

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Одеська державна академія будівництва та архітектури

Кафедра металевих, дерев'яних та пластмасових конструкцій

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

з освітнього компонента

Кваліфікаційна робота

до виконання кваліфікаційної роботи

для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти

спеціальність

G19 Будівництво та цивільна інженерія

освітньо - професійна
та освітньо-наукова програми

Промислове і цивільне будівництво

ОДЕСА - 2025

РЕКОМЕНДОВАНО

Науково-методичною комісією

НН Інженерно-будівельний інститут

Протокол № 10 від «3» червня 2025р.

Методичні вказівки до виконання кваліфікаційної роботи з освітнього компоненту Кваліфікаційна робота за спеціальністю G19 Будівництво та цивільна інженерія освітньо-професійної та освітньо-наукової програм Промислове і цивільне будівництво для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти / к.т.н., доцент Гілодо О.Ю., к.т.н., доцент Сінгаївський П.М., к.т.н., доцент Купченко Ю.В., к.т.н., доцент Арсірій А.М., Одеськ.держ.акад.будівн.та арх-ри. Одеса: редакц.-видавн.відділ ОДАБА. 2025. 42 с.

Методичні вказівки – друге видання, доповнене.

Укладачі: к.т.н., доц. Гілодо О.Ю.
к.т.н., доц. Сінгаєвський П.М.
к.т.н., доц. Купченко Ю.В.
к.т.н., доц. Арсірій А.М.

В даних методичних вказівках наведені основні рекомендації для розробки кваліфікаційної роботи на здобуття освітнього ступеня магістра. Методичні вказівки призначені для здобувачів освітнього рівня «Магістр» спеціальності G19 «Будівництво та цивільна інженерія».

Відповідальний за випуск:

завідувач кафедри «Металевих, дерев'яних та пластмасових конструкцій» Гілодо О.Ю.

П Е Р Е Д М О В А	4
1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ.....	5
2. ВИМОГИ ДО ЗМІСТУ ТА ОБСЯГУ РОБОТИ.....	5
2.1. Кваліфікаційна магістерська робота за освітньо–науковим напрямом...	5
2.2 Кваліфікаційна магістерська робота за освітньо–професійним напрямом	11
3. ВИМОГИ ДО ЗМІСТУ ТА ОБСЯГУ РОБОТИ.....	20
4. ПОРЯДОК ЗАХИСТУ ТА ОЦІНЮВАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНИХ ВИПУСКНИХ РОБІТ.....	23
ДОДАТОК 1	25
ДОДАТОК 2.....	30
ЛІТЕРАТУРА.....	42

ПЕРЕДМОВА

Магістр – це освітній ступінь, який здобувають на другому рівні вищої освіти і надається вищим навчальним закладом за результатами успішного виконання здобувачем вищої освіти відповідної освітньої програми та захисту кваліфікаційної роботи на здобуття освітнього ступеня магістра.

Кваліфікаційна робота є завершальною стадією навчання на другому рівні вищої освіти та сприяє систематизації, закріпленню і розширенню теоретичних та практичних знань за фахом, використання їх при вирішенні конкретних технічних, наукових, економічних і виробничих завдань, розвитку навичок ведення самостійної роботи.

За формою і змістом робота відповідає «Положенню про атестаційну випускню роботу на здобуття освітнього ступеня магістра».

При розробці роботи здобувач повинен користуватися чинними нормативними документами, підручниками та навчальними посібниками, технічною, довідковою та науковою літературою.

Вирішення задач, які поставлені в роботі, повинні відповідати останнім досягненням технічного прогресу в будівництві, сучасному рівню розвитку архітектурно-будівельної науки.

Відповідальність за ухвалені в кваліфікаційній роботі рішення, за якість, самостійність та своєчасне виконання роботи несе студент. Кваліфікаційна робота є самостійною роботою студента, залежно від якості якої, а також знань, показаних при його захисту, Державна екзаменаційна комісія приймає рішення про можливість присвоєння здобувачу освітнього ступеня «Магістр».

У додатках до методичних вказівок наведені правила оформлення креслень та пояснювальної записки кваліфікаційної роботи.

1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Тематика кваліфікаційної роботи розробляється кафедрою Металевих, дерев'яних і пластмасових конструкцій і доводиться до відома здобувачів перед початком професійної практики. Обравши тему, здобувач подає заяву на ім'я завідувача кафедри з проханням про її затвердження. Зокрема, студент може запропонувати тему роботи, яка пов'язана з елементами наукових досліджень або реальним проєктуванням, за власним вибором, а іноземні студенти — тему, яка пов'язана з умовами їхньої країни.

Завідувач кафедри кожному студенту призначає основного керівника. За даними кафедри деканат своїм розпорядженням закріплює за кожним студентом тему кваліфікаційної роботи та основного керівника.

Під час вирішення складного завдання можливе виконання кваліфікаційної роботи колективом студентів не більше трьох чоловік (комплексна кваліфікаційна робота з однією темою, але з різними науковими частинами), кожен з яких вирішує у контексті загального завдання своє конкретне.

2. ВИМОГИ ДО ЗМІСТУ ТА ОБСЯГУ РОБОТИ

2.1. Кваліфікаційна магістерська робота за освітньо–науковим напрямом

Кваліфікаційна випускна робота на здобуття освітнього ступеня магістра складається з текстової (пояснювальна записка) та графічної частини (плакати, креслення або слайди). Рекомендований обсяг пояснювальної записки – 80-120 сторінок (без додатків), графічної частини – 10-12 креслень або плакатів формату А1 (допускають оформлення у більшому форматі) або 16-20 слайдів презентації.

Графічна частина роботи може бути представлена кресленнями, схемами, діаграмами та ін.

Структурні елементи пояснювальної записки роботи:

– титульна сторінка;

- завдання;
- зміст;
- основна частина (розділи роботи);
- список використаних джерел інформації;
- додатки (за необхідності).

Кожен із цих елементів, а також розділи основної частини та додатки мають починатися з нової сторінки.

Вимоги до структурних елементів.

Титульну сторінку та завдання оформляють за затвердженою формою (див. дод. 1).

Зміст має містити назви усіх структурних елементів, заголовки та підзаголовки (за їх наявності) із зазначенням нумерації та номери їх початкових сторінок.

Основна частина пояснювальної записки кваліфікаційної роботи має містити:

- вступ;
- розділи магістерської роботи;
- висновки.

У вступі подають загальну характеристику роботи, обґрунтовують вибір теми, її зв'язок із сучасними дослідженнями у відповідній галузі, мету і завдання дослідження.

У розділах кваліфікаційної роботи мають бути вирішені завдання, поставлені керівником роботи.

До кожного розділу призначають консультанта, окрім тих, стосовно яких консультує керівник.

У разі використання опублікованих наукових результатів, ідей, публікацій, матеріалів інших авторів у тексті кваліфікаційної роботи мають бути посилання на ці публікації. Фрагменти оприлюднених (опублікованих) текстів інших авторів (цитати) можна використовувати в роботі, але

обов'язково із посиланням на джерело (крім фрагментів, які не несуть самостійного смислового навантаження).

Розділи кваліфікаційної роботи можна поділяти на підрозділи, пункти, підпункти. Розділи, підрозділи, пункти і підпункти нумерують арабськими цифрами.

Підрозділи повинні мати порядкову нумерацію у межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, відокремлених крапкою. Після номера підрозділу крапку не ставлять, наприклад, 1.1, 1.2 тощо. Пункти повинні мати порядкову нумерацію у межах кожного розділу або підрозділу.

У висновках викладають найважливіші наукові та практичні результати роботи. За наявності практичного значення отриманих результатів надають відомості про використання результатів досліджень або рекомендації щодо їх використання. Якщо ж результати досліджень впроваджено, відомості подають із зазначенням. Номер пункту складається з номера розділу і порядкового номера пункту або з номера розділу, порядкового номера підрозділу та порядкового номера пункту, відокремлених крапкою, найменувань організацій, в яких здійснено впровадження. У цьому випадку додатки можуть містити копії відповідних документів.

Список використаних джерел формується автором роботи одним із таких способів:

- у порядку появи посилань у тексті;
- в алфавітному порядку прізвищ перших авторів або заголовків;
- у хронологічному порядку.

На кожне використане джерело у тексті роботи має бути посилання.

Бібліографічний опис списку використаних джерел у роботі оформляють з урахуванням Національного стандарту України ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 «Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання».

