

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ



ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА
АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА
АРХІТЕКТУРИ

Кафедра Технології будівельного виробництва

Методичні рекомендації

з навчальної дисципліни «Науково-технічний супровід будівельних об'єктів»

до виконання розрахунково-графічної роботи

на тему: СХЕМА ОПЕРАЦІЙНОГО

КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ БУДІВЕЛЬНО-МОНТАЖНИХ РОБІТ

для студентів освітньо-професійної програми

Архітектурно-будівельний інжиніринг

за спеціальністю 192 Будівництво та цивільна інженерія

Освітній рівень - другий (магістерський)

ОДЕСА - 2022

УДК 69(083.75)

«ЗАТВЕРДЖЕНО»
Науково-методичною комісією
Інженерно-будівельного інституту
Протокол № 5 від « 4 » січня 2022р.

Мета цих методичних рекомендацій - надання допомоги студентам з виконання розрахунково-графічної роботи з навчальної дисципліни «Науково-технічний супровід будівельних об'єктів» на тему: СХЕМА ОПЕРАЦІЙНОГО КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ БУДІВЕЛЬНО-МОНТАЖНИХ РОБІТ.

Рекомендуються студентам усіх форм навчання освітньої програми для студентів освітньо-професійної програми архітектурно-будівельний інжиніринг за спеціальністю 192 Будівництво та цивільна інженерія.

Освітній рівень - другий (магістерський) та слухачам курсів підвищення кваліфікації та перекваліфікації фахівців, аспірантам і викладачам.

Склали: Лукашенко Л.Е. – доцент;
Бічев І.К. – к.т.н., доцент;

Рецензенти:

Доцент кафедри архітектурних конструкцій ОДАБА,
к.т.н., Кушнір О.М.
Директор ТОВ Компанія «Екстер'єр-Дизайн» Возний В.М.

Відповідальний за випуск:

Завідувач кафедри ТБВ, д.т.н., професор Менайлюк О.І.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1. СТРУКТУРА, СКЛАД І ОФОРМЛЕННЯ РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНОЇ РОБОТИ.....	8
1.1. Загальні положення.....	8
1.2. Зміст розділів розрахунково-графічної роботи	10
2 Вказівки щодо виконання розділів пояснювальної записки РГР.....	11
2.1 Розробка розділу «Найменування робіт, вихідні дані і характеристика об'єкта».....	11
Приклад розробки розділу 2.1.....	11
2.2 Розробка розділу «Технічні вимоги, ескізи конструкцій з зазначенням припустимих відхилень».....	12
Приклад розробки розділу 2.2.....	13
2.3 Розробка розділу «Склад операцій та засобів контролю».....	14
Приклад розробки розділу 2.3.....	16
2.4 Розробка розділу «Вказівки по виробництву робіт».....	17
Приклад розробки розділу 2.4.....	18
2.5 Розробка розділу «Відомості про основні характеристики якості матеріалів (конструкцій)».....	18
Приклад розробки розділу 2.5.....	19
3 Вказівки щодо виконання графічної частини РГР.....	21
3.1 Схема допустимих відхилень при виконанні робіт.....	21
3.2 Розробка виконавчої геодезичної схеми.....	21
Приклад графічної частини РГР.....	22
ДОДАТОК А. ЗАВДАННЯ ДО РГР.....	24
ДОДАТОК Б. Приклад титульного листа.....	28
Список використаної та рекомендованої літератури.....	29

ВСТУП

Здійснення операційного контролю якості робіт є обов'язковими для всіх організацій незалежно від форм власності і підпорядкування, які займаються будівництвом, ремонтами та експлуатаційним утриманням. Якість будівельної продукції — сукупна властивість, яка характеризує спроможність виробленої продукції задовольняти вимоги щодо її призначення — як сукупності архітектурно-естетичних, конструктивно-технічних, експлуатаційно-технологічних, санітарно-гігієнічних, техніко-економічних, а також інших характеристик та параметрів.

Якість будівельної продукції визначається: загальним рівнем проектних рішень, відповідності цих рішень сучасним вимогам науково-технічного прогресу та будівельним нормам і правилам; якістю будівельних матеріалів, виробів і конструкцій, які мають відповідати вимогам державних стандартів або технічних умов; якістю виконання будівельно-монтажних робіт.

