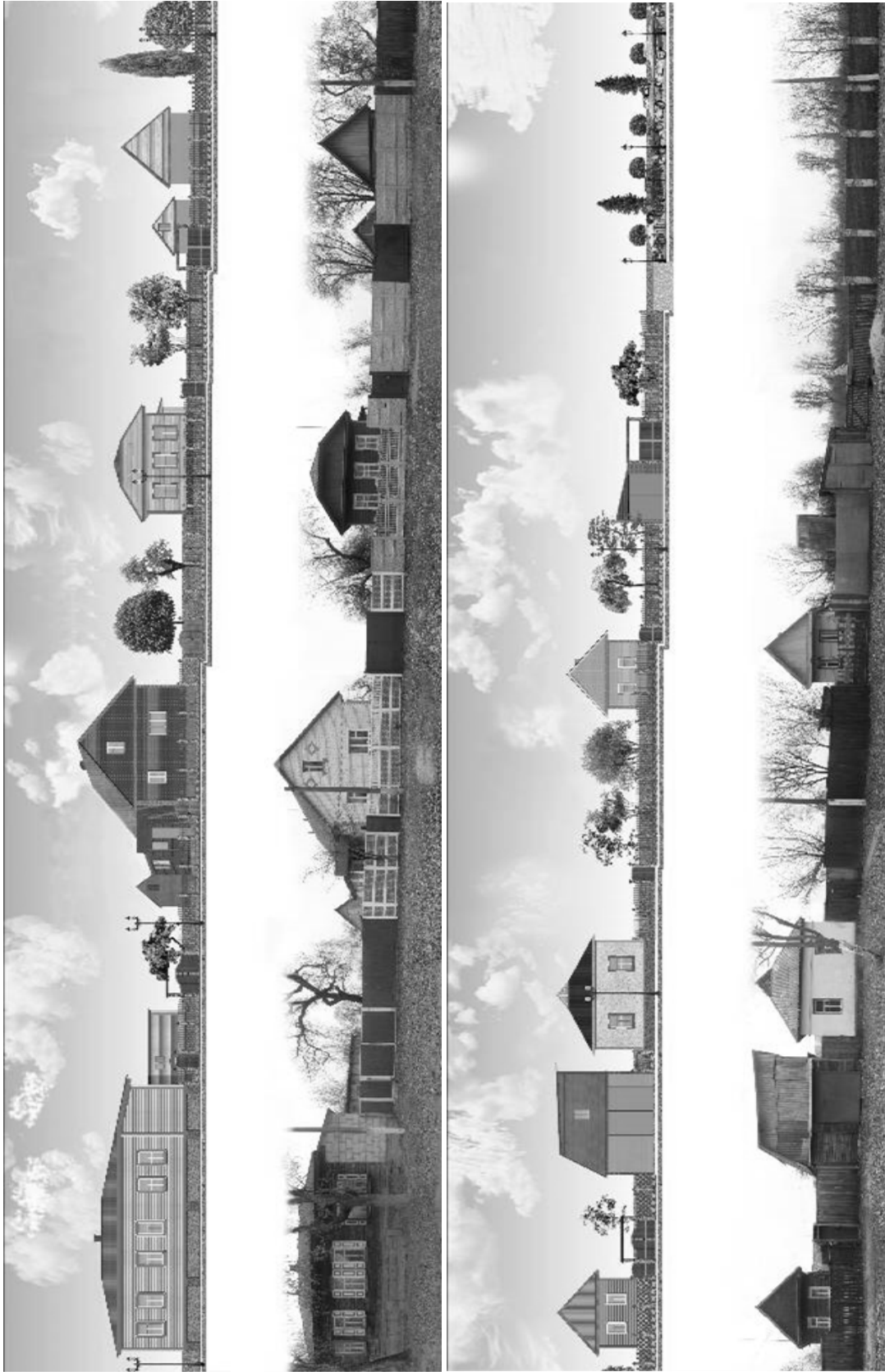
Обробивши вказані матеріали, на основі виявлених характерних особливостей формування забудови і благоустрою селища розроблені пропозиції по упорядкуванню територій прилеглих до ближніх печер виконано розгортки існуючої забудови по вул. Радянській, а також пропозиції по її упорядкуванню.

В результаті проведеного обстеження історичної фонові забудови – в основному присадибної одноповерхової, виявлено найбільш характерні зразки архітектурних рішень.

Забудова характеризується оригінальним окантуванням віконних та дверних прорізів, з фасадами по двоє-троє вікон, своєрідними господарськими будівлями. Нажаль більш рання забудова не збереглась.

На основі обстежень опрацьовано варіант реконструкції присадибної забудови на центральній вулиці селища.

Фрагмент проектної пропозиції по реконструкції присадибної забудови вул. Радянської наведено на рис. 7.17.



*Рис. 7.17. Проектна пропозиція реконструкції присадибної забудови центральної вулиці Любеча у порівнянні з існуючим станом*

## 7.10 Полкова скарбниця (арсенал Галагана) в Прилуках

Полкова скарбниця (арсенал Галагана) – пам'ятка цивільної мурованої архітектури поч. XVIII ст. розташована на території колишньої фортеці в Прилуках (рис. 7.18). Збудована у стилі українського бароко полковником Гнатом Галаганом орієнтовно в 1714 р. на території своєї садиби для зберігання полкового скарбу, клейнодів і зброї. У XIX ст. зазнала ряд значних змін: розібрано дах із заломом, порушено декор фасадів, прибрано віконні і дверні заповнення, перебудовано фронтони над торцевими фасадами.

Прямокутна у плані споруда збудована з місцевої цегли на вапні, тинькована, однокамерна, має глибокий підвал з багаточисельними нішами в стінах метрової товщини, перекриття – півциркульне склепіння з розпалубками. Віконні отвори – півциркульні. Торці увінчані високими барочними фронтонами, що незвично для такої невеликої споруди, фасади декоровані широкими пілястрами, нішами і увінчані профільованим карнизом з поребриком. Реставрована в 1989 р.

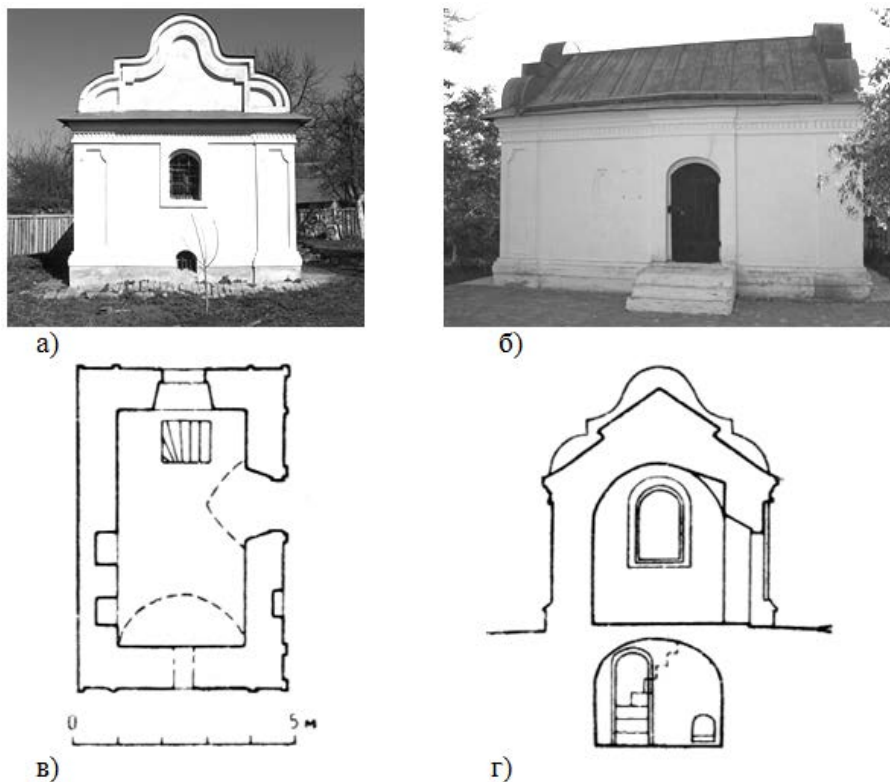
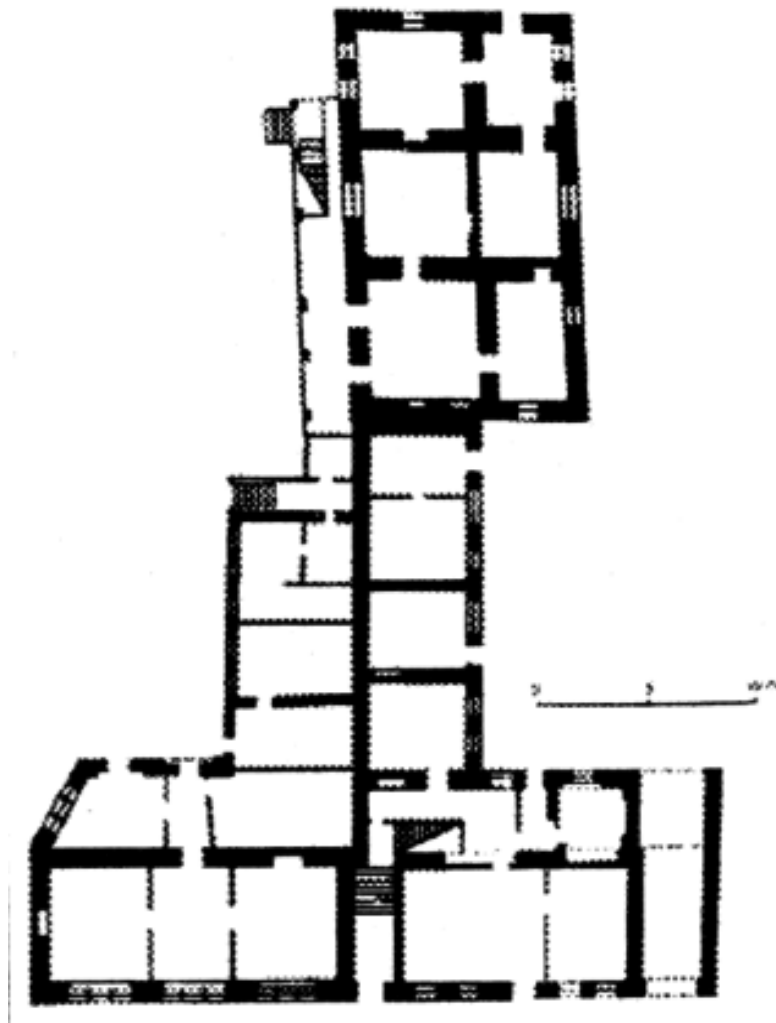


Рис. 7.18 – Кам'яниця Галагана в Прилуках, XVIII ст.: а), б) – фасади; в) – план; г) – розріз

## 7. 11 Будинок війта в Сумах

Будинок війта – пам'ятка архітектури часів Сумського слобідського козацького полку, одна з найстарших будівель Сум (рис. 7.19).

Будинок війта розташований вглибині садиби по вул. Воскресенській, 11 на північному краю Козацького Валу. Збудований наприкінці XVII ст. До нашого часу залишився лише цоколь, на якому збудовано інший будинок. Первинний вигляд будови невідомий. Для кам'яниці характерні потужні стіни і склепіння. Це говорить про оборонний характер споруди. За переказами, тут розміщувалася ставка Петра I восени 1709 р., де ним був написаний маніфест до українського народу «Про злодіяння зрадника гетьмана Івана Мазепи на шкоду Росії».



*Рис. 7.19 – План першого поверху будинку війта (вгорі)*

## 7.12 Теремок (будинок Кондратьєвих)

Теремок (будинок Кондратьєвих) – пам'ятка цивільної архітектури XVIII ст., найстаріший садибний будинок Слобожанщини (рис. 7.20). Розташований у селі Червоне (колишнє Старе село) Сумського району. Кам'яниця збудована у першій третині XVIII ст. і входила до складу садиби сумських полковників Кондратьєвих. У 1753 р. перебудована полковником Степаном Івановичем Кондратьєвим; поруч була збудована Миколаївська церква. Пам'ятка обстежена Г. Лукомським і С. Таранушенком у 1914 р. та досліджена й обміряна М. Цапенком у 1950-х рр.

Споруда належить до однокамерного типу будов. Дослідження М. Цапенком пам'ятки в натурі показали, що будинок був спочатку одноповерховим, з підвалом і коробовими склепіннями. У сер. XVIII ст. була прибудована ще одна камера, також з підвалом, але з плоским перекриттям. У третій прийом над усією будівлею був надбудований другий поверх. Всі ці прибудови легко розрізнити. Наприклад, рустована обробка кутів першого поверху опинилася усередині прибудованої камери. Пілястри першого і другого поверхів різнохарактерні і не збігаються.

Із західного боку будівля має вхід і два віконця першого поверху. На другому поверсі одне вікно закладене. Із південного боку розташовувався рундук (угорі надбудований), характерний для російських палат XVII ст. На нижньому поверсі двері з залізними стулками. У вікнах збереглися залізні ґрати. Вгорі було шість вікон, з яких одне розтесано на двері й одне — закладене. Імовірно, нижній поверх служив складом, а верхній був житловим.

У першій половині XIX ст. садиба з будинком перейшла у власність Зборомирських, а з 1860-х у власність В. І. Лихачова. Будинок використовувався як комора для зберігання зерна, було додано дерев'яні галереї до другого поверху та здійснено добудови до нижнього поверху. До 80-х років XX ст. будинок був житловим, після чого його було законсервовано. Нині знаходиться в занедбаному стані.



а)



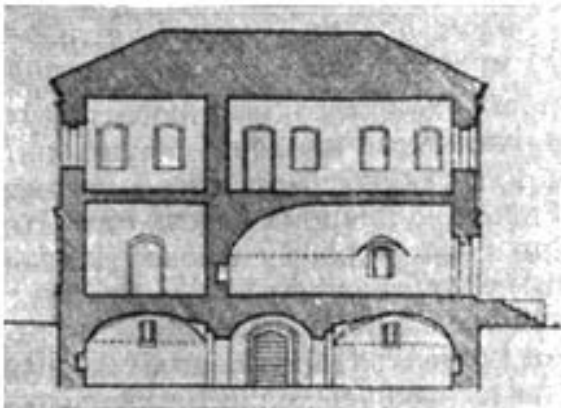
б)



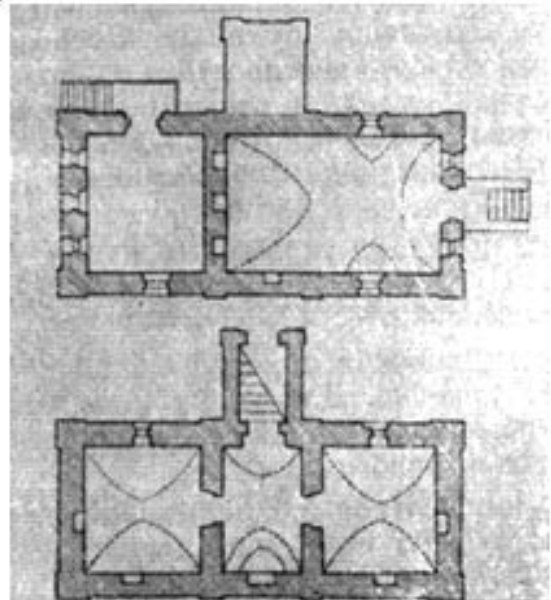
в)



г)



д)



е)

Рис. 7. 20 – Теремок (будинок Кондратьєвих): а) – загальний вигляд у 1914 р.; б) – південний фасад у 1914 р.; в) – західний фасад у 1914 р.; г) – сучасний вид; д) – розріз будинку; е) – план-схема кам'яниці

### 7.13 Кам'яниця Чарниша

Кам'яниця Чарниша – пам'ятка цивільної архітектури кінця XVII – поч. XVIII ст., одна з трьох кам'яниць, що збереглись на Полтавщині до початку XX ст. Знаходилась у селі Великі Сорочинці. Належала генеральному судді Івану Чарнишу, пізніше гетьману Данилу Апостолу. Очевидно, зруйнована під час Другої світової війни. Досліджена в 1928 р. пам'яткознавцем Стефаном Таранушенком.

Кам'яниця Чарниша мурована з цегли розміру  $29 \times 15 \times 7$  см. У XIX ст. під час реставрації було замінено покриття й влаштовано новий вхід. Кам'яниця складалась із двох чотирикутних у плані камер. Перша – надземна – мала первісно вхід у лівій стороні. Розмір її – приблизно  $4,5 \times 4,5$  м, вона була перекрита дерев'яною стелею і залізним дахом. У центрі її починались сходи вниз до другої камери, підземної. Ця камера в плані – продовження першої, але вона повернена під кутом до головної осі надземної камери. Розмір її – приблизно  $4,5 \times 8,5$  м. Перекрита вона була жолобом, що колись відкривався безпосередньо в першу камеру, а пізніше на межі камер влаштована мурована стіна з дверима. Нижня камера навпроти входу вгору, нарівні землі мала вузьку заградовану люкарну.

Будівля очевидно мала господарське призначення, цим вона подібна до кам'яниці Дараганів у Козельці.



а)



б)

Рис. 7.21 – Кам'яниця Чарниша: а) – загальний вигляд, рисунок; б) – фото кам'яниці Чарниша



## 7.14 Будинок полкової канцелярії в Козельці

Київська полкова канцелярія – пам'ятка цивільної архітектури XVIII ст. у місті Козельці, одна із двох збережених адміністративних будівель канцелярій козацьких полків.

Київська полкова канцелярія – пам'ятка цивільної архітектури XVIII ст., одна із двох збережених адміністративних будівель канцелярій козацьких полків.

Будівля канцелярії споруджена в 1756-1765 рр. на замовлення полковника Київського козацького полку Юхима Дарагана за проектом і під керівництвом архітектора А. Квасова. У виконанні ліпного декору брав участь архітектор І. Григорович-Барський. У 1765-1781 рр. містилася канцелярія Київського козацького полку, а після скасування полкового устрою в 1781 р. – Козелецький магістрат. З 1860-тих років до 1917 року тут знаходилося Козелецьке повітове земство, де протягом 1862-1868 років працював акцизним чиновником письменник та етнограф, автор першого українського роману «Люборацькі» Анатолій Свидницький.

У 1918-1958 рр. в будинку розташувалися органи НКВС УРСР; у підвалі було влаштовано в'язницю. В часи німецької окупації в ньому знаходилося гестапо. Під час Другої Світової війни пам'ятку пошкоджено. Улітку 1954 р. її дослідили, обміряли та зафотографували пам'ятокознавець С. Таранушенко й архітектор П. Макушенко. У 1958 році проведено капітальний ремонт, після чого передано центральній районній дитячій бібліотеці.

Двоповерхова з підвалом мурована будівля, вирішена у перехідній стилістиці від бароко до рококо, розташована в центрі міста посеред парку поблизу собору Різдва Богородиці і є архітектурним акцентом у забудові. Протягом XIX ст. сталися незначні зміни у внутрішньому розплануванні будинку, змінено дах, який первісно був укритий гонтом, закладено деякі віконні й дверні отвори та пробито нові, зашклено відкриту лоджію-галерею на другому поверсі ризаліту.

Будівля канцелярії прямокутна в плані (співвідношення сторін 2:1), з виступаючим ризалітом на чоловому фасаді, що виконував функції закритого

ганку: там розміщено сходи на другий поверх і в підвал. На другому поверсі ризаліту – відкрита лоджія-галерея, вирішена у вигляді аркади з присадкуватими колонами й балюстрадаю. Цей елемент надав мальовничості стримано декорованому фасаді. Стіни розчленовано пілястрами, рустованими на першому поверсі, гладенькими – на другому. Великих розмірів вікна мають півциркульні перемички. На першому поверсі вікна облямовані «вухастими» наличниками з виділеним замковим каменем, над якими – трикутні сандрики з ліпним горельєфним орнаментом (рослинні та геральдичні мотиви). Вікна другого поверху без наличників, увінчані ліпними раковинами з гірляндами. Пластичним акцентом головного фасаду була велика горельєфна композиція на першому поверсі ризаліту, що включала імперського двоголового орла та військову арматуру (не збереглася). Стіни ризаліту на першому поверсі прорізані круглими віконними отворами. Активну пластичну роль відіграють вінчальний та міжповерховий багатообломні карнизи, активно розкріповані на пілястрах.

Внутрішніми капітальними стінами будівля поділена на п'ять кімнат, згрупованих навколо сіней, що прилягають до ганку. Всі приміщення першого й другого поверхів перекриті циліндричними або зімкнутими склепіннями. Під східною половиною будівлі є підвал, що складається з кількох камер, перекритих коробовими склепіннями й освітлених за допомогою вікон, розташованих на рівні цоколя. Стіни цегляні на вапняному розчині, потиньковані й побілені. Підлоги з дошок. Дах вальмовий, по дерев'яних кроквах, укритий покрівельною сталлю. Первісно будинок опалювався двома пічками.

Пам'ятка архітектури національного значення.

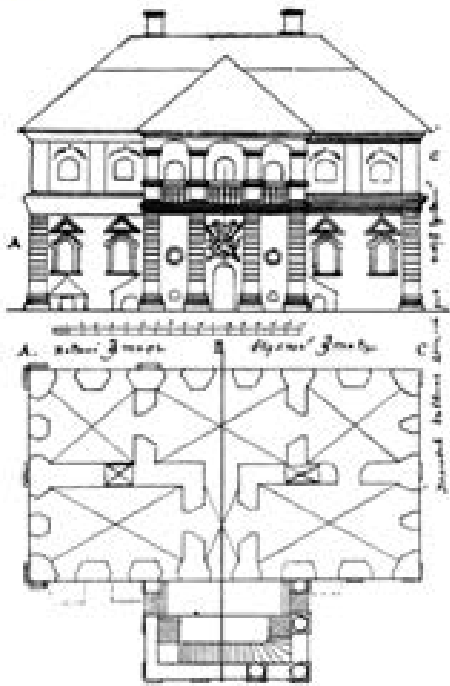
Споруда полкової канцелярії у плані прямокутна (13,5 x 17,5 м), двоповерхова. По центральній осі на в першому поверсі вона має закритий ганок, а на другому – відкриту аркаду над ним. Одна поздовжня й дві поперечні стіни ділять внутрішній простір цієї споруди на сіни й п'ять кімнат навколо них. Фасади оформлені пілястрами, на першому поверсі рустованими, на другому гладкими. Над вікнами розташовані прямокутні сандрики з ліпними орнаментами.



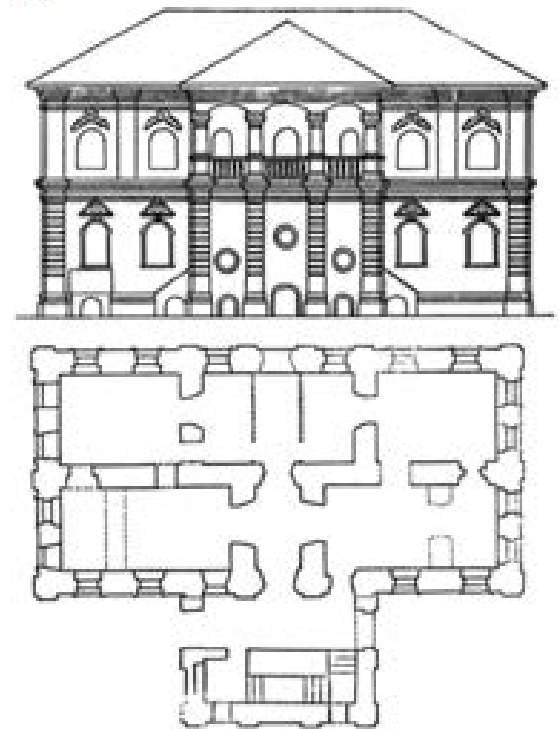
а)



б)



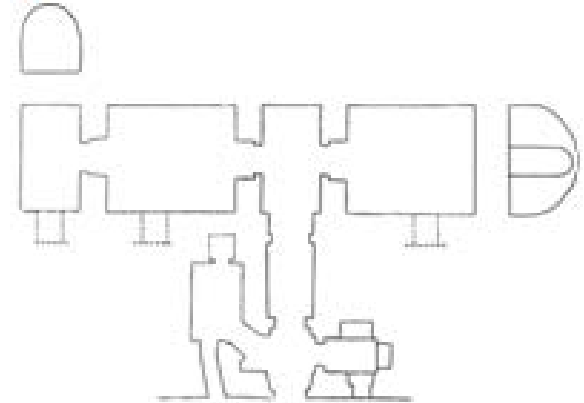
в)



г)



д)



е)

Рис. 7.22 – Будинок полкової канцелярії в Козельці: а)-б) – сучасний вид; в)-е) – обмірні кресленики А.Карташевського

## 7.15 Кам'яниця Дараганів в Козельці

Кам'яниця Дараганів – пам'ятка архітектури, унікальна господарська будівля (комора) XVIII століття, що входить до комплексу споруд садиби Покорщина [87].

«Покорщина» – пам'ятка дерев'яної садибної архітектури періоду бароко, дійшла до нас з XVIII ст. Ансамбль включає дерев'яний потинькований головний будинок та муровану комору.

Це найдавніший із збережених донині садибних комплексів Лівобережної України. Садиба збудована в середині XVIII ст. на невисокій терасі правого берега ріки Остер.

Придбаний Наталією Розумихою для прийому у 1744 році невістки – російської імператриці Єлизавети. Пізніше подарований доньці Вірі Григорівні Дараган, дружині київського полковника Юхима Дарагана.

Існує дві версії назви Покорщина. Науковці вважають, що назва садиби походить від прізвища полкового писаря Івана Покорського, якому належала земля під маєтністю до 1744 року. Місцева легенда ж оповідає, що тут цариця Єлизавета після таємного вінчання з Олексієм Розумом вклонилася, “упокорилася” його матері Наталі Розумисі, яка на той час ще була звичайною шинкаркою.

Кам'яниця збудована київським полковником Юхимом Дараганом, використовувалася для зберігання зброї, а також як скарбниця Київського полку.

Будівля збереглася в первісному об'ємі. Декор відноситься до 1750-1770 рр., дерев'яні сходи, що вели на другий поверх не збереглись. Цегляна, квадратна в плані, однокамерна, двоповерхова з глибоким підвалом, який повторює по розмірах наземні поверхи. Перекриття – зімкнуті зводи, дах чотирьохскатний, крівля залізна.

У вікнах існували ґрати. Стіни увінчані розвиненими карнизами, розкріпованими на пілястрах, що членують фасади і що підкреслюють

розкріповані кути будівлі, по горизонталі членуються міжповерховим також розкріпованим карнизом.

Тяжіння до улаштування льохів виявилось в тому, що тут зведено три поверхи: наземний, напівпідвальний і власне підвальний, з багатьма нішами. Загадкою тут є відсутність кам'яних сходів, навіть не видно їх слідів в наземному поверсі, що розташований над землею на висоті 2-2,5 м. Мабуть, для більшої безпеки зберігання майна на верхній поверх вели дерев'яні приставні сходи.

Просторове вирішення інтер'єру збагачене наявністю великої кількості ніш, що мали функціональне призначення. Композиція споруди відрізняється цілісністю і простотою архітектурного задуму, лаконізмом форм і хорошими пропорціями. Пам'ятка – одна з небагатьох кам'яних господарських споруд XVIII ст, що збереглися, на Лівобережній Україні.

Цегла з якої зведено скарбницю має різні розміри та колір (переважно червона).

Найбільш розповсюджені розміри 26,5x14x6,5; 32x14x6; 34x16x5,5 см.

Зустрічаються цеглини товщиною від 3 до 7 см.

Головний будинок садиби збудовано близько середини XVIII ст. (рис. 7.25). Одноповерховий, дерев'яний, потинькований, з мурованим підвалом, прямокутний у плані. Зазнав неодноразових перебудов, але зберіг риси первісного вигляду. На причілку, зверненому в бік кам'яниці, є додатковий вхід із двоколонним ганком.

Всередині будинок неодноразово переплановувався, тож первісне розпланування зараз не простежується. Будинок опалювався печами та грубами, викладеними поліхромними розмальованими кахлями (не збереглися). Перекриття плоскі по дерев'яних балках, підвал перекрыто коробовим склепінням. Дах вальмовий по дерев'яних кроквах, укритий покрівельною сталлю. На даний час будинок знаходиться в аварійному стані (рис. 7.26).

Глибина підвальної частини близько двох метрів. Стіни підвалу завтовшки 70 см з червоної цегли на вапняному розчині. Подекуди зустрічається кладка на

піску з ґрунтом та цегляний бій. Фундаменти печей виконані на цегляному бої. Цокольна частина в середньому має висоту 50 см. (рис. 7.27).

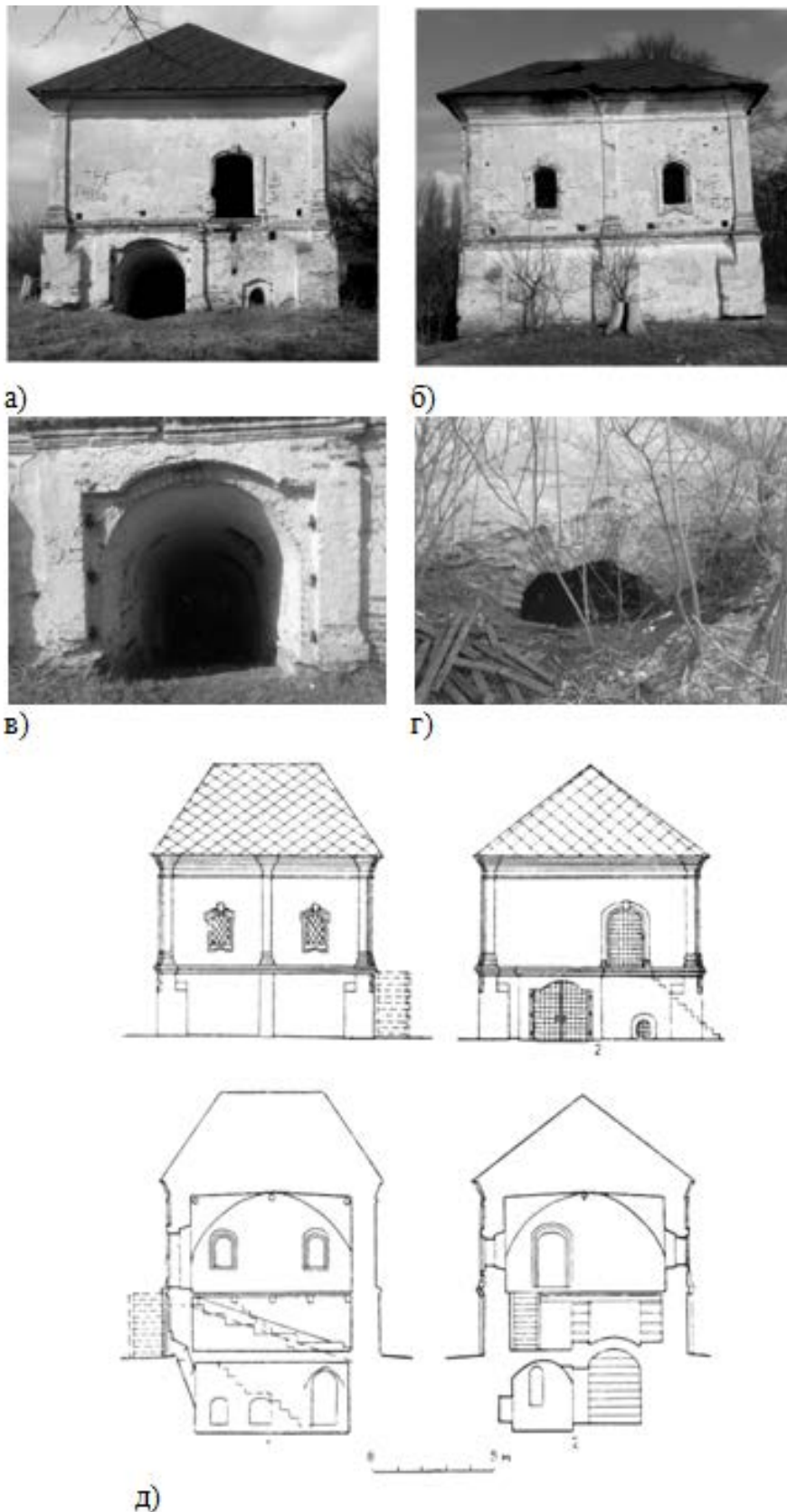


Рис. 7.23 – Кам'яниця Дараганів: а)-б) – сучасний стан; в) – вхід в підземну частину; е) – арковий елемент; д) – план-схема кам'яниці

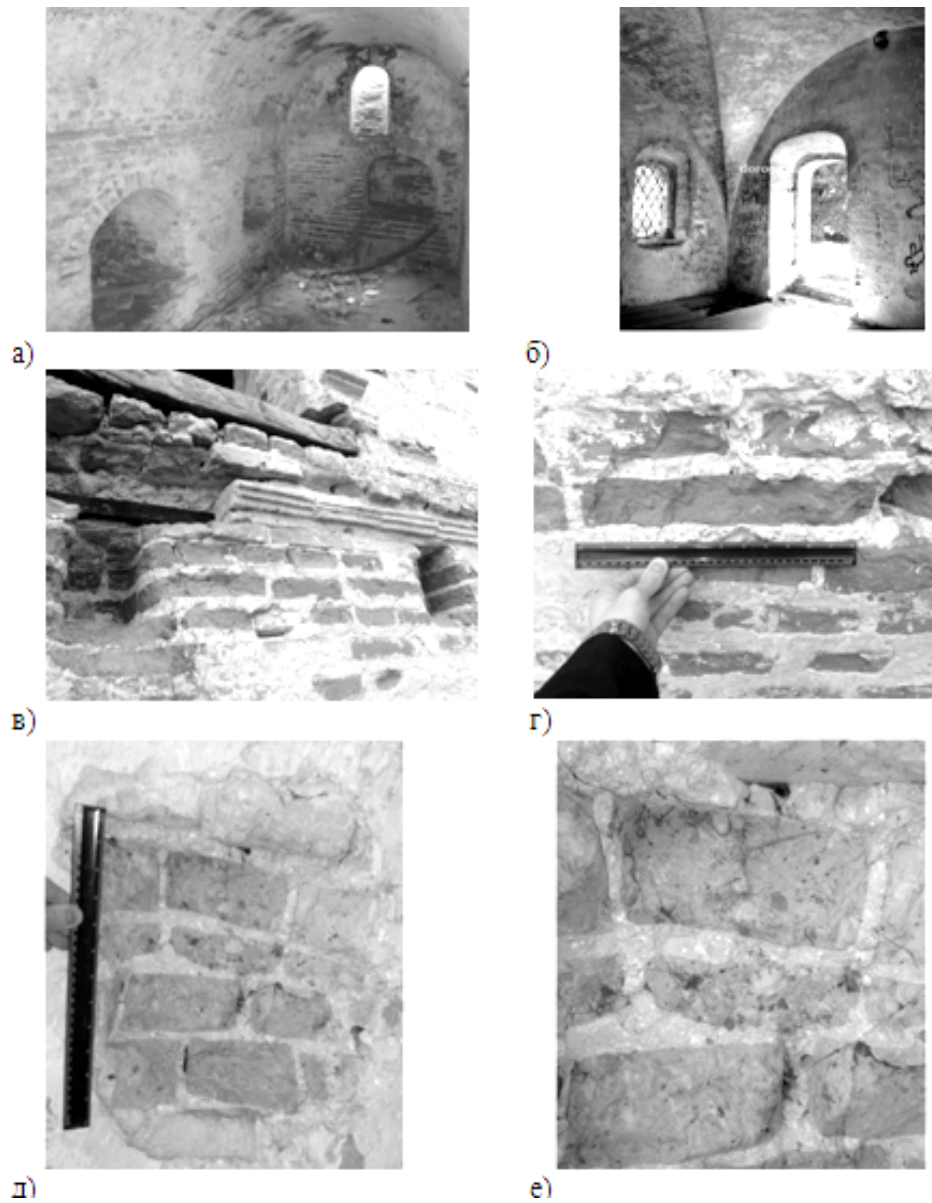


Рис. 7.24 – Кам'яниця Дараганів: а) – підвальна частина; б) – вид надземного приміщення; в) – карниз; г)-е) – кладка кам'яниці

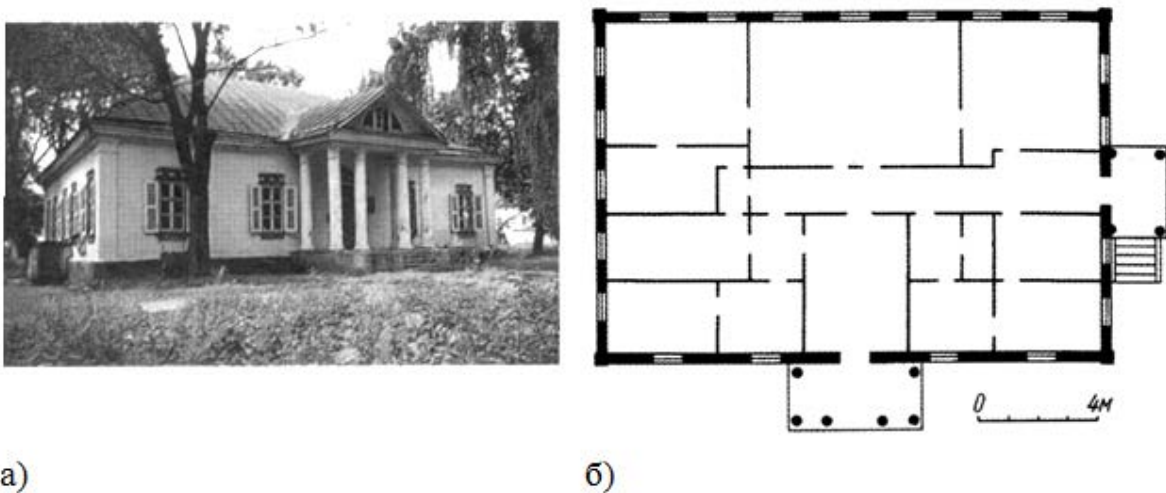


Рис. 7.25 – Головний будинок садиби – будинок Дараган: а) – вид кінця ХХ ст.; б) – обмірний план Карташевського



а)



б)



в)



г)



д)



е)

*Рис. 7.26 – Деформації будинку: а) вид головного фасаду; б) – вид дворового фасаду; в) – руйнування над вікнами підвалу; г) – руйнування кута будинку; д), е) – деформації цокольної частини*



а)



б)



в)



г)

*Рис. 7.27 – Підвальна частина будинку Дараган: а) – загальний вид; б) – фундамент печі; в) – цегляна підготовка під фундаментом печі; г) – цегляний бій між рядами кладки в стінах підвалу*



Розміру бруса перекриття підвалу 30x30 см. Бруси перекриття спиралися на масивні колоди (близько 60 см в діаметрі), які місцями були замуровані в цегляну кладку стін. Більшість брусів перетворилися на попіл, особливо нижні частини, що спиралися на ґрунт, внаслідок чого стовпи в кладці сповзли на 30-40 см до низу, чим спричинили випирання кладки. Місцями були встановлені нові дерев'яні стовпи, які на сьогодні теж потребують заміни. В приміщенні підвалу, що знаходиться в куті між головним і бічним входом дерев'яні колоди замінені цегляними стовпами.

Саме перекриття виконано наступним чином: в масивних колодах по центру бічних граней виконано пази висотою близько 8 см, в які заведені дерев'яні дошки, зверху яких втрамбовано до 20 см глинистого ґрунту, поверх колод настелено дерев'яну підлогу. В деревині зустрічаються ковані прямокутні дерев'яні цвяхи (рис. 7.28).

Під віконними прорізами зустрічаються ніші, перемички яких виконано з металевих пластин. А верхні кути ніш вище кладки на 2-3 ряди підсилено металевими деталями (колосниками), можна припустити, що вони були вкладені пізніше при реконструкції стін підвалу. В окремих місцях кладки наявні металеві труби діаметром 2 см, що також можливо використання металевих елементів під час підсилення стін підвалів.

В одній з більш сучасних стін в пів цеглини виявлено пролом за яким наявне приміщення, з закладеним вікном і відсутнім входом, через пролом можна побачити два колодязі (рис. 7.29).

Стіни зрубні – горизонтально укладені один на одній бруси, які з'єднані врубками на кутах. Брус по довжині з'єднаний між собою дерев'яними кілками.