У додатках може міститись допоміжний матеріал, необхідний для повноти сприйняття роботи:

- роздруковані у форматі А4 слайди (за умови оформлення графічної частини у вигляді електронної презентації);
- проміжні формули і розрахунки;
- таблиці допоміжних цифрових даних;
- протоколи та акти випробувань, впровадження, розрахунки економічного ефекту, листи підтримки результатів роботи;
- інструкції та методики, опис алгоритмів, які не є основними результатами роботи, описи і тексти програм розв'язання задач за допомогою електронно-обчислювальних засобів, які розроблено у процесі виконання магістерської роботи;
- ілюстрації допоміжного характеру;
- інші дані та матеріали.

Кваліфікаційна робота є науковим дослідженням теоретичного або прикладного характеру, спрямованим на одержання і застосування нових знань. Логічна завершеність кваліфікаційної роботи має на увазі цілісність і внутрішню єдність роботи, взаємопов'язаність мети, завдань, методології, структури, повноти, результатів дослідження. Самостійність роботи передбачає її оригінальність, принципову новизну наведених матеріалів і результатів або концептуально нове узагальнення раніше відомих матеріалів і положень.

У «Вступу» наводиться:

- коротке обґрунтування вибору теми, актуальність проблеми дослідження, об'єкт і предмет дослідження, визначаються мета і завдання, методи дослідження проекту. Крім того, повинна бути чітко визначена теоретична база дослідження, тобто перераховані всі найбільш значущі автори, які проводили наукові або науково-практичні дослідження з даної проблеми; сформульовано і обґрунтовано відношення магістранта до їхніх наукових позицій;

- актуальність (значимість, важливість, пріоритетність серед інших тем).

Вибір теми магістерської дисертації та обґрунтування її актуальності являє собою одну з найважливіших завдань магістерської роботи;

- ступінь розробленості проблеми. У цій частині необхідно показати недостатність розробленості обраної теми дослідження в наукових дослідженнях на сучасному етапі розвитку суспільства, необхідність вивчення проблеми в нових сучасних умовах;

- мета дослідження. Мета дослідження - це уявне передбачення (прогнозування) результату, визначення оптимальних шляхів вирішення задач в умовах вибору методів і прийомів дослідження в процесі підготовки магістерської роботи студентом-випускником, відпрацювання методології експерименту для впровадження в навчальний процес кафедри;

- Завдання дослідження. Завдання дослідження магістерської дисертації визначаються поставленою метою і являють собою конкретні послідовні етапи (шляхи) рішення проблеми дослідження по досягненню основної мети;

- методи дослідження. Метод дослідження - це спосіб отримання достовірних наукових знань, умінь, практичних навичок і даних в різних сферах життєдіяльності. Наприклад, при дослідженні можна використовувати наступні методи: вивчення і аналіз наукової літератури; вивчення та узагальнення вітчизняної і зарубіжної практики; натурний експеримент, моделювання, порівняння, аналіз, синтез і т.п;

- наукова новизна. Наукова новизна - новий науковий результат, нове рішення поставленої проблеми, очікуване по завершенні дослідження. Новизна може виражатися в новому об'єкті або предметі дослідження (він розглядається вперше), залученні в науковий обіг нового матеріалу, в іншій постановці відомих проблем і завдань, новий метод вирішення або в новому застосуванні відомого рішення або методу, в нових результатах експерименту, розробці оригінальних моделей і т.п;

- практична значимість. Практична значимість полягає в можливості використання результатів дослідження в практичній діяльності, незалежно від того - є дана кваліфікаційна робота теоретичною чи практичною.

Викладання матеріалу в магістерській роботі має бути послідовним і логічним. Всі глави повинні бути пов'язані між собою. Слід звертати особливу увагу на логічні переходи від однієї глави до іншої.

Основна частина магістерської роботи.

Основна частина випускної магістерської роботи складається з декількох логічно завершених розділів (глав), які можуть розбиватися на параграфи і пункти. Кожен з розділів (глав) присвячений вирішенню однієї з задач, сформульованих у вступі, і закінчується висновками, до яких прийшов автор у результаті проведених досліджень. Кожна глава є базою для подальшої. Кількість глав не може бути менше двох. Назви глав повинні бути гранично короткими і точно відображати їх основний зміст. Назва глави не може повторювати назву роботи. На початку кожного розділу дається загальний план подальшого викладу із зазначенням короткого змісту кожного параграфа глави. Послідовність теоретичного і експериментального розділів в основній частині випускної магістерської роботи не є регламентованою і визначається типом і логікою дослідження.

У першому розділі слід детально викласти сучасний стан питання (стан проблеми) і актуальність дослідження на підставі огляду нормативних документів, а також літературних джерел вітчизняної та зарубіжної літератури.

У заключному розділі аналізуються основні наукові результати, отримані особисто автором в процесі дослідження (у зіставленні з результатами інших авторів), наводяться розроблені ним рекомендації та пропозиції, досвід і перспективи їх практичного застосування

У висновках кваліфікаційної роботи формулюються:

- конкретні висновки за результатами дослідження, відповідно до поставлених завдань, що представляють собою рішення цих завдань;

- основний науковий результат, отриманий автором відповідно до мети дослідження (рішення поставленої наукової проблеми, отримання / застосування нового знання про предмет і об'єкт), підтвердження або спростування робочої гіпотези;

- можливі шляхи і перспективи продовження роботи.

Всі матеріали кваліфікаційної роботи довідкового і допоміжного характеру (що не ввійшли в основний текст - текстові документи, таблиці, графіки, люстрації, схеми організації експерименту, зразки анкет і тестів, розроблені автором) виносяться в додатки.

Магістерську роботу, особливо її теоретичну частину, слід наповнювати сучасним науковим матеріалом, а кожен проблему висвітлювати з урахуванням новітніх вітчизняних і зарубіжних наукових досягнень.

4.2 Кваліфікаційна магістерська робота за освітньо–професійним напрямом

Робота складається з двох частин. Перша частина – це розрахунки і проектування традиційних розділів будівельного проекту: архітектурного, конструктивного, вибору основ і фундаментів, організаційно-технологічного та економічного. Друга частина – інноваційна. Вона складає 15-30 аркушів пояснювальної записки і 1-2 листи графічної частини. В даному розділі студенти повинні продемонструвати своє вміння отримати певний результат в області інноваційних досліджень.

Структура пояснювальної записки магістерської роботи включає:

- титульна сторінка;
- зміст;
- вступ;
- розділи і підрозділи основної частини;
- висновки;
- список використаних інформаційних джерел;
- додатки.

Наповнення кожної з перерахованих частин магістерської роботи визначається темою. Вибір теми залежить від обраного напрямку і форми інноваційної частини. А також від сфери діяльності здобувача, результатів аналізу інформаційних джерел. У процесі підготовки роботи слід застосовувати вивчені методики розрахунків, конструювання, архітектурного проєктування, а також відомі методичні прийоми і теорії для підготовки інноваційної частини роботи.

Крім пояснювальної записки у випускній магістерській роботі обов'язково повинна бути графічна частина, в тому числі і для інноваційного розділу.

Вступ. Обсяг вступу займає 2-5 сторінок. Незалежно від теми магістерської роботи, вступ містить кілька основних пунктів:

Формулювання основної задачі. Перша фраза роботи за професійною програмою починається з формулювання рішення проблеми (основного завдання), наприклад, так: «Робота присвячена розробці проєкту будівництва конкурентоспроможного (назва об'єкта, наприклад, ТРЦ) з урахуванням результатів ... (основний результат інноваційної частини).

Обґрунтування актуальності теми. Воно, як правило, має включати такі складові:

- кількість будівель, які зводяться в Україні (або регіоні), котрі проєктуються, великий обсяг і/або вартість робіт, конструкцій, розрахунків і т.п. Причому в тексті кваліфікаційної роботи потрібно конкретизувати ці відомості для міста, регіону, країни і відповідних робіт, конструкцій, методів розрахунку і т.п. Це важливо, тому що при великих обсягах робіт навіть незначна економія призведе до істотного економічного ефекту в цілому;

- ефективність передбачуваного рішення поставленого основного завдання досліджень. Така ефективність може бути економічною, технічною, соціальною, екологічною або ін. Прикладом технічної ефективності може служити поліпшення технічних характеристик об'єкта досліджень;

- відсутність типових рішень, а також відомостей в сучасній нормативній літературі і офіційних рекомендаціях (для методичної форми магістерської роботи – в підручниках і навчальних посібниках) і ефективних рішень поставленого основного завдання з проєктування та інноваційної частини (необхідно розкрити, що саме).