Важливу роль у забезпеченні потрібного рівня якості та відповідності виконаних робіт або закінчених будівництвом об'єктів вимогам нормативно-технічної документації відіграє контроль і нагляд у будівництві, який функціонує у вигляді системи установ, організацій і підрозділів, функціональне призначення яких регламентовано системою законодавчих і підзаконних актів та нормативними документами.

До системи контролю і нагляду у будівництві входять органи державного і відомчого контролю, відповідні служби генерального проектувальника та замовника, що здійснюють авторський і технічний нагляд за додержанням умов проекту та вимог нормативної документації, а також служби будівельно-монтажних організацій, які здійснюють виробничий контроль якості будівельно-монтажних робіт.

Виробничий контроль якості виконують під час підготовки і виконання будівельно-монтажних робіт; він спрямований на отримання об'єктивної і повної інформації щодо фактичної якості вихідних будівельних матеріалів, робочої документації та технології і техніки виконання будівельних процесів

для виявлення причин відхилення від вимог нормативно-проектної документації і ухвалення рішень щодо виправлення та попередження їх у майбутньому.

Виробничий контроль якості будівельно-монтажних робіт охоплює: вхідний контроль робочої документації, будівельних матеріалів, виробів, напівфабрикатів та обладнання; операційний контроль окремих будівельних процесів і операцій; приймальний контроль закінчених робіт і конструкцій.

Вхідний контроль — це перевірка якості конструкцій заводського виготовлення, будівельних матеріалів і виробів, які постачаються на будівельний майданчик, а також перевірка проектно-кошторисної документації, яка передається будівельній організації. Основна мета вхідного контролю — попередження використання при створенні будівельної продукції будівельних матеріалів і виробів, які не відповідають вимогам проекту, діючих норм та стандартів; забезпечення достатньої інформаційної змістовності проектно-кошторисної документації (її комплектність і відповідність нормативним вимогам).

При вхідному контролі будівельних конструкцій, виробів і напівфабрикатів здійснюють їх зовнішній огляд, перевіряють відповідність їх проекту, вимогам стандартів і нормативним документам, а також наявність і зміст супроводжувальних документів, паспортів і сертифікатів.

Операційний контроль здійснюють під час виконання окремих будівельних процесів і операцій або після їхнього безпосереднього завершення; він спрямований на забезпечення своєчасного виявлення дефектів, виправлення та попередження їх. Під час операційного контролю перевіряють: додержання технології виконання виробничих процесів і операцій; відповідність закінчених робіт і конструкцій проекту, будівельним нормам, правилам і стандартам. При цьому перевіряють просторове положення, форму та геометричні розміри конструктивних елементів, правильність чергування окремих процесів і операцій, конструктивних шарів та інших елементів, контролюють фізичні, міцнісні, електро-хімічні, а також

інші властивості матеріальних елементів у процесі перетворення їх на будівельну продукцію.

Операційний контроль здійснюють відповідно до вимог будівельних норм, технологічних карт і схем операційного контролю, де наведено номенклатуру операцій і процесів, що підлягають контролю, відповідальні особи і служби, межі допустимих значень конструктивно-технологічних параметрів (допуски), методи і технічні засоби контролю, а також обсяги контролю і його періодичність.

Приймальний контроль — це перевірка якості виконаних робіт із встановленням відповідності їх проекту і нормативним вимогам.

У процесі приймального контролю перевіряють: додержання технологічних допусків, правил виконання робіт та виконання вимог будівельних норм, технічних умов і проекту; наявність паспортів і сертифікатів на будівельні матеріали, вироби і напівфабрикати та відповідність якісних характеристик їх державним стандартам та вимогам проекту, а також лабораторні випробування і їхні результати; наявність і правильність заповнення журналів виконання робіт; точність геодезичного розбивання і фактичне положення конструктивних частин та інші параметри і вимоги.

Прийманню підлягають як закінчені роботи, окремі відповідальні конструкції, так і приховані роботи, які підлягають попередньому прийманню із складанням актів про приймання робіт.

Оцінку якості і приймання закінчених робіт і конструктивних частин здійснюють спеціальні служби будівельних організацій, оснащені технічними засобами, що забезпечують потрібну достовірність і обсяг контролю. Результати оцінки фіксуються на виконавчих схемах і кресленнях, у журналах робіт (загальний журнал робіт, журнали на виконання окремих видів робіт: монтажних, бетонних, зварювальних тощо) та в інших виконавчих документах.

Приймання прихованих робіт оформлюють актами й оцінюють спільно з представниками технічного нагляду замовника. Акти огляду прихованих робіт складають на закінчений процес і безпосередньо перед початком наступних робіт. Виконання робіт заборонено, якщо відсутні акти огляду попередніх прихованих робіт.