Цікавою є технологія штукатурення зовнішніх стін. По периметру стін вибиті з певним кроком пази для дерев'яних кілків (1-1,5x3-5x8-10 см), які виступають назовні на 7-8 см під певним ухилом до стіни. Кілки призначені для тримання глиняного розчину з домішками битої цегли (в діаметрі від одного до п'яти сантиметрів), місцями зустрічаються і по пів цеглині в оздобленні, що скоріш за все покладені в більш пізньому часі, під час відновлення штукатурного розчину (рис. 7.30).

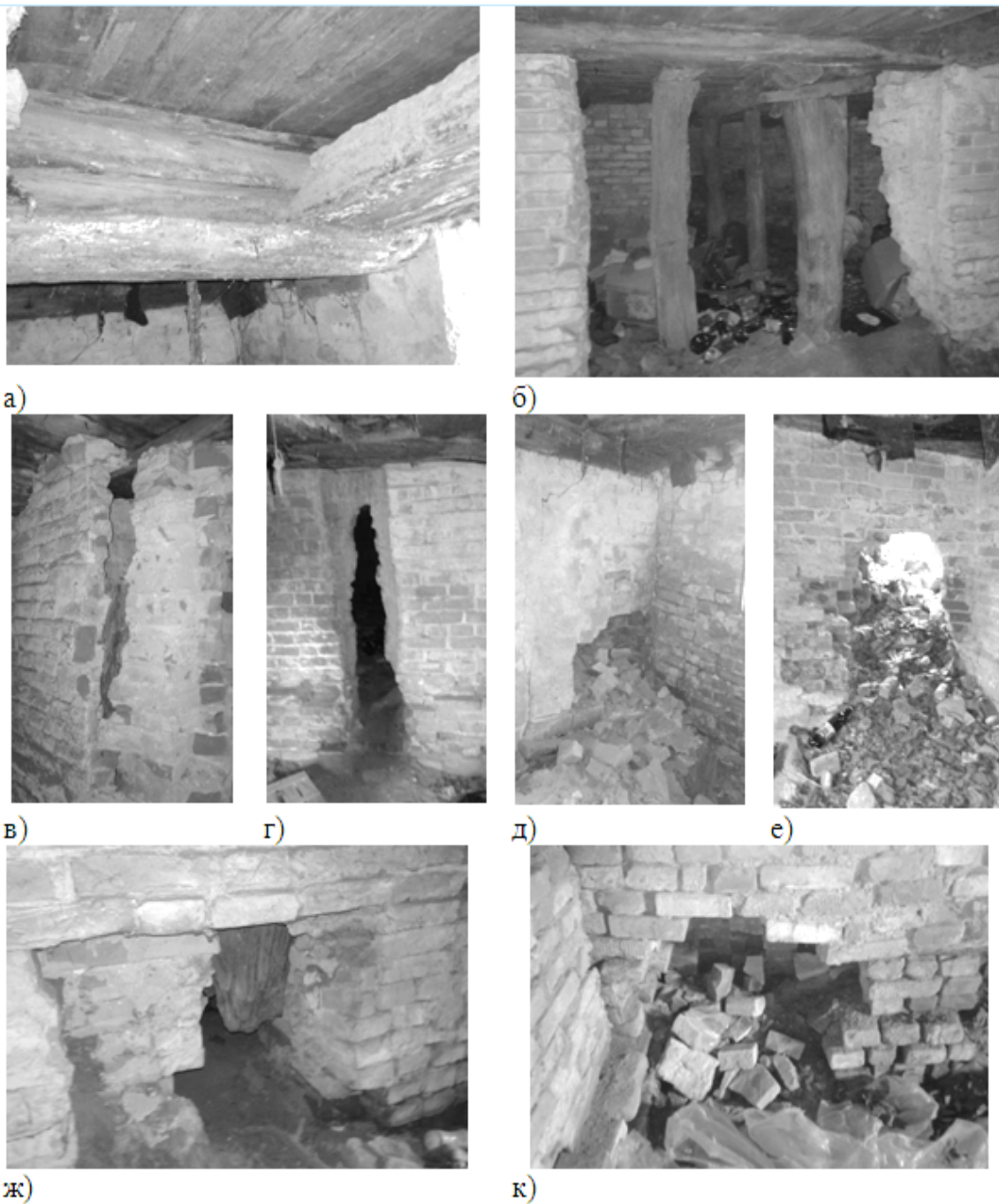


Рис. 7.28 – Деформації підвальної частини: а) – обрушення дошок коробового перекриття; б) – дерев'яні колоди, які підтримують балки перекриття; в) – внаслідок гниття нижнього кінця дерев'яного стовпа, який замуrowаний в стіну, він сповз на 10-30 см донизу, що спричинило розрив цегляної кладки; г) – певні дерев'яні стовпи перетворилися на попіл, а в місцях де вони були замуrowані в цегляну стіну утворилися порожнини; д) – руйнування кута будинку; е) – утворення отворів в цегляній стіні, та сповзання ґрунту в приміщення; ж) – нижній кінець стовпа, що висить в повітрі, тіло колоди замуrowане в кладку; к) – випадіння цеглин зі стіни



а)



б)

*Рис. 7.29 – цегляні колодязі в підвальному приміщенні будинку*



а)



б)



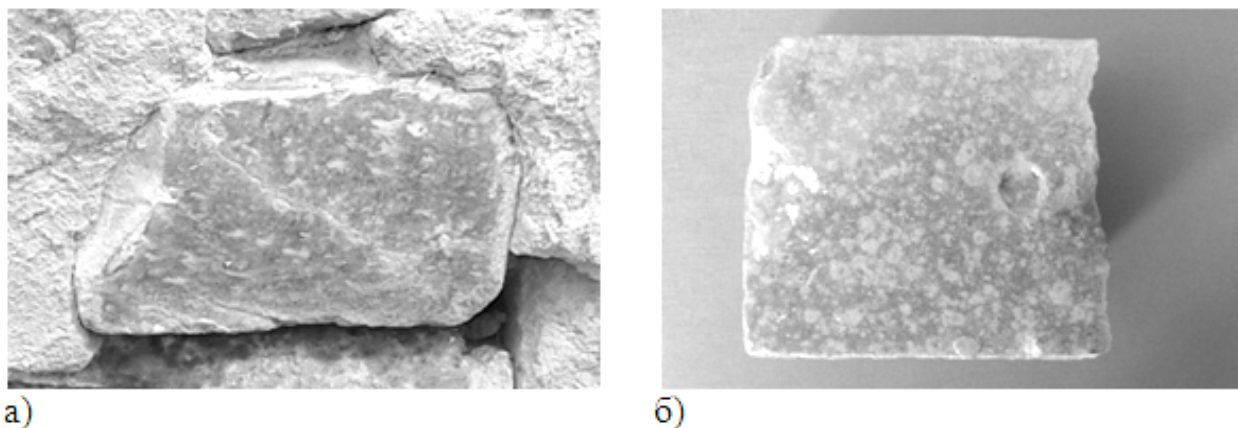
в)



г)

*Рис. 7.30 – Зовнішні стіни: а) – кут будинку; б) – з'єднання колод стін; в) – шматки цегли в розчині; г) – розчин тримається на дерев'яних кілочках*

Під час обстеження виявлено цеглу покриту глазур'ю, що теж скоріш за все вкладено або в більш пізньому часі, або використовувалась для кладки печей.



*Рис. 7.31 – пів цеглини, що вкрита глазур'ю*

Головний будинок садиби Дараганів у Покорщині є унікальною пам'яткою садибної дерев'яної архітектури XVIII ст.

На початку алеї, що веде до панського будинку було розташовано дерев'яні господарські будівлі: комору (не зберіглася) і каретний сарай (в аварійному стані). Комора являла собою підняту на стояках двозрубну клітку з чотирисхилим дощатим дахом на кроквах. Каретний сарай є однією з найстаріших дерев'яних будівель на Лівобережжі. Наразі сарай знаходиться у аварійному стані і його відновлення вже неможливе.

До 1980-х років із західного боку головної алеї садиби знаходився флігель. Зведений він був одночасно з останніми спорудами. Будинок зберігався в основному в первісних об'ємах, добудова тамбура з північного боку і оформлення наличників відносилось до пізнішого часу. Будівля була дерев'яна, потинькована, одноповерхова, прямокутна в плані, об'ємно-просторове рішення лаконічне. Планування коридорне, перекриття пласкі, дерев'яні, дах чотирьохскатний з металеву крівлею (рис. 7.32).



а)



б)



в)



г)

*Рис. 7.32 – Допоміжні побудови садиби: а) – флігель; б) – комора, 1920 р.; в), г) – каретний сарай*

### **7.16 Будинок Чернігівської полкової канцелярії (Будинок Мазепи)**

Будинок Чернігівської полкової канцелярії (Будинок Мазепи) – пам'ятка цивільної архітектури XVII ст. [88]. Споруджено в 1690-х рр. на території Чернігівського Дитинця. Первісно належав чернігівському полковнику Я. Лизогубу, а після смерті останнього (1698 р.) – гетьманові І. Мазепі. В кінці XVII – початку XVIII століть тут містилася полкова канцелярія Чернігівського козацького полку, була чернігівська ратуша; з кінця XVIII – початку XX століть будівля була архівом губерньського правління. Цікаво, що будинком Мазепи називають будівлю і на світлинах кінця XIX – початку XX ст., [89] проте достовірних фактів про перебування гетьмана в Чернігові не існує. Можна припустити, що він приїздив у місто по справам служби, та зупинявся у будинку.

Будинок первісно був мурованим двоповерховим. Зазнав пошкоджень під час пожеж 1718 і 1750 рр. У другій половині XVIII ст. до північного фасаду прибудовано тамбур з фігурним фронтоном та влаштовано ще один невеликий тамбур – вхід у підвал знадвору. В одному зі склепінь було прорубано люк для виходу на горище. Первісно ходи в підвал і на другий поверх містилися в товщі внутрішньої поперечної стіни. В XIX ст. були розібрані печі, пробито вікна в східній і західній стінах, південний вихід було перероблено в вікно, черепична покрівля була замінена на сталю. Реставровано в 1954 та 1969 рр.

Будинок одноповерховий, шестикамерний типу “хати на дві половини”, на такому ж розвинутому підвалі. Двокамерні (парадні та “чорні”) сіни ділять будинок на дві половини – західну чоловічу й східну – жіночу, у кожній з яких по дві кімнати. Горище високе експлуатоване. Зараз будівля має двосхилий дах із монументальними трикутними фронтонами на причілках. Первісна форма даху та фронтонів нез’ясована. Розміри будинку в плані 16x21 м. Усі приміщення перекрито системою циліндричних склепінь із розпалубками (у двох західних кімнатах склепіння втрачені).

Будівлю муровано з цегли на вапняному розчині, стіни зовні й в інтер’єрі потиньковано і побілено. Дах щипцевий, по дерев’яних кроквах, укритий покрівельною сталлю.

Від будинку до Спаського собору та Водяних воріт можливо йшли підземні ходи.

Вимощення навколо будівлі бетонне завтовшки 15 см облицьоване рваними гранітними плитами 4-5 см завтовшки. Фундаменти стрічкові, цегляні виконані з глиняної жолобчатої цегли охристого кольору розміром 5x15x34, 5,5x16x35 см на цементовому розчині. Десять рядів кладки складають 85-88 см, а товщина швів розчину кладки від 2 до 4 см.

Глибина закладання фундаментів складає 3,1 м від поверхні землі. Ширина фундаментів рівна 1,7 м по всьому периметру зовнішніх стін. Під подошвою фундаментів зовнішніх стін і внутрішньої стіни виявлена

підготовка з цегляного бою на вапняному розчині висотою 40-50 см.

Фундаменти внутрішньої поперечної стіни виконані з глиняної цегли розміром 6x12x25 см. Під подошвою фундаменту підготовка не виявлена.

Стіни підвалу виконані з глиняної жолобчатої цегли охристого кольору розміром від 5x15x34 до 5,5x16x35 см на цементовому розчині. Десять рядів кладки складають 80-85 см, а товщина швів розчину кладки від 2,8 до 4,0 см.

Глибина підвалу складає 2,6 м від поверхні землі. Стіни підвалу оштукатурені вапняно-піщаним розчином, побілені. Першочерговий штукатурний шар жовтувато-рожевого кольору товщиною 1-1,5 см.

В східних приміщеннях в стінах підвалу виконані ніші. В західних приміщеннях розміщені цегляні стовпи розміром 138x223 см. Стовпи є опорами склепінь, виконаних з глиняної цегли охристого кольору розміром 6x12x26 см.

Для укріплення стін в південно-західному куті будівлі в XVIII ст. були облаштовані контрфорси. Перекриття над підвалом – напівциркульні склепіння з розпалубками, в північно-західному приміщенні – хрестове склепіння. Цоколь в будівлі цегляний оштукатурений складним розчином з додаванням цементу. Кладка виконана з глиняної цегли охристого кольору. Товщина швів кладки 1-1,5 см. Висота цоколю перемінна від 20 до 60 см з заходу на схід. Цоколь виступає за межі стіни уступами від 20 до 25 см. Стан цоколю незадовільний. Гідроізоляція невиявлена.

Стіни будівлі і фронти виконані з глиняної жолобчатої цегли охристого кольору розмірами 5x15x34, 5,5x16x35 см. Десять рядів кладки рівні 78 см. Товщина швів кладки від 2,8 до 4 см. В місцях ремонтів виявлена цегла розміром 7x14x26. Така цегла виявлена в підвалі, колонах і карнизах.

Товщина стін будівлі від 1,25 до 1,6 м. Висота стін будівлі від рівня землі до карнизу 5,8 м.

Перемички над віконними прорізами цегляні напівциркульні.

Перекриття над першим поверхом – система напівциркульних цегляних склепінь. Висота склепінь 4,5 м від рівня підлоги першого поверху. В західній

частині будівлі склепіння не зберіглося – перекриття плоске дерев'яне по дерев'яним балкам.

Висота перекриття 154 см. Балки перекриття перерізом 24x37 см з кроком 110 см в осях. Балки спираються на зовнішню західну і внутрішню поперечну стіни.

Горищне перекриття представляє собою систему балок укладених по дерев'яним фермам і стійкам. Крок балок перерізом 26x20 см рівен 70 см.

Підлоги в підвалі виконані з керамічної плитки, укладені поверх цегляних на вапняно-піщаному розчині. Першочергові підлоги виконані з цегли розміром 6,5x12x26 укладеної на ребро на вапняному розчині. Під цегляною підлогою облаштовано підготовку з битої цегли на вапняно-піщаному розчині.



а)



б)



в)



г)

*Рис. 7.33 – Чернігівська полкова канцелярія: а), в) – вид з листівок XIX ст.; б), г) – сучасний вид*



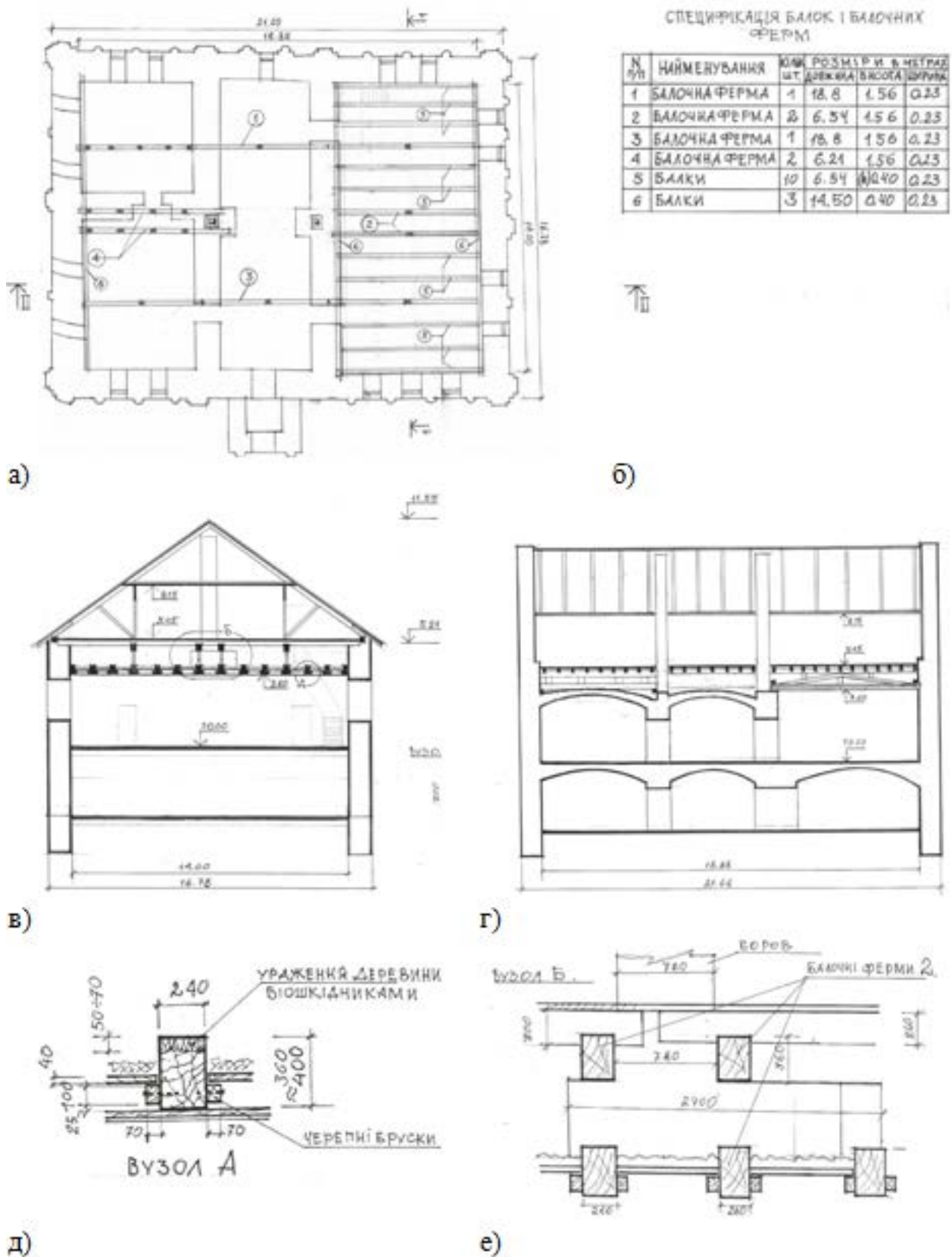


Рис. 7.34. – Креслення будинку Чернігівської полкової канцелярії за В. Павленко: а) – перекриття підвалу; б) – специфікація балок перекриття; в) – Розріз 1-1; г) – Розріз 2-2; д) – вузол А; е) – вузол Б

Будівля розміщена на майданчику зі спокійним рельєфом і дещо в пониженій його території, що призводить до замокання фундаментів.

Верхній шар представлений насипним ґрунтом з будівельним сміттям, органічними рештками темно-сірий до чорного, потужністю 3 м. Другий шар – пісок пилюватий середньої щільності, кварцовий жовто-сірий, потужністю 0,6 м. Третій шар – супісок твердий пилюватий з прошарками піску жовто-сірий, потужністю 1 м. Під супіском залягає пісок пилюватий з прошарками мілкою, середньої щільності жовто-сірий.

### **7.17 Будинок Полуботка в Чернігові**

Будинок Полуботка — пам'ятка цивільної архітектури XVII–XVIII ст. у Чернігові, що належала роду Полуботків. Збудований очевидно наприкінці XVII ст. Леонтієм Полуботком, батьком гетьмана Павла Полуботка.

В Чернігові двір полковника знаходився за рікою Стрижень, на території нинішнього військового госпіталю. Зберігся, щоправда у перебудованому вигляді, палац Полуботка – нині це центральний корпус госпіталю. Його зовнішній вигляд, як і план всього маєтку, відображено на Абрисі Чернігова 1706 р. У 1724 р. то була велика одноповерхова кам'яниця на 5 залів-палат з високим горищем і глибоким підвалами.

Проте на основі опису цього будинку, складеного в 1724 р., неможливо скласти уявлення про архітектуру будівлі. Питання про цей рідкісний пам'ятник ускладнювалося тією обставиною, що в першій третині XIX ст. він був перебудований під семінарію і таким чином став недоступним для вивчення.

До наших днів збереглося графічне (мальоване) зображення цього мурованого будинку на “Абрисі Чернігівському” 1706 р.

Під час Великої вітчизняної війни споруда зазнала значних руйнувань. В післявоєнні роки відбудована й відтоді тут знаходиться військовий шпиталь.

В результаті зробленого в 1959 р. М. Цапенком, П. Мусієнком та С. Таранушенком дослідження встановлено, що у складі великого і складного комплексу колишньої семінарії знаходиться не один, а навіть два старі

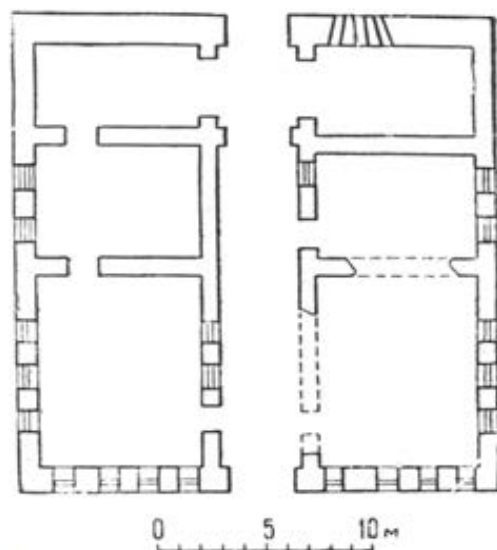
корпуси, датованих рубежем XVII–XVIII ст. Обидва вони надбудовані. План один з корпусів близький до квадрата. По центру цієї будівлі йде широкий коридор, а по сторонах від нього розташовується по три кімнати з кожного боку. У одній з них зберіглося древнє склепінчасте перекриття. Під будівлею влаштовано підвал.

За свідченням М. П. Цапенка розміри цегли, з якої змурований будинок П. Полуботка, складають  $34 \times 17,5$  см, що було характерним для того часу [90]. В плані споруда згідно реконструкції М. П. Цапенка мала розміри приблизно  $25 \times 25$  м [41]. Це на 4 м більше довжини будинку полкової канцелярії в Чернігові. Планування будинку П. Полуботка є дещо ускладненим варіантом камерної побудови. По центру йшов коридор (сіни). З обох його боків знаходилося по три камери. В одній з них дослідженнями 1958–1959 років виявлено склепінчасте перекриття. Під будинком знаходився льох, але на той час він був недоступний для дослідників (завалений сміттям). Подібна планова побудова властива і для архітектури інших слов'янських народів [90].

Опис 1724 р. не дозволяє уявити зовнішній вигляд будинку П. Полуботка. До певної міри може допомогти зображення цієї споруди на “Абрисі Чернігівському” 1706 р., Схоже на те, що будинок зведений на підкліті. На користь цього свідчить і наявність другого поверху у ганку [91].



а)



б)

Рис. 7.35 – Палац Полуботка: а) – вид на абрисі, 1706 р.; б) – план-схема будинку

## 7.18 Кам'яниця Костянтиновичів в Чернігові

Кам'яниця Костянтиновичів – пам'ятка цивільної архітектури XVIII ст. Знаходилась у центрі Чернігова на початку вулиці Горького (Гончої) на території колишньої садиби Костянтиновичів. Збудована на початку XVIII ст. Зруйнована під час Другої Світової війни. Кам'яниця досліджена Стефаном Таранушенком у червні 1932 р.

Кам'яниця Костянтиновичів в плані – видовжений по головній осі чотирикутник, звернений чолом на південь. Будівля складена з цегли розміру 37-35×17×5,5 см на вапняному розчині з товщиною шва 2,5-2 см.

Обмірні кресленики показують, що кам'яниця ця мала наземний поверх, а під ним льох. Партер складався з двох ізольованих камер: витягнутої по головній осі західної і близької до квадрату східної. Вхід в західну камеру містився в південній половині західного причілка. Вхід закривався залізними кованими дверима. Освітлювалось це приміщення двома вікнами, прорізаними в чільній південній стіні. В північній і східній стінах викладено по одній ніші. Перекрито західну камеру коробовим склепінням, в яке з півночі і півдня врізаються по три розпалубки.

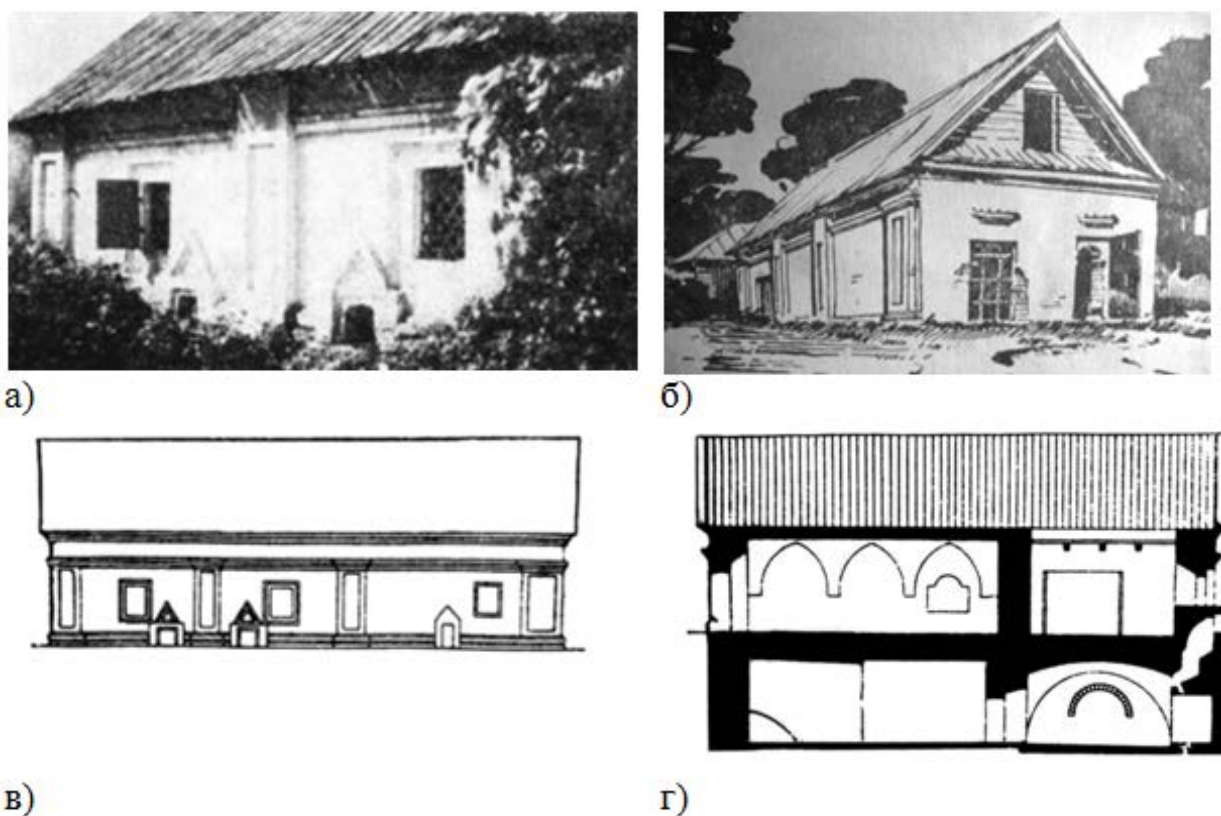
Східне приміщення – каретник; воно освітлювалось двома вікнами – в південній та східній стінах. Широкі двері прорізають північну стіну. Перекриває каретник плоска дерев'яна стеля. Льох, як і партер, складався з двох камер, але вони сполучалися проходом. Східну камеру перекриває хрещате склепіння; вона мала дві ніші в поперечній і одну – дуже велику – в східній стіні.

Сходинок в західне приміщення льоху починалися зразу ж за залізними кованими дверима, прорізаними в північній частині західного причілка. Освітлювався льох люкарнами. Канали люкарн всередині починалися при вершині склепіння, а назовні вони виходили на рівні землі. Східну частину льоху освітлювали дві люкарни (в східній і південній стінах). Західна камера

мала теж дві люкарни (обидві в південній стіні). В партері наслано дубову підлогу. В льоху – земляна долівка. Просвіти вікон і канали люкарн захищали залізні ковані ґрати. Зовні вікна і люкарни закривались залізними віконницями. Вкрито кам'яницю було крутим двосхилим дахом.

За конструктивними засобами, за характером вирішення планових і об'ємно-просторових завдань кам'яниця Костянтиновича належить до нечисленної групи старшинських кам'яниць. Виділення спеціального приміщення для карет стверджує, що кам'яницю було добудовано в другій половині XVIII ст. Каретник – характерна прикмета побуту козацької старшини в добу гетьмана Кирила Розумовського.

Кам'яниця мала багато спільних рис із кам'яницею Полуботка в Любечі.



*Рис. 7.36 – Кам'яниця Костянтиновичів: а) – загальний вигляд кам'яниці у 1928 р.; б) – малюнок кам'яниці за фото С. Таранушенка; в), г) – фасад і розріз кам'яниці, реконструкція М. П. Цапенка*

## 7.19 Будинок Ігумена в м. Чернігові

На території Єлецького монастиря в Чернігові частково зберіглася унікальна споруда XVII століття, яка в документах радянської доби мала назву «будинок Ігумена» [75]. Збудована вона як трапезна церква Петра і Павла у 1676 році на кошти полковника Дуніна-Борковського. У 1861 році храм було перенесено в інше приміщення, натомість у будівлі розмістили Чернігівську духовну консисторію. За час існування призначення будівлі змінювалося неодноразово. При цьому відбувалося перепланування і змінювався архітектурний декор. За сучасними документами має назву – будинок Ігумена, хоч назва ця і суперечлива, в подальшому будемо використовувати саме її.

Збудована за часів Гетьманщини, архітектурна споруда була унікальною для свого часу – найбільша трапезна церква на території Лівобережжя (рис. 7,37). Її довжина без прибудов і тамбурів – більше 46 м, а ширина – щонайменше 18 м. Товщина стін – понад півтора метри, висота одного з приміщень, яке зберіглося – близько 5 м [91].

Особливо великих руйнувань архітектурна споруда зазнала під час Другої світової війни, в подальшому цегла розбиралась населенням для власних потреб. Зберегти те, що лишилося, змогли завдяки втручання архітектора П.Д. Барановського.

За характером мурування будівництво тривало щонайменше 150 років – відбувалися розширення, прибудови, перепланування [77]. Про це свідчать і технологічні особливості цегли, зафіксовані принаймні у п'яти випадках досліджень решток споруд тієї доби (XVII-XVIII ст.).

За час існування у будинку влаштовувались прибудови, каміни, виконувались ремонти, підсилення конструкцій, та інші роботи. Тому обстежена цегла досить різноманітна за матеріалом виготовлення та за розмірами. Частіше зустрічається глиняна цегла розмірів 35x19x6 см, 28x17x5-7 см та 26,5x12,6x6,0 см [92].



7.37 – Залишки будинку Ігумена: а) – фото 1992 р.; б) – сучасний вид; в) – залишки перекриття; г) – вивітрювання кладки стін; д) – руйнування перемичок отворів; е) – вид фундаментів під час розкопок 2012 р.; ж) – шурф для огляду цоколю; к) – фундамент опалювального пристрою; л) – загальний вид підвальної частини

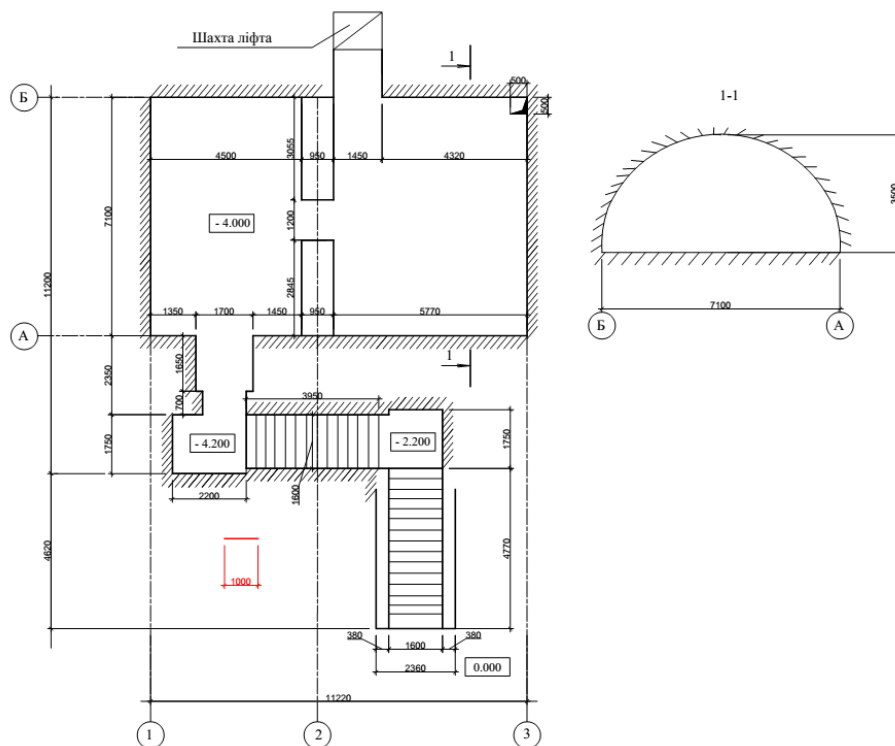


Рис. 7.38 – План підвальної частини, яка була доступна до огляду та розріз 1-1 плану підвальної частини

## 7.20 Кам'яниця Кочубея в Батурині

Кам'яниця Кочубея (будинок генерального суду) – пам'ятка цивільної архітектури к. XVII ст. Знаходиться в м. Батурині Чернігівської області, на території старого парку.

Будинок генерального судді Василя Кочубея – пам'ятка історії та архітектури в Батурині, споруджене в другій половині XVII століття. Приміщення вистояло при нападі на Батурин московських військ в 1708 р.

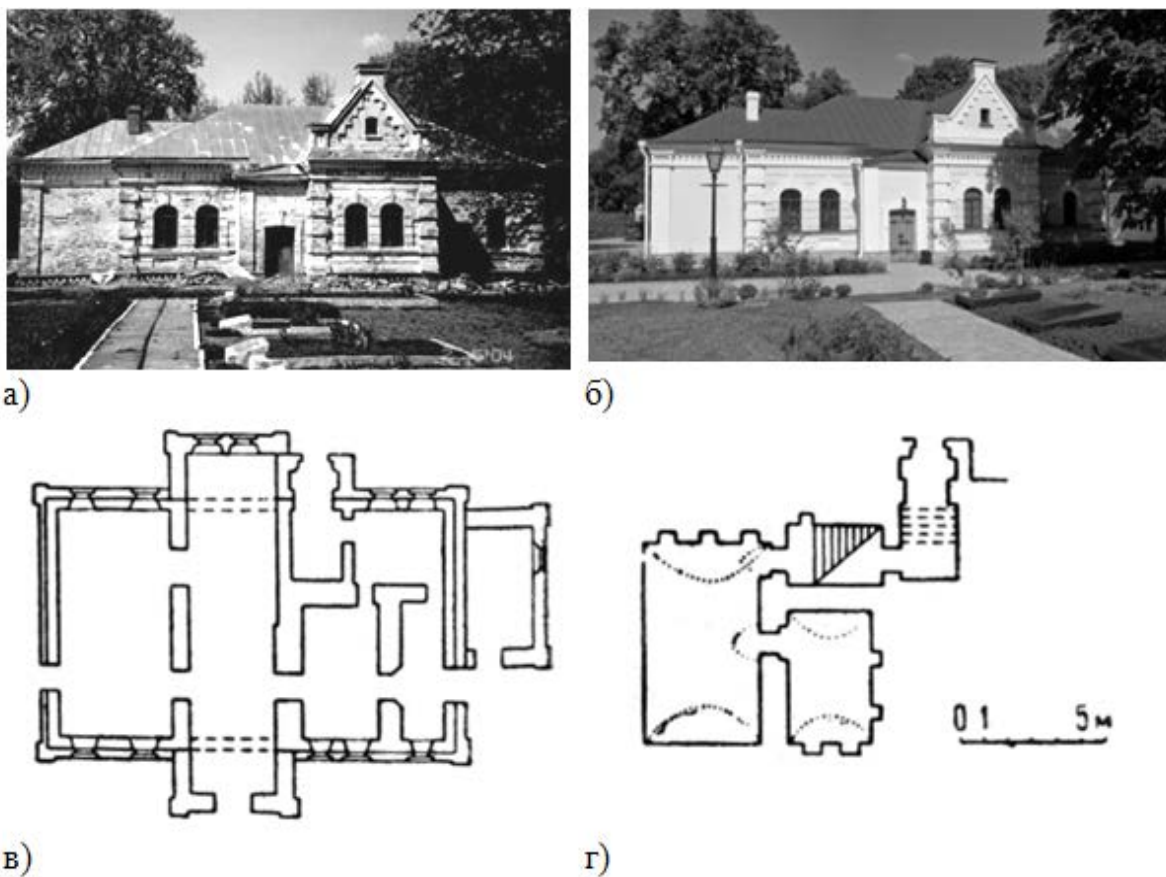
Збудований як будинок Генерального Суду за часів гетьмана Дем'яна Многогрішного. Пізніше належав генеральному судді Лівобережної України Василю Кочубею.

Дослідження показали, що в XIX ст. древні стіни, що збереглися, по зовнішньому периметру були обкладені новою кладкою. Наземна частка будівлі виявилася як би включеною у футляр і завдяки цьому зберіглася. Під час реставрації, щоб заощадити кошти, частину будинку розібрано. Пороблено нові сволоки всередині, дах, димарі нового фасону; кахляні печі замінено новими простими, добудовано дерев'яну прибудову. Під час другої світової війни будинок сильно постраждав, залишилися цілими тільки підвал і частина зовнішніх стін.

Споруда цегляна, тинькована, побілена. Первинний периметр в плані близький квадрату, поділений на сіни і прямокутну камеру. Цьому периметру відповідає підвальне приміщення, що складається зі сполучених арочним отвором двох камер: одної – прямокутної з вікном і глибокими нішами, другої – квадратної в плані. Обидві камери перекрито напівциркульними склепіннями з розпалубками. У підвал веде спеціальний вхід, розміщений в невеликих прямокутних в плані сінях, де знаходяться круті сходи, що ведуть у підвал і на горище. Об'єм первинної споруди з підземним поверхом, що чудово зберігся, і наземною частиною представляє велику цінність і інтерес як кам'яниця кінця XVII ст.

В 1973-1975, 2005 рр. у будинку проведено реставрацію. Наразі розміщено музей.





*Рис. 7.39 – Кам'яниця Кочубея: а) – вид під час реконструкції; б) – сучасний вид; в) – план-схема будинку; г) – план схема підвальної частини*

Необхідно відмітити гетьманський будинок та скарбницю, які відтворені в центрі Цитаделі в Батурині аналогічно будівлям тих часів (рис. 7.40).



*Рис. 7.40 – Будівлі відтворені в центрі Цитаделі: а) – гетьманський будинок; б) – скарбниця*

Також відомо, що в Батурині існував будинок Мазепи (рис 7.41).



*Рис. 7.41 – Руїни будинку Мазепи, 1897 р.*

### **7.21 Заміська резиденція Івана Мазепи**

В ур. Гончарівка за 2 км вище по течії р. Сейм від центру Батурина було виявлено заміську резиденцію Івана Мазепи. Її дослідження ведуться з 1995 р.

Батуринською Міжнародною археологічною експедицією Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка та Інституту археології НАН України за участі канадських дослідників отримано досить цікаву інформацію про гетьманський палац.

Ця садиба була пограбована у 1708 р. і відтоді запустилася й поступово зруйнувалась.

Вперше “столовий гетьманський дім на Гончарівці” Івана Мазепи згадується у Літопису Самійла Величка при описі подій 1700 р.

На той час палац був великою спорудою. Разом з прибудовою його довжина дорівнювала 20 м, а ширина - 15 м. Археологи розкопали нові частини підмурків палацу і встановили, що його підвал (15x15 м) був

поділений двома нахресними стінами на чотири господарські приміщення. У прибудові відкрили залишки сходів. Лабораторні аналізи цегли та вапнякового розчину з розвалів стін палацу, проведені в Інституті геологічних наук Національної академії наук у Києві, визначили, що вони у 1.3-1.5 рази міцніші за пересічну сучасну цеглу.

Згідно з малюнком палацу Мазепи 1744 р. та археологічними джерелами, його основна частина (без прибудови) мала квадратний план, три поверхи, мансарду, дерев'яні перекриття та вертикальну центричну симетричну композицію об'єму.