Обсяг обґрунтування актуальності теми може займати приблизно 0,5-1 сторінки.

Мета магістерської роботи. Вона, як правило, є її більш повною (перефразованою) назвою з уточненням і конкретизацією. Вона відображає результат, до якого автор прагне. Формулюється мета лаконічно, одним-двома реченням.

Завдання дослідження – це конкретизація мети. Для проєктної частини: запроєктувати будівлю ... (вказати назву будівлі і розділи проєкту). Для наукової частини: аналіз інформаційних джерел за темою роботи, виявити найбільш ефективне рішення ... (вказати, які саме), розробити (вдосконалити) технологію ... і т.п.). Завдань може бути кілька і кожне з них покликане відобразити аспекти обраної теми, а також допомогти вирішити основну задачу, сформульовану при складанні мети. Завдання – це ті елементи, по чергову виконуючи які, можна буде отримати планований результат, тобто досягти наміченої мети. Або ж, навпаки, зробити висновок, то застосування тих чи інших засобів не актуально і неефективно. Озвучені у вступі завдання послідовно розкриваються в розділах роботи.

Об'єкт дослідження – це проєктована будівля або споруда.

Предмет інноваційного дослідження міститься в межах об'єкта досліджень. Для визначення предмета дослідження в об'єкті виділяється та його частина, яка є предметом інноваційних досліджень. Саме на нього спрямована основна увага магістранта.

Об'єкт і предмет дослідження як категорії дослідного процесу співвідносяться між собою як загальне і часткове.

Методологічна база досліджень – прийоми, що використовуються при написанні роботи (програми для розрахунків або моделювання, методики розрахунків, патентного пошуку, методи експериментальних досліджень, які використовуються і т.п.).

Новизна, або інноваційні результати – це нові залежності, закономірності, методики, методи або методологія, результати багатокритеріального аналізу за вибором ефективного рішення, розробка (вдосконалення) технології і т. п.

Передбачувана практична значущість результатів роботи може полягати в розробці проєктного рішення, в розрахунку і проєктуванні креслень конструкцій, технологічної карти, рекомендацій по реалізації результатів досліджень (слід звернути увагу на те, в чому полягатиме ефективність результатів дослідження). Практична значимість залежить від стадії впровадження отриманих результатів. Вони можуть бути наступними:

- проєкт будівництва будівлі або споруди (вказати назву);
- апробація результатів на конференціях і/або шляхом публікацій у спеціалізованих наукових виданнях;
- апробація в умовах виробництва;
- впровадження результатів на реальних об'єктах будівництва або реконструкції;
- використання результатів при розробці нормативних документів.

Вступ до магістерської роботи може включати не всі перелічені пункти. Але в будь-якому вступі повинні бути присутніми: актуальність теми, мети і завдання для її досягнення, новизна і значимість результатів досліджень. Інші пункти включаються у вступ в залежності від отриманих результатів. Відсутність будь-яких пунктів повинно бути погоджено з керівником магістерської роботи.

Архітектурний розділ

У випускній роботі цей розділ завжди перший після вступу. Він починається з опису вихідних даних самого об'єкта: вказується кліматичний

район, місце будівництва, середня температура повітря в жаркий і холодний періоди, кліматичний і сейсмічний райони будівництва, клас відповідальності, ступінь вогнестійкості.

Далі надається опис об'ємно-планувального рішення будівлі. Вказуються проєктовані приміщення (для промислових будівель описуються основні технологічні і допоміжні приміщення, що знаходяться в цеху, для житлових і громадських – експлуатовані і неексплуатовані приміщення) з розмірами, загальна і корисна площа будівлі.

В архітектурно-конструктивному рішенні необхідно вказати конструктивну схему будівлі з чого виконуються внутрішні та зовнішні стіни, сходи, перекриття і покриття, покрівля, підлоги, двері, вікна.

Далі йде опис зовнішнього і внутрішнього оздоблення будівлі. Вказується вид оздоблення для стелі, стін і інших конструкцій, відповідно до конструкції та об'ємно-планувального рішення будинку.

Потім коротко описують інженерне обладнання будівлі: вказуються джерела тепло-, водо-, газо- та енергопостачання будівлі. Далі виконується теплотехнічний розрахунок зовнішніх стін відповідно до району будівництва, матеріалу і конструкції зовнішніх стін.

Також обов'язково архітектурна частина повинна бути розроблена відповідно до основних положень ДБН В.2.2-40:2018 «Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення» зі Зміною №1 та Зміною №2 щодо забезпечення доступності будівель і споруд, їх розумного пристосування з урахуванням потреб маломобільних груп населення.

У графічній частині необхідно показати наступне: генеральний і ситуаційний плани, розу вітрів, експлікацію будівель, техніко-економічні показники генерального плану, плани поверхів, поздовжній і поперечний розрізи, при необхідності, експлікацію приміщень, план покрівлі, вузли, фасади, техніко-економічні показники будівлі.

Розрахунково-конструктивний розділ

У цій частині роботи відповідно до завдання виконується розрахунок елементів чи конструкцій. Відповідно до цього виконуються розрахунки в одній з програм. Починають розрахунок зазвичай зі збору навантажень. Потім виконується статичний розрахунок. Призначаються розрахункові характеристики матеріалів. Вказуються клас, розрахункові характеристики матеріалів. Виконується розрахунок елементів і конструкцій за методом граничних станів.

У графічній частині виконуються робочі креслення обраних конструктивних елементів або конструкцій, специфікація елементів і відомість витрати матеріалів.

Інноваційний розділ

Крім проєктної частини (розрахунків і креслень) випускна магістерська робота за освітньо-професійним напрямом повинна містити інженерно-дослідницьку (інноваційну) частину. В процесі виконання інженерно-дослідницької частини такої роботи магістрант повинен продемонструвати здатність самостійно вести науковий та патентний пошук, ставити і вирішувати завдання, аналізувати спеціальну інформацію, науково аргументувати і захищати свою точку зору, спираючись на сформовані компетенції.

Основними формами інноваційних досліджень є:

- експериментальна – експерименти в натурних, лабораторних умовах або так званий чисельний експеримент;
- науково-методична – полягає в розробці методичної літератури по науково-методичним напрямкам кафедри (МВ, розділів навчальних посібників, підручників) з урахуванням теми і результатів проєктування;
- інженерно-дослідницька – вибір ефективних будівельних рішень (організаційних, технологічних, конструктивних) для виконання конкретних завдань на проєктованому будівельному об'єкті. У таких дослідженнях зазвичай виконується аналіз традиційних рішень і інновацій по темі роботи, вибір

критеріїв ефективності і визначення найбільш ефективного рішення. На його основі може розроблятися нове проектне рішення замість базового проекту.

Основи і фундаменти

Виконується розрахунок і конструювання фундаментів відповідно до завдання. Для вибору фундаменту виконується збір тимчасових і постійних навантажень для всієї будівлі. Вказуються ґрунтові умови відповідно до обраного місця будівництва і завданням консультанта. Виконують оцінку інженерно-геологічних умов будівельного майданчика. Фізико-механічні характеристики ґрунтів представляють у вигляді таблиці. Обґрунтовують вибір типу основи несучого шару і декількох типів фундаментів. Після їх розрахунку і порівняння варіантів, вказується обраний.

Для визначення типу ґрунтових умов, фізико-механічних та міцнісних характеристик необхідно показати геологічний розріз в масштабі 1:100, на якому наводяться нашарування ґрунтів. На підставі відповідних розрахунків будується епюра напружень з урахуванням інженерно-геологічних умов для кожного шару окремо, як від власної ваги, так і від зовнішнього навантаження.

Визначаються напруження від власної ваги ґрунту і зовнішнього навантаження. Визначають осадку для кожного шару, виконують розрахунок фізико-механічних і міцнісних характеристик, здійснюють розрахунок фундаменту і його конструювання. Розрахунок фундаменту здійснюється за несучою здатністю конструкції фундаменту з урахуванням деформації ґрунтів основи. З цією метою проводиться розрахунок опору ґрунтів під подошвою фундаменту. Методом проб і помилок уточнюються остаточні розміри фундаменту і виконується його графічне зображення. Виконавши техніко-економічний розрахунок і зіставивши показники вартості порівнюваних варіантів фундаментів, вибирається найбільш ефективний варіант.