Приймальний контроль і оцінку якості відповідальних конструкцій виконують за готовністю їх у процесі зведення спільно з представниками технічного нагляду замовника та в окремих випадках (у разі приймання складних конструктивних частин) з представниками авторського нагляду проектної організації.

1 СТРУКТУРА, СКЛАД І ОФОРМЛЕННЯ РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНОЇ РОБОТИ

1.1 Загальні положення

Розрахунково-графічна робота виконується у вигляді елементів схем оперативного контролю на окремі види будівельних робіт згідно індивідуального завдання.

До складу розрахунково-графічної роботи входить розрахунково-пояснювальна записка і графічна частина.

Розрахунково-пояснювальна записка повинна включати схему операційного контролю якості (СОКЯ) при виконанні конкретного виду робіт відповідно до завдання (додаток А).

Розрахунково-пояснювальна записка об'ємом 15-20 сторінок виконується на одній стороні листа стандартного формату А4 (204x286). Титульний лист записки оформляється по встановленій формі (додаток Б). Після титульного листа розміщується зміст записки, вступ і завдання на РГР.

У основній частині записки наводяться схеми, таблиці, рисунки, графіки і посилання на використані літературні джерела.

Пояснювальна записка складається з 5 наступних розділів.

1. Найменування робіт, вихідні дані і характеристика об'єкта.
2. Технічні вимоги, ескізи конструкцій з зазначенням припустимих граничних відхилень
3. Склад операцій і засобів контролю на підставі вимог нормативних документів і робочих креслень;
4. Вказівки по виробництву робіт
5. Вимоги до якості застосовуваних матеріалів (конструкцій)

У кінці пояснювальної записки наводиться список використаних літературних джерел і нормативних документів.

Записка має бути оформлена відповідно до вимог ДСТУ 3008-2015.

У кінці пояснювальної записки ставиться дата виконання роботи і підпис студента.

Графічна частина РГР виконується на окремих листах формату А3 або А4, на яких наводяться:

1. Схема допустимих відхилень при виконанні конкретного виду робіт відповідно до завдання.
2. Виконавча геодезична схема

Операційний контроль здійснюють за спеціальними схемами операційного контролю якості (СОКЯ) на всі будівельні та монтажні процеси, що додаються до технологічних карт або карт трудових процесів. СОКЯ - це проектний документ, що визначає виконавців, склад, спосіб і час контролю якості будівельних процесів за операціями. Його розробляють на основі вимог нормативних документів і державних стандартів. У ньому перераховують конкретні операції і вказують вимоги стандарту (або будівельних норм і правил), яких дотримуються при виконанні даної операції, а також призводять опис інструменту, за допомогою якого виробляють операційний контроль. У схемі вказують також, хто конкретно здійснює контроль (робочий, майстер, виконроб, відділ технічного контролю і т. п.).

Операційний контроль повинен здійснюватися після завершення виробничих операцій або будівельних процесів і забезпечувати своєчасне виявлення дефектів і причин їх виникнення, а також своєчасне вжиття заходів щодо їх усунення та попередження.

Операційний контроль повинен виконуватися виконавцями робіт і майстрами, а самоконтроль - виконавцями робіт. До операційного контролю слід також залучати будівельні лабораторії і геодезичні служби. Основними робочими документами при операційному контролі якості повинні служити схеми операційного контролю, що розробляються в складі проектів виконання робіт.

Згідно до вимог розділу 8, позиції 8.4.2 ДБН А.3.1-5:2016 «Організація будівельного виробництва» операційний контроль будівельних процесів (технологічних операцій) здійснюється за регламентом в ході виконання будівельних робіт і забезпечує своєчасне виявлення дефектів для вжиття

заходів щодо їх усунення та запобігання. Склад та параметри операційного контролю визначаються у ПВР (проекті виконання робіт), а саме містити:

- Технічні вимоги, ескізи конструкцій з зазначенням припустимих відхилень в розмірах і необхідної точності вимірювань;
- Перелік операцій або процесів, дані про склад контролю, якість виконання яких повинен перевіряти виконавець робіт (майстер); перелік операцій або процесів, контрольованих за участю будівельної лабораторії та геодезичної служби, що встановлюється на підставі вимог нормативних документів і робочих креслень;
- Вказівки про спосіб контролю виконуваних операцій;
- Вказівки з виробництва робіт;
- Відомості про основні характеристики якості матеріалів (конструкцій);
- Перелік прихованих робіт, на які складаються акти на закриття прихованих робіт;
- Терміни проведення контролю.