Розкопки вцілілих частин підмурків та фундаментних ровів палацу дозволяють відтворити у загальних рисах його план. Будівлю оперізував розвинутий цоколь. Зовні поверхи відокремлювалися один від одного профільованими карнизами.

Для використання напівколон використовувалися масивні лекальні напівкруглі цеглини (30x14x8 см, ?x18-19x5,5 см). Розмір основи цілої лекальної цеглини показує, що ширина напівколон на фасадах палацу становила близько 30 см.

За входом розташовувався вестибюль з парадними сходами на три поверхи. Покрівлі на кресленику немає (напевно, вона не збереглася на 1744 р.), але, судячи зі знахідок, будинок мав вальмовий дах, покритий керамічною полив'яною черепицею.

Палац мав розвинутий цокольний поверх з глибокими мурованими підземеллями. Поверхи палацу могли бути у висоту 4,26– 5,33 м, а загальна висота будівлі з мансардним поверхом і покрівлею, на думку В. Ленченка, ймовірно, перевищувала 25 м. Як впливає з Берхгольцевого кресленика, перекриття батуринського палацу були не склепінчастими (як у багатьох тогочасних козацьких будинках-кам'яницях, Київській Академії чи Київському Магістраті на Подолі, будованих коштом І. Мазепи), а пласкими, по дерев'яних балках. Це давало змогу створити більш просторіші, вищі, світліші, імпозантніші палацові зали та приміщення. Зали тогочасних палаців

мали анфіладне сполучення, різьблені кесоновані стелі, опалювалися камінами та печами, оздобленими поліхромними кахлями [93].

Під час розкопок залишків споруди на Гончарівці у 1995, 2003 – 2005 рр. знайдено багато уламків керамічних круглих масивних плит. Вони мають мископодібну форму і з опуклого зовнішнього боку прикрашені рельєфними геометричними й рослинними орнаментами, частіше у вигляді розеток, і вкриті поліхромною поливою. Виявлені фрагменти з наскрізними отворами від цвяхів, якими плити кріпили до стін.

На основі фрагментів, знайдених 1995 та 2004 рр., вдалося встановити розміри і типологію цих плит за їх декором, а також запропонувати графічні реконструкції трьох типів. За підрахунками, більші диски мали діаметр 40 см, а менші – близько 30 см.

За 17 м від західної стінки котловану, в якому були виявлені рештки фундаментів палацу, є інша западина, орієнтована довгою віссю по лінії захід-схід, що має вісімкоподібну форму. Західна частина її має діаметр 6 м, східна – 8 м. Глибина від рівня сучасної поверхні – 2 м. У наведеному вище описі Батурина 1726 р. є згадка про існування на Гончарівці дерев'яної церкви, що, разом з орієнтацією та формою западини, начебто, дозволяло попередньо ототожнити її з рештками храму. Проте, розвідркове шурфування западини влітку 2002 р. показало, що тут до глибини 4,5 м (і глибше) залягають шари порушеного ґрунту. За переказами, палац І. Мазепи і церкву зв'язував підземний хід, що мав вихід на край тераси. Можливо, саме його сліди і були виявлені в ході робіт, а слідом виходу потерни на схил тераси є чимала западина неподалік південно-східного кутка першої западини [93]

В 2005 році українсько-канадська археологічна експедиція розкопала залишки галереї чи ганку центрального гетьманського палацу в цитаделі. Там чітко простежуються сліди пожежі 1708 р., яка зруйнувала цю державну споруду. У 2001-2004 рр. рештки палацу було повністю відкрито і відтворено його план та архітектурний тип. Ця резиденція гетьманів Дем'яна Многогрішного (1669-72 рр.) та Івана Самойловича (1672-87 рр.) була

порівняно великою, 20х26 м, прямокутною, одноповерховою кам'яницею, перекритою склепіннями. Ймовірно, вона належала до типу традиційних мурованих палат козацької старшини, який походить від народної дерев'яної житлової архітектури.

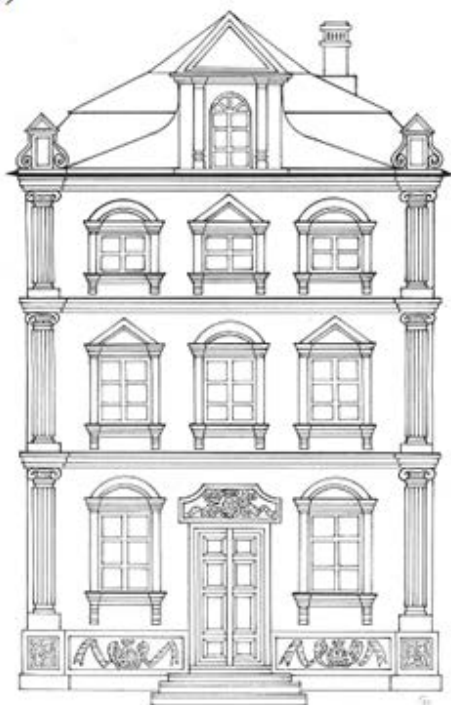
Handwritten text in a cursive script, likely a historical document or architectural note, located above the drawing of the ruins.



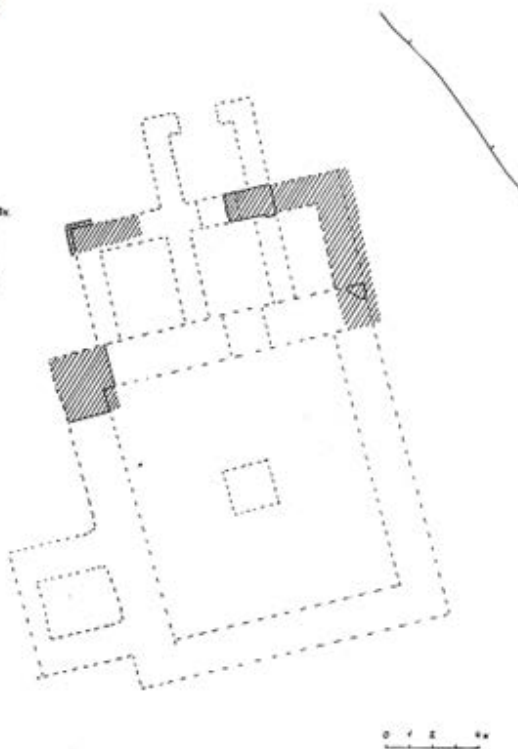
а)



б)



в)



г)

Рис. 7.42 – Палац гетьмана Івана Мазепи в околиці Батурина на Гончарівці:  
 а) – малюнок руїн палацу фон Берггольця; б) – головний та бічний фасади палацу (до 1700 року), реконструкція В. Мезенцева, малюнок С. Дмитрієнка 2010 р.; в) – центральний фасад палацу, реконструкція В. Коваленка; г) – план фундаментів

## 7.22 Палати гетьмана Мазепи в Івановському

Палати гетьмана Мазепи (Івановське) – пам'ятка цивільної архітектури XVIII століття, резиденція гетьмана Івана Мазепи в селі Івановському Рильського району Курської області РФ. Побудовані орієнтовано в 1703–1705 рр. за наказом гетьмана Мазепи, з якої він управляв всіма своїми маєтками на Курщині. Знаходяться в напівзруйнованому стані.

Гетьман Мазепа придбав земельні угіддя в південно-західній частині Курського краю 13 грудня 1703 року і побудував на цих землях селища Івановське, Степанівку і Мазепівку, названих по імені, по батькові і прізвищу гетьмана. Одночасно, по його вказівці, виникли селища Амонь, Гапоново, Коренево, Крупець, Обухівка, Снагость, Студянка та інші. З них найбільшим було Івановське, де Мазепа побудував садибу, що отримала назву «Палати гетьмана Мазепи», і зосередив у ній управління всіма своїми маєтками на Курщині.

Імовірно, палати були побудовані знаменитим московським архітектором Осипом Дмитровичем Старцевим. Зберігся лист Мазепи до царів Петра і Іоанна Олексійовичів від 21 травня 1693 року, в якому гетьман просив вислати до Києва «кам'яних справ майстра» Осипа Старцева для спорудження церков у Братському і Пустинно-Микільському монастирях. 12 вересня 1693 року Мазепа отримав відповідь, в якій мовилося: «А кам'яних справ майстрові Осипу Старцеву по нашому царської величності указу велено бути при тобі, підданому нашому. Поки він в Києві кам'яні дві церкви по підряду своєму в обробку і досконалість приведе».

Палати побудовані з червоної цегли на підвалах, одноповерхові. Головний фасад на сім осей (шість вікон і портал входу), розділений на чотири частини подвійними колонами. Колони з такої ж цегли, що й головна будівля, заввишки як стіна палат, утоплені у стіну на одну чверть своєї товщини. Вікна і портал напівциркульні з сандриками, декор фрагментарно збережений знизу. Дах підтримується розкріпованим карнизом, що опоясує будівлю по периметру.

Первісний дах не зберігся, сучасний – чотирискатний, низький. На даний час усі вікна закладено білою цеглою.

В архітектурі палат Мазепи застосований мотив парних колон, що виступають на  $\frac{3}{4}$  свого діаметру з площини стін. Їх розміщення на фасадах

відповідає місцю розташування внутрішніх капітальних стін. Карниз будинку має незначний рельєф.

Зберігся докладний «План панському будинку, Льговської округи в селі Івановському», знятий 25 червня 1790 року. Він викреслений на тонкій полотняній кальці розміром 67 × 91 см чорною тушшю і аквареллю. Під № 1 вказані «палати кам'яні без даху довжиною 22 ½, шириною 7 ½, вишиною 4 сажні, в них 6 покоїв, 2 комори, внизу льох. Ці палати в 1770 році згоріли і нині стоять без даху, стелі і підлоги, до полагодження непридатні». Окрім цієї будівлі на план нанесена під № 2 «комора кам'яна завдовжки 12, шириною 6, вишиною до даху 4 сажні, в ній 6 покоїв, внизу вихід з льохом». Її місце розташування, розміри і число приміщень повністю відповідають натурним обмірам палат Мазепи. Очевидно, після пожежі 1770 р. власники садиби поселилися в сусідній кам'яній будові, що має 6 великих «покоїв», яке і почали іменуватися до наших днів палатами Мазепи на згадку про першого їх власника.

Деякі декоративні елементи палат Мазепи втрачені: у вікнах відсутня значна частка візерункових кованих ґрат, немає віконниць з петлями і засувами ковальської роботи.

Проект відновлення палат Мазепи був виконаний ще в 1949 році курським архітектором О. Ю. Єхаускімом. Після обстежень, обмірів і фотофіксацій палат Мазепи в 1961 році московська комісія з відновлення історико-архітектурних пам'яток рекомендувала провести відновлювальні роботи, після чого був складений кошторис і відпущені засоби на їх відновлення. З невідомих причин роботи не були виконані.

У 1968 році доктором мистецтвознавства М. П. Цапенком та архітектором-художником К. К. Лопяло були виконані роботи з розробки плану реконструкції палат Мазепи, але і це проектна пропозиція залишилася нездійсненою.

На даний час комітетом із культури Курської області здійснюються заходи, направлені на збереження об'єкту культурної спадщини. Проведені інженерні роботи, отриманий експертний висновок про технічний стан пам'ятки, намічено комплекс першочергових протиаварійних робіт, визначається об'єм і джерела фінансування, здійснюється оформлення права користування даним нерухомим майном з метою створення на його базі музею курського костюма.

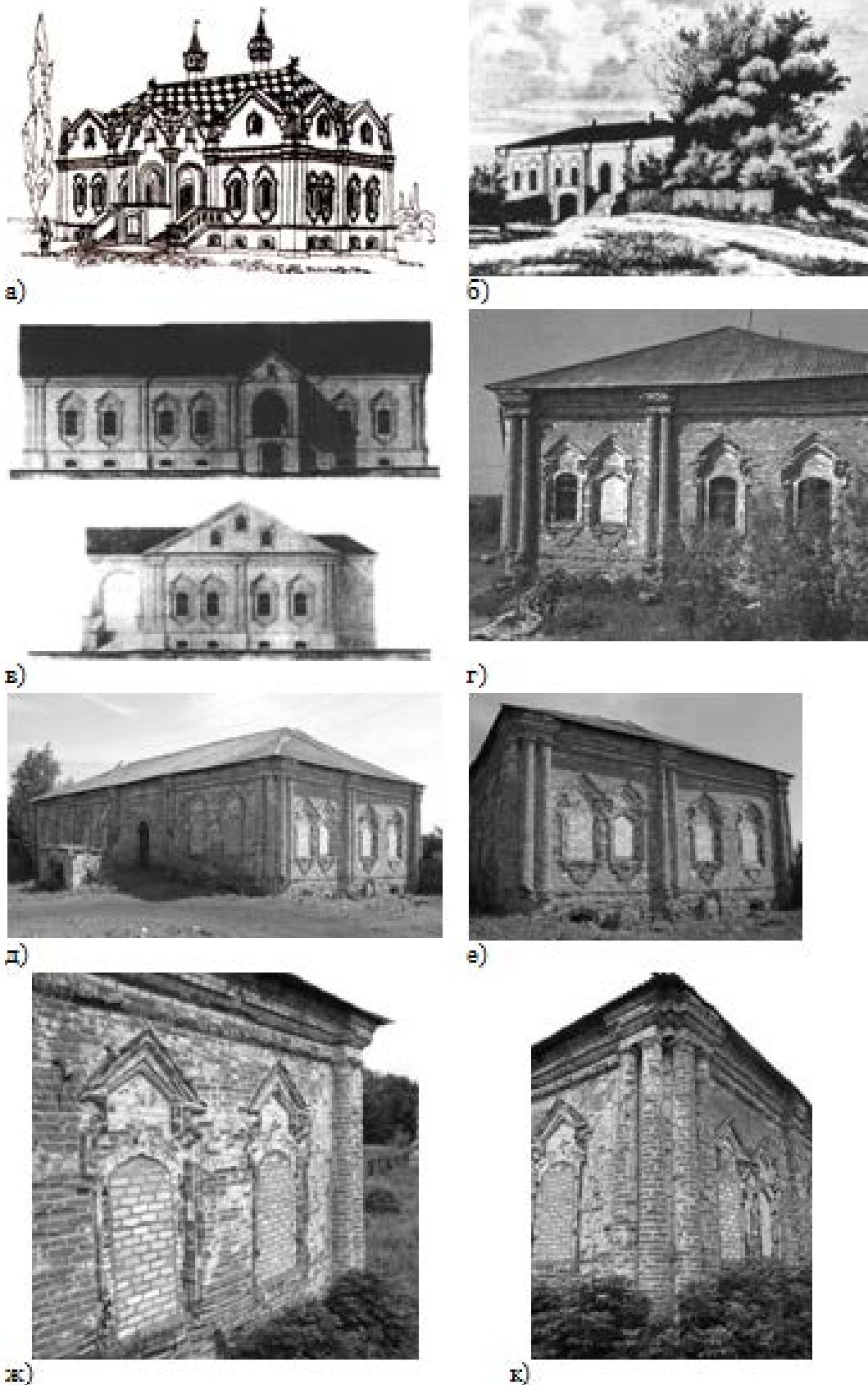


Рис. 7.43 – а) – реконструкція Карла Лопяло, 1976 р.; б) – вигляд палат на гравюрі 1886 р.; в) – реконструкція О. Єшаускіма; г) – вид будинку в 1980-х роках; д) – сучасний вид; е) – бічний фасад; ж) – вікна і карниз будівлі;  
 к) – Спарені колони по кутах будівлі



## РОЗДІЛ 8. АРХІТЕКТУРНЕ ВИРІШЕННЯ НАРОДНОГО ЖИТЛА НА ПОЛІССІ НА КІНЕЦЬ ХІХ НА ПОЧАТОК ХХ СТ.

Велика кількість лісів і боліт, ізолюваність від основних шляхів культурних та економічних зв'язків, робило цей район у минулому одним із найбільш відсталих на Україні. Бідність економічних ресурсів Полісся, та злиденне існування селянства створювало умови, при яких народне житло немов застигло у своєму розвитку, зберігаючи на кінець ХІХ і навіть на початку ХХ ст. багато старовинних прийомів та архаїчних рис, що сягають своїм корінням у глибину віків [94].

Основний традиційний будівельний матеріал в цьому районі – дерево, а основний конструктивний прийом, що тут застосовується здавна, – зруб.

В різних районах Полісся народне житло має свої особливості у формі даху (на заході поширені дво- та чотирихилі дахи, на сході тільки чотирихилі), розташуванні вікон на фасадах, характері тектонічної структури рубленої стіни і рішенні архітектурних елементів та деталей (рис. 8.1-8.2).

Досить скромним і стриманим був також інтер'єр народного житла на Поліссі, особливо на заході. Лише в окремих районах можна зустріти різьблення на сволоку.

Цікава технологія зведення малоповерхових будинків в м. Прилуки. Фундаменти в таких будинках переважно цегляні, каркас будинку виконаний з дерев'яних брусів. Брус з'єднано металевими скобами. По брусу виконано врубки в які вставлено дерев'яні кілочки з метою подальшого нанесення глиняного розчину, який містить досить значну кількість шматочків битої цегли. По штукатурному розчині виконано обкладення будинку цеглою. Цегла тримається за рахунок товстих цвяхів, які набито по периметру стін. Та металевий дріт, який прикручується до цвяхів та стягує по декілька рядів цегли. Така технологія виконання досить розповсюджена по місту (рис. 8.3), такі будиночки майстерно обкладені цеглою з оздобленням пілястрами, перемичками, напівколоннами тощо (рис. 8.4).

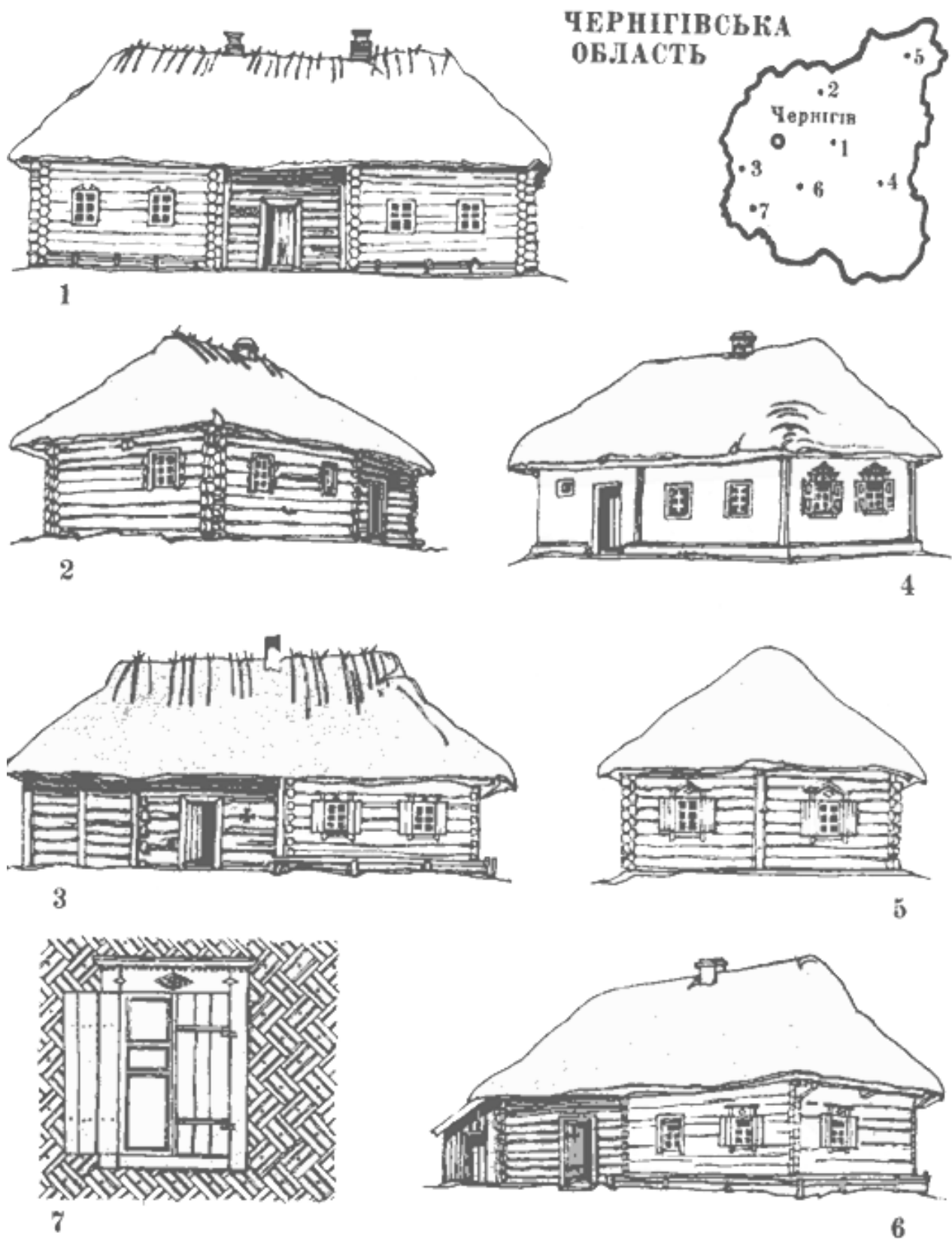
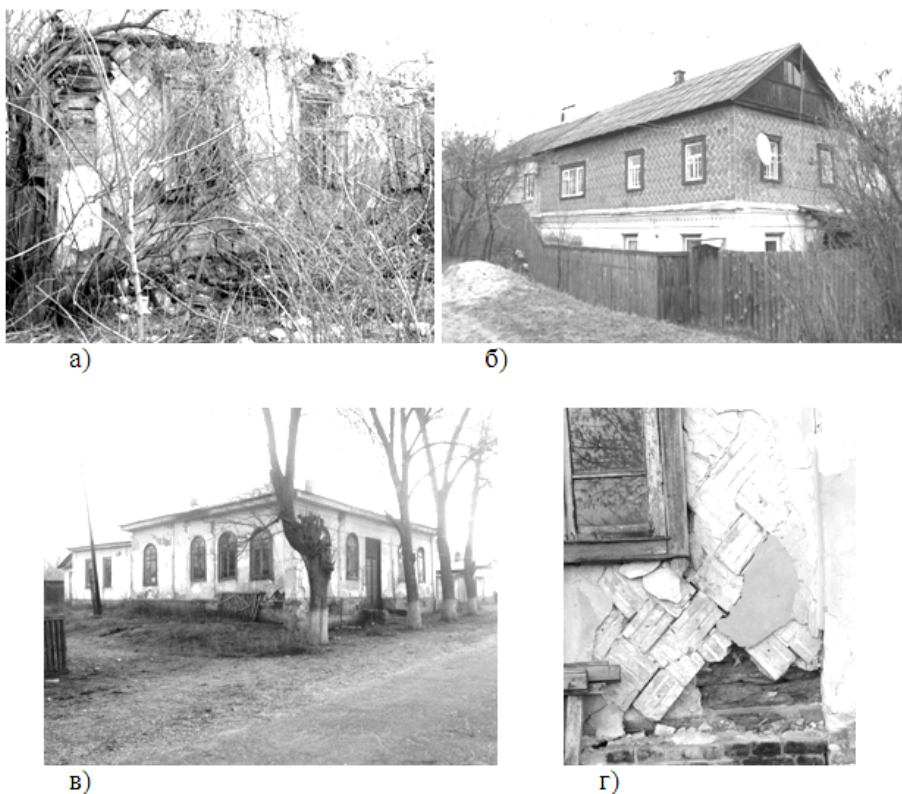


Рис. 8.1 – Чернігівська область: 1 – Менський р-н; 2 – Щорський р-н;  
3 – Чернігівський р-н; 4 – Бахмацький р-н; 5 – Новгород-Сіверський р-н;  
6 – Ніжинський р-н; 7 – облицювання стін керамічними плитками  
(Козелецький р-н)



*Рис. 8.2 – Облицювання стін керамічними плитками: а) – м. Козелець; б) – житловий будинок в м. Остер; в), г) – колишня синагога в м. Остер*



*Рис. 8.3 – Одноповерхові будинки в м. Прилуки: а) – цокольна частина будинку знаходиться в незадовільному стані; б) – частина облицювання зруйнована; в) – відсутнє облицювання на фасаді будинку по вул. Київській; г) – кут будинку, оголення дерев'яного каркасу*

## РОЗДІЛ 9. ГЕОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ КІНЦЯ ХІХ - ПОЧАТКУ ХХ СТ.

В праці геолога Армашевського «Геологический очерк Черниговской губернии» з геологічною картою та 5-ма таблицями автора, яка була видана в 1883 році в Києві [95], та містила цінну інформацію щодо геології певних районів міста Чернігова, відмічалось, що:

*«В окр. Чернигова местность по правой стороне Десны значительно возвышается, изрезана значительным числом оврагов и получает холмистый характер. Верстах в 10 к востоку от Чернигова, в окр. Д. Яцево, на береговых склонах возвышенности видно следующее напластование пород, считая сверху:*

- 1. Желтовато песчаный слоистый суглинок, в котором был найден кусок клыка мамонта; мощность этого суглинка простирается до 20 ф.;*
- 2. Желтоватобурый валунный суглинок с валунами разных пород, 18 ф.;*
- 3. Светложелтоватый известковый суглинок с мергельными сростками, 14 ф.*

*На отлогих склонах неглубоких оврагов, прорезывающих береговую возвышенность между Яцовом и Черниговом, обнажаются только поверхностные желтоватые слоистые пески с прослойками бурого песчаного суглинка. В самом городе склоны береговой возвышенности покрыты растительностью; обнажения наблюдаются в выемках кирпичных заводов, расположенных по этой возвышенности между городом и монастырем Св. Троицы. На заводах видны следующие напластования:*

- 1. Светлосероватожелтый лесс с мергельными сростками; в верхних горизонтах в нем видны прослойки буроватого неравнозернистого, песчаного суглинка. В нижних горизонтах лесс окрашен гумусом в каштановобурый цвет, причем белые известковые трубочки, пронизывающие эту породу, резко выделяются на темном фоне ее. Мощность лесса около 14 футов;*
- 2. Желтоватооранжевый слоистый суглинок, содержащий в незначительном количестве мелкий гравий, 4 ф.;*
- 3. Желтоватобурый валунный суглинок с большим числом валунов. В верхних горизонтах в нем залегают прослои и гнезда скрученнослоистого*

*желтоватого песку, наполненного гравием и мелкими валунами различных, большею частью полевошпатовых кристаллических пород, 14 ф.*

*4. Тонкоотмученный светложелтоватый, слегка известковый суглинок, видимой мощности около 7 футов.*

*В окр. Чернигова была осмотрена также местность к северу от города между предместьем Ковалевкой и Еловицкой. Хотя здесь и нет сколько-нибудь значительных обнажений, но в овраге, расположенном в этой местности и открывающимся в р. Стрижень, можно видеть, что валунные образования прикрываются желтоватым и желтоватосерым неравнозернистым слоистым песком с волнистыми прослойками буроватого песчаного суглинка».*

В цій праці він поділяє четвертинні відклади Чернігівської губернії на три яруси. До кожного ярусу відносить горшкові глини і вапнякові суглинки, до середнього – валунні відклади і до верхнього – лес. Ним дається детальна літологічна характеристика порід кожного ярусу і умов їх залягання. Серед моренних відкладів він виділив валунні суглинки, валунні піски і валунний щебінь.

Причини наявності валунних відкладів в північній і середній частині України вважав перебуванням тут льодовиків. У товщі лесу він один з перших виявив гумусовий прошарок і назвав його «гумусовим лесом» [96].

*«В 1879 г. Проф. К. М. Феофилактов (Записки Киевского Общества Естествоиспытателей т VI (2), вып. 2, р. 33) осматривал обнажения как в Чернигове, так и его окрестностях. Во многом подтверждая данные указания касательно свойств и напластования пород г. Чернигова, К. М. Феофилактов по-видимому не признает присутствия лесса в черниговских обнажениях. Вместе с тем он указывает, что по р. Стрижень, ниже с. Певцов, обнажена подлежащая валунному ярусу пестрая глина.»*

Дані факти та проведені дослідження підтверджують, що розробку ґрунту та зведення фундаментів контролювали візуально.

В Україні до кінця XIX ст. дослідження ґрунтів були поодинокі, і стосувалися переважно розкопок курганів та планування території: засипки ярів, балок, старих русел річок.

Початок дослідження чернігівських старожитностей розпочато у XVIII ст., але власне археологічні роботи на території міста розпочалися лише в 70-80-тих роках XIX століття, що стосувалися розкопки курганів (рис. 9.1). Такі роботи проводив професор Д. Самоквасов, а результати його досліджень були викладені в таких відомих працях як «Могили Руської землі», «Могильні старожитності Сіверянської Чернігівщини» та інших [97].

І лише у 1923 р. відомий український дослідник М. Макаренко розпочав дослідження Спаського собору XI ст.

Починаючи з 40-х років XX ст. розпочалося археологічне вивчення власне давньоруського граду. Під керівництвом академіка Б. Рибаківа на території чернігівського дитинця були відкриті залишки Благовіщенської та Безіменної церков, велися роботи на території «Окольного міста» й «Передгороддя». Трохи пізніше тут працювали київські науковці В. Богусевич, Д. Бліфелд та М. Холостенко, а співробітники їх експедицій виявили нові об'єкти в різних частинах міста та встановили деталі кількох кам'яних споруд давньоруської доби. Результати досліджень були викладені у праці Б. Рибаківа «Старожитності Чернігова».

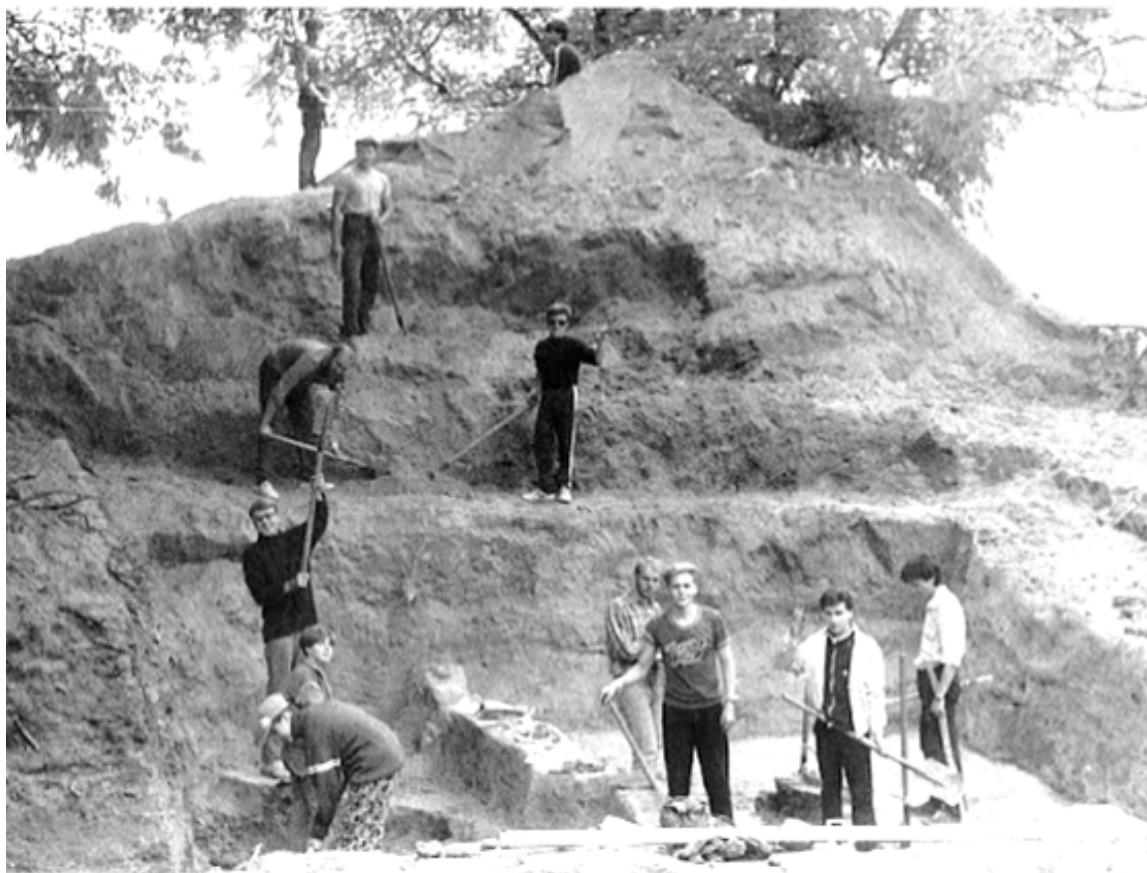
Основні роботи на території міста та в його найближчій окрузі проведені впродовж останніх десятиліть В. Коваленком, О. Шекуном, О. Моцею, А. Козаковим, Ю. Ситим, В. Руденком, О. Черненком та багатьма іншими.

В різних частинах стародавнього Чернігова розкрито близько 55 тис. кв. м території, у тому числі на дитинці – понад 14 тис. кв. м, в «Окольному граді», на Третьяку – близько 5 тис. кв. м, на Подолі – понад 1 тис. кв. м, у Передгородді та поблизу нього – понад 35 тис. кв. м [98].

Під час розкопок 1990 - 1991 рр., що велися В.П. Коваленком та І. М. Ігнатенком у північно-східній та південно-західній частинах Цитаделі в Чернігові й біля підосви насипу (загальною площею 260 кв. м), були виявлені сліди засипаних землею дерев'яних клітей зрубної конструкції, з яких складався вал. Це дозволило реконструювати послідовність виконання робіт по будівництву Чернігівської фортеці та етапів її зведення (рис. 9.2).



*Рис. 9.1 – Розкопки Д.Я. Самоквасова на кургані Чорна Могила, Чернігів, 1872 рік)*



*Рис. 9.2 – Під час розкопок 1990 - 1991 рр. В.П. Коваленком та  
І. М. Ігнатенком в м. Чернігів*

Окрім візуальних спостережень оголень порід берегів та ярів, також виконувалася розвідка ґрунту в глибину шурфуванням та бурінням.

Шурфування виконували лише у випадках розвідки на незначну глибину.

При дослідженні ґрунтів на глибину до 1 саж. використовували щупи – чотириохгранні залізні бруски (стержні), завтовшки близько 1" і довжиною 7-8 фут. (рис. 9.3), що закінчувався знизу загостренням, а зверху – проушиною *m* з обухом *t*, в проушину закладали дерев'яну ручку. На нижньому кінці, по граням стержня, існували зарублення - йорші *pp.*, які змазували салом. Щуп забивали в землю на 1 ½ - 2 фута, повертали на 90 – 180°, і витягували, при цьому в йоршах затримувалися зразки ґрунту, в якому був повернутий інструмент, після цього цей щуп вставляли в попередню свердловину, забивали ще на 1 ½ - 2 фути, повертали, витягали і так декілька разів.

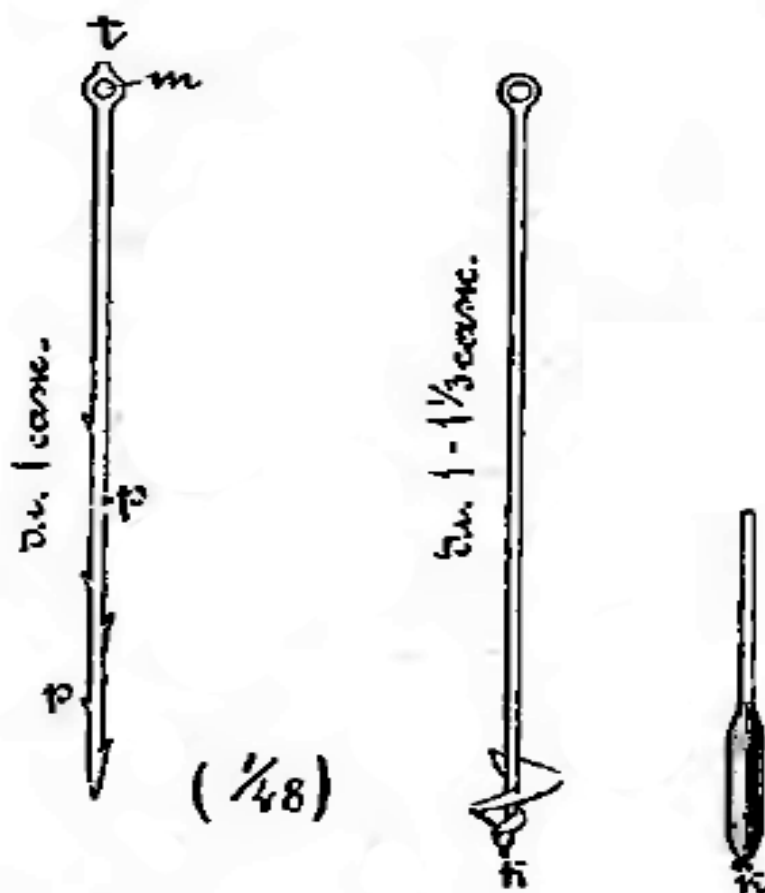


Рис. 9.3 – Щуп (найпростіший прилад, що використовували для дослідження ґрунту на глибину до 1 сажня)



При значній глибині виконували буріння, за допомогою спеціальних інструментів – бурів, які складались з трьох головних частин:

- Колони або штанги (рис. 9.4, а) у вигляді металевих трубок, діаметром від  $\frac{1}{2}$  до 2" і довжиною – 7" до 10", які можна було з'єднувати і роз'єднувати між собою за допомогою різьби; ці трубки, з'єднані разом, складали стержень бура;
- Особливої голівки (рис. 9.4, б), яка виготовлялась окремо і загвинчувалась в вершину верхньої трубки;
- Кінцівка бура, або напір'я (рис. 9.4, в-е).

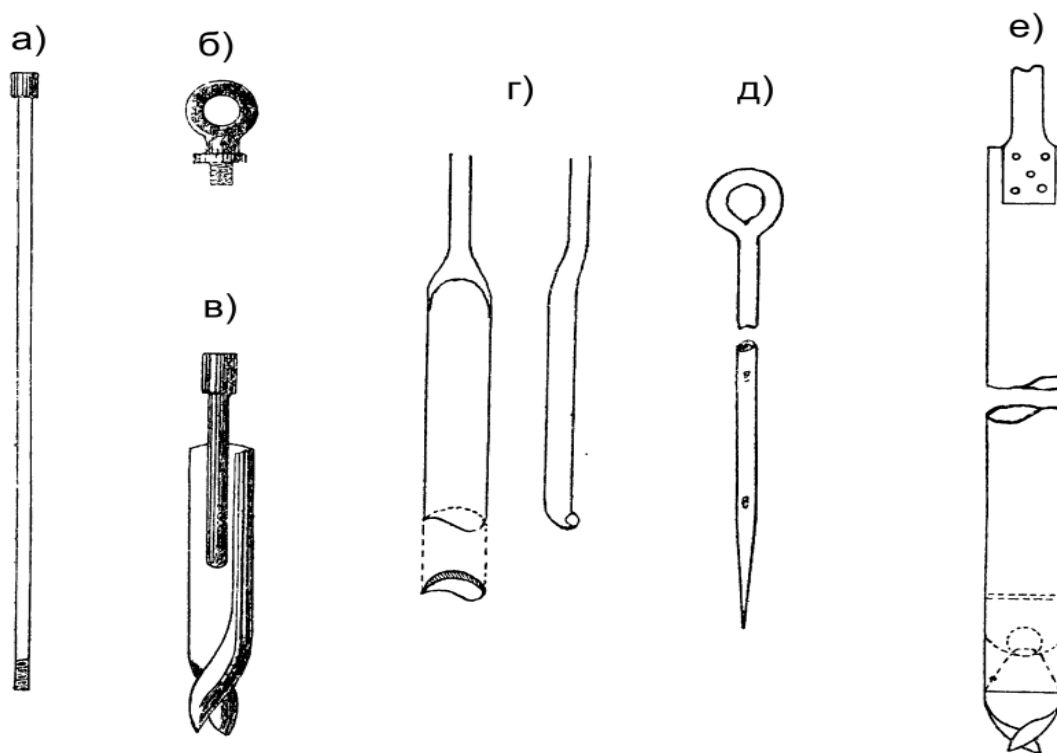


Рис. 9.4 – Складові частини буру

На нижній кінець штанги нагвинчувався, в залежності від властивостей ґрунту, один з наступних наконечників: ложка (рис. 9.5, а) (для буріння в м'якому і середньому ґрунті, але не в сипучому і не в рідкому ґрунті), желонка (рис. 9.5, б) (для роботи в рідкому і дрібнозернистому сипучому ґрунтах, а також для піднімання з бурової свердловини подрібненої іншими інструментами твердої породи), пірамідальний бур (рис. 9.5, в) (для

відсунення або розбиття каміння, тріски тощо, що зустрічається на шляху), долото (рис. 9.5, г) (для проходження твердих порід).