Графічна частина включає: план фундаментів, розріз із зазначенням інженерно-геологічних елементів і епюр напружень, детальну розробку конструкції фундаменту, витрата матеріалів на влаштування фундаментів.

Технологія будівельного виробництва

В цьому розділі зазвичай розробляються технологічні карти.

Це може бути: 1 варіант – вдосконалена або нова технологія відповідно в виконаним патентним пошуком і підготовленою заявкою на патент; або 2 варіант – технологія, обрана в результаті багатокритеріального аналізу традиційних та інноваційних рішень. 3 варіант– за завданням керівника.

У пояснювальній записці необхідно визначити галузь застосування технологічної карти, виконати розрахунок обсягів робіт на всю будівлю, Розробити вказівки по технології та організації виконання будівельних процесів, техніки безпеки і охорони праці, екологічної та пожежної безпеки, калькуляцію трудових витрат, а також вимоги до якості і приймання робіт, техніко-економічні показники.

У графічній частині вказується галузь застосування, контроль якості, техніка безпеки, ТЕП, потреба машин і механізмів, потреба матеріалів, схема організації виробництва робіт, фото-фрагменти послідовності виконання робіт, графік виконання робіт.

Організація будівельного виробництва

Цей розділ складається з пояснювальної записки і креслень.

У пояснювальній записці необхідно описати наступне:

- характеристика умов будівництва;
- встановлення номенклатури і підрахунок обсягів робіт;
- визначення трудомісткості робіт;
- обґрунтування і розробка календарного плану;
- визначення потреби в робочих кадрах і будівельних машинах;
- розробка бюджету плану об'єкта будівництва;
- організація матеріально-технічного забезпечення;
- розрахунок техніко-економічні показників.

Графічна частина розділу включає 2 листи. Перший лист формату А1 включає календарний план будівництва, виконаний за допомогою сучасного

програмного забезпечення, ресурсні графіки, техніко-економічні показники. Другий лист формату А1 включає будгенплан, найбільш характерний розріз по будгенплану (поздовжній або поперечний), експлікацію до будгенплану і умовні позначення.

Охорона праці та цивільний захист

Даний розділ повинен мати аналіз прогнозування та запобігання надзвичайним ситуаціям природної та техногенної безпеки, захист населення і території від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру, гарантованого захисту життя і здоров'я людей, земельного, водного і повітряного простору, об'єктів виробничого і соціального призначення у допустимих межах показників ризику.

Економічна частина

Складається кошторисна документація на трудові і матеріально-технічні ресурси з урахуванням обраних в науковій частині ефективних рішень. Виконуються розрахунки показників і нарахувань на загальновиробничі витрати, усереднений показник ліміту коштів на зведення та розробку титульних тимчасових будівель і споруд; усереднений показник ліміту коштів на додаткові витрати при виконанні БМР; витрати на покриття ризику всіх учасників будівництва; кошти на покриття адміністративних витрат; річний прогнозний індекс інфляції в будівництві (кошти на покриття витрат, пов'язаних з інфляційними процесами визначаються з урахуванням закінчення будівництва); усереднений показник розміру кошторисного прибутку; ставка комунального податку.

Виконується зведений кошторисний розрахунок, об'єктний або локальний кошторис на загальнобудівельні роботи. Іноді, за погодженням з керівником, виконується розрахунок локальних кошторисів на придбання і монтаж технологічного обладнання, внутрішні і зовнішні електромонтажні роботи,

санітарно-технічні роботи, роботи з кондиціонування, опалення, пожежної та охоронної сигналізації та інших слабкострумових систем.

3. ВИМОГИ ДО ЗМІСТУ ТА ОБСЯГУ РОБОТИ

Пояснювальну записку кваліфікаційної роботи друкують державною мовою у твердій обкладинці та додатково подають в електронному вигляді (у форматі .doc, .docx, .pdf) на диску CD, який підшивають у конверті до пояснювальної записки і передають в архів. Електронну версію передають на випускаючу кафедру.

Текст роботи друкують з одного боку аркуша, на білому папері формату А4 (210x297 мм), залишаючи поля таких розмірів: зліва – 20 мм; справа, зверху і знизу – 10 мм. Слід використовувати шрифт Times New Roman 14 розміру з міжрядковим інтервалом 1,5.

Фотографії, креслення, схеми, графіки, карти і таблиці (ілюстрації) мають бути безпосередньо після тексту, де про них згадано вперше, або на наступній сторінці. Ілюстрації і таблиці, які розміщено на окремих сторінках роботи, включають до загальної нумерації сторінок. Ілюстрації позначають словом «Рис.» і нумерують послідовно у межах розділу, за винятком ілюстрацій, поданих у додатках.

Номер ілюстрації має складатися з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, між якими ставлять крапку. Наприклад, «Рис. 3.2» (другий рисунок третього розділу). Номер ілюстрації, її назву і пояснювальні підписи розміщують послідовно під ілюстрацією. Якщо у роботі подано лише одну ілюстрацію, то її нумерують за загальними правилами.

Цифровий матеріал, як правило, оформлюють у вигляді таблиць. Таблицю потрібно розташовувати безпосередньо після тексту, у якому про неї згадано вперше, або на наступній сторінці. На усі таблиці мають бути посилання в тексті пояснювальної записки. Таблиці нумерують арабськими цифрами у межах розділу, за винятком таблиць, що їх наведено у додатках.

Номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою, наприклад, табл. 2.1 (перша таблиця другого розділу). Таблиця може мати назву, яку друкують малими літерами (крім заголовної) і розміщують над таблицею. Назва має бути стислою і відбивати зміст таблиці.

Якщо таблицю неможливо помістити на одній сторінці, то її переносять на наступну з зазначенням номера таблиці, наприклад, Продовження табл. 1. На наступній сторінці вказують тільки нумерацію граф без елементів головки таблиці, тобто у правому куті пишуть, наприклад, Продовження табл. 4.

Формули та рівняння розташовують безпосередньо після тексту, в якому про них згадують, посередині сторінки. Формули і рівняння у пояснювальній записці (за винятком формул і рівнянь, наведених у додатках) нумерують у межах розділу.

Номер формули або рівняння складається з номера розділу і порядкового номера формули або рівняння, відокремлених крапкою, наприклад, формула (1.3) – третя формула першого розділу. Номер формули або рівняння зазначають на рівні формули або рівняння в дужках у крайньому правому положенні на рядку.

Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів формул чи рівнянь наводять безпосередньо під формулою у тій послідовності, в якій їх наведено у формулі чи рівнянні. Пояснення значень символів і числового коефіцієнта слід давати з нового рядка. Перший рядок пояснення починають з абзацу словом «де» без двокрапки.

Під час написання роботи студент має вказувати посилання на джерела, матеріали, окремі їх результати, ідеї і висновки, на яких ґрунтуються проблеми та задачі, вивченню яких присвячено роботу. Такі посилання дають змогу відшукати документи і перевірити усю необхідну інформацію щодо них. Робити посилання слід на останні видання публікацій. На більш ранні видання можна посилатися лише в тих випадках, коли наявний у них матеріал не включено до останнього видання.

Якщо використовують відомості і матеріали з монографій, оглядових статей та інших джерел з великою кількістю сторінок, тоді у посиланні необхідно точно вказати номери сторінок, ілюстрацій, таблиць, формул з джерела, на яке дано посилання в роботі.

Посилання в тексті роботи на джерела слід зазначати порядковим номером за переліком посилань, виділеним двома квадратними дужками, наприклад, «... у працях [1 – 7]...».

Якщо в тексті роботи необхідно зробити посилання на конкретну частину або сторінку відповідного джерела, то їх наводять у виносках, при цьому номер посилання має відповідати його бібліографічному опису за переліком посилань. Посилання на ілюстрації вказують порядковим номером ілюстрації, наприклад, «рис. 1.2». Посилання на формули вказують порядковим номером формули в дужках, наприклад, «... у формулі (2.1)».

Для підтвердження власних аргументів посилання на авторитетне джерело або для критичного аналізу того чи іншого друкованого твору слід наводити цитати. Науковий етикет потребує точного відтворення цитованого тексту, бо найменше скорочення наведеного витягу може спотворити зміст, закладений автором.