Результати операційного контролю заносяться до загального журналу робіт (додаток А ДБН А.3.1-5:2016).

Усі виявлені відхилення від вимог технологічної та нормативної документації повинні бути виправлені до початку виконання наступних технологічно пов'язаних операцій.

Операційний контроль покладається на виконробів і майстрів, а його організація на головних інженерів будівельно-монтажних організацій.

1.2. Зміст розділів розрахунково-графічної роботи

Пояснювальна записка РГР повинна містити наступні розділи:

Вступ

1. Найменування робіт, вихідні дані і характеристика об'єкта.
2. Технічні вимоги, ескізи конструкцій з зазначенням припустимих граничних відхилень

3. Склад операцій і засобів контролю на підставі вимог нормативних документів і робочих креслень;
4. Вказівки по виробництву робіт
5. Вимоги до якості застосовуваних матеріалів (конструкцій)

Список використаної літератури

Графічна частина РГР виконується на окремих листах формату А3 або А4, на яких наводяться:

1. Схема допустимих відхилень при виконанні конкретного виду робіт відповідно до завдання.
2. Виконавча геодезична схема

2 Вказівки щодо виконання розділів пояснювальної записки РГР

2.1 Розробка розділу "Найменування робіт, вихідні дані і характеристика об'єкта"

Виконання розрахунково-графічної роботи слід починати з вивчення архітектурно-планувальних і конструктивних рішень відповідно до завдання (конструкції стін, колон, перекриттів, перегородок, сходових маршів тощо). В даному розділі відповідно до цього і дається характеристика об'єкта з приведенням необхідних схем.

У цих методичних рекомендаціях розглянуто виконання розділів РГР на прикладі варіанту №30 (див. додаток А).

Приклад розробки розділу 2.1.

1 Вихідні дані до виконання РГР

Монтаж залізобетонних колон одноповерхового будинку

№№ варіантів	Проліт, м	Кількість прольотів	Крок колон, м	Довжина секцій, м	Кількість секцій	Висота колон, м
30	24	3	12	72	1	6,3