Необхідно відмітити конструкції бурів, що застосовувалися в країнах Європи та північної Америки, котрі відмічені в унікальна на той час праці Л. Бреннеке «Der Grundbau» та перекладеної на російську мову в 1901 році інженером шляхів сполучення А. І. Нікольскім, з 885 рисунками [99].

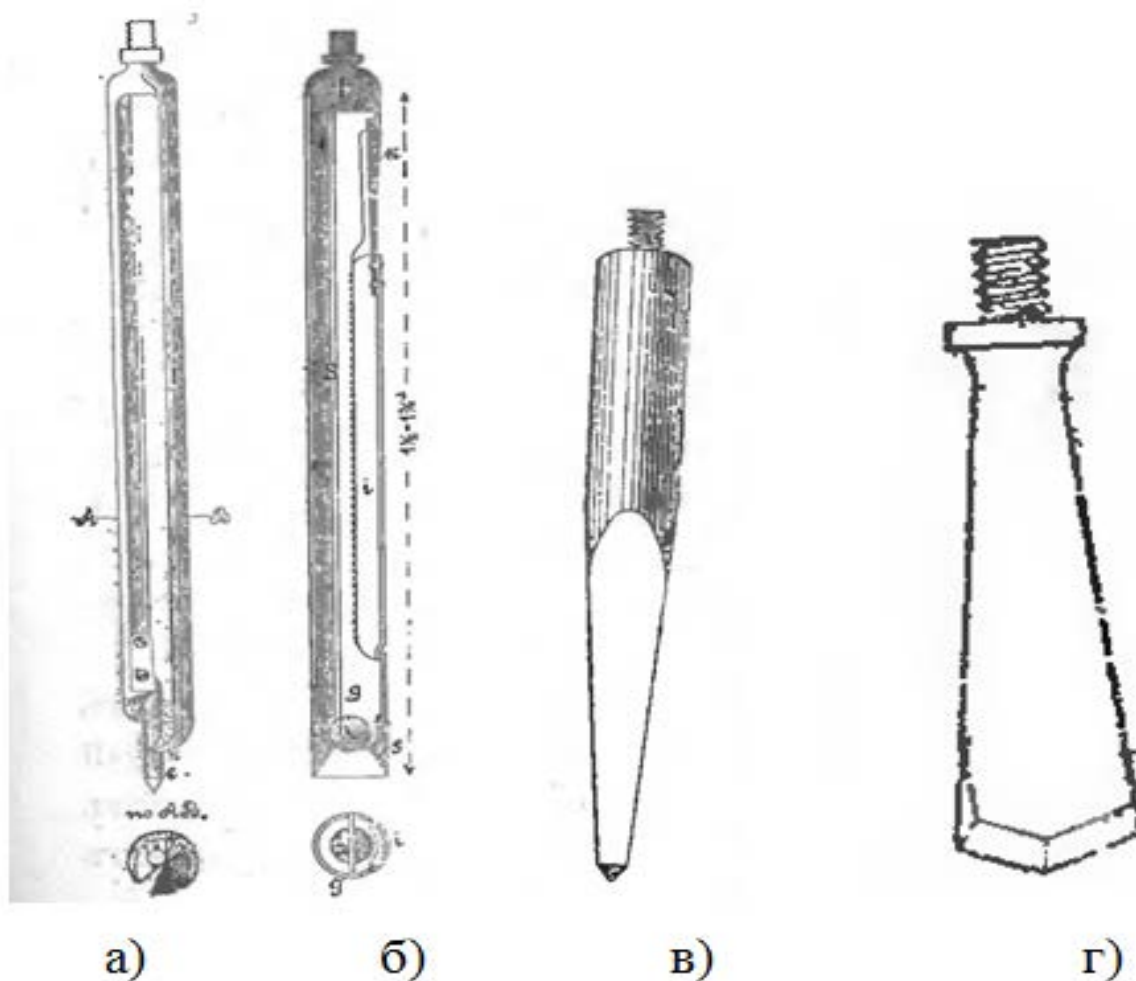


Рис. 9.5 – Наконечники бурів

Для м'яких земляних порід, чорнозему, болота і глини застосовували переважно циліндричні бури (рис. 9.6, б) з наскрізною загостреною в кінці віссю, гвинтоподібно розрізаним днищем і прорізаними стінками з нарізаною сталлю листового заліза. Величина розрізу виконувалась у відповідності з в'язкістю ґрунту. Якщо в'язкість незначна то оболонка влаштовувалась закритою. Діаметр бура становив 15-30 см.

В щільному ґрунті циліндричний бур було важко повертати, тому використовували ложкові бури (рис. 9.6, в) з виступаючими обрїзами днища і стїнок з листової сталї. Для сухої, але змїшаної з пїском, і через це пухкої глини застосовували форму показану на рис. 9.6, а (захоплений ґрунт не може просто так випасти).

При невеликих глибинах для в'язкого ґрунту (глина, суглинок, рослинний шар) використовували запатентований бур Болькена (рис. 9.6, г), який складався з конусу з двома гвинтовими нарїзками, причому крок нижньої нарїзки бїльше кроку верхньої. Цей пристрій давав можливість особливо легко занурювати бур завдяки тому, що розпушений ґрунт швидко вїдтїсняється до гори. Для перерїзування рослинного шару застосовували буровий рїзак (рис. 9.6, д).

Мул, пїсок та гравїй, змїшанї з водою, в таких бурах не затримались би, тому для таких ґрунтїв застосовували желонки (рис. 9.6, е-є), якї складались з закритого, загостреного знизу, цилїндра з клапаном або шаром. Бур наповнювався при ударах в ґрунт. Дїаметр цилїндра приймали, зважаючи за глибину бурїння, 8-15 см та бїльше.

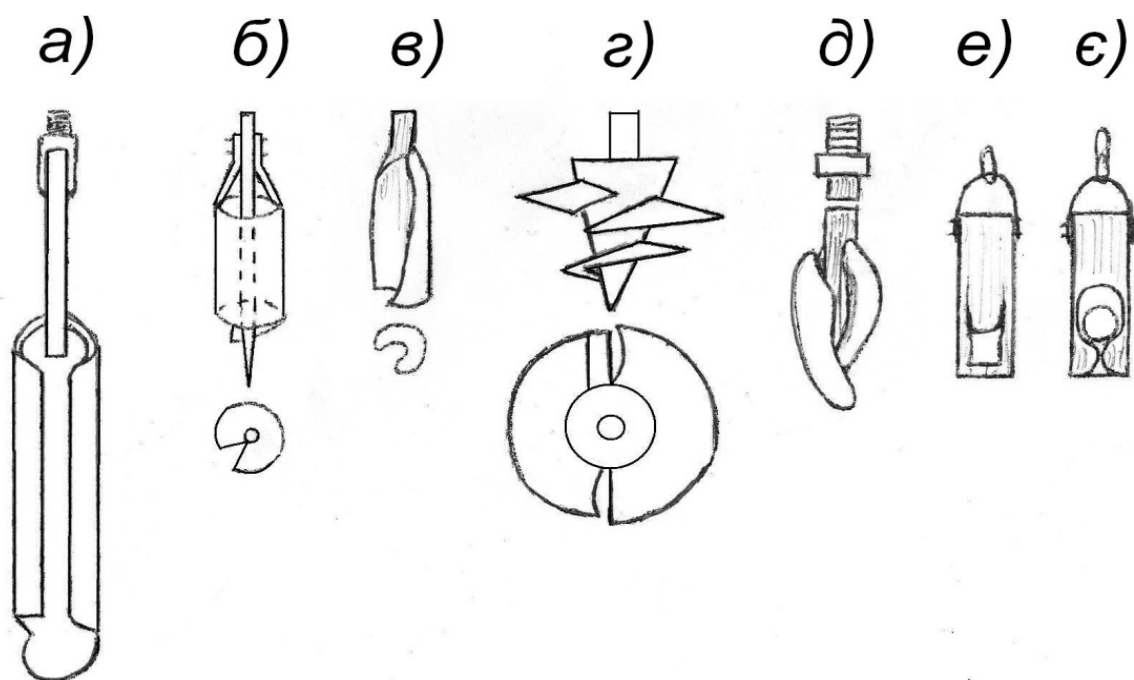


Рис. 9.6 – Бури, що застосовували в країнах Європи та півн. Америки

При м'яких кам'яних породах, а також при дуже щільній глині, мергелях тощо застосовували ложкові бури, які представляли тільки невелику частину циліндричної поверхні (рис. 9.7, а). Таку форму застосовували також для попереднього буріння, а потім розширяли свердловину загостреною донизу ложкою (рис. 9.7, б), яка вістрям напрямлена по вісі вузької бурової свердловини.

Для розширення бурової свердловини в кам'яних породах застосовували бур з перерізом у вигляді літери S (рис. 9.7, в), або так званий змійовик, (рис. 9.7, г).

В Північній Америці часто застосовували бури представлені на рис. 5, д для ґрунтів без каменю та глибиною до 30 м. Обидві зігнуті по колу стінки «а» і «б» циліндру закінчуються знизу ножом, вістря якого виступає за площину снаряду, таким чином відсутнє тертя стінок циліндра в буровій свердловині. Для виймання ґрунту необхідно відкрити замок «с» і підняти стінку «а» на шарнірі «д».

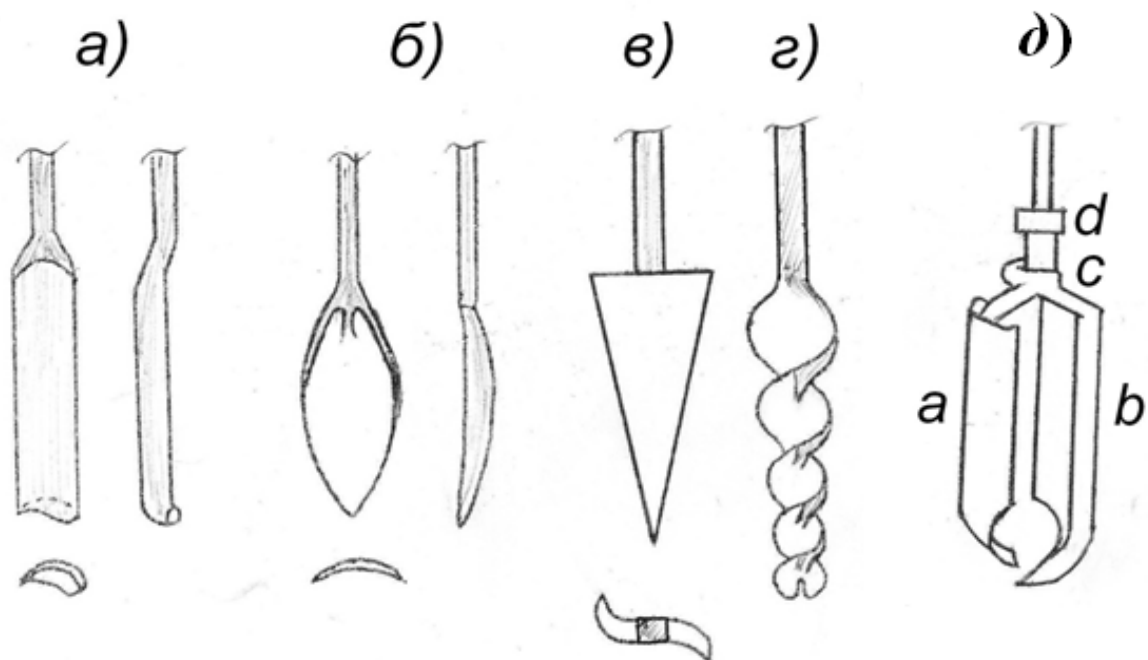


Рис. 9.7 – а), б) – ложкові бури; в) – бур у вигляді літери S; г) – змійовик; д) – бур що застосовували в Північній Америці

На даний час створено досить різних приладів та пристосувань для відбору проб і для проведення найрізноманітніших досліджень як в лабораторних так і в польових умовах.

Проте такі дослідження досить дороговартісні і не завжди застосовуються власниками для зведення малоповерхових будинків.

В таких умовах постає питання про рекомендації для пересічних громадян, практичні посібники – які не були б переобтяжені специфічними термінами та формулами та в той же час були зрозумілі для використання на власних об'єктах з використанням підручних засобів для визначення певних характеристик ґрунту необхідних для вибору надійних типів фундаментів.

Першим кроком до підходу зведення надійного фундаменту є необхідність вивчення території де буде зводитись будинок. Не зайвим буде звернутися до сусідів та дізнатись про їх практичний досвід, якщо така можливість є. Чи просто пройтись по вулиці та переглянути існуючі будинки, чи є в них наявні пошкодження, якого вони характеру. Якщо поряд існує відкритий колодязь, можна поцікавитись який рівень води та наскільки високо вона піднімається в ньому.

## РОЗДІЛ 10. НЕБЕЗПЕЧНІ ЕКЗОГЕННІ ПРОЦЕСИ В М. ЧЕРНІГОВІ

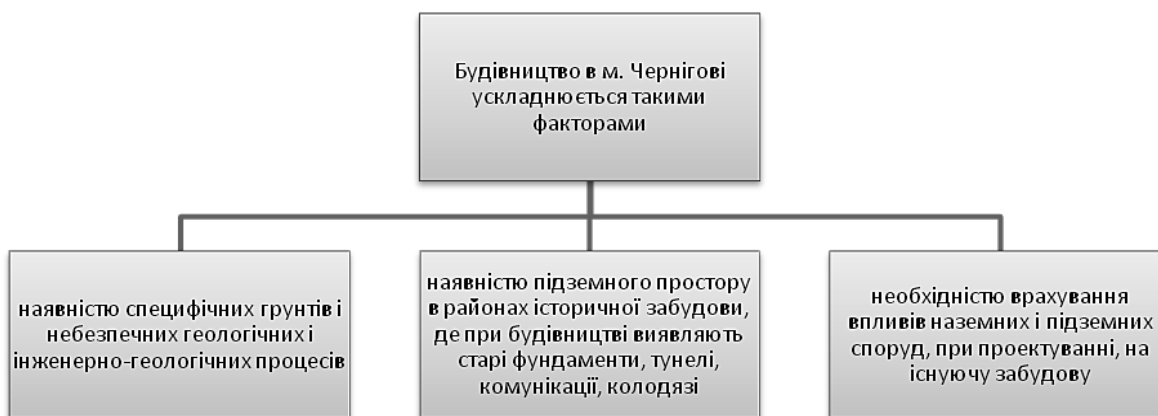
Будівництво та експлуатація об'єктів на територіях із складними інженерно-геологічними умовами складають понад 80% території України. Це будинки і споруди, основи яких складені слабкими та пор сідаячими ґрунтами, розташовані на наливних територіях, зсувонебезпечних схилах, карстових утвореннях, районах над гірничими виробками тощо. Біля 22% території України відносяться ще й до сейсмонебезпечних [100].

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 багатоповерхових будинків з високим значенням питомого навантаження на основу. Збільшились об'єми реконструкції існуючих будинків, які зачасту супроводжуються надбудовою (реконструкція будинків військової частини по вул. Щорса). При використанні підземного простору міста розпочато будівництво глибоких підвальних приміщень (будівництво житлових будинків по вул. Шевченка) та підземних паркінгів (будівництво житлових будинків по вул. О. Молодшого та вул. Київській) (рис. 10.1).



Рис. 10.1 – Характерні особливості будівництва в м. Чернігові

Разом з тим значна частина території міста, особливо на схилах, ярах, балках та в історичному центрі характеризуються складними і ненадійними для будівництва інженерно-геологічними умовами. Тут мають розвиток небезпечні геологічні і інженерно-геологічні процеси (зсувні, суфозія, ерозія, підтоплення, яроутворення, вивітрювання), залягають специфічні ґрунти (насипні, лесові, пучинисті, набухаючі), будівництво ведеться на схилах та поблизу річок. Вказані умови часто ускладнені негативними техногенними факторами (динамічними впливами, втратами водогонів, підрізкою схилів і т.п.) (рис. 10.2).



*Рис. 10.2 – Фактори, що ускладнюють будівництво в м. Чернігові*

Інститут “Чернігівводпроект” в 2000 році виконав роботу по обстеженню зсувонебезпечних ділянок в м. Чернігові, виявивши значні території схилів, де мають місце зсуви або такі, які знаходяться в зсувонебезпечному стані [101]. Сьогодні, як показують проведені роботи з обстеження даної території, значно збільшуються (табл. 10.1). Ці ділянки розташовані в забудованій частині міста і є досить небезпечними (рис. 10.3).

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 усугубляється тим, що всі ці ділянки є територією приватної забудови, правила протизсувного освоєння не витримуються.

Місто Чернігів розташоване в східній частині Чернігівського Полісся, на правобережжі р. Десна, де її долина з'єднується з Любеч-Чернігівською морено-зандровою рівниною.

До несприятливих чинників інженерно-будівельного характеру міста можна віднести затоплення верхніми водами заплав річок Десни та Стрижня, підтоплення рівнинних територій міста, зсуви та ерозію на кручах річок.

Таблиця 10.1 – Зсувонебезпечні території виявлені в м. Чернігові

Адреса	Ураженість території зсувами, кв. км.	Кількість зсувів, од.
<b>м. Чернігів</b>	<b>3,368</b>	<b>14</b>
Чорторіївський Яр, вул.Селюка,15, 17	0,250	1
Учбовий корпус ПТУ 16	0,520	1
Чорторіївський Яр, вул. 50 років ВЛКСМ	0,033	1
вул. Мурінсона	0,450	1
Єлецький монастир	0,550	1
вул. Пролетарська, 2	0,320	1
вул. Десняка, 43/3	0,060	1
вул. Сіверянка, 7/2	0,080	1
вул. Межова	0,100	1
Схил біля пам'ятника М. Коцюбинському	0,120	1
вул. Кропивницького	0,885	4

Будівництво в м. Чернігові характеризується наступними особливостями:

- будівництво часто ведеться в ущільнених умовах;
  - збільшилися об'єми реконструкції існуючих будинків, особливо в центральній частині міста;
  - виконується реконструкція історичних будинків, як правило, без зміни архітектурних і конструктивних елементів;
  - збільшилися об'єми будівництва підземних і заглиблених споруд.
- Переважно це будівництво ведеться в умовах існуючої забудови.
- освоєння нового мікрорайону Масани, де рівень ґрунтових вод знаходиться на глибині 0,5-1,5 м від поверхні землі.





а)



б)



в)



г)



д)



е)

*Рис. 10.3 – Небезпечні екзогенні процеси та їх наслідки: а), б) – прогресуючий зсув ґрунту в м. Чернігові біля Єлецького монастиря; в), г) потік води по вул. Льотній, внаслідок сильних дощів; д), е) – наслідки небезпечних екзогенних процесів*

Будівництво в м. Чернігові 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;
- необхідністю врахування впливів наземних і підземних споруд, при проектуванні, на існуючу забудову.

Місто Чернігів розташоване в східній частині Чернігівського Полісся, на правобережжі р. Десна, де її долина з'єднується з Любеч-Чернігівською морено-зандровою рівниною.

До несприятливих чинників інженерно-будівельного характеру міста можна віднести затоплення верхніми водами заплав річок Десни та Стрижня, підтоплення рівнинних територій міста, зсуви та ерозію на кручах річок.

Саме місто розміщене на правому березі р. Десна і ділиться правою протокою Десни – р. Стрижень на дві частини. На заході Чернігова, на околиці міста протікає р. Білоус – права протока р. Десни.

Долина р. Десни заплавна, в районі міста має ширину близько 7 км., Вирівняна, з добре вираженим руслом річки і різноманітністю мікроформ рельєфу заплавного типу. Правий схил долини обривистий, з крутими берегами, заввишки 20-30 м., місцями в місті представлений насипним валом. Русло річки звивисте, шириною 110-140 м., дно піщане та піщано-мулисте.

Цілорічний хід рівнів р. Десни характеризується весняним паводком, який проходить у декілька піків. Найвищі рівні весняного паводку спостерігаються, як правило, у другій половині квітня. На весняний період припадає 55-60% річного стоку річки, на літньо-осінній – 25-30%, на зиму - 10%.

Річка Стрижень в межах міста має ширину заплави 100-150 м., звивисте русло шириною 10-40 м., глибиною 0,4 м. (в граничний період - 0,1-0,2 м).

Річка Білоус - правобережна притока Десни. Довжина - 58 км, ширина русла в верхів'ї не перевищує 3-8 м, поблизу гирла - 20 м. Глибини

коливаються в межах 0,5-1,5 м. Похил - 0,82 м/км. Дно торф'янисте, місцями замулене або піщане.

За режимом наповнення водотоки відносяться до снігового - більше 50% річного стоку. Другим за значенням джерелом наповнення р. Десни є підземні води.

Заплави р. Десни, Стрижня, Білоуса займають лучні ґрунти на алювіальних відкладеннях, частіше – в комплексі з болотними.

Клімат району атлантико-континентальний з нетривалою помірно-м'якою зимою і теплим тривалим літом.

Найбільша місячна кількість опадів – 119 мм. (1947 р.), середня кількість опадів теплого періоду – 359 мм., холодного – 180 мм. Сумарне випаровування з поверхні суші – 540 мм. Стійкий сніговий покрив спостерігається з 2 листопада по 9 лютого, висота снігового покриву коливається від 7 до 42 см. (середня – 19 см). Число днів зі сніговим покривом – 95-110. Глибина промерзання ґрунту – від 24 до 141 см.

Характерною особливістю орографії території є наявність двох гіпсометричних рівнів: до першої – з абсолютними відмітками 108-115 м відноситься заплава р. Десна, днища балок, які відкриваються до неї і р. Стрижень, до другої – з абсолютними відмітками 115-140 м, геоморфологічно відповідає територія морено-зандрової рівнини і, частково, її надзаплавні тераси р. Десна.

Стик цих двох гіпсометричних рівнів і є ареною розвитку найбільш бурхливих інженерно-геологічних процесів: зсувів, ерозії, поверхневого змиву, явищ структурної зміни скелетної частини ґрунтів.

Поверхневі води території представлені водами р. Десни, 1% рівня яких у межах м. Чернігова на рівні Болдиних гір становить 112,3 м, а 10% рівень – 110,9 м, при середньому рівні 109,6 м, а також зливовими стоками балок. За режимом поповнення всі водотоки відносяться до снігових – більше 50% річного стоку. Другим за значенням джерелом поповнення р. Десна є підземні води, а балок - злизові води.

На весняний період припадає 55-60% річного стоку р. Десна, на літньо-осінню – 25-30%, зиму 10-20%.

Максимальна інтенсивність підйому рівня р. Десна становить 90 см за добу, середня від 5 до 15 см за добу. Швидкість спаду рівня при невеликих паводках 5-10 см за добу, при високих – 10-25 см.

Річна кількість опадів коливається від 326 до 706 мм на рік, і становить у середньому 639 мм/рік. Найбільша місячна кількість опадів – 119 мм (1947 рік). Середня кількість опадів теплого періоду – 359 мм, холодного – 180 мм.

Сумарне випаровування з поверхні суші – 540 мм. Середньорічна температура повітря становить 6,5°. Самий холодний місяць – січень. Його середньорічна температура складає – -6,7°, абсолютний мінімум – -34°. Найтепліший місяць – липень. Його середня температура 19,4°. Стійкий сніговий покрив з'являється з 2 листопада по 9 лютого. Висота снігового покриву становить, в середньому, 19 см, коливаючись від 7 до 42 см. Глибина промерзання ґрунтів від 24 до 141 см, в середньому – 93 см. Число днів, коли тримається сніговий покрив 95-110. Початок сніготанення спостерігається з 2 лютого по 26 березня, кінець – з 6 лютого по 12 квітня. Його середня тривалість 16 днів.

В гідрогеологічному відношенні досліджена територія м. Чернігова характеризується відсутністю постійного водоносного горизонту в четвертинних відкладеннях на території морено-зандрової рівнини, де можливе існування тільки «верховодок» на морені, глинах неогену, а також на інших більш локальних щільних горизонтах лесовидних порід.

На території річок Десни та Стрижня існує водоносний горизонт в алювіальних відкладеннях заплав і надзаплавних терас, які знаходяться в тісній залежності від гідрогеологічного режиму цих річок. Водомісткими породами є, в основному, піски. Води горизонту на території м. Чернігова не використовуються.

Навесні, при піднятті рівня р. Десна до 25% відміток і вище можливе виникнення підпору ґрунтових вод під надзаплавних схилами морено-

зандрової рівнини, тоді як, в основному, ґрунтові води тут знаходяться на абсолютних позначках 106-108 м. (на глибині 30-40 м).

Проте навесні та восени під час рясних дощів певні райони Чернігова потерпають від зливових вод, які підтоплюють окремі території.

Окрім підтоплення є історичні свідчення про вплив землетрусів на будинки та споруди Чернігова, які знаходять підтвердження під час археологічних розкопок соборів та храмів міста.

Перша половина XII століття була відмічена високою сейсмічною активністю. Є достовірні відомості про землетруси, що відбулися у 1122, 1124, 1126 та 1130 роках. Найбільш потужний з них стався у 1124 році. Його відчували від Новгороду до Переяславця.

А у 1306 році відбулися великі зливи, які безсумнівно мали катастрофічні наслідки.

Відомо, що у 1802 році на Чернігівщині стався землетрус, який особливо відчувся у Батурині. 11 січня 1838 року землетрус був зафіксований у Чернігові, Ніжині та Стародубі.

Перша ж писемна згадка про повінь на Південній Русі відноситься ще до князівських часів. Літопис повідомляє, що у 1128 році вся її територія потерпала від великої весняної води.

Є писемні свідчення, що 6 – 9 травня 1773 року в наслідок швидкого підвищення води у річці Стрижень, була знесена розташована біля Водяної брами, так звана, Гноєва гребля з архієрейським млинком. Крім того, затопило прибережну частину Чернігова, а багато житлових будинків та господарських споруд пошкодило, чи навіть повністю знесло водою. У 1775 році повінь була теж великою.

Ще одна повінь, про яку згадують історичні документи, сталася у 1845 році. Тоді Десна розлилася завширшки на 9 верст, а у самому Чернігові було перелито Красний міст через річку Стрижень. Є відомості ще про дві великі весняні повені, що відбулися у 19 столітті – 1875-го та 1895-го років. У 1906 році через швидке підвищення рівня води у Стрижні, було частково

зруйновано Старокиївський міст. У 1908 році внаслідок повені на ньому були перелиті всі мости та греблі, а згаданий вище Старокиївський міст знесло повністю. Тоді ж підтопило міську електростанцію.

У 1917 році Чернігів пережив найбільшу повінь 20-го століття. 18 квітня вода піднялася до рекордної відмітки – 985 сантиметрів вище умовного нуля, це на 9 см більше ніж у повінь 1970 року. Були перелиті мости, затоплені житлові квартали, змиті городи, пошкоджені сади. Трохи меншими були весняні розливи у 1931 та 1942 роках. Тоді рівень води піднявся до відміток 983 та 938 см.

Повінь 1970 року. Вода затопила не тільки Кордівку, Лісковицю та Кавказ, а і ті райони міста, які зазвичай не потерпають від повені. За одну ніч вода увірвалася у окремі оселі на П'яти кутах. У одному місті перелило сучасний проспект Перемоги. По вулиці Пушкіна плавали на човнах.

Були і інші повені. У 1925 році вода піднімалася лише на 436 см, а рівно через півстоліття, повінь зупинилася на відмітці 472 см вище умовного нуля.

На підставі даних аналізу літератури [77, 102] побудовано графік повенів по роках в залежності від висоти на яку підіймалась вода вище умовного нуля (рис. 10.4).

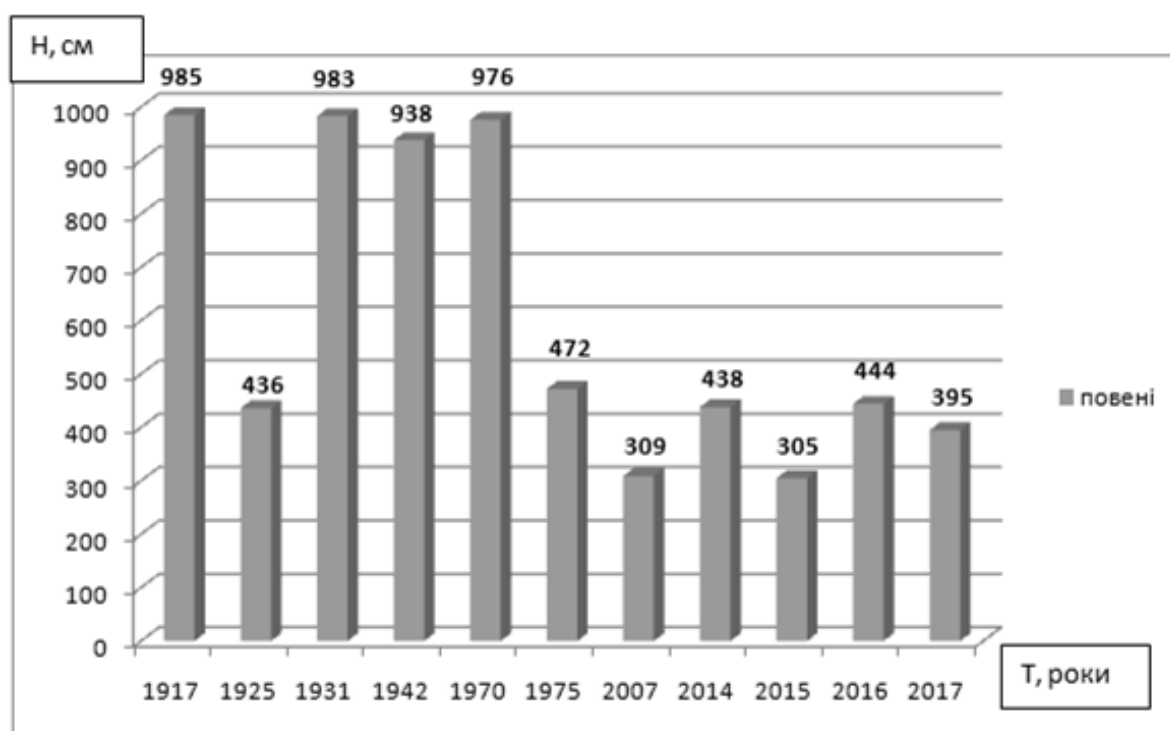


Рис. 10.4 – Піднімання води вище умовного нуля у м. Чернігові

Для того щоб вода вийшла на заплаву під Черніговом, її рівень повинен складати не менше 680 см над нулем поста.

Серед основних причин, які призвели до таких негативних наслідків у м. Чернігові, можна виділити:

- інженерно-геологічні умови території;
- процеси підтоплення;
- порушення стоку ґрунтових та поверхневих вод;
- зведення будинків, прокладання доріг з недотриманням вимог будівництва;
- відсутність комплексного підходу щодо проблеми підтоплення;
- брак коштів на ліквідацію причин а не наслідків.

У відповідності до генерального плану міста площадки будівництва об'єктів житлового-цивільного призначення розміщені в межах м. Чернігова переважно на наступних територіях:

- на територіях зі складною інженерною підготовкою;
- на територіях, які раніш не передбачалися для відведення під житлово-цивільне будівництво;
- на територіях відносно нової забудови за рахунок її ущільнення і завершення;
- в центральній частині міста поряд з існуючими будинками і при виконанні реконструкції будинків.

Ущільнення існуючої забудови призведе ще до більших негативних наслідків. Необхідно виконувати реконструкцію не лише будинків, а відновлювати цілі квартали, з заміною та модернізацією зовнішніх та внутрішніх мереж, плануванням території та інфраструктури.

Згадані вище майданчики будівництва можуть бути згруповані наступним чином:

- будівництво на нових територіях;
- будівництво на території з попередньою інженерною підготовкою;
- будівництво на вільних (або звільнених) територіях в зоні існуючої

забудови;

- реконструкція будинків зі зміною конструкцій (частковою або повною);

- реконструкція історичних будинків (як правило, без зміни архітектурних і конструктивних елементів).

До початку робіт необхідні комплексні роботи по інженерно-геологічним, та геодезичним вишукуванням.

Щодо даної території то кристалічний фундамент знаходиться на глибині 3,5-4 км і перекривається потужними осадовими відкладеннями палеозою, мезозою та кайнозою [90].

Ґрунтові води залягають на глибині 8-20 м від поверхні землі, а подекуди і на глибині 0,5-1,5 м (верховодка) – центральний район, «Масани» та ін.

Так як сучасні інженерно-геологічні процеси мають місце у відкладеннях верхньої частини розрізу, нижче наводиться характеристика відкладень двох останніх систем: неогенової і четвертинної.

На території м. Чернігів відкладення четвертинної системи закладені, в основному, вище базису ерозії, тут набули поширення зсувні інженерно-геологічні процеси.

Відкладення неогенової системи є місцевим водоупором території високої частини міста, залягаючи на рівні, або нижче базису ерозії.

Неоген (N) представлений нижнім - середнім міоценом (полтавська свита) і верхньому міоценом (глини). Ці відкладення збереглися від розмивів за межами долини р. Десни.

Полтавська свита (N<sub>1pl</sub>) складена пісками, переважно пилюватими, товщиною до 25 м. Горизонт строкатих глин (N<sub>2ps</sub>) складений щільними зеленувато-сірими глинами з плямами і розводами охристого кольору.

Четвертинні відкладення (Q) відрізняються різноманітністю генетичних типів, що пояснюється розміщенням міста на кордоні двох геоморфологічних провінцій, де збереглися відклади четвертинного зледеніння, відклади еолово-делювіальної діяльності, та алювій р. Десни, р. Стрижень, сучасних балок.



Загальна потужність четвертинних відкладень змінюється від 2-3 до 60 м. менші величини потужності характерні для високої частини міста, більші – для долини р. Десни.

Відкладення нижнього плейстоцену ( $Q_1$ ) представлені елювіально-делювіальними (edI) і алювіально-флювіогляціальними (afI) генетичними типами. Елювіально-делювіальні відклади збереглися на найбільш підвищених ділянках і представлені карбонатизованими буро-сірими глинами. Їх потужність 2,2 - 10,7 м. Алювіально-флювіогляціальні відклади збереглися в межах древніх похованих прохідних і річкових долин. Вони складені різнозернистими пісками потужністю 5 – 15 м.

Середній плейстоцен ( $Q_{II}$ ) представлений переважно флювіогляціальними і моренними генетичними типами, які перекриваються лесовидними ґрунтами еолових-делювіального походження.

Флювіогляціальні подморенні відкладення дніпровського зледеніння (fII) сформовані пісками і суглинками потужністю 20-30 м. Морена, потужністю до 12 м, представлена суглинками і пісками з шматками кристалічних порід.

Надморенні флювіогляціальні відклади представлені різнозернистими пісками з порошками і лінзами пластичних порід (супіски, суглинки).

Відкладення московського зледеніння представлені різнозернистими горизонтально-верстованими пісками потужністю до 10 м і тягнуться до долин р. Стрижень і прохідних долин.

Синхронний з ним за часом комплекс еолових-делювіальних відкладень зустрічається за межами цих типів рельєфу, перекриваючи відкладення дніпровського зледеніння. Він представлений лесовидними породами супіщаного і суглинистого складу.

Верхньочетвертинний комплекс ( $Q_{III}$ ) представлений елювіальними, алювіальними і еолово-делювіальними генетичними типами.

Елювіальні відклади (e III) – це поховані ґрунти з давніми рослинними рештками та незначним вмістом гумусу, які поділяють товщу лесових порід

на морено-зандровій рівнині.

Алювіальні і озерно-алювіальні (а, аІ ІІІ) відкладення надзаплавної тераси представлені пісками, в нижній частині розрізу, і супісками і суглинками – в його верхній частині.

Еолово-делювіальні відкладення (vd ІІІ) поширені на морено-зандровій рівнині. Це товща лесовидних супісків і суглинків з шарами пісків, здебільшого пилюватих.

Алювій І і ІІ надзаплавних терас (а ІІІ) представлений пісками, потужність товщі яких досягає 10-12 м.

Голоценові (сучасні) відкладення (QIV) представлені алювіальними, алювіально-делювіальними, пролювіальними генетичними типами.

Алювіальні відкладення складають заплави р. Десна і р. Стрижень. Їх потужність складає 25 м.

Алювіально-делювіальні і пролювіальні відкладення - це відкладення днищ балок. Вони мають потужність 2-8, іноді більше метрів. Складаються переважно з супісків. Сучасні елювіальні відклади (е IV) – це, в основному, дерново-слабопідзолисті ґрунти потужністю до 1,0 м, які покривають всю територію міста, за винятком крутих схилів балок і місць інтенсивної техногенної діяльності людини.

## РОЗДІЛ 11. АНАЛІЗ ГЕОТЕХНІЧНИХ УМОВ ТЕРИТОРІЇ ЧЕРНІГІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Чернігівська область знаходиться в північно-західній частині Дніпровсько-Донецької западини, яка має характер акумулятивної низинної рівнини (рис. 11.1).

Територія Чернігівщини, залежно від геоморфологічного положення, вкрита різними породами.

Поліська частина області з поверхні вкрита воднольодовиковими відкладами, мореною та давньоалювіальними відкладами. Островами в поліській частині на поверхню виходять лесоподібні суглинки та лес. В околицях Чернігова лес є покривною породою, на південний захід від міста він поступається місцем воднольодовиковим відкладам (піскам). Південніше, в лісостеповій частині області, лес вкриває всю територію, за винятком річкових долин і нижніх надзаплавних терас [95, 96].

За характером рельєфу область різноманітна. На її поверхні відомі чотири яруси дніпровських терас та три яруси терас Десни.

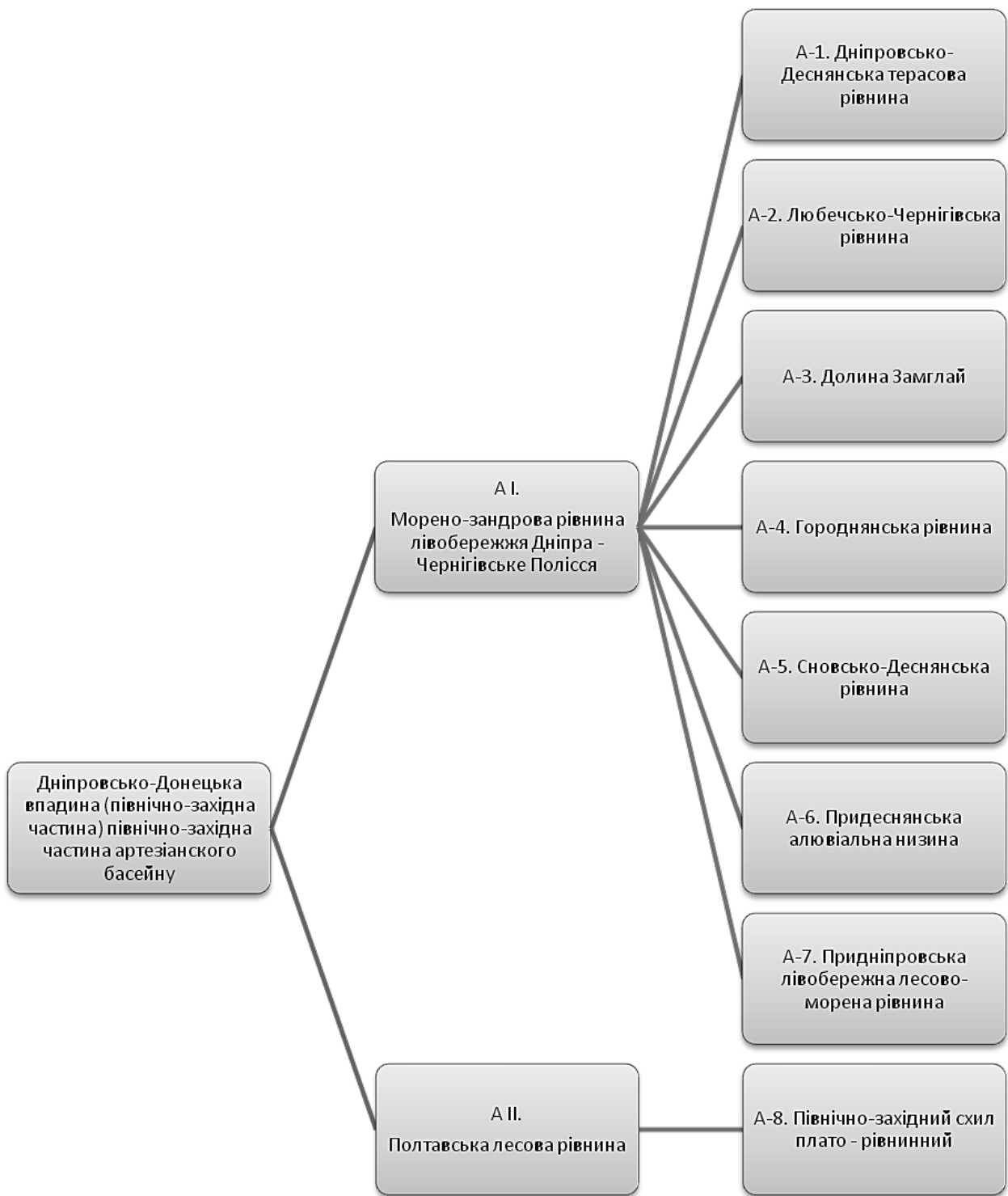
Леси та лесоподібні суглинки поширені в лісостеповій частині області і займають острівне положення серед давньоалювіальних та воднольодовикових відкладів у поліській частині області.