Загальні вимоги до цитування такі:

а) текст цитати починають і закінчують лапками та наводять у тій граматичній формі, в якій його подано у джерелі, зі збереженням особливостей авторського написання. Наукові терміни, запропоновані іншими авторами, не виділяють лапками, за винятком тих, що призвели до загальної полеміки. У цих випадках використовують вираз «так званий»;

б) цитування має бути повним, без довільного скорочення авторського тексту і перекручувань думок автора. Пропуск слів, речень, абзаців під час цитування допускають без спотворення авторського тексту і позначають трьома крапками. Їх ставлять у будь-якому місці цитати (на початку, всередині, у кінці). Якщо перед випущеним текстом або після нього стояв розділовий знак, то його не зберігають;

в) до кожної цитати обов'язково має бути посилання на джерело;

г) за непрямого цитування (переказу, викладу думок інших авторів своїми словами), що дає значну економію тексту, слід бути гранично точним у викладенні думок автора, коректним щодо оцінювання його результатів, і давати відповідні посилання на джерело.

Оформлення графічного матеріалу. Креслення оформляють відповідно до вимог чинних норм: ДСТУ, ДБН та ін. Допускають оформлення графічної частини кваліфікаційної роботи у вигляді слайдів електронної презентації (бажано 16 – 20 слайдів) з обов'язковим дублюванням їх на папері формату А4. Паперову версію слайдів підшивають до пояснювальної записки у вигляді додатків.

Всі кваліфікаційні роботи проходять перевірку на плагіат. Пояснювальну записку з електронною версією кваліфікаційної роботи на диску CD, кресленнями та паперовою версією слайдів здають в архів ОДАБА.

4. ПОРЯДОК ЗАХИСТУ ТА ОЦІНЮВАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНИХ ВИПУСКНИХ РОБІТ

Підсумкова атестація студентів відбувається у вигляді захисту роботи перед ДЕК. Організацію та проведення захисту здобувачів здійснюють згідно з «Положенням про порядок створення та організацію роботи державної екзаменаційної комісії в ОДАБА». Оцінюють захист відповідно до вимог «Положення про критерії оцінювання знань студентів у ОДАБА».

Структура доповіді при захисті кваліфікаційної роботи

Час доповіді - до 5-7 хвилин.

Зміст доповіді: тема кваліфікаційної роботи, її актуальність, місце будівництва, основні показники, потужність, продуктивність і т.п. Генеральний план, прийняті рішення. Дані про будівельному майданчику, техніко-економічні показники по генплану.

Варіанти розглянутих рішень в роботі. Характеристика варіантів. Техніко-економічні показники варіантів. Обґрунтування вибору оптимального варіанту.

Архітектурний розділ.

Коротка характеристика планів, розрізів, фасадів, деталей. Використані будівельні матеріали.

Розрахунково-конструктивна частина.

Прийняті рішення, розроблені несучі конструкції, методи їх розрахунків. Характеристика стиків, вузлів, з'єднань. Зміст інноваційної частини проєкту.

Організація і економіка, технологія будівельного виробництва.

Характеристика розроблених технологічних процесів. Зміст стройгенплану, сітковий і календарний графіки.

Техніка безпеки і протипожежні заходи.

Основні техніко-економічні показники.

На запитання членів ДЕК і присутніх необхідно дати чіткі і короткі відповіді.

На зауваження рецензента студент повинен дати необхідні пояснення або прийняти їх. При оцінці захисту студентом кваліфікаційної роботи перед ДЕК враховуються відгуки рецензента і основного керівника.

Завдання до кваліфікаційної роботи

**ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ
БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ**

Інститут: _____

Кафедра: _____

Освітній рівень: «магістр»

Спеціальність: _____

Освітня програма: _____

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету

_____ року

**З А В Д А Н Н Я
ДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ НА
ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА**

(прізвище, ім'я та по батькові студента)

1. Тема роботи _____

затверджена наказом ректора ОДАБА №__ від «__» _____ 20__ року

2. Керівник роботи

(прізвище, ім'я та по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

3. Строк подання студентом роботи до захисту _____

4. Зміст пояснювальної записки за розділами:

Р. 1. _____

Р. 2. _____

Р. 3. _____

Р. 4. _____

P. 5. _____

P. 6. _____

P. 7. _____

P. 8. _____

5. Графічний матеріал за розділами

P. 1. _____

P. 2. _____

P. 3. _____

P. 4. _____

P. 5. _____

P. 6. _____

P. 7. _____

P. 8. _____

6. Календарний план виконання роботи:

Види робіт та їх зміст	Дата виконання
Розділ 1.	
Розділ 2.	
Розділ 3.	
Розділ 4.	
Розділ 5	
Розділ 6	
Розділ 7	
Розділ 8	
Остаточне оформлення роботи	
Направлення роботи на рецензування, перевірку на плагіат	
Попередній захист роботи на кафедрі	

7. Консультанти розділів атестаційної випускної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Перевірів	
		дата	підпис
Розділ 1.			
Розділ 2.			
Розділ 3.			
Розділ 4.			
Розділ 5			
Розділ 6			
Розділ 7			
Розділ 8			

8. Дата видачі завдання _____

Зав. кафедри

Керівник

(підпис)

(прізвище та
ініціали)

Студент

(підпис)

(прізвище та
ініціали)

(підпис)

(прізвище та
ініціали)

**ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА
АРХІТЕКТУРИ**

(інститут)

(назва кафедри)

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ МАГІСТРА**

на тему:

(прізвище, ім'я та по батькові студента повністю)

Одеса 20__р.

**ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ
БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ**

(інститут)

(назва кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри

„___” _____ 20__ року

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
ДО КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ НА ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО
СТУПЕНЯ МАГІСТРА**

(назва)

Виконав студент групи _____

(спеціальність)

(освітня програма)

(прізвище, ім'я та по батькові повністю)

Керівник _____
(прізвище та ініціали)

(вчене звання, науковий ступінь)

Одеса 20__р.

РЕЦЕНЗІЯ
на кваліфікаційну роботу

студента _____

інституту _____

спеціальності _____

освітньої програми _____

Тема роботи _____

Обсяг роботи _____

Висновок про відповідність завданню _____

Актуальність обраної теми _____

Використання у роботі сучасних досягнень науки і техніки _____

Використання у роботі комп'ютерних технологій _____

Практичне значення роботи _____

Якість оформлення роботи _____

Зауваження та побажання _____

Загальний висновок стосовно роботи та надання авторові освітнього
рівня "магістр" _____

Рекомендована оцінка _____

Рецензент _____

(прізвище, ініціали)

(підпис)

Посада, місце роботи _____

"_____" 20____ р.

1 .ОФОРМЛЕННЯ КРЕСЛЕНЬ. ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ

При виконанні проектної, робочої та іншої технічної документації, призначеної для зведення будівель і споруд, потрібно керуватися вимогами стандартів СПДБ (система проектної документації для будівництва), а також вимогами стандартів Єдиної системи конструкторської документації (ЄСКД). Перелік стандартів ЄСКД, вимоги яких підлягають обліку при виконанні графічної і текстової документації для будівництва, наведено в додатку «В» ДСТУ Б А.2.4- 4:2009.

Креслення виконують в оптимальних масштабах з урахуванням їх складності і насиченості інформацією.

Масштаби на кресленнях не вказують, за винятком креслень виробів та інших випадків, передбачених у відповідних стандартах СПДБ.

1.1 Формати

Всі документи, які входять до складу проекту будівлі або споруди, повинні виконуватися на аркушах креслярського паперу стандартних форматів. Розміри їх контуру наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Позначення форматів	Розміри сторін форматів
A4	297x210
A3	297x420
A2	594x420
A1	594x841
A0	1189x841

Грані основної рамки відступають від контуру листа зліва на 20 мм, з права, зверху і знизу - на 5 мм.

1.2 Лінії креслень

Для виконання креслень будівельних деталей, виробів, конструкцій рекомендується використовувати такі лінії:

- суцільна товста - 0,35 мм;
- суцільна тонка - 0,15 мм;
- штрихова - 0,15 мм;
- штрихпунктирна тонка - 0,15 мм;
- штрихпунктирна потовщена - 0,2 мм;
- розімкнена - 0,7 мм.

1.3 Масштаби

На будівельних кресленнях використовують масштаби зменшення, які наведені в таблиці 2.