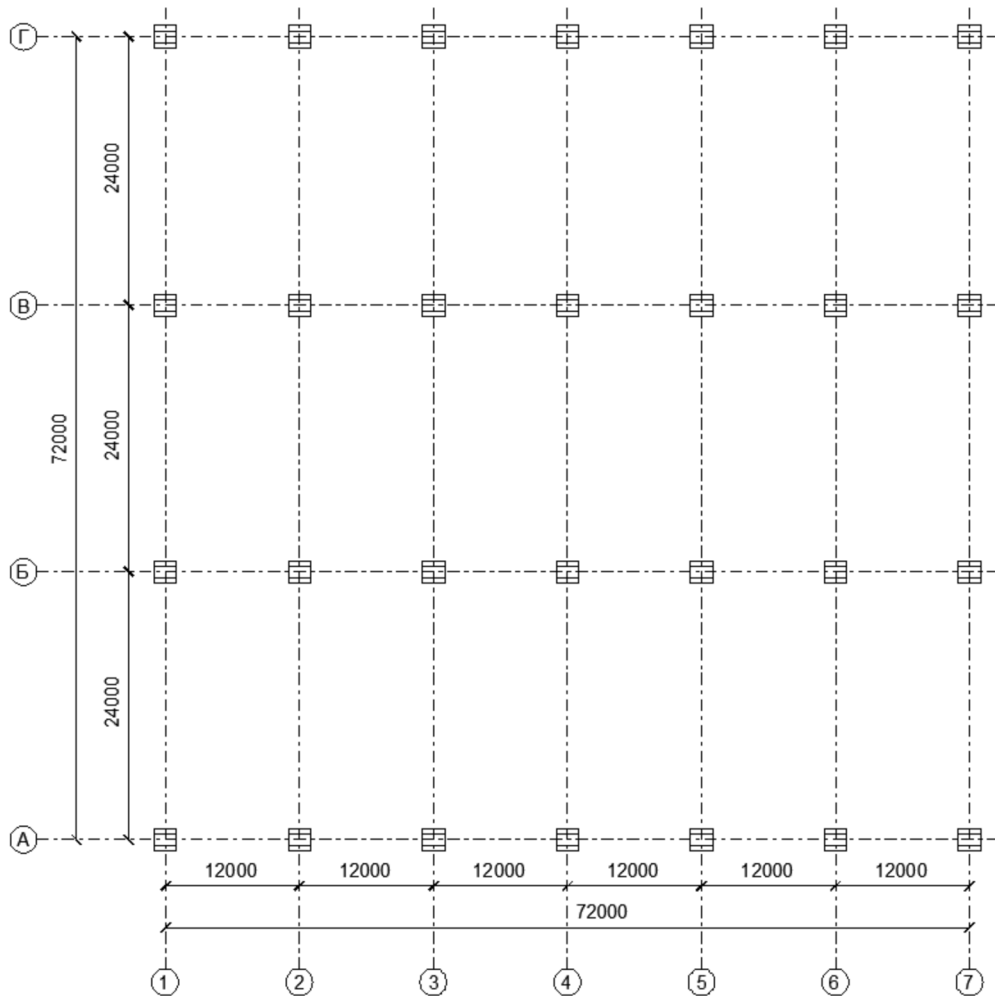


Рис. 2.1 – План одноповерхового будинку

2.2 Розробка розділу «Технічні вимоги, ескізи конструкцій з зазначенням припустимих відхилень»

Відхиленням розташування поверхонь називається відхиленням реального розташування окремого елемента від його номінального розташування. Під номінальним мається на увазі розташування, що визначається номінальними лінійними і кутовими розмірами.

Для оцінки точності розташування зазвичай призначають бази.

База — елемент деталі (або поєднання елементів), по відношенню до якого задається допуск розташування окремого елемента, а також визначається відповідний відхил.

Поле допуску розташування — зона в просторі чи заданій площині, усередині якої повинен міститися прилеглий елемент або вісь, центр, площина

симетрії в межах нормованої ділянки, ширина або діаметр якої визначаються значенням допуску, а розташування відносно баз — номінальним розташуванням розглядуваного елемента.

Перед початком виконання цього розділу треба визначитися згідно якого нормативного документа треба вказати технічні вимоги з вказівкою на граничні відхилення у відповідності до індивідуального завдання, а саме найменуванням робіт і вихідних даних.

Перелік нормативних документів, що мають використовуватися для варіантів завдань по додатку А.

Таблиця 2.1.

Варіанти 1-13	ДСТУ-Н Б В.2.1-28:2013 Настанова щодо проведення земляних робіт та улаштування основ і спорудження фундаментів.
Варіанти 14-62, 71-75	ДСТУ-Н Б В.2.6-203:2015 Настанова з виконання робіт при виготовленні та монтажі будівельних конструкцій. ДСТУ В.2.6-156:2011 Бетонні та залізобетонні конструкції. Регламент контролю якості улаштування монолітних залізобетонних конструкцій
Варіанти 63-70	ДСТУ Б В.2.6-207:2015 Розрахунок і конструювання кам'яних та армокам'яних конструкцій будівель та споруд

Приклад розробки розділу 2.2.

Технічні вимоги згідно ДСТУ – Н Б В.2.6 – 203:2015 «Настанова з виконання робіт при виготовленні та монтажі будівельних конструкцій».

При виконанні монтажу залізобетонних колон одноповерхової будівлі у склянку фундаменту відхилення не повинні перевищувати граничних значень:

- від суміщення орієнтирів (рисок геометричних осей, граней) у нижньому перетині колон встановлених з установочними орієнтирами (рисками розбивочних осей) – 8 мм;
- відхилення осей колон одноповерхових будівель у верхньому перетині від вертикалі при довжині колон, м:
- до 4 – 20 мм;

- більше 4 до 8 – 25 мм;
- більше 8 до 16 – 30 мм;
- більше 16 до 25 – 40 мм;
- різниця відміток верху колон або їх опорних майданчиків при довжині колон, м:
 - до 4 – 14 мм;
 - більше 4 до 8 – 16 мм;
 - більше 8 до 16 – 20 мм;
 - більше 16 до 25 – 24 мм.