Давньоалювіальні відклади досить поширені на борових терасах Дніпра, Десни та інших річок. Характерною особливістю цих порід, які відкладені водами рік у минулі геологічні віки, є їх відносна відсортованість. Основною механічною фракцією в них є дрібний кварцовий пісок.

Воднольодовикові (флювіогляціальні) відклади поширені в поліській частині області на зандрових просторах межиріч та на третіх терасах річок.

В їх складі багато окатаних кварцевих зерен розміром 2-3 мм (крупний пісок), трапляються валунчики кристалічних порід і міститься підвищена кількість глинистих часток.

Сучасні алювіальні відклади поширені в області на заплавах Дніпра, Десни, Білоусу та інших річок.



*Рис. 11.1 – Інженерно-геологічна структура Чернігівської області*

Механічний склад сучасних алювіальних відкладів: піщаний, супіщаний і суглинковий. В цих відкладах на глибині 30-50 см від поверхні іноді можна зустріти невеликої товщини прошарки лучного та болотного мергелю з вмістом вапна в межах 25-30%.

Морена є продуктом діяльності льодовика. На території області представлена валунними суглинками, валунними пісками і супісками дніпровського (риського) зледеніння. Морена поширена по всій поліській території області і залягає на породах різного віку, здебільшого на флювіогляціальних пісках. На значній площі морена виходить на поверхню і є ґрунтоутворюючою породою.

На території області виділяють три типи морени:

а) перший, найбільш опіщаний, у зв'язку із значним вмістом крупного піску (Новгород-Сіверське плато);

б) другий, в більшій мірі перемитий, в наслідок чого в ньому збільшилась фракція дрібного піску (Городня, Чернігів, Любеч);

в) третій представлений породою, збагаченою глинистою фракцією (трапляється на терасах малих річок поліської частини області).

Територія в межах Чернігівської області відноситься до басейну р. Дніпро з її лівобережними притоками – крупною рікою Десна, що має цілий ряд правих і лівих притоків (рр.. Убідь, Сейм, Остер та ін.).

Це рівнина з гарно вираженим ухилом з північного-сходу на захід, в бік Дніпра. Абсолютні відмітки її поверхні знижуються в цьому ж напрямку. Осадкові відклади на бортах впадини характеризуються моноклінальним заляганням з загальним південно-східним зануренням кристалічного фундаменту від 2-3 км на північний-захід до глибини 5-7 км на південний-схід області. Товща осадкових порід, що складають западину, складена девонськими, кам'яно-вугільними і пермськими відкладами палеозою, відкладами мезозою.

Морено-зандрова рівнина лівобережжя Дніпра – Чернігівське полісся

Займає 2/3 території Чернігівської області на північний-захід від лінії Бобровиця-Носовка-Ніжин-Борзна. Це рівнина з ухилом з північного-сходу на південний-захід, в бік долини Дніпра. Абсолютні відмітки її знижуються в цьому ж напрямку від 200-180 м до 120-100 м.

На території протікає значна кількість річок, існує багато озер, ставків, боліт. Всі річки відносяться до басейну р. Дніпро, яка протікає з півночі на

південь вздовж західної межі області. основною водною артерією території є р. Десна з її правим і лівим притоками: рр.. Смячка, Убідь, Мена, Снов, Замглай, Білоус, Сейм, Дочь, Смолянка, Вересечь, Вздвіжа, Остер.

Середня густина річної мережі досягає  $0,3 \text{ км/м}^2$

Річки Дніпро, Десна, Снов і Сейм характеризуються найбільш розробленими долинами з трьома-чотирьома терасами.

Ширина долин складає 6-20 км, для мілких річок – 1-3 км; долини Дніпра і Десни досягають 80-110 км. Глибина розчленування 20-70 м.

Пойми рік – двохсторонні, широкі від 0,1-0,5 км до 2,5-5 км; на рр.. Десна і Дніпро досягають 10-18 км.

Пойми заболочені, рідше – лугові з нерівною купиноподібною поверхнею, пересіченою старими річками, озерами-старицями, осушувальними каналами. Русла звивисті, часто порослі очеретом, ширина їх від 2-10 м до 20-40 м, а у крупних річок – 100-200 м (Десна, Сейм, Снов) і 100 м (р. Дніпро).

Глибина річок 0,3-1,5 м, а найбільш значних річок – 7-17 м. (Дніпро, Десна, Сейм, Снов).

З поверхні область складена четвертинними утвореннями потужністю від 5-20 м на півночі до 35-40 м на півдні.

Вони представлені різними генетичними типами: алювіальними, флювіогляціальними, лідниковими, болотними, а також еолово-делювіальними і еоловими.

Підстилають четвертинні відклади палеогенові, рідше неогенові відклади третинного віку, а на північному-сході області крейдовими утвореннями.

В Чернігівському Поліссі (А І) можна виокремити 7 підобластей, від А-1 до А-7.

#### А-1. Дніпровсько-Деснянська терасова рівнина.

Розміщена між р. Дніпро і нижньою течією Десни в північно-західній області. Тут розповсюджуються поймові і I та II над поймові тераси річок Дніпро

та Десна. Ділянка складена алювіальними відкладами значної потужності, зустрічаються піщані кучугури, гряди, дюни, значно розвинені болота (Видра, Мнев). Залягають алювіальні відклади на флювіогляціальних, моренних відкладах, які підстилаються неогеновими і палеогеновими відкладами.

#### А-2. Любечсько-Чернігівська рівнина.

Розміщена між р. Десна, Дніпровсько-Деснянською рівниною і долиною Замглай. Поверхня бугриста. Складена ділянка з поверхні лесовидними суглинками середніми (vd III) потужністю 2-3 м, які підстилаються алювіальними і флювіогляціальними відкладами. Часто зустрічаються яри, що прорізують лесові відклади, з якими пов'язані зсувні процеси. В північній частині ділянки та в долині р. Білоус лесові відклади відсутні і алювіальні і флювіогляціальні відклади залягають з поверхні.

#### А-3. Долина Замглай.

Ця долина з терасами – одна з найбільш реліктових долин Полісся, що з'єднує долини рік Дніпра та Десни. Ця прохідна долина, майже на всій протяжності заболочена. В південній частині з болота бере початок р. Замглай, що має вузьку заболочену пойму.

По два боки болота Замглай можна простежити I надзаплавну терасу р. Десна завширшки від 0,2-0,4 км до 5,0 км з еоловими формами рельєфу і заболоченими ділянками. В центральній та південній частини долини, по її схилам спостерігається II надзаплавна тераса Десни. Дно долини з болотом має двохярусну будову (згори-вниз):

1. сучасне торфовище, торф середньо розкладений 0-5 м (в IV).
2. пісок мілкий кварцовий алювіальний 5,0-7,0 м (а III).
3. заборонений торф'яник: торф гарно розкладений 7,0-9,0 м (в II).
4. пісок середньої крупності алювіальний 9,0-10,0 м (а III).

Тераси складені пісками мілкими, середньої крупності алювіальними а III-IV).

#### А-4. Городнянська рівнина.

Розміщена між р. Снов і долиною Замглай та представляє собою IV

надзаплавну терасу Дніпра. Поверхневими відкладами цієї ділянки є флювіогляціальні і моренні відклади (останні у вигляді островів – останців).

Морені острови надають рівнини бугристого рельєфу. Рівнина розчленована прохідними долинами, що простягаються з північного-заходу на південний-схід. Вздовж берегів р. Снов часто зустрічаються яри.

#### А-5. Сновсько-Деснянська рівнина.

Розміщена між річками Снов і Десна. Великі площі з поверхні покриті алювіальними, флювіогляціальними відкладами (піски мілки, середньої крупності з гравієм та галькою); місцями зустрічаються ділянки мореної рівнини. Широко розвита I та II тераси річок Десна, Снов, Убідь, Рівно.

На північному-сході області (в районі с. Семенівка) розвита карстові форми рельєфу на крейдових породах.

На півдні та сході області ясно виділяються в рельєфі більш високими відмітками III надзаплавна тераса р. Десна, представлена зверху значними за товщею (5-10 м) лесовими суглинками середніми, які підстилаються алювіальними терасовими пісками. На ділянці тераси від Новгород-Сіверського до Понормиці широко розвинуті в лесових відкладах яри.

#### А-6. Придеснянська алювіальна низовина.

Розміщена на лівому березі р. Десна, простягаючись широкою стрічкою вздовж лівого її берегу, від с. Коропа (північний-схід) області до гирла річки. Це в основному заплава, I, II та III лівобережні тераси р. Десна. Складені алювіальними відкладами потужністю 15-25 м, які на ділянці розвитку III тераси прикриті зверху лесовими суглинками середньої потужності від 2-5 до 5-10 м. На ділянці заправ і I надзаплавної тераси зустрічаються заболоченості.

#### А-7. Придніпровська лівобережна лесово-морена рівнина.

Розміщена на лівобережжі Дніпра, Десни і межує на заході – північному-заході з Придеснянською низовиною. На південному-сході межує з плато – Полтавською лесовою рівниною (на неогеновій і палеогеновій основі). Ця ділянка Придніпровської рівнини співпадає з областю розповсюдження, IV надзаплавною (мореною) терасою р. Дніпро. Над рівнем



Дніпра тераса піднімається на 40-50 м.

Поверхня її слабо хвиляста, мало розчленована. Ширина її досягає 65-70 км, відмітки поверхні 120-135 м.

Річки, що прорізають терасу, меридіонального напрямку, долини неглибокі, широкі, заболочені (Удай, Галка, Супай, Недра), що з'єднуються в верхів'ях заболоченостями з притоками Остра.

Тераса складена (зверху-вниз):

1. суглинок лесовидний сірувато-жовтий (3 яруси – потужністю 10-15 м (vd III).
2. суглинок валунний вапняковий – морена – потужністю 10-12 м (g II).
3. алювіально-озерні, флювіогляціальні осадки-суглинки, піски середні, крупні з гравієм – підморені – потужністю 30 м (agf I).
4. піски темно-зелені, глини пісчані (f3hr) – відмітка покрівлі 70,0 м.

В Полтавській лесовій рівнині (А II) на території Чернігівської області можна виокремити Північно-західний схил плато – рівнинний (А-8).

Даний схил розчленований долинами рік: Удай, Смош, Лисогір і їх правих притоків, на водороздільні ділянки з значним по потужності лесовим покровом (7-10 м, рідше до 15 м); на останцях морени або відкладах неогену і ділянки долини, що складені алювіальними пісками, суглинками, а в місцях розвинена заболоченостями – торфами, мулистими і оглинними суглинками, що залягають на алювіальних відкладах.

## РОЗДІЛ 12. ДОСЛІДЖЕННЯ МАЛОПОВЕРХОВОЇ ЗАБУДОВИ ЧЕРНІГОВА

На даний час значна частина будинків великих і малих міст України мають значний фізичний та моральний знос.

Їх стан погіршують інженерні мережі як будинків так і прилеглої інфраструктури. Набуває значного розвитку підземне будівництво: влаштування підземних торгівельних комплексів, автопаркінгів, значних підвальних частин будинків. Це призводить до ущільнення районів міст, особливо малоповерхової території.

Напрямок держави до вступу в «Євросоюз» ставить підвищені вимоги до організації міського середовища, яке повинно відповідати стандартам Європейських міст, що підтверджує актуальність даного питання про особливості проектування і експлуатації основ і фундаментів малоповерхових будівель в умовах щільної міської забудови.

Обсяги цивільного будівництва в умовах існуючої міської забудови збільшуються, що прогнозується й в найближчі роки. Частково це пояснюється неможливістю певних міст збільшувати площі своїх меж, частково ущільнення районів великих міст, особливо центральної частини, пояснюється намаганням розмістити більше об'єктів, якомога ближче один від одного, створюючи таким чином центри (кола) спільних інтересів.

Негативні фактори, які призводять до погіршення стану основ і фундаментів малоповерхових будівель в умовах щільної міської забудови:

- поряд з малоповерховою забудовою зводяться багатоповерхові будинки, які мають значний тиск на ґрунт основи;
- забивання палів поблизу малоповерхових будівель;
- будівництво ведеться різними будівельними організаціями, які як правило мають недостатній досвід виконання робіт в умовах ущільненої забудови;
- застосування технологій, які не в певній мірі відповідають даним умовам.

Як наслідок будинки, що розміщені поряд зазнають зовнішніх впливів і

деформуються (рис. 12.1).



а)



б)



в)



г)

*Рис. 12.1 – Порушення умов експлуатації будинків, та їх наслідки:  
а) – прибудова до будинку, без надійного фундаменту; б) – забудова багатопверховими будинками впритул до одноповерхових; в) - закладення прорізів; г) – деформації кута будинку*

## **12.1 Історія розвитку забудови міста Чернігова**

Першим кроком до аналізу території забудови є вивчення архівних даних та історичних фактів.

В Чернігові можна сформуванати основні етапи формування міста, з

виявленням меж старих русел річок, ровів, балок, ярів [92].

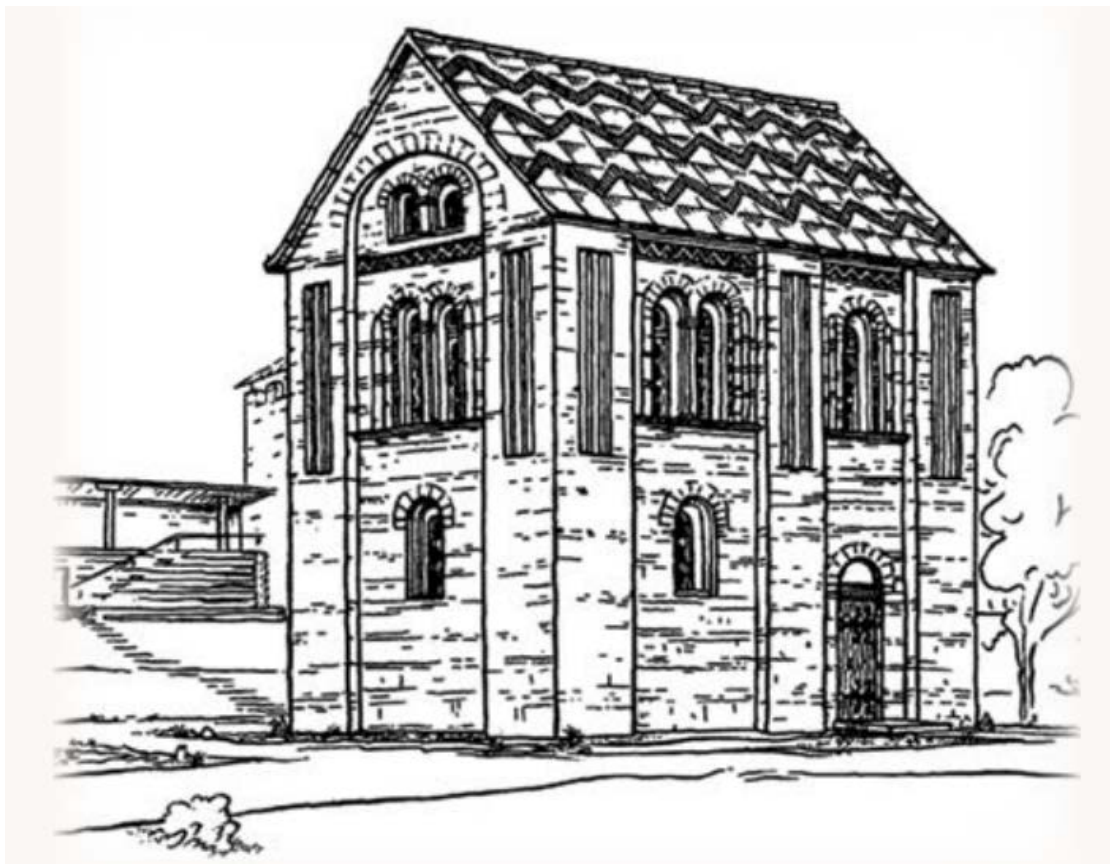
До першого етапу слід віднести виникнення та становлення нового міста.

Після хрещення князем Володимиром у 988 році розпочинається муроване будівництво храмів.

Із включенням Чернігова до складу Київської Русі для міста наступає другий етап. У 80-90-ті роки X ст., князь Володимир Святославович розгорнув масове будівництво фортець на теренах Середнього Подніпров'я, чернігівський дитинець теж був реконструйований. Виникають потужні земляні укріплення по всьому периметру.

XI століття можна характеризувати як третій етап. В 1024р. Чернігів став стольним градом Мстислава Володимировича, в цей час відбувається розширення дитинця в північно-західному напрямку, де було закладено новий князівський двір з величним Спаським собором (початок 30-х років XI ст.) та кам'яними теремами. Вірогідно, тоді ж з'являються і додаткові укріплення «Окольного граду», загальна протяжність цієї лінії складала 2600 м, глибина рову сягала 5-8 м, а ширина його дорівнювала 18-22 м. висота валів повинна була складати 4-5 м. На території Дитинця виявлено фундаменти кількох монументальних споруд збудованих в останню чверть XI ст. Зокрема, це однокамерний князівський терем на місці більш пізнішого Борисоглібського собору та невеличка церква-усипальниця (в садибі сучасного обласного художнього музею).

XII-XIII ст. становить четвертий етап. Рів XI ст., що знаходився на схід від Спаського собору, було засипано. На XII століття в Чернігово-Сіверському князівстві сформувалася своя потужна будівельна школа. Надзвичайно розвинуте чернігівське будівництво відрізнялось пошаровим цегляним муруванням, широким використанням лекальної плінфи та керамічних деталей, вдосконаленням будівельних конструкцій, застосуванням кам'яних різьблених архітектурних деталей і кольорової плінфи.



*Рис. 12.2 – Князівський терем у Чернігові (XI ст.), реконструкція  
М. Холостенка*

На початку XII ст. на території Дитинця чернігівським князем Давидом Святославовичем будується Борисоглібський собор (зберігся до наших днів), поряд з'являється ціла низка монументальних споруд, фундаменти яких збереглися й досі. Зокрема, це невеличка церква на території «Цитаделі» на Валу, а також дві фундаментальні брами, Благовіщенська та невелика безіменна церкви в північно-східній частині Дитинця. В цей же час цегляні церкви споруджуються також на території Окольного міста, Третяка та в межах передгороддя. Споруджується П'ятницька церква (кінець XII – початок XIII ст.). У першій половині XIII ст. укріплена територія міста перевалила за 200 га. В даний час зводяться основні церковні та світські споруди, для чого на берегах озера Млиновище засновують великий виробничий комплекс із виготовлення плінфи, який був досліджений О. В. Шекуном. Плінфа виготовлялася з високоякісної сировини, відзначалася міцністю, і здатна була витримати тиск понад 100 кг на 1см<sup>2</sup>. Виготовляючи плінфу, кожен майстер

мітив її власною міткою або клеймом. Як зв'язуюче використовували цем'янку – вапняковий розчин з домішкою товченої плінфи, що як і плінфа відзначався високою якістю. Покрівлю покривали свинцевими листами.

Монголо-татарська навала 1239 р. перервала розвиток Чернігова на декілька століть.

Лише в 1531 р. на мису дитинця спорудили дерев'яний замок із п'ятьма вежами, який у XVII ст. дістав назву "Верхній замок".

Серйозна перебудова міста, котра супроводжувалася навіть зносом старих будівель, почалася лише наприкінці XVII ст. У 1667 р. чернігівський воєвода С. Загряженський, а у 1670-80-ті роки В. Дудін-Борковський, перебудовують чернігівські укріплення, що збереглися до межування 1803 р. й частково навіть до наших днів.

В другій половині XVII ст. на рештках валів стародавнього Дитинця розгортається будівництво мурованої монастирської трапезної, над якою в 1700-1702 роках звели двохярусну башту з дзвіницею і церквою Іоанна Богослова. Ця споруда відома як Чернігівський Колегіум – один з найдавніших в Україні середніх навчальних закладів.

Цікавим є виявлення під час розкопок 2008 р. каналізаційної труби, яка, ймовірно, вела з кухні колегіуму до рову. Це найдавніша у місті каналізаційна система – їй приблизно 300 років.



а)



б)

*Рис. 12.3 – Залишки каналізаційної труби поч. XVIII ст. біля Колегіуму в Чернігові*

В 1766 р. було проведено генеральну ревізію міста, в якій з міських забудов згадуються лише два дерев'яні будинки, кам'яний магістрат, будинок полковника, лавка, приміщення інженерної команди, артилерійський двір, приходська школа, полкова канцелярія і храми.

Поряд з Колегіумом в 1780 р. збудували палац архієпископа – нині обласний державний архів.

Для аналізу етапів розвитку міста важливим є вивчення картографічні матеріали. Особливо це стосується картографічних матеріалів періоду XVII-XVIII ст.

Найдавніші уцілілі дотепер такі зображення пов'язані з діяльністю в Україні у середині XVII ст. французького військового інженера Г.-Л. де Боплана. На його 8-аркушевій Спеціальній карті України (1650 р.) схематично показані плани багатьох населених місць України, у т. ч. й Чернігова.

До одних з унікальних документів належать "Абрис Чернігівський" 1706 р., мальований, вірогідно, прапорщиком Іваном Долинським, який служив тоді в Чернігові.

Також збереглися докладні плани Чернігова 1772, 1776, 1778 та 1787рр.

В архівах зберігаються понад 10 датованих планів Чернігова XVIII ст., які можуть показати зміни в забудові міста. Описи споруд, зроблені у працях О. Шафонського та опису Чернігівського намісництва 1781 р., дозволяють визначити їх приналежність до тих чи інших установ та організацій. На основі свідчень О. Шафонського, доповнених окремими вказівками опису 1781 р. складено перелік цегляних будівлі м. Чернігова [103].

На території Фортеці (сучасна територія Валу) існували «кам'яні»:

1. Церква соборна Преображення Господня.
2. Архієрейський будинок з колишнім Борисоглібським монастирем, у якому всі будівлі цегляні. А саме:
  - а) церква Бориса і Гліба;
  - б) дзвіниця 1701 р.;
  - в) палати, де розміщується духовна дикастерія;
  - г) церква Всіх Святих;
  - д) двоповерховий архієрейський будинок (30 покоїв);

- е) келії від дзвіниці до воріт двоповерхові;
- ж) келії від воріт на південь (разом з дикастерією всіх келій 23);
- з) між келіями 6 амбарів та ще льохи;
- і) кам'яна огорожа.

3. Городовий магістрат. Будинок належав полковнику Полуботку, який після пожежі 1750 р. продав його під магістрат. Опис 1781 р. доповнює – «о двох этажах» [104].

4. Будинок колишньої Полкової канцелярії, в якій містилися губернський магістрат та суд. В опису 1781 р. – «об одном этаже».

5. Будинок для перебування генерал-губернатора – будинок дерев'яний на кам'яному фундаменті. Розташований проти архієрейського будинку. Збудований у 1781 р. (в іншому місці зазначений будинок дерев'яний для губернської караульної роти з кам'яною кладовою для зберігання грошей).

6. Будинок обивательський кам'яний. В опису 1781 р. – «монастиря Слецького». Частина міста, названа на абрисі Чернігова як Другий замок черкаський, містила:

7. Церкву святої великомучениці Катерини, освячену 1715 р.

8. Церкву Воздвиження Чесного та Животворящого Христа (до половини кам'яна, однопрестольна, біля самого валу, в 1759 р. закладена на кошти К. Лизогуба, а в 1778 р. завершена).

Територія на схід від р. Стрижень:

9. Семінарія латинська у приході церкви Вознесіння. В перебудованому кам'яному будинку П. Полуботка.

Територія на міському цвинтарі на північний захід від укріплень:

10. Церква Воскресіння Христова на кошти М. Єньки та Є. Дуніної-Борковської після 1772 р. збудована; ще одна під кам'яною дзвіницею священномученика Григорія Великія Арменія на кошти У. Єньки, її синів та І. Коробанки у 1779 р. збудована.

Територія на захід від Третього замку черкаського (Третьяка):

11. Монастир Успенський Слецький чоловічий. А саме:

- а) церква Успіня Пресвятої Богородиці;
- б) трапезна церква апостолів Петра і Павла 1776 р.



- в) дзвіниця на два поверхи;
- г) будинок настоятельський наполовину цегляний, наполовину дерев'яний (10 покоїв);
- д) келій цегляних – 14;
- е) трапезна, кухня, кухарні, амбари, кузня – кам'яні;
- ж) огорожа кам'яна.

12. Троїцько-Іллінський чоловічий монастир:

- а) церква маленька Іллі Пророка;
- б) церква св. Трійці, 1679 р. закладена;
- в) трапезна Введення Пресвятої Богородиці;
- г) дзвіниця в 1785 р. оштукатурена;
- д) двоповерховий будинок настоятеля (18 кімнат);
- е) келій – 13;
- ж) амбарів із льохами – 5;
- з) кухня, пекарня – кам'яні;
- і) огорожа з чотирма вежами.

На північ від міста:

13. Церква великомучениці Параскеви в П'ятницькому жіночому монастирі.

У Першому замку черкаському (на Валю) існувала:

14. Воскресіння Христова велика трипрестольна церква, що стояла між Михайлівською церквою і казенною палатою біля самого двору Єньків. Згідно з О. Шафонським, збудована у 1682 р. коштами Дуніна-Борковського. З 1754 р. починає руйнуватися і розібрана до фундаменту в 1772 р. (перенесена на кладовище за місто).

15. Кам'яна велика трипрестольна церква на садибі (біля будинку) підполковника Троїцького. Назва невідома. Це не Благовіщенська дерев'яна церква, розташована в саду підполковника Троїцького. Отже, у XVIII ст. храм-усипальниця кінця XI ст., що досліджувався у 1985–1986 рр. В. П. Коваленком [105], був ще досить гарно помітний на поверхні, але вже давно не використовувався, і ніхто не міг пригадати його назву.

Таким чином, в описах згадується 15 об'єктів мурованої архітектури, що датуються від XI до останньої чверті XVIII ст.

Протягом кінця XVIII – першої половини XIX ст. було здійснено декілька спроб перепланувати Чернігів.

Першим планом регулярного планування усього міста був проект 1786 р. Він передбачав докорінне перепланування усієї вуличної мережі, проте напрямки основних нових вулиць збігалися з давніми шляхами. План міста являв собою витягнутий уздовж Десни і шляхів на Київ та Глухів прямокутник зі сторонами 1700-1900 м та 2700 м, площею близько 597 га. Північна межа міста майже збігалася з межами давнього Передгороддя. Ця регулярна розпланувальна система була розвинута в планах міста 1803, 1806, 1834 і 1861 рр. Саме ці плани, в значній мірі реалізовані, визначили сучасну розпланувальну структуру міста.

В 1766 році було близько 400 будинків в місті. Через 20 років, в 1786 році налічується лише 627 будинків, майже всі вони були дерев'яними, незважаючи на 8 цегляних заводів, що діяли в цей час.

Топографічний опис міста Чернігова 1798-1800 р.р. фіксує 3 кам'яні споруди – малоросійський поштамп, приміщення семінарії та колишній архієрейський дім. У місті згадуються 15 церков і два монастирі– Єлецький Успенський та Троїцько-Іллінський. Водночас опис не можна назвати повним, оскільки в ньому чомусь названі не всі будівлі, наприклад, не згадано колишньої полкової канцелярії.

Дерев'яними казенними спорудами були будинки губернатора, губернського правління, генерального суду, казенної палати, дворянських зібрань, народного училища, приміщення для охорони і прислуги губернатора. Міській думі належало лише п'ять будинків. Один з них – приміщення магістрату, інший – «пітейний» дім (шинок) і ще три без вказівки на призначення. У місті згадуються також будинок для душевнохворих, лікарня, богадільня, острог для утримання злочинців, 6 караульних сараїв, 4 будинки для причетників при церквах. В описі згадуються також 3 бані, 8 кузень, 3 цегляні заводи, 35 вітряних млинів на міських дачах, а також 9 наплавних млинів на

Десні. Приватних житлових будинків у місті нараховувалося 647, і всі вони були дерев'яними [106].

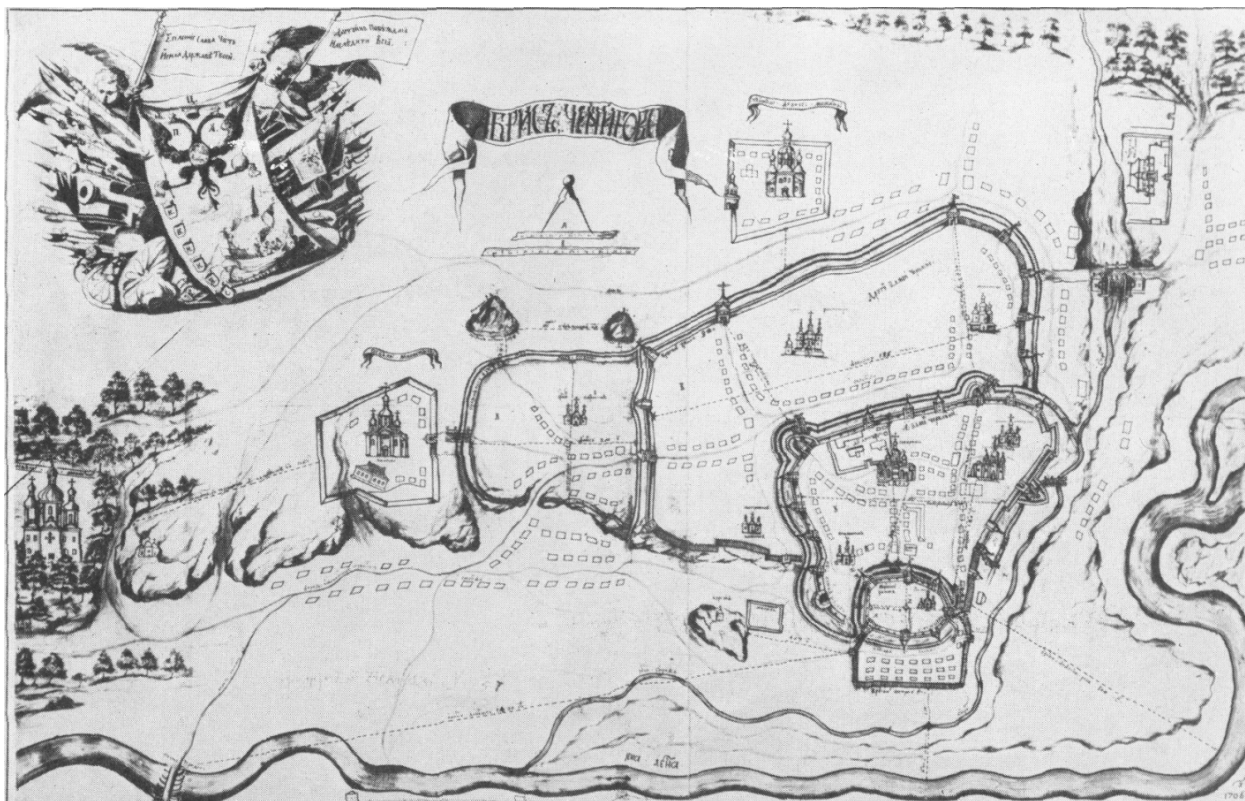


Рис. 12.4 – Абрис Чернігівський (1706)

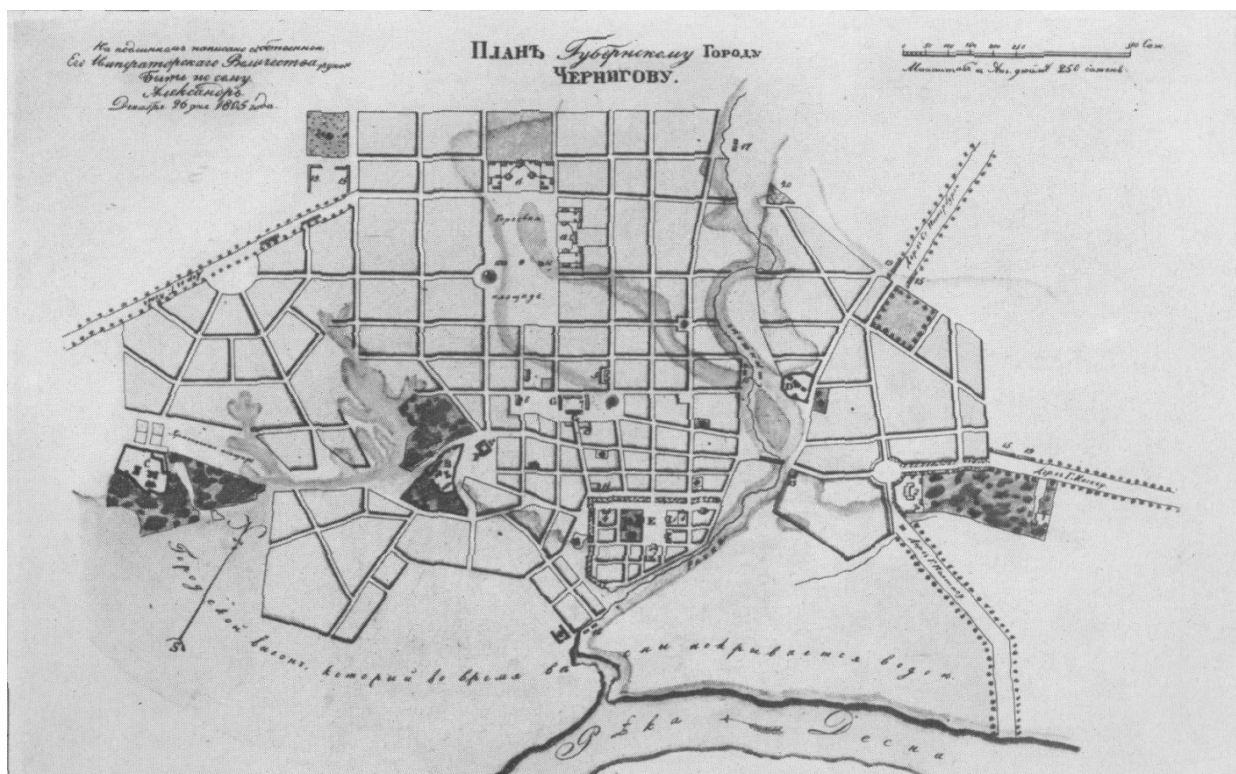
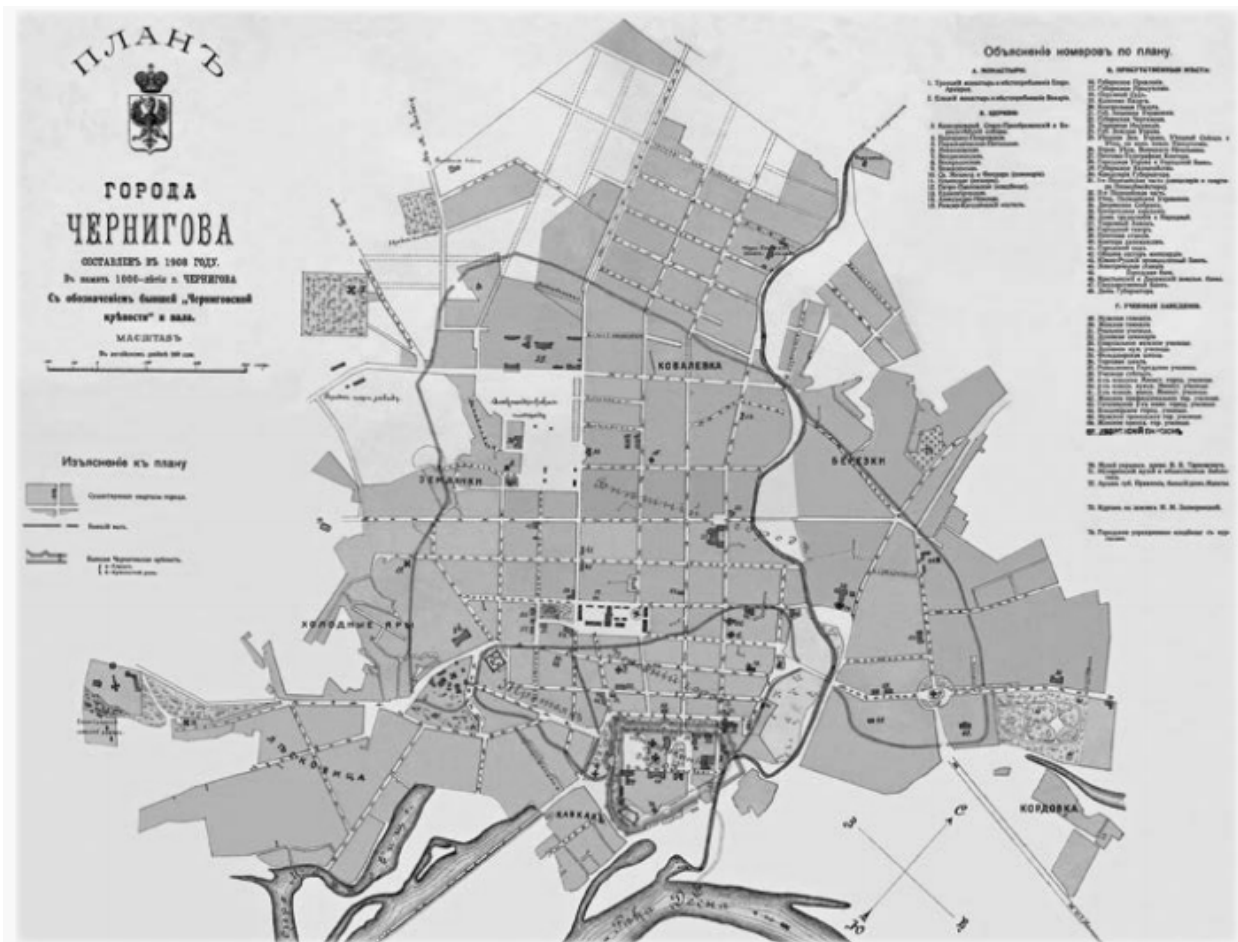


Рис. 12.5 – План Чернігова 1805 р.



*Рис. 12.6 – План Чернігова 1908 р.*

На початку XIX ст. було проведено реконструкцію міста, яка була запланована ще у 1786 р. Передбачалося знесення старої забудови і прокладення нових вулиць таким чином, щоб створити прямокутні квартали. Місто в плані мало бути схожим на великий прямокутник розміром приблизно 2 на 3 км. Відбувалося знесення старих будинків і виділення нових ділянок під забудову. Адже нові вулиці пробивалися майже без врахування старого планування. Першими були прокладені Воскресенська, Київська, Воздвиженська, П'ятницька, Бого-явленська, Богуславська і Сіверянська вулиці. Старі земляні укріплення вирішили знести, до 1803 р. вони майже всі були зриті. Нині їх фрагменти збереглися біля колегіуму, який стоїть безпосередньо на старому валу, а також біля полкової канцелярії. Зберігся і рів біля колишнього Верхнього замку.