Таблиця 2

Масштаби зображення	Область використання
1:200; 1:400; 1:500; 1:800; 1:1000	Плани, розрізи будинків та споруд, схеми розміщення елементів збірних конструкцій
1:10; 1:15; 1:20; 1:25; 1:50	Робочі креслення вузлів і деталей основного комплекту робочих креслень
1:20; 1:25; 1:50; 1:75; 1:100	Види, розрізи, перетини, схеми армування залізобетонних елементів; фрагменти планів, розрізи будинків та споруд

1.4 Шрифти

Написи і розміри на кресленнях виконують креслярським шрифтом. Висота літер на кресленнях, повинна бути не менше 2,5 мм.

При виконанні креслень з використанням комп'ютерних програм рекомендується використання шрифту Simplex, з товщиною ліній 0,15 мм.

1.5 Написи на кресленнях

Робочі креслення, які призначені для виконання будівельно-монтажних робіт, об'єднують у комплекти (основні комплекти робочих креслень) по маркам, наведеним у таблиці 3.

Таблиця 3

№ п/п	Найменування основного комплекту робочих креслень	Марка комплекту
1	Генеральний план	ГП
2	Архітектурні рішення	АР
3	Архітектурно-будівельні рішення (при об'єднанні в один комплект архітектурних і конструктивних креслень, крім марок КМ і КМД)	АБ
4	Конструкції залізобетонні	КЗ
5	Конструкції металеві	КМ
6	Конструкції металеві. Деталювальні	КМД
7	Транспортні споруди	ТС
8	Електропостачання	ЕП
9	Газопостачання	ГП
10	Зовнішні мережі та споруди газопостачання	ЗГ
11	Теплові мережі	ТМ

1.6 Координаційні осі

На зображенні кожної будівлі або споруди вказують координаційні осі і дають їм самостійну систему позначень.

Координаційні осі наносять на зображення будівлі, споруди тонкими штрихпунктирними лініями з довгими штрихами, позначають арабськими цифрами та великими літерами російського (українського) алфавіту (за винятком букв: З, Й, О, Х, Ц, Ч, Щ, Ъ) в кружках діаметром 6-12 мм.

Пропуски в цифрових і буквених (крім зазначених) позначеннях координаційних осей не допускаються.

Цифрами позначають координаційні осі по стороні будівлі та споруди з великою кількістю осей. Якщо для позначення координаційних осей не

вистачає букв алфавіту, наступні осі позначають двома буквами, наприклад: АА; ББ; ВВ.

Послідовність цифрових та літерних позначень координаційних осей приймають за планом зліва направо і знизу вгору (малюнок 1а) або як зображено на малюнках 1б, 1в.

Позначення координаційних осей, як правило, наносять по лівій і нижній сторонам плану будівлі та споруди.

Для окремих елементів, які розташовані між координаційними осями основних несучих конструкцій, наносять додаткові осі і позначають їх у вигляді дробі над рискою вказують позначення попередньої координаційної осі, під рискою - додатковий порядковий номер у межах ділянки між суміжними координаційними осями відповідно до рис. 1г.

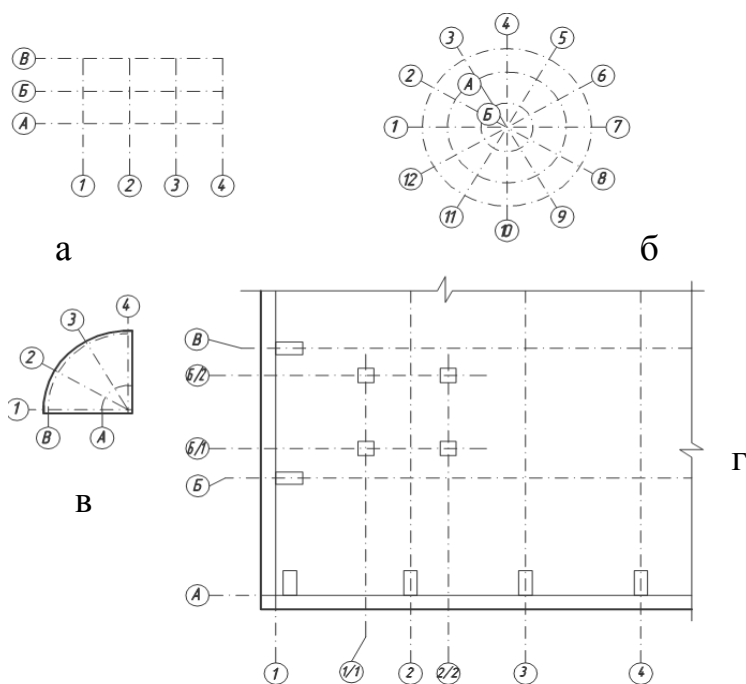


Рисунок 1

На зображенні елемента що повторюються, який прив'язаний до кількох координаційних осей, координаційні осі позначають згідно малюнку 2а (при кількості координаційних осей не більш трьох), малюнку 2б (коли координаційних осей більше трьох) і малюнку 2в (при всіх літерних і цифрових координаційних осях).

При необхідності орієнтацію координаційної осі, до якої прив'язаний елемент, по відношенню до сусідньої осі визначають відповідно з малюнком 2 г.

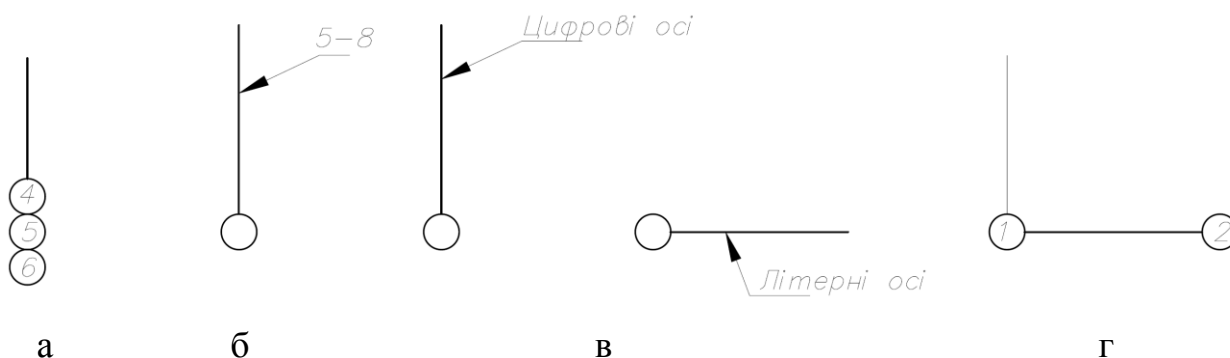


Рисунок 2

1.7 Нанесення розмірів, ухилів, відміток, написів

Розмірну лінію на її перетині з виносними лініями, лініями контуру або осьовими лініями обмежують засічками у вигляді тонких основних ліній довжиною 2-4 мм, які проводять з нахилом вправо під кутом 45° до розмірної лінії, при цьому розмірні лінії повинні виступати за крайні виносні лінії на 1-3 мм (рис. 3а).

При нанесенні розміру діаметра або радіуса всередині кола, а також кутового розміру, розмірну лінію обмежують стрілками. Стрілки застосовують також при нанесенні розмірів радіусів і внутрішніх заокруглень (рис. 3б).

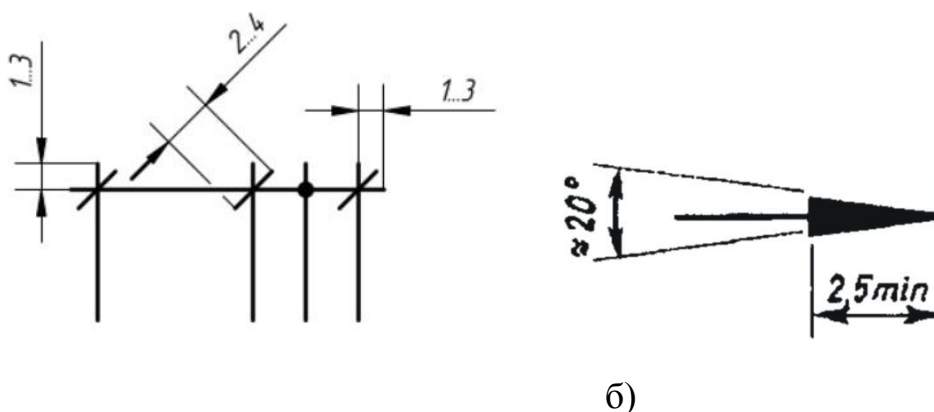


Рисунок 3

Відмітки рівнів (висоти, глибини) елементів конструкцій обладнання, трубопроводів, повітроводів і т.п. від рівня відліку (умовної "нульової"

позначки) позначають умовним знаком відповідно до малюнку 4 і вказують у метрах з трьома десятковими знаками, відокремленими від цілого числа комою.