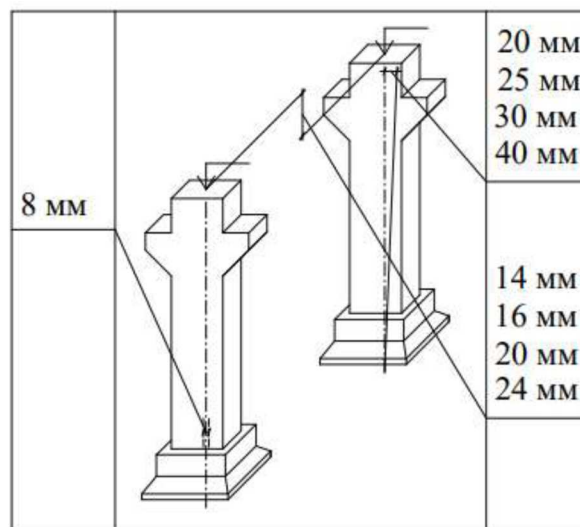


Рис.2.2 – Допустимі відхилення при монтажі колон

При виконанні робіт з монтажу залізобетонних колон одноповерхової будівлі не допускається:

- застосування не передбачених ПВР прокладок у стиках колон і стояків рам;
- застосування не передбачених ПВР прокладок для вирівнювання висотних позначок та приведення їх у вертикальне положення.

2.3 Розробка розділу «Склад операцій та засобів контролю»

Дані про склад контролю виконуваних операцій вибирається на підставі вимог нормативних документів і робочих креслень. Залежно від параметрів, які контролюються, застосовуються різноманітні засоби контролю

(контрольно-вимірювальні прилади (КВП), інструменти та апарати), які розподіляються на дві групи:

- такі, що визначають абсолютні розміри або значення величин, які контролюються (лінійки, штангенциркулі, манометри, терези тощо);
- такі, що визначають тільки межі величин, які контролюються, що дає змогу сортувати об'єкти за групами якості - контрольні сортувальні пристрої з двома граничними значеннями вимірювальних величин (найбільшим і найменшим, калібри, скоби, пробки і т. д.).

Технічний контроль — це перевірка відповідності об'єкта (продукції або процесу, від якого залежить її якість) встановленим технічним вимогам.

Предметом технічного контролю є розробка комплексу організаційно-технічних заходів, спрямованих на забезпечення виробництва продукції із заданим рівнем якості у заданих обсягах.

Реалізація технічного контролю передбачає три основних етапи: отримання первинної інформації про фактичний стан контрольованого об'єкта, його контрольовані ознаки і показники; отримання вторинної інформації — відхилень від заданих параметрів шляхом порівняння первинної інформації із запланованими критеріями, нормами чи вимогами; підготовка інформації для вироблення відповідних керованих впливів на контрольований об'єкт як результат контролю.

Контрольована ознака — це кількісна або якісна характеристика властивостей об'єкта, що піддається контролю.

Метод контролю — це сукупність правил застосування певних принципів і засобів для здійснення контролю. У метод контролю входять основні фізичні, хімічні, біологічні та інші явища, а також залежності (закони, ефекти, перетворення), які застосовуються при отриманні первинної інформації з об'єкта контролю.

Під системою контролю розуміють сукупність засобів контролю, виконавців і визначених об'єктів контролю, що взаємодіють згідно з правилами, які встановлені відповідними нормативними документами.

Засоби контролю — це технічні пристрої (прилади, пристосування, інструмент, випробувальні стенди) та (чи) матеріали (наприклад, реактиви), для проведення контролю.

Результат контролю — є кількісно визначене судження про стан об'єкту контролю.

В цьому розділі треба вказати на якому етапі проводяться контрольовані операції, які використовуються методи контролю, хто контроль здійснює і яка при цьому складається документація,.

Приклад розробки розділу 2.3.

Склад операцій і засобів контролю*

Таблиця 2.2

Етапи робіт	Контрольовані операції	Контроль (метод, обсяг)	Документація
Підготовчі роботи	Перевірити: -наявність документа про якість; -якість поверхонь, точність геометричних параметрів, зовнішній вигляд колони; -очищення опорних поверхонь колон і фундаменту від сміття, бруду, снігу і льоду; -наявність акту огляду раніше виконаних прихованих робіт; -наявність розмітки, визначаючих проектне положення колон в склянках фундаментів.	Візуальний Візуальний, вимірювальний, кожний елемент Візуальний Те ж Технічний огляд, вимірювальний, кожний елемент	Паспорт (сертифікати), загальний журнал робіт, акт огляду (приймання) раніше виконаних робіт
Монтаж колон	Контролювати: -установку колон у проектне положення (відхилення від суміщення рисок геометричних осей, різниця відміток верху колон); -надійність тимчасового кріплення; -якість бетонних робіт при замонолічуванні колон.	Вимірювальний, кожний елемент Технічний огляд Візуальний, лабораторний	Загальний журнал робіт

Приймання виконаних робіт	Перевірити: -фактичне положення змонтованих колон; -відповідність закріплених колон проектним	Вимірювальний, кожний елемент Візуальний, технічний огляд	Акт на закриття прихованих робіт, виконавча геодезична схема, акт приймання виконаних робіт
Контроль - вимірювальний інструмент: висок, рулетка металева, лінійка металева, нівелір, геололіт.			
Операційний контроль здійснює: майстер (виконроб), геодезист - у процесі робіт. Приймальний контроль здійснюють: робітники служби якості, майстер (виконроб), представник технічного нагляду замовника.			