Таблиця 12.1. Розвиток м. Чернігова

Етапи	Століття	Територія	Площа, га
Перший етап (виникнення міста)	I ст. н.е.	Місто (на Валу) – Дитинець (городище)	1,5
		Посадське поселення - Поділ	Площа не встановлена
Другий етап	X ст.	Місто - Дитинець	16
		Новий район – Третяк	14
		Формуються слободи та заміські садиби	-
		Поділ	Суттєво розширюються
		Окольний град (передгороддя)*	
Третій етап	XI ст.		Відомо про будівництво монументальних кам'яних споруд
Четвертий етап	XII-XIII ст.	Загальна площа Чернігова	до 450
		Загальна площа укріпленої території міста	200
		Дитинець	16
		Третяк	20
		Поділ	40-50
		Новий район – Передгороддя (формується з слобод та заміських садиб)	90
		Окольний град	40
Сучасність	2015 р.	Загальна площа	7900
* - передгороддя не мало укріплень з частоколів та ровів тому його площу встановити складно. Вважають що загальна площа Передгороддя в XII-XIII ст. була понад 300 га.			

Також зазнала змін територія Борисоглібського монастиря, яка попала під перепланування. Більшість будівель монастиря було зруйновано, у тому числі численні келії і приміщення, де навчалися студенти колегіуму. Так само знесли частину приміщень довкола П'ятницької церкви. Проте у 1810-х роках

було проведено капітальний ремонт і реконструкцію церкви, над якою надбудували нові бані. Також до неї прибудували дзвіницю-ротонду.

Значної перебудови зазнав Спаський собор. Після пожежі 1750 р. він був відновлений у 1770 р., але перебував у поганому стані. У 1791 р. розпочався його капітальний ремонт: було проведено реконструкцію внутрішніх приміщень, перекрито дах, північну башту («Красний терем») перебудовано на дзвіницю, збудовано південну башту. Над обома баштами звели конусоподібні куполи, стиль яких навіть сучасникам було важко визначити.

У 1803 і 1805 рр. були розроблені нові проекти реконструкції Чернігова, які значною мірою змінили план 1786 р.

Одним із головних завдань регулярних планів 1803-1861 рр. було формування ансамблів загальноміського адміністративно-громадського центру Чернігова як губерньського міста, в якому почали розвиватися освіта і культура, промисловість і торгівля.

У 1803-1806 рр. на ділянці городу Єлецького Успенського монастиря магістратом споруджено тюремний замок.

Ще один документ, так звана «відомість» 1810 р., називає уже 804 будинки в Чернігові та його околиці на відстані 2 верст від міста. Треба врахувати, що незадовго перед тим, у 1808 р. до Чернігова офіційно приєднано село Бобровицю.

Це планування із незначними змінами зберіглося донині.

У подальшому розвиток міста коригувався планами 1834 і 1861 рр.

В 1836 р. знаходимо дані про 705 будинків, 1 трактир, 3 готелі, 1 харчевня. А от промисловість вже представлена 5 столярними і 1 екіпажною майстернею, 1 позолотною мануфактурою, 5 скотобійними і 6 цегляними заводами.

При цьому слід пам'ятати, що у Чернігові та повітових містах переважали одноповерхові дерев'яні споруди, про що свідчать статистичні дані 1842 р., які були зібрані урядом: на 13609 будинків у всіх містах губернії припадало лише 131 кам'яна споруда, тобто 1 % всіх житлових будинків [107].

У 1842 р. у Чернігові було лише 19 кам'яних будівель і 705 дерев'яних. З кожним роком будинків збільшувалося.

У 1858 р. у Чернігові нараховувалося 832 приватних, 34 казенних, 14 церковних і 4 громадські житлові будинки. При цьому лише 33 з них були кам'яними. З культових споруд місто мало 10 кам'яних і 3 дерев'яні церкви, один монастир, одну синагогу і 2 молитовні школи. В місті діяли 2 сальні свічні заводи, один тютюновий, один воскових свічок, 2 цегельні заводи.

На валу поряд з палацом архієпископа, на початку ХІХ ст., звели мурований будинок губернатора, переданий потім класичній чоловічій гімназії. Зараз в цьому будинку розміщується обласний історичний музей ім. В.В. Тарновського. В цей же час звели двоповерховий будинок поштової станції (нині Укрімбанк, по вул. Горького, 8).

Якщо взяти до уваги те, що тільки для побудови огорожі чернігівського «острогу» – тюремного замку – знадобилось близько одного мільйону цеглин, стає зрозумілим, з якої причини побудова будинку губернатора розпочалась тільки у травні 1809 року. В жовтні 1810 року «постройку каменною работою» закінчили. Всього використали близько одного мільйона сімсот тисяч цеглин; цеглу виготовили сім цегельних заводів: заводи, що належали «приказу общественнаго призрѣнія», заводи міщан і купців Грибів, Шуманова, Білого, дворян Малахових. Наприклад, для оздоблення головного фасаду будинку на заводі Д.Малахова виготовили 8500 «колонных» лекальних цеглин.

«Губернаторский дом вчерне окончен», – значиться в рапорті майстра Лукіні від квітня 1811 року. Однак кошторис «на доокончание» будівництва «щекатурною, печною и столярною работами», датований лютим 1812 року, залишився нереалізованим аж до 1821 року. Завадила завершенню будівництва участь Російської імперії у війнах в Європі, а під час війни з Наполеоном Бонапартом в липні 1812 року «Высочайшим» наказом взагалі зупинили «строения, какого бы они ведомства ни были».



а)



б)

*Рис. 12.7 – Чоловіча гімназія: а) – фото поч. ХХ ст.; б) – сучасне фото, музей Тарновського*

Будинок Чернігівського цивільного губернатора був споруджений у 1896 році за проектом архітектора М. Д. Маркелова. Мурований, двоповерховий, прямокутний в плані з ганком з боку головного входу. Зразок архітектури неокласицизму. В січні 1918 року тут містився штаб Богунського полку М. О. Щорса, в 1960-ті роки - штаб 1-ї гвардійської армії, потім - будинок офіцерів Чернігівського гарнізону. Зараз тут розміщується військово-історичний музей.



а)



б)

*Рис. 12.8 – Будинок губернатора: а) – фото 1896 р.; б) – сучасний вид, військово-історичний музей*



З кінця XIX ст. в місті розгортається досить інтенсивне будівництво. Наприклад, якщо у 1885 р. налічувалося 199 кам'яних і 1565 дерев'яних будинків, то у 1896 р. – відповідно 225 кам'яних і 2162 дерев'яні.

Понад 80 % будинків міста були одноповерховими. Поширеним стало споруджувати їх на високому фундаменті з напідвальним приміщенням. Зверху жили домовласники, а внизу – квартиранти, прислуга, або розміщувалися виробничі майстерні. Яскравим явищем архітектури того часу стало дерев'яне різьблення, яким щедро прикрашали карнизи, віконниці, наличники, фронтони, ганки, двері.

На кінець століття 1898 р. у Чернігові було 2365 будинків, одноповерхових – 2090, що складало 88,3 %, із них 84,9 % – дерев'яні, критих залізом – 45,7 %, двоповерхових – 64, триповерхових – 2. Місто Чернігів було поділене на 151 квартал. Деякі з них повністю склалися з казенних, міських і громадських будівель, три квартали були зайняті базарними площами, один – бульваром, два – скверами, один – міським театром, один – жіночим духовним училищем, один – собором, присутніми місцями тощо [107].

До наших днів дійшли лише дві давні чернігівські кам'яниці. Одна з них, у значно перебудованому вигляді – палац Полуботка за Стрижнем, де нині знаходиться поліклініка військового госпіталю. Друга – відома під трьома назвами – будинок Лизогуба, будинок Мазепи або полкова канцелярія зведена у 1690-х роках. У козацькій Україні такі будинки мали назву «кам'яниці» [108].

До тих архітектурних споруд, які збереглися в центральній частині Чернігова, належить побудоване в 1860 р. поліцейське управління (зараз міська прокуратура) та губернське земство (зараз облдержадміністрація).

У 1879 р. споруджено двоповерховий кам'яний будинок чоловічого духовного училища, поруч з Успенським монастирем і курганом «Чорна могила». Будинок збудовано з сирцевої цегли, а перекриття виконано з дерев'яних балок.



а)



б)

*Рис. 12.9 – Будинок Чернігівської губерньської земської управи: а) – фото поч. ХХ ст.; б) – сучасне фото, Чернігівська обласна державна адміністрація*



а)



б)



в)

*Рис. 12.10 – Будинок чоловічого духовного училища: а) – фото, середина ХХ ст.; б), в) – сучасне фото, офісна будівля*

У 1889 р. для Чернігівської жіночої гімназії було збудоване нове приміщення за проектом архітектора Д. В. Савицького. Це двоповерхова будівля, що ділилася на три частини, з яких центральна була значно вища від бокової. Вікна на другому поверсі мали аркову форму, решта – прямокутні.



а)



б)

*Рис. 12.11 – Чернігівська жіноча гімназія: а) – фото поч. ХХ ст.; б) – сучасне фото, будинок художнього музею*

16 жовтня 1893 р. відкрилося Чернігівське відділення Державного банку, яке розміщувалося спочатку на розі вулиць Бульварної та Гончої, потім

на розі сучасних вул. Кирпоноса та пр. Перемоги і, нарешті, з 1914 року в спеціально збудованому будинку на вул. Магістрацькій (нині міськвиконком).

У 1899 р. в Чернігові було збудоване нове приміщення для Олександрівського ремісничого чоловічого училища, а на початку 1905 р. за кошти земства – приміщення для міської торгівельної школи.

Чернігівське відділення Селянського та Дворянського поземельного банку відкрилося згідно з указом Сенату від 18.05.1882 р. З 1912 р. воно знаходилось в спеціально збудованій будівлі на Володимирській вулиці (зараз бібліотека ім. Короленка).



а)



б)

*Рис. 12.12 – Чернігівське відділення Селянського та Дворянського поземельного банку: а) – фото поч. ХХ ст.; б) – нині бібліотека ім. Короленка*

Дерев'яна забудова міста залишала актуальною проблему пожежної безпеки. Невеликі пожежі спалахували щорічно. Так, за статистикою, за період з 1880 р. до 1889 р. в Чернігові сталася 51 пожежа, під час яких згоріло 75 дворів.

Протягом ХІХ ст. територія Чернігова постійно збільшувалася. В 1910 р. вона становила 668,5 десятини. У місті споруджували дво- і триповерхові муровані будинки. Проте загалом Чернігів, як і раніше, в основному залишався одноповерховим і дерев'яним [109].

В 1914 р. споруджено великий кам'яний будинок вільного пожежного товариства (неподалік школи №1) з каланчею і машинним залом.



а)



б)

*Рис. 12.13 – Пожежна каланча: а) – фото поч. ХХ ст.; б) – сучасний вид, офісна будівля*

В 1910-1912 рр. на колишній Шосейній вулиці спорудили будинок готелю Бадаєвих «Олександрівський» (нині історичного факультету педуніверситету).



*Рис. 12.14 – Будинок готелю Бадаєвих «Олександрівський», сучасне фото – і історичний факультету педуніверситету*

В 1911 р. на цій вулиці освячено Миколаївське єпархіальне братство (нині філармонія). Будівництво було присвячене приїзду в Чернігів Імператора Всеросійського Миколи II. План трьохповерхової будівлі був досить складним. Фундамент облицьовували гранітними плитами, а стіни звели з міцної цегли. Будинок будували в неоросійському стилі. В загальний об'єм архітектурної композиції ввійшла і капличка, зведена в 1870 році на честь Олександра Невського.



а)



б)

*Рис. 12.15 – Єпархіальний будинок імені імператора Миколи II: а) – загальний вид в 1913 р.; б) – сучасне фото, філармонія*

Останньою значною спорудою міста, збудованою до 1917 р., став новий Красний міст через Стрижень. Поява автомобільного транспорту ставила нові вимоги до головного мосту через Стрижень. У 1960-х рр. його розширили: сьогодні старий міст складає проїжджу частину, а тротуари добудували.



а)



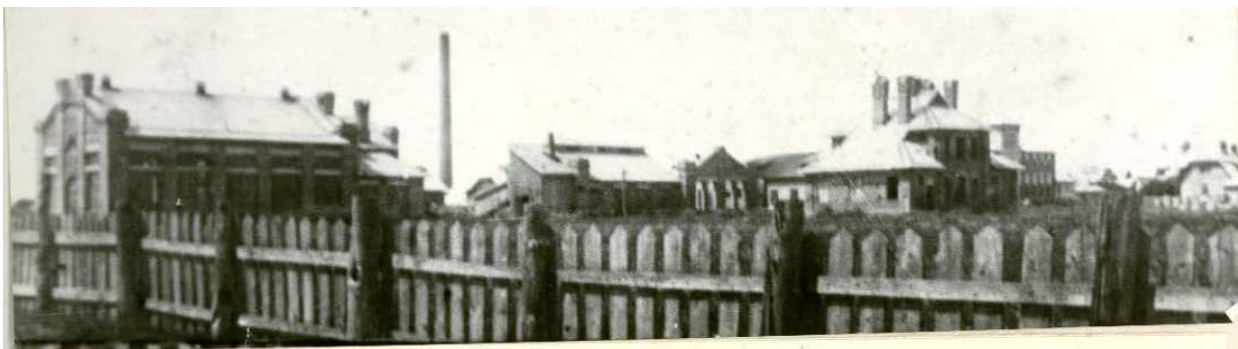
б)

*Рис. 12.16 – Красний міст: а) – фото 1907 р.; б) – сучасний вид*

Першою спробою містобудівного регулювання за радянської доби став "Проект округлення кварталів г. Чернигова", розроблений у 1922 р. з метою регулювання норм житлозабезпечення населення і рівномірного його обслуговування. Тоді ж була розроблена "Схема-планировка Чернигова на період 1924-1954 гг."

В 1921 р. запрацювали чугуно-ливарний, кlinkерний, пивоварний і оцтовий заводи.

У 1922 р. створено ремонтний завод «Жовтневий молот» на якому працювало 43 робітники (це було найбільше підприємство міста).



*Рис. 12.17 – Завод «Октябрьский молот» в 1924р. (вид з вулиці)*

У 1935-1937 рр. був розроблений "Проект социалистической реконструкции Чернигова" на проектний період до 1965 р., характерною ознакою якого був розвиток міста в існуючих межах з населенням до 140 тис. чол. на проектний період. Вперше застосований в проекті принцип мікрорайонування мав забезпечити рівномірне розміщення шкіл, дитячих закладів тощо.

У 1935-1937 р.р. з цегли споруджено міську лікарню, кілька великих шкіл, гуртожиток педагогічного інституту – перший чотириповерховий будинок у місті (сучасний пр. Перемоги, 95).

Під час другої світової війни Чернігів був дуже зруйнований унаслідок артилерійських обстрілів і бомбардування з повітря.

У роки Великої Вітчизняної війни місто пережило дворічний період фашистської окупації (09.09.1941 р. – 21.09.1943 р.). За цей час було спалено 1740 житлових будинків, що становило 70% житлового фонду міста, зруйновано більшу частину промислових підприємств, безліч пам'яток архітектури, музеї та

бібліотеки, перетворили в руїни 14 шкіл. Разом із громадськими і промисловими об'єктами було зруйновано понад 4 тисячі споруд (рис. 12.18).



а)



б)



в)



г)



д)



е)



ж)

*Рис. 12.18 – Наслідки Світової війни: а), б), в), г), д) – зона суцільних руйнувань в центрі м. Чернігова (фото з особистого архіву сім'ї Ягодовських); е) – Червона площа, післявоєнне фото; ж) – Червона площа, сучасний вид*

Перший післявоєнний проект відбудови і реконструкції міста – "Генеральна схема планировки Чернігова" – був розроблений інститутом проектування міст "Діпромісто".

У 1952 р. на розі площі на місці колишнього кінотеатру «Комсомолец» збудували перший після війни 4-поверховий житловий будинок.

Подальший розвиток промисловості та значні темпи житлового будівництва викликали необхідність коригування генплану в 1958 р. При цьому весь об'єм житлово-громадського будівництва на 1959-1965 рр. намічалось розмістити в історичних межах міста.

Наступний генеральний план був розроблений у 1980 р., а його коригування (діючий на сьогодні генплан) – у 2002 р.



а)



б)

*Рис. 12.19 – Перша будівельна техніка, що діяла в місті: а) – перший баштовий кран; б) – перший екскаватор*

## **12.2 Сучасний стан забудови міста Чернігова**

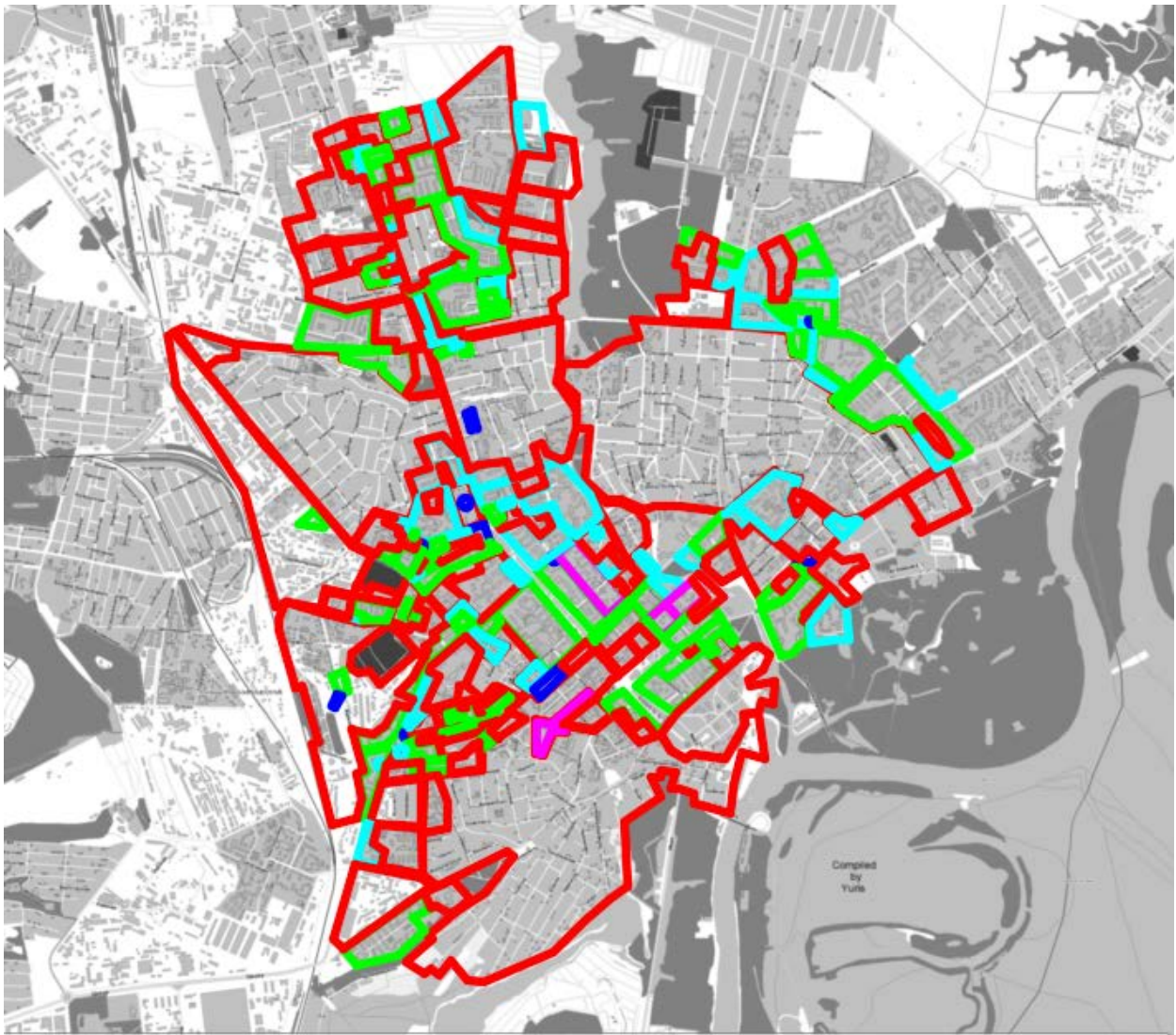
Проаналізувавши сучасний стан міста Чернігова, було складено карту з умовним поділом на 4 зони [110]:

1 зона – малоповерхова забудова (переважно одноповерхові будинки, двоповерхові є виключенням в районах вулиць Коцюбинського, Першого Травня, районів 5-кутів, Лісковиці, тощо, трьохповерхові – це переважно будинки шкіл, дитячих садків, тощо) – представлено на карті червоним кольором;



2 зона – забудова 5-ти поверховими будинками – зелений колір;  
3 зона – забудова 9-ти поверховими будинками – блакитний колір;  
4 зона – забудова будівлями більше 9-ти поверхів (переважно 16-ти поверховими) – синій колір.

Місця де неможливо виокремити район в одну з зон, в зв'язку з близьким розміщенням багатоповерхівок з малоповерховою забудовою виокремлено фіолетовим кольором.



*Рис. 12.20 – Зонування міста Чернігова в залежності від поверховості*

Зони малоповерхової забудови були досліджені більш ретельно [111].

Наприклад на вул. Коцюбинського 33 будинки одноповерхові, 29 – двоповерхових, 6 – триповерхових, 7 – чотирьохповерхових, 5 – п'ятиповерхових, вище 5 поверхів – лише 6 будинків.

Розташована вулиця у центральній частині міста – одночасно в обох його районах – Новозаводському і Деснянському. Є паралельною одній з головних чернігівських магістралей – проспекту Перемоги. Тягнеться від місцевості Холодні Яри і аж до Стрижня. Вулицю перетинають вулиці Реміснича, Кирпоноса, проспект Миру, вулиці П'ятницька, Мстиславська, Гонча; від вулиць відходять вулиці Деснянка, Героїв Крут та Пушкіна.

Довжина вулиці – 1,8 км, ширина – 20 м.

На вул. 1-го Травня всі будинки одноповерхові, лише 5 будинків мають мансарди.



а)



б)



в)



г)

*Рис. 12.21 – Вулиця Коцюбинського в Чернігові: а), б) – загальний вид вулиці; в) – фото 1960-х; г) – сучасне фото*

Таблиця 12.2 – Будинки по вулиці Коцюбинського

№ буд.	Кіл. поверхів	Опис
4а; 10; 13; 20а; 22; 24; 27; 29; 35; 92; 92а; 94; 98	1	Дерев'яні будинки на цегляному фундаменті
9; 11; 17; 18; 19; 21; 23; 25; 28; 28а; 30; 33;	1	Обкладені червоною цеглою.
12; 31; 37	1	Обкладені силікатною цеглою.
14	1	Будинок дерев'яний, але має кам'яний напівпідвальний перший поверх.
16, 42	2	Будинок з червоної цегли.
37а	3	Будинок з червоної цегли.
39	1-2	Дерев'яний будинок в стилі модерн
40, 41	3	Поштукатурений будинок.
43	2	Бібліотека
45 - 52	2	Будинки з червоної цегли з дерев'яним перекриттям. На першому поверсі магазини
54	3	На першому поверсі магазин
57-68; 72; 72а; 75	2	На першому поверсі магазин
69	3	Будинки з червоної цегли. На першому поверсі магазини
70	2	Державна адміністрація
73	3	Районний суд
82	2	Управління земельних ресурсів. Будинок з червоної цегли
96	1	Дерев'яний будинок обкладений силікатною цеглою з мансардним поверхом, значно перебудований.



а)



б)



в)



г)



д)



е)



ж)



к)



л)



м)

*Рис. 12.22 – Будинку по вул. Коцюбинського: а), б) – майстерно обкладені цеглою; в) – на високому цоколі; г) – на низькому цоколі; д), е) – дерев'яні; ж) – обкладений силікатною цеглою; к) – будинок в стилі модерн; л), м) – двоповерхові*

Одноповерхові житлові будинки по вул. С. Русової конструктивно не відрізняються від будинків по вул. Коцюбинського. Але значна частина одноповерхових дерев'яних будинків обкладених цеглою зазнали значних деформацій [112].

Внаслідок допоміжного ущільнення ґрунту під фундаментом будинку №5 (рис. 12.23) стіна будинку деформувалась - з'явилась тріщина. В даному випадку ущільнення викликала прибудова (рис. 12.24).



а)



б)

Рис. 12.23 – Будинок по вул. С. Русової, №5: а) – загальний вид будинку, овалом показано тріщину; б) – прибудова з цегли до будинку

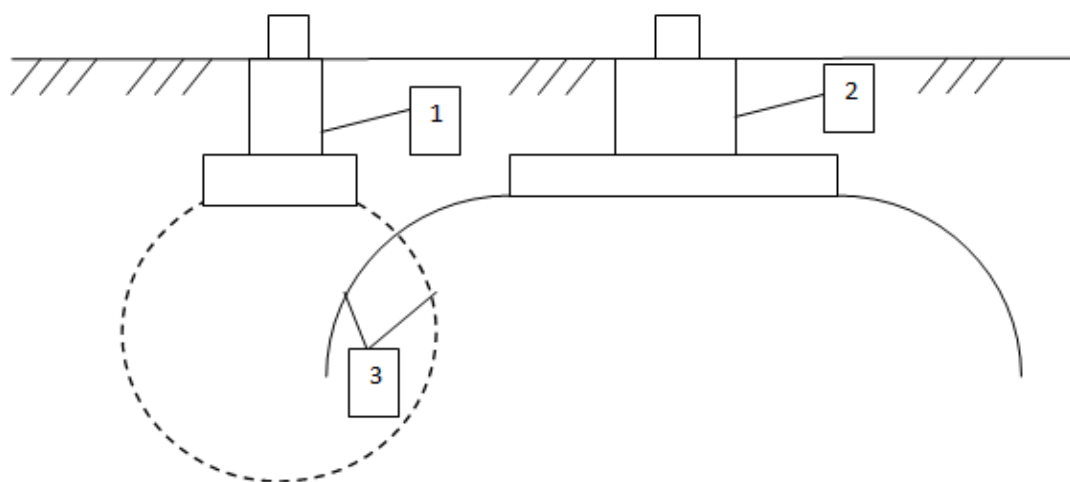
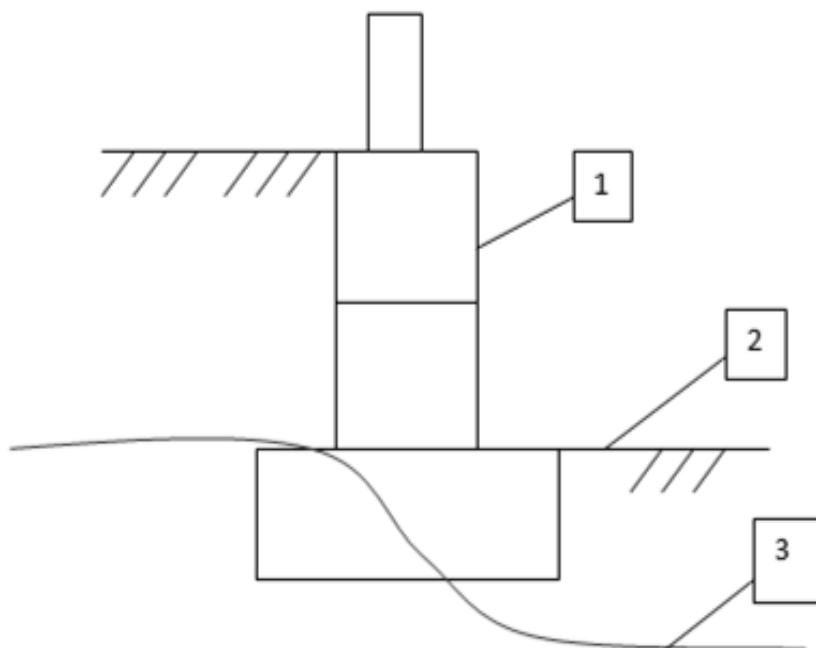


Рис. 12.24 – Допоміжне ущільнення ґрунту під фундаментом (1-існуючий фундамент; 2-новий фундамент; 3-межі зон деформації ущільнення ґрунту в основі)

Допоміжним фактором послугувало замокання ґрунту та його промерзання під фундаментом (рис. 12.25) [113].



*Рисунок 12.25 – Промерзання ґрунту (1-існуючий фундамент; 2-дно котловану; 3-межа промерзання)*

Те що будинки та ґрунт постійно замокають гарно видно на рисунку 12.26, а та рисунку 12.26, б.



а)

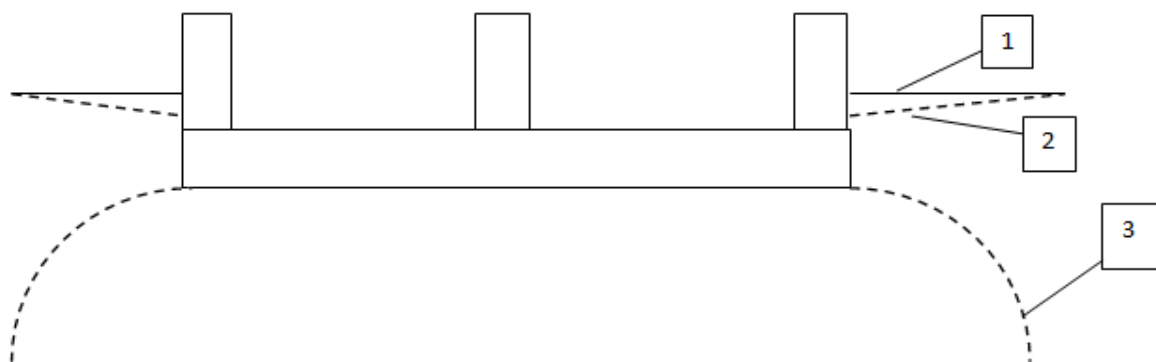


б)

*Рис. 12.26 – Замокання будинку: а) – вище цоколю; б) – кута будинку*

При відтаванні ґрунтів виникають ще більш небезпечні деформації конструкцій споруд. Процес просідання при відтаванні розвивається дуже нерівномірно - ґрунт відтає швидше з південного боку будівлі, ніж з північної, і швидше, ніж під внутрішніми стінами і колонами. Окрім того, після відтавання ґрунт набуває підвищеної стискуваності. В зв'язку з цим недопустимо промерзання ґрунтів нижче дна котловану [114].

Ці всі причини пов'язані з деформаціями ґрунтів в основі. Чим важча споруджувана будівля, чим ближче вона розміщена до існуючої будівлі і чим більша стискуваність ґрунтів в межах великої глибини, тим значніше осідання споруджуваної будівлі і більше воронка осідання (рис. 12.27), тобто осадка поверхні ґрунту біля площі завантаження [115].



*Рис. 12.27 – Деформація горизонтальної поверхні землі біля завантаженої суцільної фундаментної плити (1 – поверхня ґрунту до деформації; 2 – те ж, після деформації ущільнення; 3 – межа зони ущільнення)*

Фундаменти існуючих будівель, підземні комунікації та інші пристрої, які знаходяться поблизу споруджуваної будівлі, потрапивши до воронки осідання, отримують осадку, яка призводить до деформацій конструкцій (рис. 12.28, а) [116]. Внаслідок руйнування фундаменту зазнала деформацій стіна (рис. 12.28, б).

Ще два одноповерхові будинки по цій же вулиці №№9 та 13 також зазнали деформацій (рис. 12.29). В даному випадку деформації виникли внаслідок нерівномірних осідань споруд.

Причинами розвитку нерівномірних осідань послугувало:

- нерівномірне осідання ущільнення;
- нерівномірне осідання роз структурування.



а)



б)

*Рис. 12.28 – Руйнування елементів: а) – фундаменту; б) – стіни*



а)



б)

*Рис. 12.29 – будинки по вул. Коцюбинського: а) - №9; б) - №13*

Нерівномірне осідання ущільнення виникає під дією напружень, які перевищують природній тиск, внаслідок чого ґрунт деформується.

Деформації розвиваються переважно внаслідок зменшення об'єму пор ґрунту (ущільнення) і викривлення форми окремих частинок або агрегатів ґрунту (пружні деформації). Осідання ущільнення під окремими частинками споруди зазвичай неоднакові з-за неоднорідності основи і неоднорідності напруженого стану ґрунтів в основі.



Неоднорідність основ обумовлюється:

- вклинюванням шарів;
- лінзоподібним заляганням різних ґрунтів;
- неоднаковою товщиною шарів;
- різницею в щільності складення ґрунту (неоднорідністю самого ґрунту);
- використанням шарів різних ґрунтів під окремими частинами споруди; (передача тиску від важкої частини будівлі на більш щільний підстилаючий ґрунт);
- одночасною консолідацією ґрунтів в основі під різними частинами споруди.

Неоднорідність напруженого стану ґрунтів в основі обумовлюється:

- неоднаковим завантаженням фундаментів, в зв'язку з чим більш завантажений фундамент потрібно робити більшої ширини, однак прийняття однакового тиску під подошвою не виключає розрізнення напруженого стану ґрунтів в основі;
- взаємним впливом завантаження сусідніх фундаментів, в результаті якого найбільший вплив випробовує основа фундаментів, розміщених в середній частині різноповерхової будівлі, менший вплив – основа фундаментів, розміщених по краям, а найменше – в кутах;
- неоднаковим завантаженням фундаментів;
- неповним завантаженням деяких фундаментів.

Нерівномірні осідання розструктурування.

При відриванні котловану ґрунти основ оголяються і піддаються впливу різних факторів, в наслідок чого може виникнути руйнування їх природної структури – розструктурування. В зв'язку з чим змінюються їх фізико-механічні властивості. За часту виникає збільшення стискуваності ґрунтів і зменшення опору їх зсуву [117].

Оскільки порушення структури під сусідніми фундаментами виникає в різній ступені, осідання роз структурування будуть нерівномірними. Величина їх залежить від способів виконання котлованних робіт, водовідливу,

тривалості періоду з початку відривання котловану до зворотної засипки пазух фундаментів [118, 119].

Порушення структури ґрунтів основ можливе по наступним чотирьом причинам: від метеорологічних впливів; від впливу ґрунтових вод і газу; від динамічних впливів механізмів; в результаті грубих помилок будівельників [120].

Будинки №№9 та 13 явно потерпають від значного зволоження, причина якого перенасичення вологою ґрунтів (рис. 12.30). А наслідок один – деформації та руйнування конструкцій будинків (рис. 12.31).



а)



б)

*Рис. 12.30 – Замокання будинків: а) – кута будинку №9; б) – замокання стіни будинку №13*



а)



б)



в)

*Рис. 12.31 – Руйнування будинків: а) тріщини розкриттям 0,8-1,2 см будинку №9; б) – випинання простінку будинку №13; в) – тріщина розкриттям*

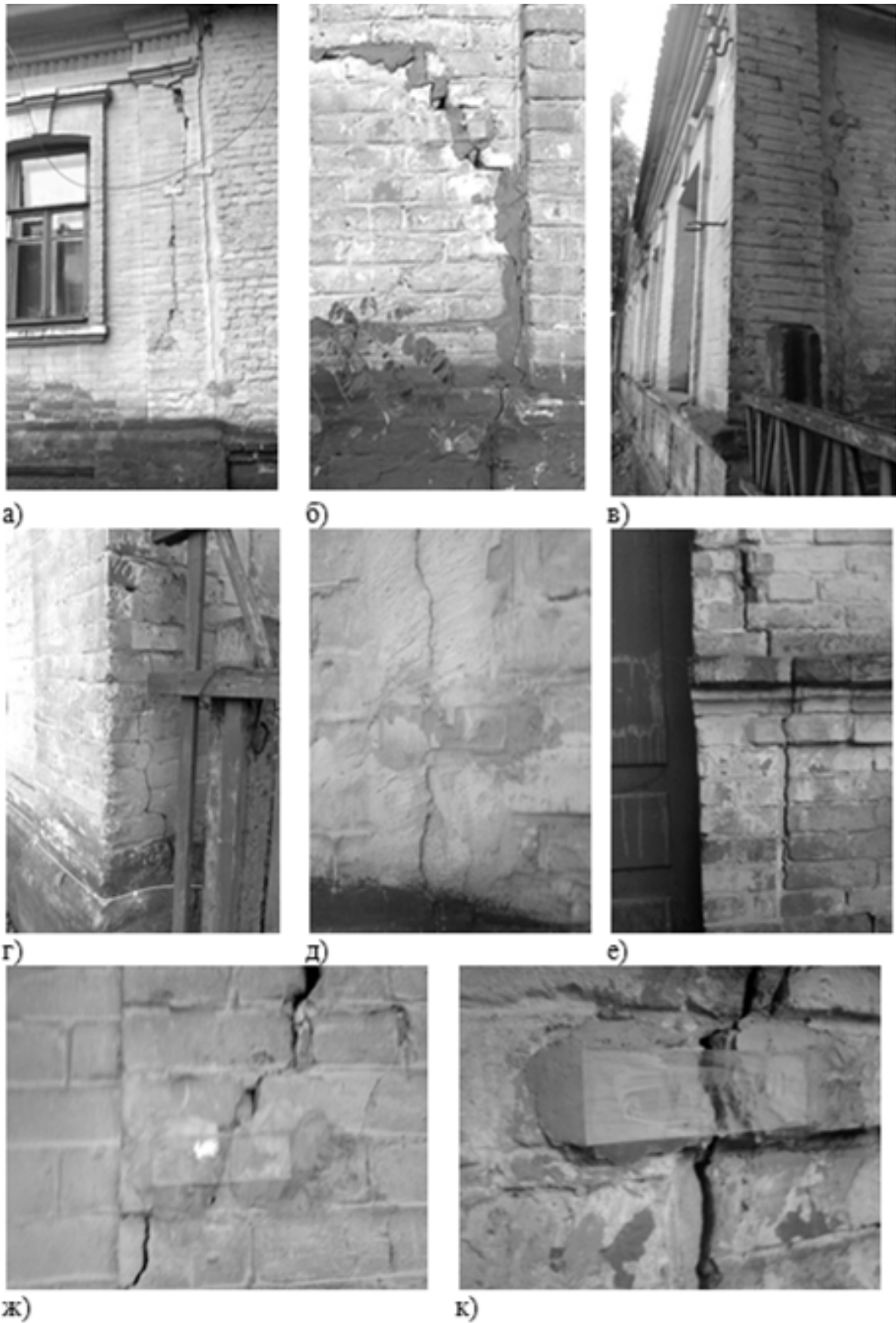
1,0-1,4 см будинку №13

Всі деформації будинків по вул. С. Русової говорять лише про одне, що під фундаментами залягають слабкі ґрунти. Це підтверджено геологічними розрізами. Згори, потужністю від 0,7 до 2,5 м залягає насипний ґрунт з домішками будівельного сміття. Відмітки поверхні ділянки становлять 122-123м. Рівень грантових вод зафіксовано на глибині 14-15 м від поверхні ґрунту, на весняний період може підніматися до 3 м вище ніж виявлено. Шар супіску під час рясних дощів або навесні під час відлиги може створювати прошарок верховодки потужністю 0,1-0,3 м [121, 122, 123]

Таблиця 12.3 – Геологічні дані майданчику по вул. С. Русової

Ґрунт	Потужність, м	Природна вологість, w	Число пластичності, I <sub>p</sub>	Межа розкочування, W <sub>p</sub>	Коефіцієнт пористості, e	Степінь вологості, S <sub>r</sub>	Вологоємність повна, W <sub>sat</sub>	Щільність ґрунту, ρ	Кут внутрішнього тертя, φ	Питоме зчеплення, c	Модуль деформації, E	Питома вага ґрунту, γ
		долі одиниці							г/см <sup>3</sup>	градуси	кПа	мПа
Насипний	0,7-2,5	-	-	-	-	-	-	1,65	-	-	-	16,5
Пісок пилюватий	0-3	0,05	-	-	0,682	0,2	0,26	1,66	30	4	16	16,6
Супісок твердий	0,8-3	0,12	0,04	0,17	0,682	0,47	0,25	1,78	25	14	14	17,8
Пісок пилюватий	-	0,10	-	-	0,636	0,41	0,24	1,79	30	4	19	17,9

В 2011 році було виставлено скляні маячки (рис. 12.32).



*Рис. 12.32 – Скляні маячки, встановлені в 2011 році на будинках по вул. С. Русової*

Подальші спостереження показали що деформації припинилися.