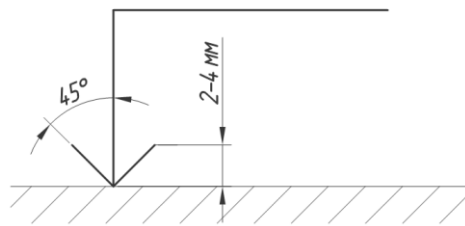
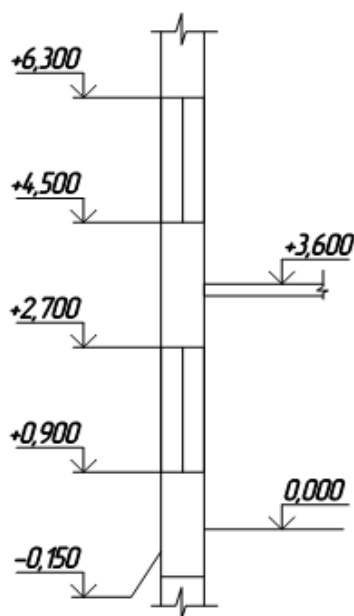


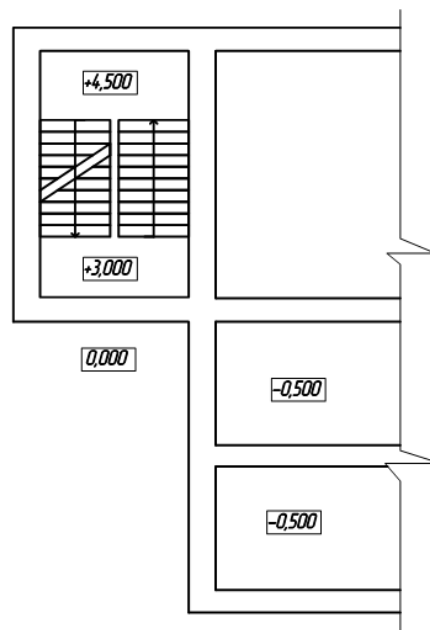
Рисунок 4

"Нульову" позначку, яку приймають, як правило, для поверхні якого-небудь елемента конструкцій будівлі або споруди, розташованої поблизу планувальної поверхні землі, вказують без знака; позначки вище нульової - зі знаком «+», нижче нульової - зі знаком «-».

На видах (фасадах), розрізах і перетинах позначки вказують на виносних лініях або лініях контуру згідно рис. 5а, на планах - в прямокутнику згідно рис. 5б, за винятком випадків, про які обумовлено в відповідних стандартах СПДБ.



а)



б)

Рисунок 5

На планах напрямок ухилу площин вказують стрілкою, над якою, при необхідності, проставляють величину ухилу у відсотках згідно рисунку 6 або у вигляді відношення висоти і довжини (наприклад, 1:7).

Допускається, при необхідності, величину ухилу вказувати в проміле, у вигляді десятинної дробі з точністю до третього знака. На кресленнях і схемах перед розмірним числом, яке визначає величину ухилу, наносять знак «/», гострий кут якого має бути спрямований у бік ухилу. Позначення ухилу наносять безпосередньо над лінією контуру або на полиці лінії-винесення.

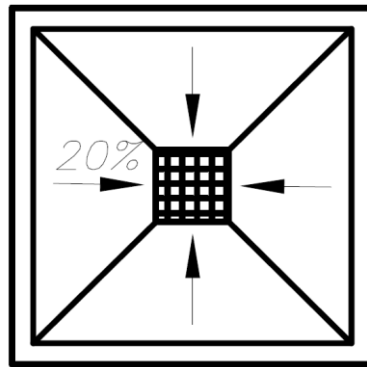


Рисунок 6

Виносні написи до багат шарових конструкціям виконують згідно з рисунком 7.

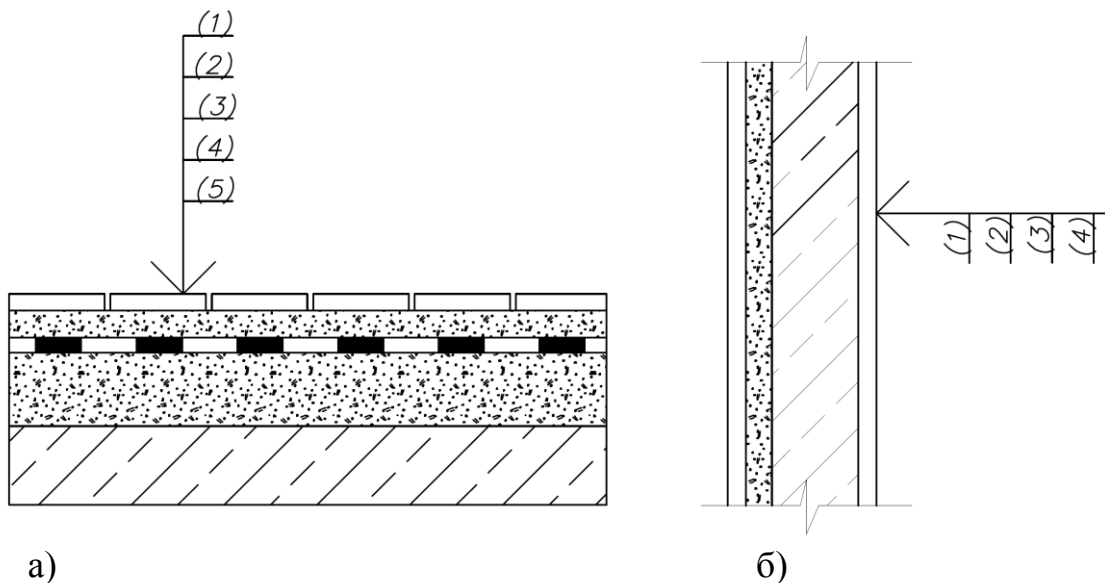


Рисунок 7

1.8 Зображення (розрізи, перетини, види, фрагменти)

Розрізи будівлі або споруди позначають арабськими цифрами послідовно в межах основного комплексу робочих креслень.

Самостійна нумерація допускається тільки для розрізів окремих ділянок будівлі, споруди всі креслення яких розміщені на одному аркуші або групі аркушів.

Допускається розрізи позначати великими літерами російського (українського) алфавіту.

Напрямок погляду для розрізу за планом будівлі і споруди приймають, як правило, знизу вгору і справа наліво.

Якщо окремі частини виду (фасаду), плану, розрізу вимагають більш детального зображення, то додатково виконують виносні елементи - вузли і фрагменти.

При зображенні вузла відповідне місце відзначають на виді (фасаді), плані або розрізі замкнутою суцільною тонкою лінією, як правило (кружком або овалом), з позначенням на полиці лінії-виносці порядкового номера вузла арабською цифрою у відповідності з малюнком 8.

Якщо вузол розміщений на іншому аркуші, то номер аркуша вказують під полицею лінії-винесення (рисунки 8а) або на полиці лінії-виноски поруч у дужках відповідно з малюнком 8б.