****Примітка. При вимірювальному контролі кожного елемента допустимі відхилення при виконанні робіт вказані у розділі 2.2.***

2.4 Розробка розділу «Вказівки по виробництву робіт»

Виробництво робіт на конкретному об'єкті будівництва здійснюється на підставі проектної документації з урахуванням вимог індивідуальних особливостей і умов будівництва об'єкта. А саме: (архітектурно-планувальні та конструктивні рішення, категорія складності, заглибленість, висотність тощо), терміни будівництва, а також умови будівництва (геологія та гідрогеологія, навколишнє середовище, особливості будівельного майданчика тощо).

Для забезпечення безпеки при будівництві на території, що зазнає впливу несприятливих природних та/або техногенних факторів, мають бути передбачені спеціальні упереджувальні заходи із захисту території, прилеглої забудови та об'єкта будівництва від небезпечного впливу цих факторів і встановлені послідовність і терміни здійснення цих заходів.

У разі наявності небезпеки аварійних ситуацій або негативного техногенного впливу будівництва на навколишнє середовище потрібно передбачати варіанти можливих заходів з ліквідації несприятливих ситуацій та їх наслідків.

При розробці цього розділу треба використовувати нормативні документи, що відповідають варіанту індивідуального завдання (див. таблицю 2.1).

Приклад розробки розділу 2.4.

Вказівки з виконання робіт згідно до вимог ДСТУ – Н Б В.2.6 – 203:2015 «Настанова з виконання робіт при виготовленні та монтажі будівельних конструкцій».

Монтаж колони дозволяється проводити тільки після приймання опорних елементів, що включає геодезичну перевірку відповідності їх планового та висотного положення проектного зі складанням виконавчої схеми.

Проектне положення колони слід вивіряти за двома взаємно перпендикулярними напрямками. Низ колон слід вивіряти, поєднуючи ризики, що позначають їх геометричні осі в нижньому перерізі з ризиками розбивних осей на склянках фундаментів.

Верх колон одноповерхових будівель слід вивіряти, поєднуючи їх геометричні осі у верхньому перерізі з геометричними осями в нижньому перерізі. Орієнтири для вивіряння верху та низу колон повинні бути зазначені у проекті виконання робіт.

Спосіб спирання колони на дно склянки повинен забезпечувати закріплення низу колони від горизонтального переміщення на період до замонолічування вузла.

При монтажі колон повинно здійснюватися постійне геодезичне забезпечення точності їх встановлення з визначенням фактичного положення монтованих колон. Результати геодезичного контролю мають оформлятися виконавчою схемою.

Монтаж конструкцій кожного поверху багатоповерхової будівлі слід проводити після проектного закріплення всіх монтажних елементів та досягнення бетоном замонолічених стиків міцності, зазначеної у проекті виконання робіт.

2.5 Розробка розділу «Відомості про основні характеристики якості матеріалів (конструкцій)»

Визначальними характеристиками конструкційних матеріалів є їх механічні властивості, що і вирізняє їх від інших технічних матеріалів

(оптичних, ізоляційних, змащувальних, лакофарбових, абразивних тощо). До основних критеріїв оцінки якості конструкційних матеріалів належать параметри опору до зовнішніх навантажень: міцність, ударна в'язкість, витривалість, довговічність тощо.

Основні характеристики якості матеріалів вказуються залежно від варіанту завдання згідно з відповідним нормативним документом на матеріал, якій використовується у конкретному випадку.

Приклад розробки розділу 2.5.

Вимоги до якості матеріалів

Значення дійсних геометричних параметрів колон не повинні перевищувати граничних, вказаних у таблиці згідно з ДСТУ Б В.2.6-63:2008 «Колони залізобетонні для одноповерхових виробничих будівель. Загальні технічні умови».