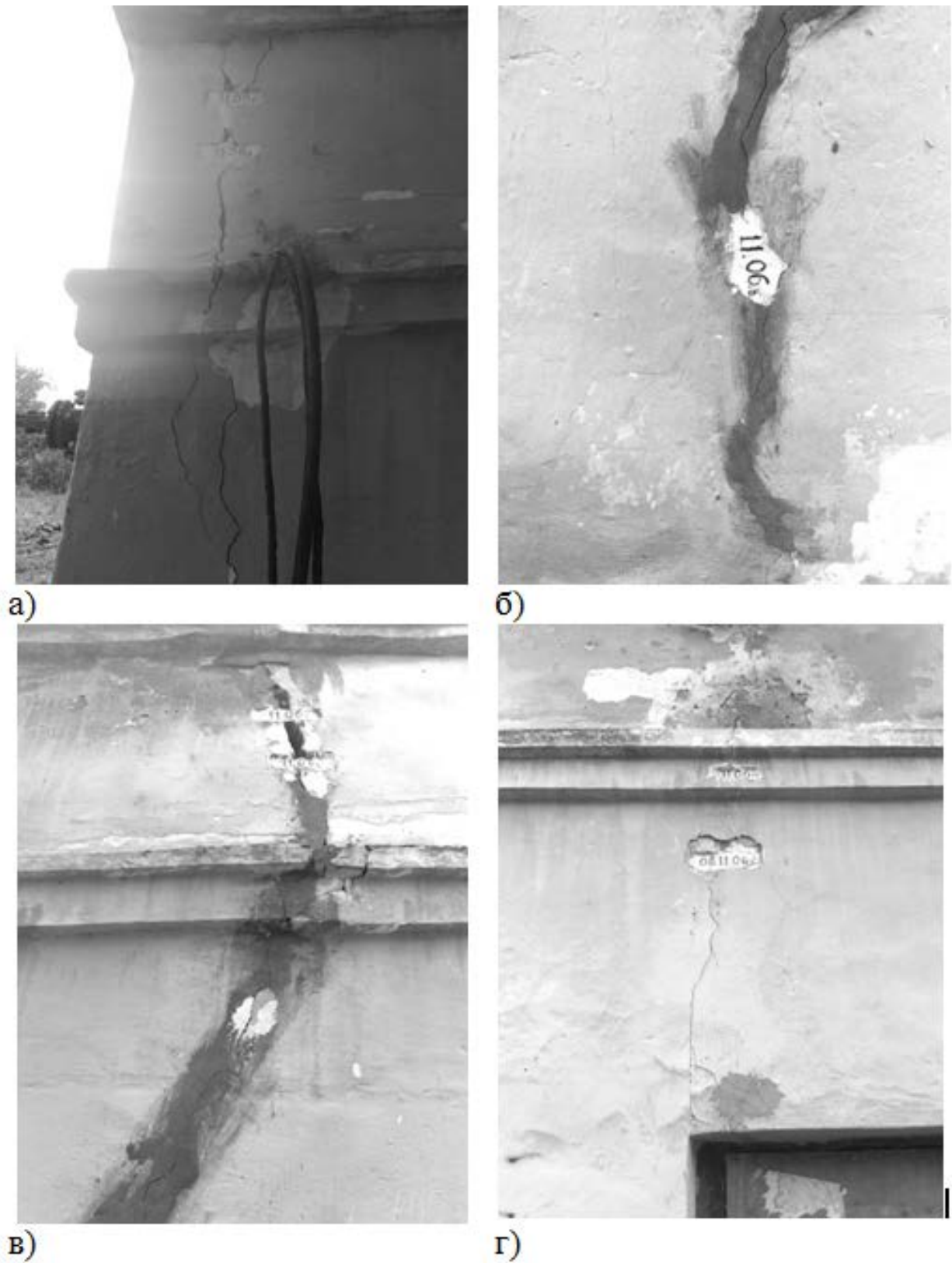
Що не можна сказати про газову котельню по вул. Горького, біля музею Тарновського, яка розміщена на схилах р. Десни [124].

Дана споруда мала деформації у вигляді прогинів при наявності в основі слабкого ґрунту та деформації у вигляді розлому будівлі при аварійному замочуванні основ (рис. 12.33).



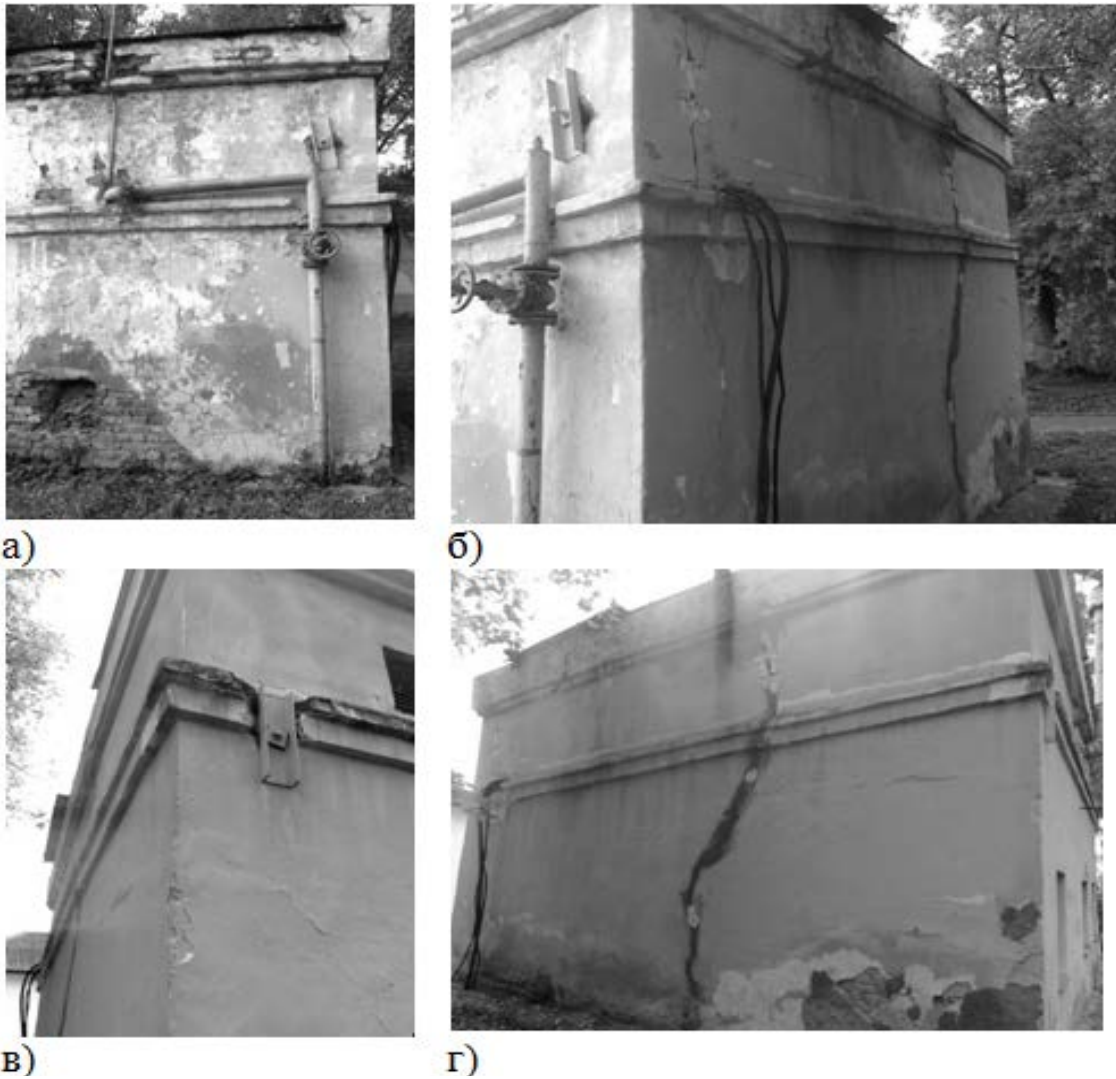
*Рис. 12.33 – Газова котельня по вул. Горького: а) – загальний вид; б), в), г), д) – деформації споруди*

В 2006 році були виставлені гіпсові (одинарні) маяки (рис 12.34).



*Рис. 12.34 – Гіпсові маяки*

Також було проведено комплекс робіт по відновленню та ремонтуванню конструкцій, зокрема встановлення металевих тяжів (рис. 12.35).



*Рис. 12.35 – Встановлення металевих затяжок*

Проте не зважаючи на цілий комплекс відновлюваних робіт будівля втратила стійкість і почала руйнуватись далі. Роботу котельні було припинено в 2010 році, а поряд збудовано нову, на надійніших фундаментах. Сучасні технології дозволяють обрати різні методи, як підсилення основ так і застосування новітніх технологій фундаментобудування [125].

Деформації газової котельні по вул. Щорса біля військової частини – це класичний приклад вигину будівлі. Цей вид деформацій зустрічається рідше ніж інші, але тріщини розкриваються значніше. Довжина тріщини 260 см, ширина 1,5 – 2,5 см (рис. 12.36).

Дана будівля має один вид деформації, що не можна сказати про одноповерховий будинок по вул. Курсанта Єськова (рис 12.37), де виявлено лише різного роду тріщин більше 60 (рис. 12.38).



а)



б)

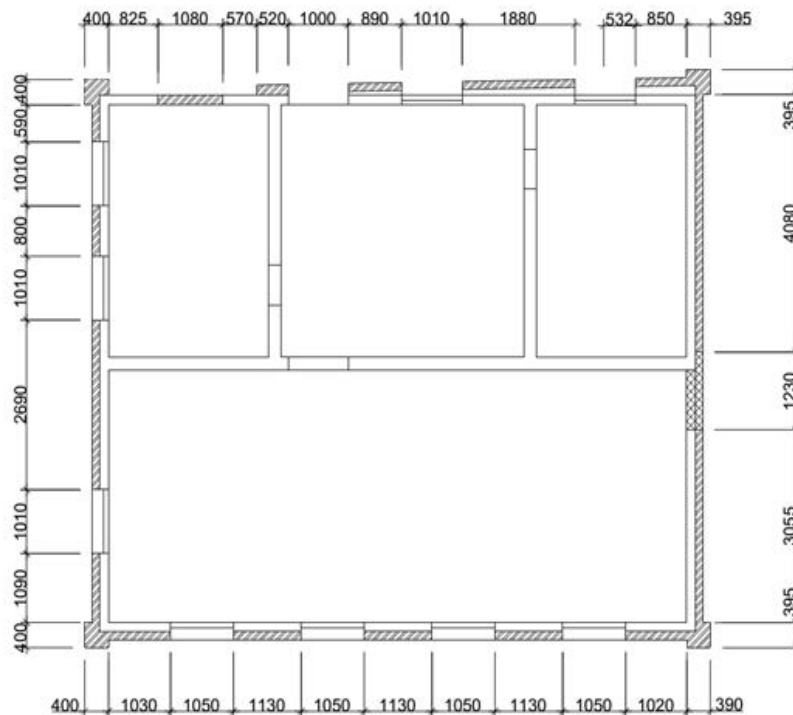
Рис. 12.36 – Газова котельня по вул. Щорса: а) – загальний вид; б) – тріщина, розкриття 1,5-2,5 см



а)



б)



в)

Рис. 12.37 – Загальний вид будинку по вул. Курсанта Єськова: а) – вид з проїзної частини; б) – вид з подвір'я; в) – план будинку



Будинок виконано з дерев'яного бруса на кам'яному фундаменті (рис. 12.39), стіни зовні обкладено червоною цеглою.



*Рис. 12.38 – Деформації будинку*



*Рис. 12.39 – Кам'яні фундаменти*

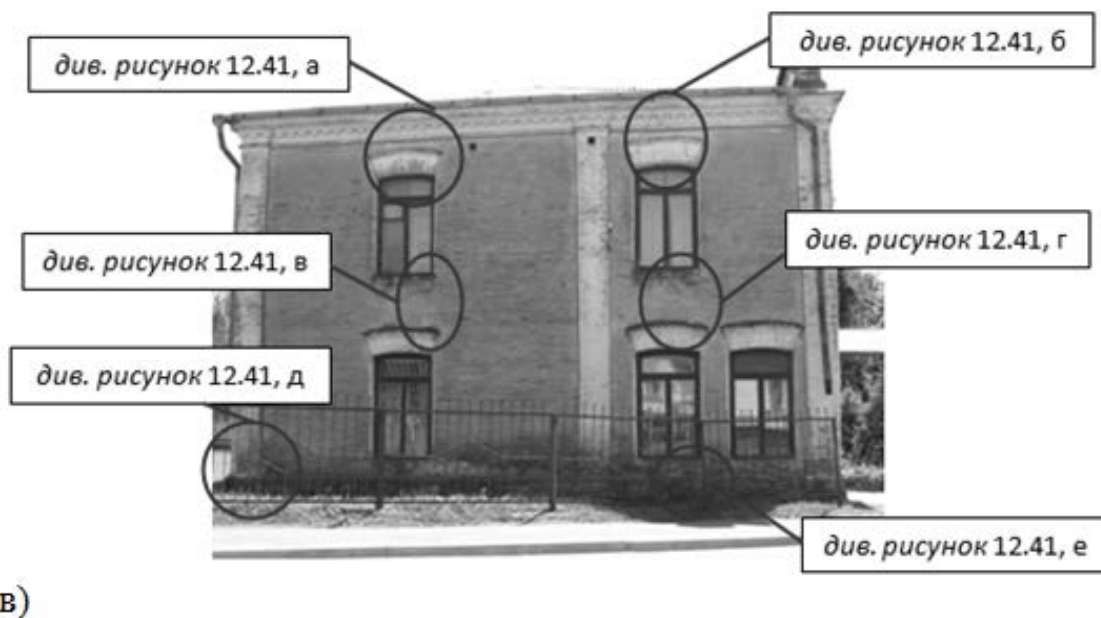
Досить значні деформації виявлені також при обстеженні двохповерхової будівлі музею Лісковиці, по вул. Льва Толстого (рис. 12.40).



а)



б)

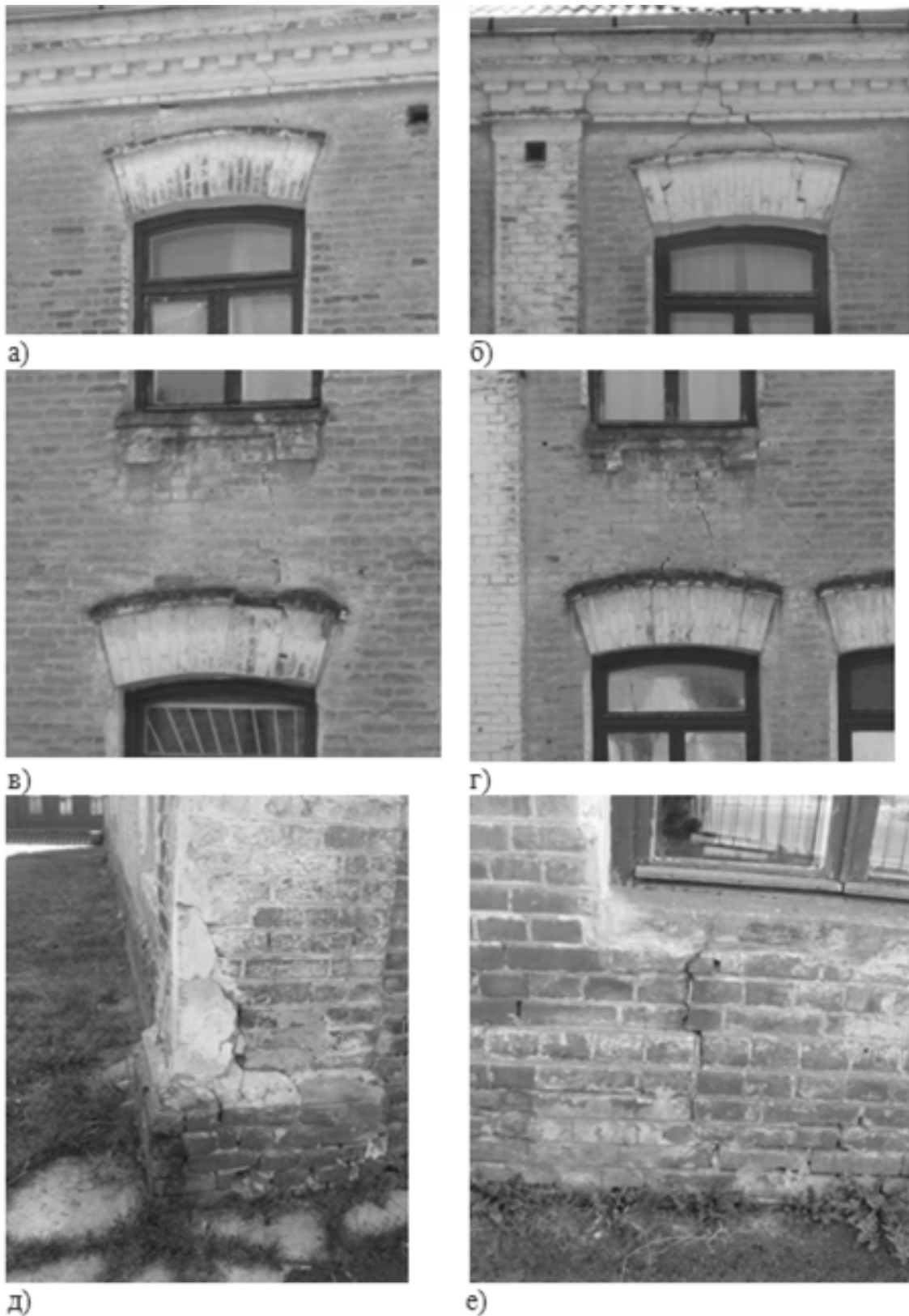


в)

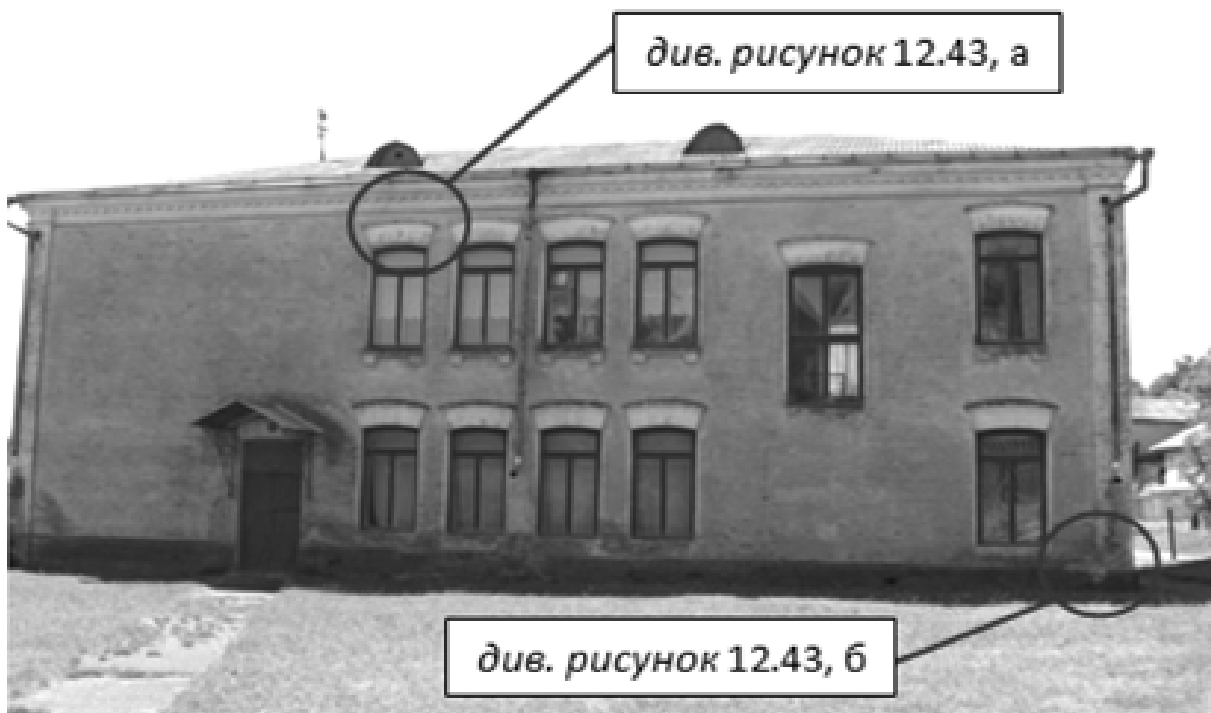
*Рис. 12.40 – Музей Лісковиці по вул. Льва Толстого: а) – головний фасад; б) – вид з вулиці Князя Чорного; в) – деформації фасаду з вулиці Князя Чорного*

При детальному вивченні характеру руйнування конструкцій будівлі можна зробити припущення що деформації виникли внаслідок порушення структури ґрунтів основи.

Порушення структури ґрунтів основ можливе по наступним чотирьом причинам: від метеорологічних впливів; від впливу ґрунтових вод і газу; від динамічних впливів механізмів; в результаті грубих помилок будівельників.



*Рис. 12.41 – Деформування лівого бічного фасаду: а) – тріщина над лівим вікном другого поверху; б) – тріщина над правим вікном другого поверху; в) – тріщина між першим та другим поверхами лівих вікон; г) – тріщина між першим та другим поверхами правих вікон; д) – тріщина в фундаменті; е) – тріщина під правим вікном першого поверху*



*Рис. 12.42 – Деформування фасаду, вид з подвір'я*



а)



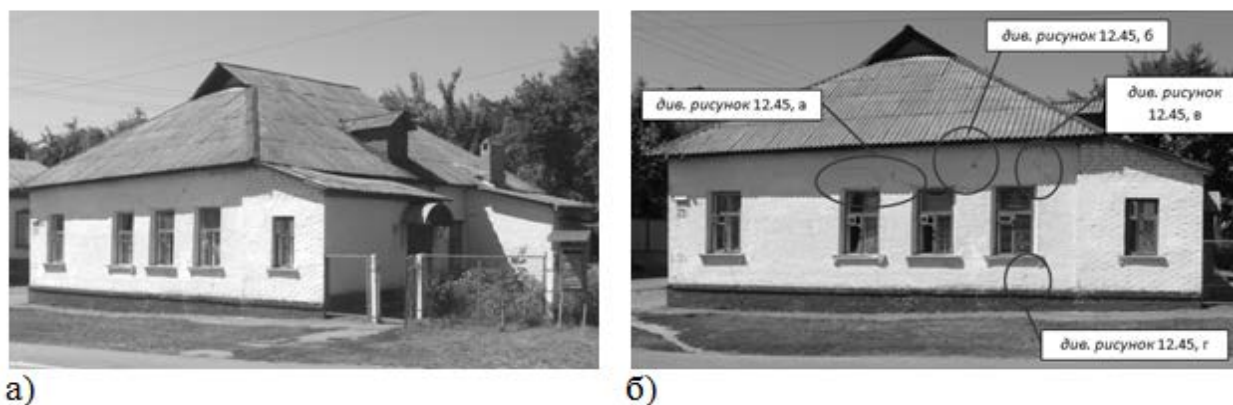
б)

*Рис. 12.43 – Деформування фасаду що виходить на подвір'я: а) – тріщина над лівим вікном другого поверху; б) – тріщини під правим вікном першого поверху, гарно видно замокання кута будівлі*

Аналізуючи дані отримані при спостереженні за даною ділянкою можна зробити висновок що будинок явно потерпає від значного зволоження, причина якого перенасичення вологою ґрунтів, замокання стіни будинку вище цоколю внаслідок затоплення території, що спостерігається після тривалих опадів, особливо навесні та восени. Потоки води спускаються зі схилу по вул. Десняка на вул. Князя Чорного.

Для стабілізації стану необхідний комплекс робіт по зменшенню потоків води, що спускаються зі схилів, розробка дренажних систем, відведення зливових вод, поновлення вимощення навколо будівлі [127, 128, 129, 130, 131, 132].

Поряд, через вулицю Князя Чорного, знаходиться адміністративний одноповерховий будинок, який також через значне зволоження ґрунту зазнав деформацій (рис. 12.44).



*Рис. 12.44 – Будинок по вулиці Князя Чорного: а) – загальний вид; б) – деформації фасаду, що виходить на вул. Князя Чорного*



*Рис. 12.45 – Деформації фасаду, що виходить на вул. Князя Чорного*



а)



б)

*Рис. 12.46 – Фасад будинку, що виходить на вул. О. Десняка: а) – загальний вид; б) – тріщини над вікном*

Навпроти адміністративного будинку, через вул. О. Десняка, знаходиться житловий будинок, який теж почав деформуватися (рис. 12.47, а, б). Для зупинення процесу руйнування, і відновлення першочергових характеристик було виконано заміну фундаменту на новий (рис. 12.47, в, г).



а)



б)



в)



г)

*Рис. 12.47 – Житловий будинок по вул. О. Десняка: а) – загальний вид; б) – деформації стіни та руйнування фундаменту; в), г) – вид після підсилення фундаменту*

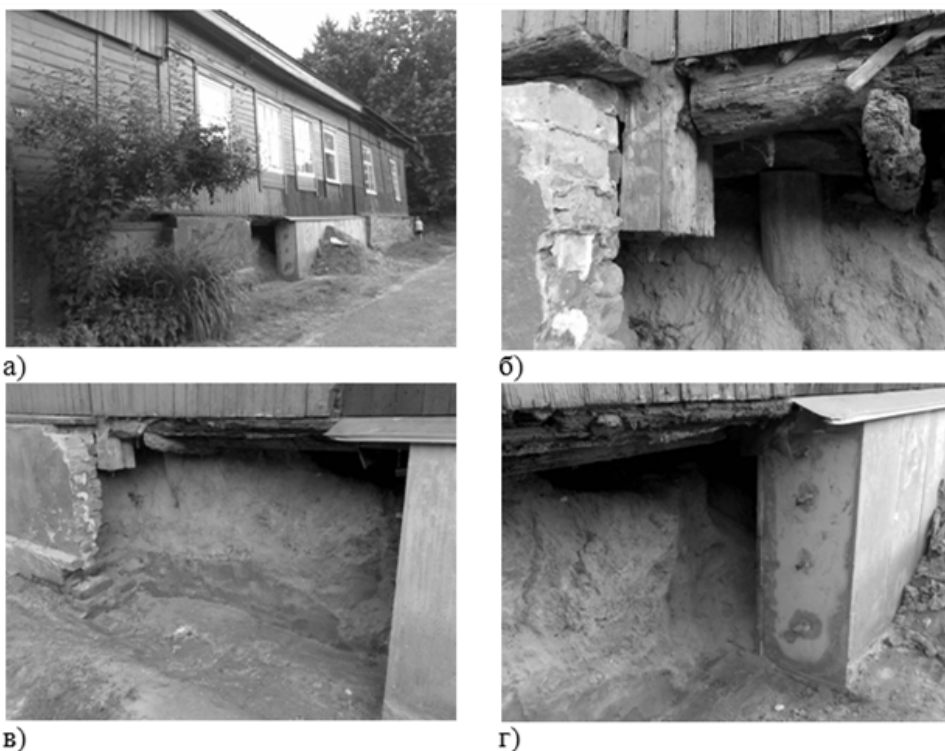
Для заміни фундаменту, як правило, такі одноповерхові дерев'яні будинки піднімають домкратами і виконують заміну старої цегляної кладки на нову (рис. 12.48) або на бетонний чи залізобетонний фундамент (рис. 12.49) [133, 134, 135]. Такі будинки досить легкі, адже висота їх за звичай не перевищує 3-4 м, стіни з колод або напівколоїд, обшиті дошкою. Утеплювач в таких будинках як правило приймався з екологічних матеріалів (моху, стружки, конопель тощо) [136].



а)

б)

*Рис. 12.48 – Заміна фундаменту дерев'яного будинку: а) – загальний вид будинку; б) – встановлення будинку на домкрати та заміна старої цегляної кладки на нову*



а)

б)

в)

г)

*Рис. 12.49 – Заміна старого цегляного фундаменту на залізобетонний: а) – загальний вид; б), в) – стан старого цегляного фундаменту; г) – новий залізобетонний фундамент*

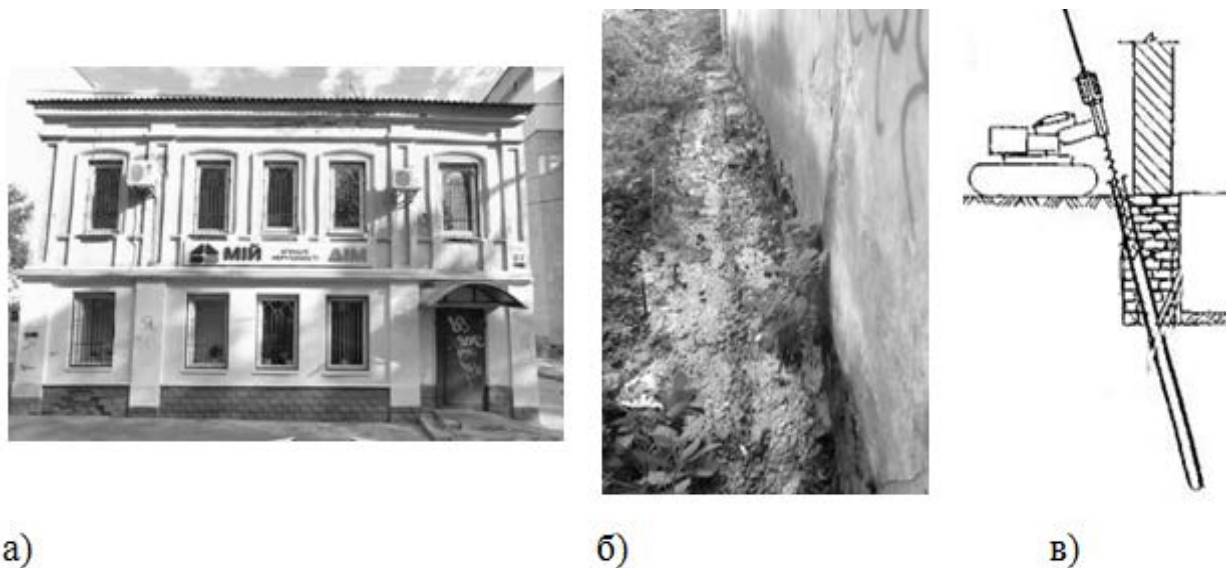
Іноді при підсиленні фундаментів будинків необхідно застосовувати рішення по захисту їх від зсувів [137], так по вул. 1-го Травня, в м. Чернігові на схилі було влаштовано підпірну стінку зі з'єднанням її з існуючим фундаментом монолітною плитою (рис. 12.50) [138].



*Рис. 12.50 – Підсилення фундаменту одноповерхового будинку по вул. 1-го Травня в м. Чернігові: а) – загальний вид будинку; б) – вид фундаменту до підсилення; в) – підсилення фундаменту; г) – влаштування монолітної плити; д) – влаштування підпірної стіни; е) – загальний вид після завершення робіт*



Але іноді рішення які застосовують не мають достатнього практичного обґрунтування [139]. Так при підсиленні двоповерхової офісної споруди (рис. 12.51, а), по її периметру було влаштовано пояс з армованих буроін'єкційних паль (рис. 12.51, б), проте палі розташували не під кутом (рис. 12.51, в), а вертикально, без з'єднання з існуючим фундаментом. Дані роботи значного ефекту не надали.



*Рис. 12.51 – Підсилення будинку буро-ін'єкційними палями по вул. П'ятницькій, 25: а) – загальний вид будинку; б) – підсилення буро-ін'єкційними палями; в) схема підсилення, яку необхідно було застосувати*

Досить цікавим об'єктом для дослідження виявилися будівлі навчальних корпусів та старі казарми по вул. Стрілецькій [140].

Будівля за адресом вул. Стрілецька, № 1 була двоповерховою, але пізніше було надбудовано третій поверх та подовжено прибудови. В місцях затікання було виявлено значне вивітрювання цегли, іноді навіть на всю товщу цеглини (рис. 12.52).

Окрім вивітрювання було виявлено наскрізні тріщини в несучих стінах, оскільки жодних документів на будівлю не зберіглося, то довелося за допомогою спеціального обладнання визначати основні характеристики несучого остову (рис. 12.53).



а)



б)



в)



г)



д)



е)

*Рис. 12.52 – Навчальний корпус по вул. Стрілецькій: а) – головний фасад; б) – фасад що виходить на внутрішнє подвір'я; в) – кут будинку, що постійно зволожується; г), д), е) – вивітрювання цегли*



*Рис. 12.53 – Обстеження будинку по вул. Стрілецькій: а), б) – виявлені тріщини зовнішніх стін; в) – тріщина, вид з приміщення; г) – підготовлена ділянка для визначення марки бетону перекриття; д), е) – прилади за якими визначались характеристики матеріалу та армування плит перекриття*

Розташовані поряд старі казарми, що знаходилися без належного нагляду зазнали значних руйнувань, внаслідок зволоження стін взимку та почергового їх замерзання і відтавання (рис. 12.54, 12.55).



а)



б)



в)



г)



д)



е)



ж)



к)

*Рис. 12.54 – Руйнування старих казарм по вул. Стрілецькій: а) – вид взимку, 2010 р.; б) – вид навесні 2011 р.; в), г) – зволоження стіни будівлі; д) – обрушення кладки; е) – обрушення зовнішнього кута будинку; ж) – зволоження кута будинку; к) – обрушення кладки внутрішнього кута будинку*



а)



б)



в)



г)

*Рис. 12.55 – Руйнування старих казарм внаслідок значного зволоження стін та ґрунту: а) – значне зволоження стіни будинку; б), в), г) – розкол будинку навпіл внаслідок просідання ґрунту, який було значно зволожено*

Унікальним винятком для м. Чернігова є реконструкція будівлі військової казарми, збудованої ще у 50-х роках минулого століття, на перехресті вулиць ім. Щорса і Любецької у 52-х квартирний житловий будинок (рис. 12.56). Усі роботи з реконструкції і облаштування будинку в Чернігові військові виконали самостійно, вартість робіт станом на 2012 р.

становила 10,5 млн. грн. (хоча проектно-кошторисною документацією планувалася 20,3 млн. грн.).

У новому будинку 12 однокімнатних квартир, 36 – двокімнатних та 4 – трикімнатних. Стеля – близько 4 метрів заввишки. Загальна площа 3,6 тис. м. кв. Поруч із будинком облаштовано затишний двір, у якому є майданчик для дітей.



*Рис. 12.56 - 52-х квартирний житловий будинок на перехресті вулиць ім. Щорса і Любецької*

Отримавши успіх та здобувши достатній досвід будівельники вирішили виконати перепланування розташованого поряд аварійного клубу військової частини у житловий будинок (рис. 12.57).

Стан будинку був ненадійним, під час обстеження виявлено досить багато тріщин та розломів. Вивітрювання швів цегляної кладки стін верхніх поверхів досягали в пів цеглини. Тріщин в плитах перекриття виявилися більшими за граничні, окремі ділянки було перекрито пустотілою цеглою по арматурним прутам з заливкою розчином. Замість перемичок зустрічалося армування кладки над прорізами прутами діаметром 24 мм, в підвальній частині окремі прорізи перекриті металевими рейками, які за час експлуатації достатньо просіли. Внаслідок відсутності каналізаційних труб в підвальній

частині вода та стоки постійно підтоплювали підвал. Несучі колони в підвальній частині почали руйнуватися.

В зв'язку зі значними деформаціями було вирішено розібрати третій і частково другий поверх, в окремих місцях було вирішено розібрати стіни до відмітки фундаментів. Фундаменти та стіни першого поверху було підсилено, висоту другого та третього поверхів понижено, що дало змогу зменшити навантаження на фундаменти.



а)



б)



в)



г)



д)

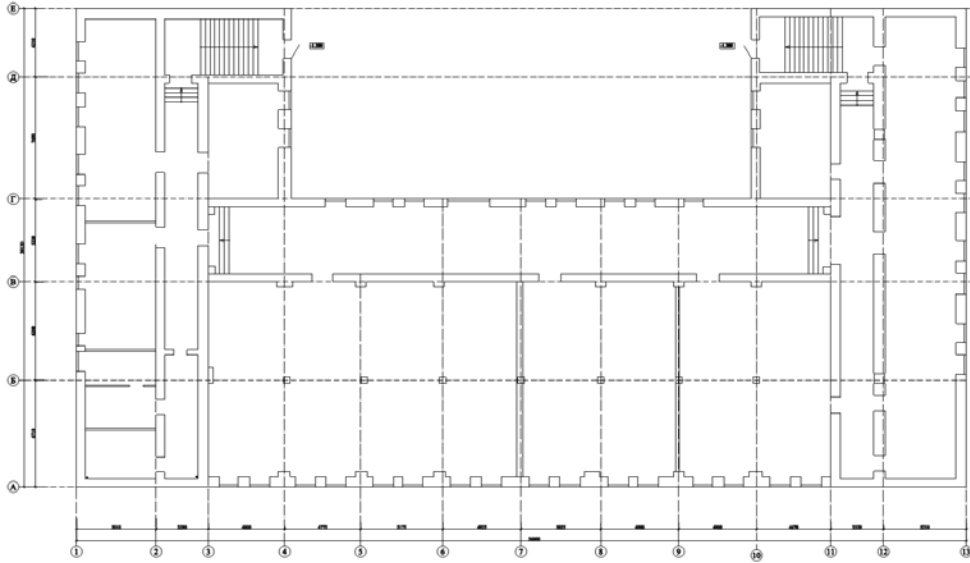
*Рис. 12.57 – Клуб військової частини до перепланування: а), б) – загальний вид; в) – руйнування стіни першого поверху; г) – тріщина на третьому поверсі, вид ззовні; д) – тріщина на третьому поверсі, що проходить як несучі стіни так і плити перекриття, вид з приміщення*



а)



б)



в)

*Рис. 12.58 – Клуб військової частини під час перепланування: а) – проектна пропозиція відновлення, автор – головний архітектор ДП «УкрСіверБуд» ЗАТ «ДСК» Тернущак М.Ю.; б) – вид будівлі під час відновлення; в) – план клубу*

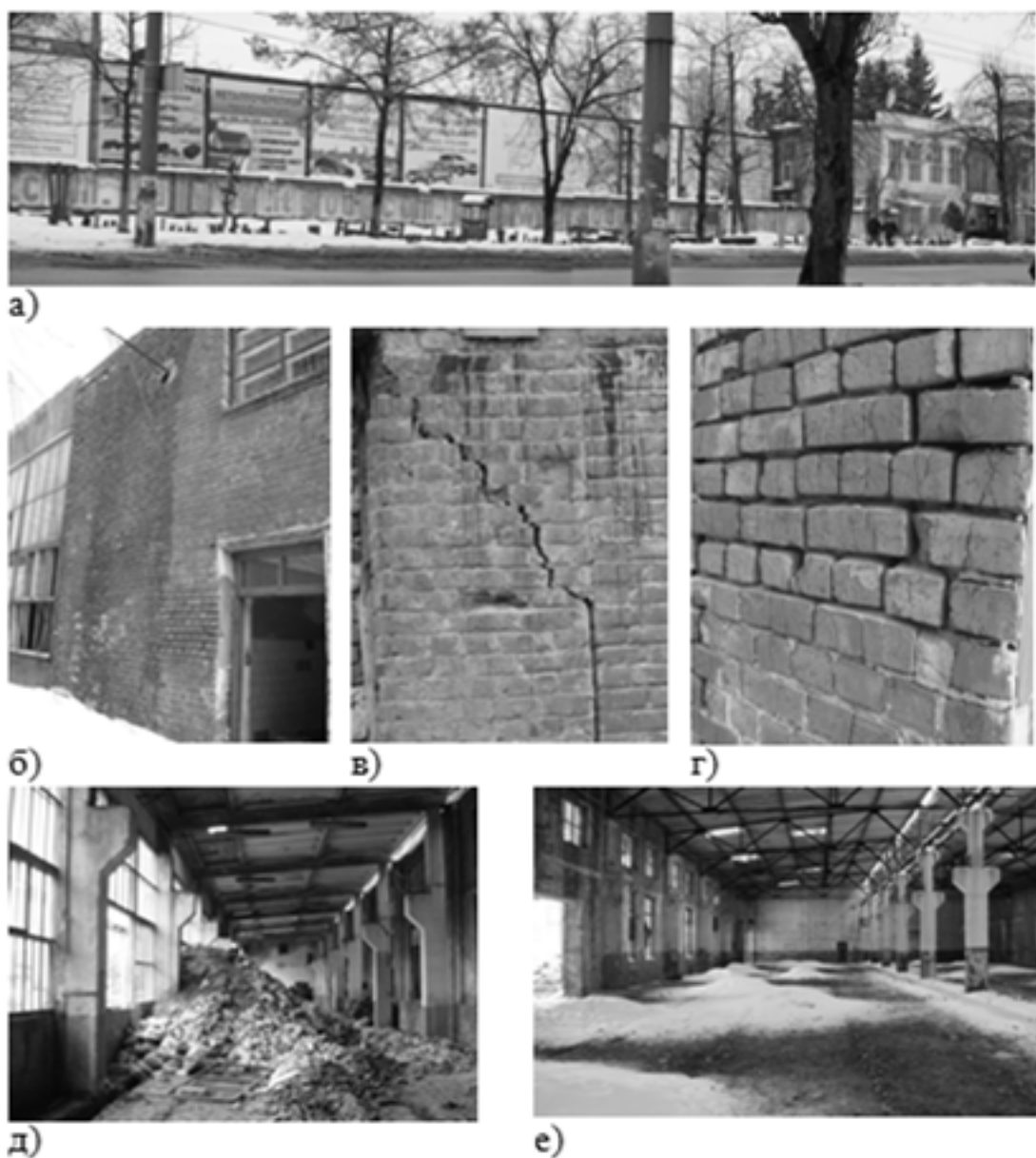


*Рис. 12.59 – Клуб після переплаування*



Окрім значних масивів житлової малоповерхової забудови в Чернігові існує досить велика територія промислових зон, яка також характеризується скупченням одно- трьохповерхових споруд. Більшість цих будівель знаходяться в ненадійному стані, термін їх експлуатації вийшов але вони і надалі експлуатуються.