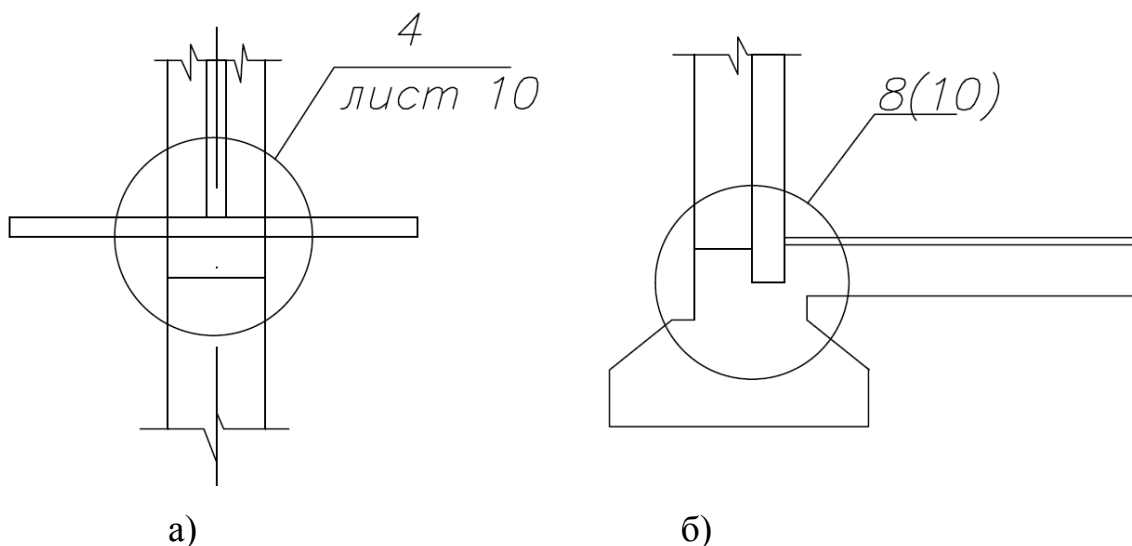


Рисунок 8

Над зображенням вузла вказують у кружку його порядковий номер згідно рис. 9. Вузлу, який є повним дзеркальним відображенням іншого (основного), присвоюють той самий порядковий номер, що й основному, з присвоєнням індексу "н".

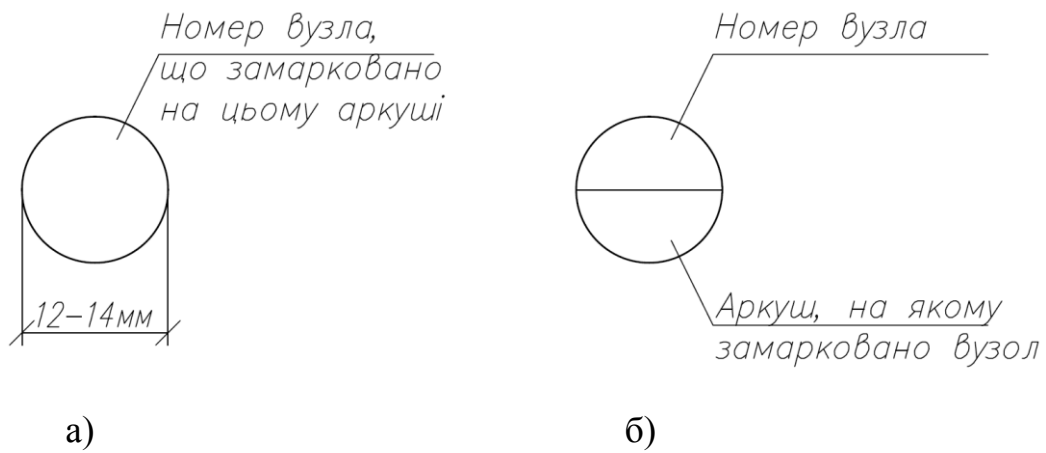


Рисунок 9

Якщо зображення (наприклад, план) не вміщається на аркуші прийнятого формату, то його ділять на кілька ділянок, розміщуючи їх на окремих аркушах.

У цьому випадку на кожному аркуші, де показана ділянка зображення, наводять схему цілого зображення з необхідними координаційними осями і умовним позначенням (штрихуванням) ділянки зображення, який показаний на даному аркуші відповідно до рис. 10.

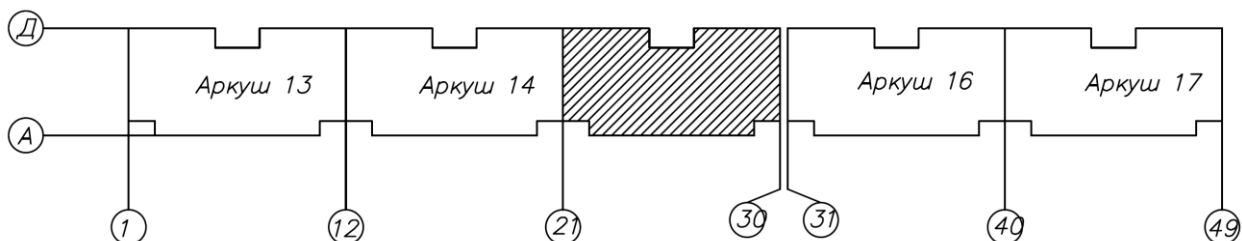


Рисунок 10

В назвах планів поверхів будівлі або споруди вказують відмітку чистої підлоги, або номер поверху. Наприклад: План на відм. 0,000; План 2-9 поверхів.

В назвах розрізів будівлі (споруди) вказують позначення відповідної січної площини. Наприклад: Розріз 1-1.

У назвах фасадів будівлі та споруди вказують крайні осі, між якими розташований фасад. Наприклад: Фасад 1-12.

1.9 Умовні позначення

Умовні позначення елементів регламентуються відповідними стандартами.

Нижче наведені:

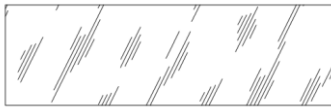
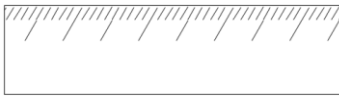
- Умовні зображення швів зварних з'єднань (табл.4);

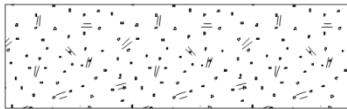
Таблиця 4

Найменування	Зображення шва		Розміри зображення, мм
	заводського	монтажного	
Шов стикового з'єднання (суцільного стикового): - з видимого боку; - с невидимого боку			
Те ж переривчастий: - с видимого боку; - с невидимого боку			
Шов зварного з'єднання кутового, таврового чи з перепуском суцільний: - с видимого боку; - с невидимого боку			
Те ж переривчастий: - с видимого боку; - с невидимого боку			
Шов зварного з'єднання з перепуском контактний точковий			

- графічні позначення матеріалів в перетині (табл.5);

Таблиця 5

Матеріал	Позначення в перерізі
Загальне позначення матеріалів	
Метали і тверді сплави	
Залізобетон	
Бетон	
Розчин будівельний	
Неметалеві матеріали (утеплювач), в тому числі волокнисті монолітні і плитні (пресовані) за винятком зазначених нижче	
Дерево	
Камінь натуральний	
Кераміка та силікатні матеріали для кладки, в тому числі кладка з цегли, штучного каменю, блоків і т.п.	
Скло та інші світлопрозорі матеріали	
Рідини	
Ґрунт натуральний	

Засипка	
Гідроізоляція	
Пароізоляція	

1.10 Основні написи

Основні написи креслень і листів пояснювальної записки наведено на рис. 11.

				<i>Атестаційна робота магістра</i>			
				<i>Назва атестаційної роботи</i>			
<i>Розроб.</i>	<i>П.І.П.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>				
				<i>Тип будівлі (споруди)</i> <i>Вид будівництва</i>	<i>Стадія</i>	<i>Лист</i>	<i>Листів</i>
					<i>Н</i>	<i>01</i>	
<i>Зав. каф.</i>				<i>Зміст аркушу</i>	<i>ОДАБА</i> <i>Кафедра МДтаПК</i>		
<i>Керівник</i>							
<i>Консульт.</i>							
<i>Студент</i>							

					<i>Пояснювальна записка</i>	<i>Аркуш</i>
<i>Зм.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Рисунок 11. Основні написи креслень і листів пояснювальної записки

ЛІТЕРАТУРА:

1. ДСТУ 9243.4: 2023 Система проєктної документації для будівництва. Основні вимоги до проєктної документації.
2. ДБН В.2.6-198:2014. Сталеві конструкції. Норми проєктування. Зі Зміною №1. К.: Мінрегіон України, 2022.
3. ДБН В.1.2-14-2009 Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ. К.: Мінрегіон України, 2009.
4. ДБН В.2.6-161:2017 Дерев'яні конструкції. Основні положення.
5. ДБН А.3.1-5-2016 «Організація будівельного виробництва». Київ, Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. 2016.
6. ДБН В.2.2-15:2019 Будівлі і споруди. Житлові будинки. Основні положення.
7. ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги.
8. Крамар Г.М., Мещерякова О.М. Методичний посібник для виконання кваліфікаційної роботи магістра за спеціальністю 192 “Будівництво та цивільна інженерія”. Тернопіль, 2020. 56 с.