Прикладом по відновленню малоповерхової промислової забудови є цех КПП колишнього заводу «Жовтневий молот», який було переобладнано у торговий павільйон (рис. 12.60).



*Рис. 12.60 – Завод «Жовтневий молот»: а) – фасад цеху КПП, фото з пр. Миру, 2014 р.; б) – замокання стіни; в) – тріщина стіни; г) – вивітрювання розчину кладки; д), е) – вид приміщень цеху*

При обстеженні виявлено, що дах протікає, що створює замокання конструкцій, зволожені цегляні стіни від поперемінного замерзання відтавання почали руйнуватися, в окремих місцях внаслідок зволоження ґрунту почав просідати фундамент. Якість цегли була досить низькою.

Після проведення відновлювальних робіт, підсилення конструкцій, в будівлі було розміщено торговельний павільйон.



а)



б)



в)



г)

*Рис. 12.61 – Відновлення цеху КПП заводу «Жовтневий молот»: а) – сучасний вид; б) – проектна пропозиція; в) – проектна пропозиція внутрішнього простору; г) – сучасний вид торгового приміщення*

## ВИСНОВОК

В монографії наведені теоретичні узагальнення та експериментальні дослідження, якими встановлено, що необхідно обов'язково враховувати тип фундаменту та технологію його влаштування в щільних міських умовах, при аналізуванні різних факторів взаємодії існуючої та нової будівель.

Вперше досліджено особливості експлуатації та зведення малоповерхових будівель і споруд в умовах щільної міської забудови, конструктивних характеристик існуючих будинків та будинків, що зводяться з урахуванням інженерно-геологічних та гідрогеологічних умов території. Це дозволило встановити основну групу факторів, що впливають негативно на надійність малоповерхових будівель і споруд в щільних міських умовах (зменшення відстані між будинками та комунікаціями; погіршення стану основи; ненадійні інженерно-геологічні та гідрогеологічні умови майданчику; погіршення технічного стану будинків; зміна конструктивних особливостей без відповідного обґрунтування).

Статистичними дослідженнями встановлено, що технічний стан прибудов (навіть безпідвальних одноповерхових будинків, що мають незначну вагу), без виконання конструктивних рішень по нерівномірному осіданню, погіршується вже через рік отримуючи недопустимі деформації, та завдаючи пошкоджень поряд розташованим будинкам.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Державні будівельні норми України. Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення: ДБН В.2.2-15-2005. – [Чинний від 01.01.2006]. – К. : Держбуд України, 2005. – 36 с. – (Національні стандарти України).
2. Корнієнко М. В. Дослідження фундаментів давніх Чернігівських кам'яниць / Корнієнко М. В., Корзаченко М. М. // Основи і фундаменти: Міжвідомчий науково-технічний збірник. – Вип. 33. – К. : КНУБА, 2013. – С. 155 – 167.
3. Корзаченко М. М. Дослідження причин руйнацій будівельних об'єктів / М. М. Корзаченко, І. М. Іванова // Наукова конференція молодих вчених, аспірантів і студентів КНУБА: тези доповідей. – в 2-х частинах. – Ч.1. – К. : КНУБА, 2011. – С. 60 – 61.
4. Система надійності та безпеки в будівництві. Будівництво в умовах ущільненої забудови. Вимоги безпеки: ДБН В.1.2-12-2008. – [Чинний від 01.01.2009]. – К. : Мінрегіонбуд України, 2008. – 34 с. – (Національні стандарти України).
5. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Науково-технічний супровід будівельних об'єктів: ДБН В.1.2-5:2007. – [Чинний від 01.01.2008]. – К. : Мінрегіонбуд України, 2007. – 16 с. – (Національні стандарти України).
6. Осипов О. Ф. Технологічні аспекти зведення конструкцій підземної частини з поруч розташованими будинками / Осипов О. Ф., Гладун І. Т., Акимов Ф. Н. // Будівництво та техногенна безпека. Збірник наукових праць. Вип. 22. – Сімферополь: Національна академія природоохоронного та курортного будівництва, 2007. С. 70 - 75.
7. Осипов О. Ф. Технологічні аспекти зведення будинків в умовах комплексної реконструкції міських районів / Осипов О. Ф., Гладун І. Т. // Містобудування та територіальне планування. Науково-технічний збірник. Вип. 18. – К. : КНУБА, 2004. С. 132 - 137.
8. Голов О. О. Деформації основ фундаментів будівель в умовах щільної міської забудови: автореф. дис. канд. техн. наук: 05.23.02 / Голов Олег Олександрович. – Дніпропетровськ, 2005. – 19 с.
9. Матвєєв І. В. Складні інженерно-геологічні та сейсмонебезпечні умови України і напрямки досліджень, що потребують вирішення за потреби будівництва // Світ Геотехніки. №3. 2013. С. 16 - 19.
10. Державний класифікатор будівель та споруд: ДК 018-2000. – [Чинний від 01.01.2001]. – К. : Держстандарт України, 2000. – 53 с. – (Національні стандарти України).
11. Корнієнко М. В. Особливості зміни конструктивних рішень фундаментів цегляних приватних будівель за XVIII – XXI ст. /

М. В. Корнієнко, М. М. Корзаченко // Будівельні конструкції: Міжвідомчий науково-технічний збірник наукових праць (будівництво). – К. : ДП НДІБК, 2013. – Вип. 79. – С. 158 – 166.

12. Neolithic village of Skara Brae [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.zacktravel.com/skara-brae/>. – Дата доступу: 14.07.2017.

13. Бондаренко Е. Ю. Зарубежный опыт организации малоэтажного строительства/ Бондаренко Е. Ю., Иваненко Л. В. // Основы экономики, управления и права. Вып. 2 (8) / 2013. – С. 49 - 53.

14. Система нормативных документов в строительстве. Свод правил по проектированию и строительству. Планировка и застройка территорий малоэтажного жилищного строительства: СП 30-102-99. – [Дата введения 01.01.2000]. – М. : Госстрой России, 2000. – 11 с. – (Нормативный документ России).

15. Балаев С. Ю. Анализ зарубежного опыта индивидуального малоэтажного домостроения (ИМД) и возможности развития ИМД в России [Электронный ресурс] / С. Ю. Балаев. – Режим доступа: <http://www.marketologi.ru/publikatsii/stati/analiz-zarubezhnogo-opyta-individualnogo-maloetazhnogo-domostroenija-imd-i-vozmozhnosti-razvitija-imd-v-rossii/>. – Дата доступу : 25.05.2017.

16. Haun L. Habitat for Humanity how to build a house / Larry Haun, Vincent Laurence, Tim Snyder. – Newtown: The Taunton Press, 2002. - 280 p.

17. Details for conventional wood frame construction. – Washington: American Forest & Paper Association, 2001. - 52 p.

18. Bizley G. Architecture in Detail / Graham Bizley. – Oxford: Architectural Press is an imprint of Elsevier, 2008. - 179 p.

19. Goodnow R. R. The Honest House / Ruby Ross Goodnow, Rayne Adams. – New York: Published by the Century Co, 1971. - 206 p.

20. Structural foundation designers' manual / [W. G. Curtin, G. Shaw, G. I. Parkinson, J. M. Golding]. – Oxford : Blackwell Publishing, 2006. - 370 p.

21. Atkinson M. F. Structural foundations manual for low-rise buildings. – London and New York : Spon Press, 2003. – 258 p.

22. Bu W. Punching Shear Retrofit Method Using Shear Bolts for Reinforced Concrete Slabs under Seismic Loading / Wensheng Bu. – Waterloo: The University of Waterloo, 2008. - 217 p.

23. Caldarone M. A. High – Strength concrete a practical guide / Michael A. Caldarone. – London: Taylor & Francis Group, 2009. - 252 p.

24. Verruijt A. Soil Mechanics / Arnold Verruijt. – Delft: Delft University of Technology, 2001. - 340 p.

25. Bangash M. Y. H. Structural details in concrete / M. Y. H. Bangash. – Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1992. - 260 p.

26. Tomlinson M. Pile design and construction practice / Michael Tomlinson,

John Woodward. – London: Taylor & Francis Group, 2008. - 551 p.

27. Chen W. F. Earthquake engineering. Handbook / W. F. Chen, Charles Scawthorn. – Washington : CRC Press, 2002. - 1450 p.

28. Blake L. S. Civil Engineer's Reference Book / L. S. Blake. – Butterworth : Heinemann, 2001. - 775 p.

29. Flach R. D. ACI Detailing manual – 2004 / Ronald D. Flach. – Michigan : American concrete institute formington Hills, 2004. - 212 p.

30. Soil mechanics and foundation engineering / Boyce J. R., Mackechnie W. R., Schwartz K. // Proceedings of the Eighth Regional Conference for Africa on Soil Mechanics and Foundation Engineering (Harare, 1984). – Boston: A.A. Balkema, 1984. – 442 p.

31. Булат В. В. Особливості влаштування фундаментів малоповерхових будинків, зведених за «канадською» технологією будівництва / В. В. Булат, М. М. Корзаченко // Чернігівський науковий часопис Чернігівського державного інституту економіки і управління. Серія 2, Техніка і природа: електронний збірник наукових праць. – Чернігів: ЧДІЕУ, 2012. – № 1 (3). Т.1. – С. 87 – 91.

32. John Atkinson An Introduction to the Mechanics of Soils and Foundations / J. Atkinson. – London: McGraw-Hill, 1993. – 328 p.

33. Kubal M. T. Construction Waterproofing. Handbook / Michael T. Kubal. – New York: McGraw-Hill, 2008. - 656 p.

34. Roof Construction Manual. Pitched Roofs / [Ederhard Schunck, Hans Jochen Oster, Rainer Barthel, Kurt Kiessl]. – Munich: Edition Detail, 2000. – 438 p.

35. Merritt F. S. Building design and construction Handbook / Frederick S. Merritt, Jonathan T. Ricketts. – New York: McGraw – Hill, 2000. - 1594 p.

36. Hendry A. W. Masonry wall construction / A. W. Hendry, F. M. Khalaf. – London: Taylor & Francis Group, 2001. - 116 p.

37. Addington M. Smart Materials and New Technologies. For architecture and design professions / Michelle Addington, Daniel Schodek. – Oxford : Architectural Press is an imprint of Elsevier, 2005. - 241 p.

38. Гнідець Б. Г. Легкомонтовані універсальні каркасні системи для малоповерхового житлового та іншого індивідуального будівництва / Гнідець Б. Г., Гнідець Р. Б., Гнідець З. Б. // Вісник нац. ун-ту «Львівська політехніка» «Теорія і практика будівництва». – Львів, 2011. – №737. – С. 58 - 64.

39. Прибитько І. О. Особливості зведення будинків за «канадською» технологією / Прибитько І. О., Корзаченко М. М. // Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем (КЗЯТПС-2013). Третя міжнародна науково-практична конференція 14-16 травня, Чернігів, Україна. – Чернігів : ЧДТУ, 2013. – С. 114 - 115. (збірка тез).

40. Булат В.В. Про впровадження ефективних механізмів фінансування

житлового будівництва на Чернігівщині / В. В. Булат, М. М. Корзаченко // Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем (КЗЯТПС-2016): матеріали тез доповідей VI міжнародної науково-практичної конференції (26-29 квітня 2016 р., м. Чернігів). – Чернігів : ЧНТУ, 2016. – С. 250-251.

41. Цапенко М. Архитектура Левобережной Украины XVII-XVIII веков / Цапенко М. – М. : Стройиздат, 1967. – 235 с.

42. Асеев Ю. С. Архитектура: дерев'яна і кам'яна / Асеев Ю. С., Харламов В. О. // Історія української культури: у 5 т. / НАН України; редкол. : Б. Є. Патон [та ін.]. // Історія культури давнього населення України. Т. 1 / Ю. С. Асеев, В. Д. Баран, І. А. Баранов [та ін.]; редкол. тому: П. П. Толочко [та ін.]. – К. : Наук. думка, 2001. – С. 164 - 171.

43. Історія української культури: у 5 т. / голов. ред. Б. Є. Патон; НАН України. – К. : Наукова думка, 2001. Т. 1: Історія культури давнього населення України / Ю. С. Асеев [та ін.]; ред. П. П. Толочко. – 2001. – 1134 с.

44. Леся Гасиджак [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://prostir.museum/ua/post/350055> . – Дата доступу: 14.07.2017.

45. Носач В. Киевская Русь под Почтовой площадью: столичные археологи показали уникальные находки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://styler.rbc.ua/rus/puteshestviya/progulivayas-ulitsam-12-13-veka-kieve-prohodyat-1465829493.html> . – Дата доступу: 14.07.2017.

46. Ситий Ю. До питання про локалізацію літописного Ніжати́на та Унені́жа / Ю. Ситий // Ніжинська старовина: Науковий історико-культурологічний збірник. – 2005. – Вип. 1(4). – С. 7 - 13.

47. Раппорт П. А. Строительное производство древней Руси X-XIII вв. / Раппорт П. А. – СПб. : Наука, 1994. – 160 с.

48. Івакін Г., Іоаннісян О., Йолшин Д., Лукомський Ю. Нові дослідження Десятинної церкви та чернігівський Спас (розкопки 2005-2006 рр.) / Чернігів у середньовічній та ранньомодерній історії центрально-східної Європи. – Чернігів, 2007. – С. 166 - 180.

49. Івакін Г. Ю. Архітектурно-археологічні дослідження Десятинної Церкви 2008-2009 р. / Івакін Г. Ю., Іоаннісян О. М., Йолшин Д. Д., Лукомський Ю. В. – С. 388 - 394.

50. Коваленко В. П., Раппорт П. А. Памятники древнерусской архитектуры в Чернигово-Северской земле // Зограф. – № 18. – Белград, 1987. – С. 6.

51. Головин Н. Краткое руководство к гражданской архитектуре или зодчеству / Головин Н. – СПб. : Типография Брейткопфа, 1789. – 138 с.

52. Івакін Г. Ю. Церковь Рождества Богородицы Десятинная митрополита Петра Могилы: история, археология, изобразительные источники / Івакін Г. Ю., Елшин Д. Д. [Електронний ресурс]. – Режим

доступу: <http://www.vgosau.kiev.ua/txt/05.pdf> . – Дата доступа: 25.05.2017

53. История Киева во второй половине XI — первой четверти XII веков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.arhplan.ru/history/feudalism/kiev-history-in-second-half-xi-first-quarter-xii> . – Дата доступа: 25.05.2017

54. Строков А. А. Раскопки в Новгороде в 1940 году / Строков А. А. // Доклады на пленуме Института, посвященном археологическому изучению древнерусских городов (11-15 марта 1941 г.). – КСИИМК – Вып. XI. – 1945. – С. 65 - 73.

55. Стаценко В. Части зданий (гражданская архитектура) / Стаценко В. – С.-Петербург : Типография Штаба Отд. Корп. Погр. Стражи, 1912. – 516 с.

56. Залесский В. Г. Архитектура. Краткий курсъ построения частей зданий / Залесский В. Г. – Москва, 1904. – 582 с.

57. Хозеров И. М. Знаки и клейма кирпичей смоленских памятников зодчества древнейшего периода / Хозеров И. М. // Науч. изв. Смолен, гос. ун-та. 1929. Т. 5, вып. 3. – С. 167.

58. Беляев Л. А. Из истории древнерусского строительского ремесла / Беляев Л. А. // Проблемы истории СССР. М., 1973. – С. 439.

59. Беленицкий В. Л. Клейма и знаки на кирпичах XII в. из церкви Дмитрия Солунского в Пскове / Беленицкий В. Л. // СА. 1971. № 2. – С. 272.

60. Раппопорт П. А. Знаки на плинфе / Раппопорт П. А. // КСИА. 1977. Вып. 150. – С. 28.

61. Константинович М. Розвалины Юрьевой божницы в с. Старгородке / Константинович М. // Киевская старина. – 1896. – № 10. – С. 129 – 139.

62. Богусевич В. А. Остерский городок / Богусевич В. А. // Краткие сообщения Института археологии Академии наук УССР. – 1962. – Вып. 12. – С. 37 - 39.

63. Макаренко М. Старгородська «божниця» та її малювання / Макаренко М. // Чернігів і Північне лівобережжя. Огляди, розвідки, матеріали. – К., 1928. – С. 205 – 222.

64. Леп'явко Сергій Чернігів. Історія міста / Леп'явко С. – К. : Темпора, 2012. – 432 с.

65. Кузнєцов Г. О. Єлецький Успенський монастир. Чорна могила (брошура) / Кузнєцов Г. О., Руденок В. Я. – Чернігів: Деснянська правда, 2010. – 16 с.

66. Бондар О. М. Чернігів: місто і фортеця у XIV-XVIII століттях / Бондар О. М. – К. : Видавець Олег Філюк, 2014. – 178 с.

67. Руденок В.Я. Археологічні дослідження на території колишнього Іллінського монастиря в Чернігові у 2010-2011 рр. / В. Я. Руденок, Т. Г. Новик // Археологические исследования в Еврорегионе «Днепр» в 2011г. Научный ежегодник. – Чернигов : Десна Полиграф, 2012. – С.84 - 87.



68. Руденок В. Я. Дослідження пізньосередньовічної каплиці Іллінського монастиря у Чернігові в 1994 році / Руденок В. Я., Новик Т. Г., Семенюк Н. В. // “Археологічні дослідження в Україні в 1994-1996 роках” – К., 2000. – С. 139.
69. Витрувий Десять книг об архітектурі / Пер. с лат. Ф. А. Петровського. М. : Изд-во Академии архитектуры, 1936 – 332 с.
70. Урочный реестр по части гражданской архитектуры или Описание разных работ, входящих в состав каменных зданий. – СПб. : В типографии Н. Греча, 1811. – 90 с.
71. Медникова Е. Ю. К вопросу о качестве извести в древнерусских строительных растворах / Медникова Е. Ю. // КСИА. 1982. Вып. 172. – С. 89.
72. Медникова Е. Ю. Строительные растворы из архитектурных памятников южной Руси / Е. Ю. Медникова, А. А. Пескова [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://myslenedrevo.com.ua/studies/agox/2003/mednikova.html#> . – Дата доступа: 25.05.2017
73. Рыбаков Б. А. Ремесло древней Руси / Рыбаков Б. А. – М. : Издательство академии наук СССР, 1948. – 792 с.
74. Кравченко Е. В. Защита фундаментов зданий и сооружений города Чернигова от подтоплений / Кравченко Е. В., Менайлов О. Н., Корзаченко Н. Н. // Актуальные проблемы геотехники, экологии и защита населения в чрезвычайных ситуациях. Материалы 69-й студенческой научно-технической конференции в двух частях. Серия «Геотехника и экология в строительстве» 25 апреля 2013 года. Часть 2. Современное развитие механики грунтов и фундаментостроения. – Минск: БНТУ, 2013. – С. 50 - 52.
75. Корзаченко М. М. Дослідження будинку Ігумена в м. Чернігові / М. М. Корзаченко, М. В. Корнієнко // Матеріали Всеукраїнської конференції молодих учених і студентів «Проблеми сучасного будівництва» (17 грудня 2014 року). – Полтава : ПолтНТУ, 2014. – С. 40 - 41.
76. Poppe A. Materialy do slownika terminow budownictwa staroruskiego X-XV ww. / oprac. Andrzej Poppe; [red. Aleksander Gieysztor]; Instytut Historii Kultury Materialnej Polskiej Akademii Nauk. – Wrocław: Zakład Narodowy im. Ossolińskich, 1962. – 95 s.
77. Руденок В. Я. Чернігів. Подорож на 100 років назад / Руденок В. Я. – Чернігів. : Ранок, 2009 . – 84 с.
78. Холостенко Н. В. Черниговские каменные княжеские терема XI в. / Холостенко Н. В. // Архитектурное наследие. М., 1963. Т. 15. – С. 11.
79. Гончар П. Д. Простейшие способы производства кирпича / Гончар П. Д. – М. : Центральное бюро технической информации НИИНСМа АС и А СССР, 1958. – 50 с.
80. Комплексні дослідження під будівництво групи багатопверхових будинків з приміщеннями соціально-побутового та навчального призначення на вул. Шевченка 97, в м. Чернігові: Навчально-наукова монографія /

Бугай В. Г., Дудко В. І., Іванишин В. А., Корзаченко М. М., Пеньковець О.О., Тернушак М. Ю., Костюк М. Г. – Чернігів: Чернігівський державний центр науки, інновацій та інформатизації, 2015. – 197 с.

81. Белавенец М. И. Глиноведение. Кирпичное производство. / Белавенец М. И. – С.-Петербург : Изд. книжного склада «Глиноведение», 1905. – 40 с.

82. Кам'яниця (будівля). Матеріали з Вікіпедії – вільної енциклопедії [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Кам'яниця\\_\(будівля\)](https://uk.wikipedia.org/wiki/Кам'яниця_(будівля)) . – Дата доступу: 25.05.2017.

83. Милорадович Г. А. Любеч Черниговской губернии Городницкого уезда. Родина преподобного Антония Печерского / Милорадович Г. А. – М. : Издание Императорского Общества Истории и Древностей Российских, 1871. – 156 с.

84. Радишевський Р. Іван Мазепа в сарматсько-роксоланському вимірі високого бароко / Радишевський Р., Свербигуз В. – К. : Просвіта, 2006. – 552с.

85. Веремейчик О. М. Дослідження кам'яниці П. Полуботка в Любечі / О. М. Веремейчик, О. М. Бондар // Археологічні дослідження в Україні 2009 р. – К.: ІА НАН України, 2010. – С. 5 - 52.

86. Павленко В. В. Реконструкція історико-архітектурного середовища селища Любеч / В. В. Павленко, С. М. Чухрай // Чернігівський науковий часопис Чернігівського державного інституту економіки і управління. Сер. 2 : Техніка і природа. – 2012. – Вип. 1. – С. 75 - 86.

87. Корзаченко М. М. Дерев'яна садибна архітектура XVIII ст. у м. Козелець / Корзаченко М. М., Корнієнко М. В. // Новітні технології у науковій діяльності і навчальному процесі: Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених і студентів (м. Чернігів, 18-19 травня 2016 р.) : збірник тез доповідей. – Чернігів: Черніг. нац. технол. ун-т, 2016. – С. 231 - 233.

88. Корнієнко М. В. Проблеми, що виникають при обстеженні історичних малоповерхових будівель на прикладі будинку полкової канцелярії в Чернігові / Корнієнко М. В., Корзаченко М. М., Завацький С. В., Павленко В. В. // Основи та фундаменти: Міжвідомчий науково-технічний збірник. – Вип. 36. – К. : КНУБА, 2015. – С. 96 - 105.

89. Руденок В. Я. Путівник по Чернігову / Руденок В. Я. – Чернігів: Деснянська правда, 2010. – 64 с.

90. Цапенко М. П. Українська цивільна архітектура XVII–XVIII століть (Архітектура Лівобережжя) / Цапенко М. П. // Вісник Академії будівництва і архітектури УРСР. – 1960. – № 2. – С. 31 – 32.

91. Адруг А. К. Архітектура Чернігова другої половини XVII – початку XVIII століть / Адруг А. К. – Чернігів: Чернігівський ЦНТЕІ, 2008 р. – 224 с.

92. Горб О. Н. Обследование фундаментов исторического здания «Дом Игумена» в г. Чернигове / Горб О. Н., Корзаченко Н. Н., Корниенко Н. В. //

Актуальные проблемы геотехники, экологии и защиты населения в чрезвычайных ситуациях: материалы 70-й студенческой научно-технической конференции, г. Минск, 24 апреля 2014 года: секция «Геотехника и экология в строительстве». – Минск : БНТУ, 2015. – С. 19 - 22.

93. Коваленко В. Резиденція гетьмана Івана Мазепи на Гончарівці в Батурині / В. Коваленко, В. Мезинцев [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://book.net/index.php?p=achapter&bid=14195&chapter=1> . – Дата доступу: 25.05.2017.

94. Самойлович В. П. Українське народне житло (кінець XIX – початок XX ст.) / Самойлович В. П. – Київ: Наукова думка, 1972. – 50 с.

95. Армашевський П. Я. Геологический очерк Черниговской губернии / Армашевський П. Я. – К. : Типо-Литография И. Н. Кушнерева и К°, 1883. – 138 с.

96. Заморій П. Четвертинні відклади Української РСР / Заморій П. – Київ: Видавництво Київського університету, 1961. – 496 с.

97. Самоквасов Д. Я. Могильные древности Северянской Черниговщины / Самоквасов Д. Я. – М. : Синодальная типография, 1916. – 102 с.

98. Моця О. Давньоруський Чернігів / Моця О., Казаков А. – К. : Стародавній Світ, 2011. – 316 с.

99. Бреннеке Л. Устройство оснований и фундаментов / Бреннеке Л. Перевод с нем. А. И. Никольского. – С.-Пт. : типография Исидора Гольдберга, 1901. – 530 с.

100. Матвеев І. В. Стан та перспективи розвитку нормативної бази України з геотехніки / Матвеев І. В., Соловйова Г. Б. // Будівельні конструкції. Міжвідомчий науково-технічний збірник наукових праць (будівництво). – Вип. 79. – Київ, ДП НДБІК, 2013. – С. 13 - 24.

101. Звіт про інженерно-геологічне обстеження зсувонебезпечних ділянок м. Чернігова. – Чернігів: Держводгосп України, 2001. – 73 с.

102. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Чернігівській області за 2008 рік. – Чернігів: ДОНПСВЧО, 2008. – 246 с.

103. Ситий Ю. М. Цегляні будівлі Чернігова за матеріалами описів останньої чверті ХУІІІ ст. / Юрий Ситий // Сівяренський літопис. – С. 5 - 12.

104. Пащенко Д. Описание Черниговского наместничества (1781 г.) / Пащенко Д. – Чернигов, 1868. – С. 1 - 7.

105. Коваленко В. П. К исторической топографии Черниговского детинца / Коваленко В. П. // Проблемы археологии Южной Руси. Материалы историко-археологического семинара «Чернигов и его округа». – К., 1990. – С. 15 - 23.

106. Лепявко С. Метаморфози міського життя. Перетворення Чернігова на центр губернії (кінець ХУІІІ – початок ХІХ ст.) / Сергій Лепявко // Україна крізь віки: Збірник наукових праць на пошану академіка НАН України професора Валерія Смоля. — К., 2010. – С. 689 - 701.

107. Русов А. А. Описание Черниговской губернии. Т. 2 / А. А. Русов. – Чернигов : Тип. губ. земства, 1899. – 877 с.

108. Корзаченко М. М. Стан фундаментно-підземної частини історичних малоповерхових будинків на території Чернігівського Полісся / Корзаченко М. // Новітні технології у науковій діяльності і навчальному процесі: Всеукраїнська науково-практична конференція студентів, аспірантів та молодих учених (м. Чернігів, 19-20 квітня 2017 р.) : збірник тез доповідей. – Чернігів: Черніг. нац. технол. ун-т, 2017. – С. 202 - 204.

109. Корнієнко М. В. Стан малоповерхової щільної забудови міста Чернігова / Корнієнко М. В., Корзаченко М. М., Прибисько І. О., Болотов М. Г. // Містобудування та територіальне планування : Наук.-техн. збірник. – К. : КНУБА, 2016. – Вип. 62 у двох частинах. Частина І. – С. 277 - 286.

110. Корзаченко М. М. Будівництво в умовах щільної міської забудови на прикладі міста Чернігова / М. М. Корзаченко // Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції «Розвиток промисловості та суспільства» (24-26 травня 2017 р., м. Кривий Ріг). – Кривий Ріг : ДВНЗ «Криворізький національний університет», 2017. – С. 197.

111. Корнієнко М. В. Класифікаційні особливості малоповерхових будівель та їх зміни в часі / Корнієнко М. В., Корзаченко М. М., Шепетюк Г. О., Шевченко А. М. // Збірник наукових праць. Серія: Галузеве машинобудування, будівництво. – Полтава : ПолтНТУ, 2015, Вип. 3 (45). – С. 125 – 136.

112. Корзаченко М. М. Дослідження для запобігання руйнацій будівельних об'єктів / Корзаченко М. М., Іванова І. М. // Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури. – 2011. – № 41. – С. 144 – 147.

113. Корнієнко М. В. Вплив підтоплення території міста Чернігова на експлуатаційну придатність малоповерхових будівель і споруд / М. В. Корнієнко, М. М. Корзаченко // Збірник наукових праць (галузеве машинобудування, будівництво). – Полтава : ПолтНТУ, 2012. – № 4 (34). Т.1. – С. 138 – 141.

114. Завацький С. В. Врахування негативних природних факторів при проектуванні фундаментів будівель / С. В. Завацький, М. М. Корзаченко, В. А. Самоделок // Чернігівський науковий часопис. Серія 2, Техніка і природа: електронний збірник наукових праць. – Чернігів: ЧДІЕУ, 2011. – С. 117 – 121.

115. Корзаченко М. М. Будівництво на просадочних лесових ґрунтах / Корзаченко М. М., Корнієнко М. В. // Збірник матеріалів Міжнародної студентської науково-практичної конференції «Юність науки-2014». – Частина 5. – Чернігів : ЧДІЕУ, 2014. – С. 158 – 159.

116. Корзаченко М. М. Методика вивчення фізичних явищ у складних інженерно-геологічних умовах / Корзаченко М. М. // Вісник Чернігівського

національного педагогічного університету. – Вип. 116. – Чернігів : ЧНПУ, 2014. – С. 54 – 57.

117. Корнієнко М. В. Вплив ґрунтових умов на особливості приватної забудови м. Чернігова / Корнієнко М. В., Корзаченко М. М. // Збірник наукових праць. Серія: галузеве машинобудування, будівництво. – Полтава : ПолтНТУ, 2015. – Вип. 2 (44). – С. 147 – 152.

118. Іванишин В. А. Инженерно-геологические изыскания для рабочего проекта строительства объекта рекреационного назначения в г. Чернигов / В. А. Иванишин, Н. Н. Корзаченко, С. Н. Шпилька // Збірник наукових праць (галузеве машинобудування, будівництво). – Полтава : ПолтНТУ, 2014. – Вип. 1 (40). – С. 223 – 230.

119. Іванишин В. А. Фізико-механічні властивості ґрунтів за результатами статичного зондування на об'єкті рекреаційного призначення в м. Чернігів / В. А. Іванишин, І. О. Прибитько, М. М. Корзаченко, С. М. Шпилька // Збірник наукових праць (галузеве машинобудування, будівництво). – Полтава : ПолтНТУ, 2014. – Вип. 1 (40). – С. 231 – 238.

120. Корнієнко М. В. Вплив місцевих інженерно-геологічних умов на влаштування міських приватних малоповерхових будинків / Корнієнко М. В., Корзаченко М. М., Шепетюк Г.О. // Основи та фундаменти: Міжвідомчий науково-технічний збірник. – Вип. 37. – К. : КНУБА, 2015. – С. 383 - 392.

121. Корнієнко М. В. Інженерно-геологічні вишукування на території міста Чернігова протягом XVIII-XXст. / Корнієнко М. В., Корзаченко М. М. // Основи та фундаменти: Міжвідомчий науково-технічний збірник. – Вип. 35. – К. : КНУБА, 2014. – С. 68 - 81.

122. Корзаченко М. Геологічні дослідження кінця XIX – початку XX ст. / Корзаченко М. // Матеріали XXXVIII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Проблеми та перспективи розвитку науки на початку третього тисячоліття у країнах Європи та Азії» (29-30 травня 2017). Збірник наукових праць. – Переяслав-Хмельницький: ТОВ «Колібри 2011», 2017. – С. 26 - 28.

123. Корзаченко М. М. Особливості інженерно-геологічного районування м. Чернігова / Корзаченко М. М., Корнієнко М. В. // Новітні технології у науковій діяльності і навчальному процесі : Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених і студентів (м. Чернігів, 28 квітня 2015 р.) : тези доповідей. – Чернігів : Черніг. нац. технол. ун-т, 2015. – С. 180 - 182.

124. Корзаченко М. М. Дослідження для запобігання руйнацій будівельних об'єктів / Корзаченко М. М., Іванова І. М. // Новітні досягнення геодезії, геоінформатики та землевпорядкування – Європейський досвід. – Чернігів : ЧДІЕУ, 2011. – № 7. – С. 202 – 204.

125. Корзаченко М. М. Новітні технології фундаментобудування / Корзаченко М. М. // Збірник матеріалів Регіональної науково-практичної конференції «Новітні технології будівельного виробництва: сучасні матеріали,

конструкції й споруди», 11 квітня 2014 р. – Чернігів : ЧДІЕУ, 2014. – С. 29 - 39.

126. Корнієнко М. В. Особливості впливу ґрунтових умов на приватну забудову міста Чернігова / Корнієнко М. В., Корзаченко М. М. // Будівельні конструкції : Міжвідомчий науково-технічний збірник наукових праць. – Вип. 83 : В 2-х кн. : Книга 1. – К. : ДП НДІБК, 2016. – С. 272 - 277.

127. Завацький С. В. Захист територій від підтоплення ґрунтовими водами / С. Завацький, М. Корзаченко // Новітні досягнення геодезії, геоінформатики та землевпорядкування – Європейський досвід. – Чернігів : ЧДІЕУ, 2014. – № 10. – С. 57 – 62.

128. Корзаченко М. М. Проектування дренажної системи житлового будинку в мікрорайоні Масани у м. Чернігів / С. В. Завацький, О. М. Менайлов, М. М. Корзаченко // Збірник наукових праць (галузеве машинобудування, будівництво). – Полтава : ПолтНТУ, 2013. – Вип. 3 (38). Т.2. – С. 103 – 109.

129. Педорич А. В. Рекомендації по інженерно-гідрогеологічному обґрунтуванню захисного дренажу територій, підтоплюваних підземними водами / Педорич А. В., Корзаченко М. М. // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка. Випуск 100. Серія: педагогічні науки : Збірник. – Чернігів : ЧНПУ, 2012. – С. 295 - 300.

130. Корзаченко М. М. Захист від підтоплення фундаментів будівель і споруд на територіях з високим рівнем ґрунтових вод / Корзаченко М. М., Корнієнко М. В. // Співдружність наук: архітектура, економіка, право: матеріали II Всеукраїнського студентського наукового симпозиуму (м. Івано-Франківськ, 14 листопада 2014 року). – Івано-Франківськ: Редакційно-видавничий відділ Івано-Франківського університету права імені Короля Данила Галицького, 2014. – С. 30 - 33.

131. Корниенко Н. В. Мероприятия по защите территории г. Чернигова от затопления грунтовыми водами / Н. В. Корниенко, Н. Н. Корзаченко, Г. А. Шепетюк // Научная дискуссия: вопросы технических наук: сб. ст. по материалам ХLI Международной заочной научно-практической конференции «Научная дискуссия: вопросы технических наук». – № 12 (30). – М. : Изд. «Интернаука», 2015. – С. 105 - 108.

132. Лісовий А. С. Гідрозахист малоповерхових будинків Чернігова / Лісовий А. С., Корзаченко М. М. // Сборник статей научно-информационного центра «Знание» по материалам XIV международной заочной научно-практической конференции: «Развитие науки в XXI веке» 1 часть, г. Харьков: сборник со статьями (уровень стандарта, академический уровень). – Х. : НИЦ «Знание», 2016. – С. 79 - 83.

133. Корзаченко М. Забезпечення надійності фундаментно-підземної частини будинків / Корзаченко М. // Матеріали XXXIX Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Проблеми та перспективи розвитку науки на початку третього тисячоліття у країнах Європи та Азії» (29-30 червня

2017). Збірник наукових праць. – Переяслав-Хмельницький : ТОВ «Колібри 2011», 2017. – С. 83 - 86.

134. Корнієнко М. В. Конструктивні особливості фундаментів малоповерхової забудови м. Чернігова початку ХХ століття / Корнієнко М. В., Корзаченко М. М., Седячко М. С. // Ukraine – EU. Modern technology, business and law : collection of international scientific papers : in 2 parts. Part 2. Modern engineering. Sustainable development. Innovations in social work: philosophy, psychology, sociology. Current problems of legal science and practice. – Chernihiv : CNUT, 2015. – Р. 51 - 53.

135. Корнієнко М. В. Влаштування фундаментів приватних малоповерхових будинків міста Чернігова / М. В. Корнієнко, М. М. Корзаченко, Г. О. Шепетюк // Актуальні задачі сучасних технологій : збірник тез доповідей IV Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів / Т.1 (Тернопіль, 25-26 листопада 2015). – Тернопіль, ви-во ТНТУ імені Івана Пулюя, 2015. – С. 163 - 164.

136. Ткач А. В. Природні екологічно безпечні утеплювачі будинків / Ткач А. В., Корзаченко М. М. // Новітні технології у науковій діяльності і навчальному процесі : Всеукраїнська науково-практична конференція студентів, аспірантів та молодих учених (м. Чернігів, 19-20 квітня 2017 р.) : збірник тез доповідей. – Чернігів : Черніг. нац. технол. ун-т, 2017. – С. 210 - 211.

137. Іванова І. М. Геоєкологія: Навчальний посібник (для студентів 5 курсу денної та заочної форми навчання 7.06010101 спеціальності «Промислове і цивільне будівництво») / Іванова І. М., Корзаченко М. М. – Чернігів: ЧДІЕУ, 2013. – 170 с.

138. Корзаченко М. М. Особливості влаштування малоповерхових будівель і споруд в складних інженерно-геологічних умовах / Корзаченко М. М. // Збірник наукових праць за матеріалами IV Всеукраїнської інтернет-конференції молодих учених і студентів «Проблеми сучасного будівництва» (27 квітня 2017 р.). – Полтава : ПолтНТУ, 2017. – С. 40 - 46.

139. Завацький С. В. Аналіз проблем забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель / С. В. Завацький, А. І. Сергеев, М. М. Корзаченко // Комплексне забезпечення якості технологічних процесів та систем (КЗЯТПС-2017) : матеріали тез доповідей VII міжнародної науково-практичної конференції (м. Чернігів, 24-27 квіт. 2017 р.) : у 2-х т. – Чернігів : ЧНТУ, 2017. – Т. 2. – С. 90 - 91.

140. Корниенко Н. В. Малоэтажная застройка города Чернигова / Корниенко Н. В., Корзаченко Н. Н., Прибытько И. О., Болотов М. Г. // Образование, наука и производство в XXI веке : современные тенденции развития: материалы юбилейной междунар. конф. – Могилев : Беларус. – Рос. ун-т, 2016. – С. 179 - 180.

Наукове видання

**КОРЗАЧЕНКО** МИКОЛА МИКОЛАЙОВИЧ,  
**ПАВЛЕНКО** ВОЛОДИМИР ВОЛОДИМИРОВИЧ

**КОНСТРУКТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ МАЛОПОВЕРХОВОЇ ЗАБУДОВИ  
УКРАЇНСЬКОГО ПОЛІССЯ**

**Монографія**

Комп'ютерна верстка і макетування  
Технічне редагування

М. М. Корзаченко, В. В. Павленко  
К. П. Гузь

Підписано до друку 30.11.2020. Формат 60×84/16.  
Ум. друк. арк. – 17,67. Тираж 300 пр. Замовлення № 536/20.

---

Редакційно-видавничий відділ Національного університету «Чернігівська політехніка»  
14035, Україна, м. Чернігів, вул. Шевченка, 95.  
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавців,  
виготовлювачів і розповсюджувачів видавничої продукції  
серія ДК № 7128 від 18.08.2020 р.