Таблиця 2.3

Найменування відхилення геометричного параметру	Найменування геометричного параметру	Гранич. відхил.
Відхилення від лінійного розміра	Довжина колони і розміри від торця колони до опорної площини консолі: до 4000 включ.	±12
	більше 4000 до 8000 включ.	±15
	більше 8000 до 16000 включ.	±20
	більше 1600	±25
	Розміри поперечного перетину колони або гілки двохгілкової колони: до 250 включ.	±4
	більше 250 до 500 включ.	±5
	більше 500	±6
	Загальна висота поперечного перетину нижньої частини двохгілкової колони: до 1600 включ.	±8
	більше 1600	±10
	Розміри, визначаючі положення: строповочного отвору або монтажної петлі закладного виробу на площині колони для елемента закладного виробу довжиною:	15
	до 100 мм включ.	5
	більше 100 мм	10
	Неспівпадання площин колони і елемента закладного виробу	3
Відхилення від прямолінійності профіля бічних граней на всій довжині колони		
	довжиною: до 4000 включ.	8
	більше 4000 до 8000 включ.	10

більше 8000 до 16000 включ.		12
більше 16000		15
Відхилення від перпендикулярності торцевої і бічних граней колони при розмірах її		
поперечного перерізу: до 250 включ.		4
більше 250 до 500 включ.		5
більше 500		6

Вимоги до якості бетонних поверхонь і зовнішнього вигляду колон - за ДСТУ Б В.2.6-2:2009 «Вироби бетонні і залізобетонні Загальні технічні умови». При цьому якість бетонних поверхонь колон повинна задовільняти вимогам, встановленим для категорії КП 3.

В бетоні колон, допускаються усадкові та інші поверхневі технологічні тріщини завширшки не більше ніж 0,1 мм. Кінці напруженої арматури не повинні виступати за торцеву поверхню виробів більше ніж на 10 мм, випадків, обумовлених у стандартах або робочій документації на конструкції конкретних видів. Вони повинні бути захищеними шаром цементопіщаного розчину або бітумним лаком.

На бічних гранях колон повинні бути нанесені монтажні риси за ДСТУ Б В.2.6-2:2009 в бетоні або в закладних виробах у вигляді канавок або незмивною фарбою, визначальні геодезичні осі будівлі, а на консолях монтажні риси, визначальні осі підкранових балок.

Маркувати вироби потрібно згідно з вимогами ДСТУ Б В.2.6-2:2009. Маркувальні написи розміщують компактно в місці, де їх видно під час зберігання, транспортування та монтажу.

Колони слід транспортувати і зберігати у горизонтальному положенні у штабелях з опиранням на підкладки і прокладки у відповідності зі схемами наведеними у робочих кресленнях на колони.

Висота штабеля колон при їх зберіганні не повинна перевищувати ширину штабеля більше ніж у два рази і не повинна бути більше 2500 мм. Усі прокладки і підкладки повинні мати однакову товщину не менше 30 мм,

ширину - не менше 150 мм, довжину - на 100 мм більше ширини бічної грані колони.

3 Вказівки щодо виконання графічної частини РГР

Графічна частина РГР виконується на окремих листах формату А3 або А4, на яких наводяться:

1. Схема допустимих відхилень при виконанні конкретного виду робіт відповідно до завдання.
2. Виконавча геодезична схема

3.1 Схема допустимих відхилень при виконанні робіт

Перед початком виконання схеми треба визначитися згідно якого нормативного документа її виконувати з вказівкою на граничні відхилення у відповідності до індивідуального завдання. Докладні вказівки складання схеми та приклад такої схеми наведено у розділі 2.2 цих методичних рекомендацій.

3.2 Розробка виконавчої геодезичної схеми

Виконавча геодезична зйомка направлена на здійснення контролю над проведеними роботами будівельників. Також дана зйомка дає можливість визначити точність винесення проекту будівлі або споруди в натуру і визначити всі відхилення від проекту, які були допущені під час будівельного процесу. Причини таких відхилень і деформацій можуть бути самими різними. Виконавча зйомка передбачає комплекс робіт, спрямованих на вимірювання для отримання реальних координат характерних точок, що відрізняються від даних в проектній документації на певну величину.

За результатами операційного контролю для деяких видів робіт складаються виконавчі геодезичні схеми із зазначенням фактичного положення конструкцій і матеріалів, з прив'язкою їх положення до висотних, осьових, існуючих і/або ін. конструкцій і орієнтирів.

Виконавча схема – це документ, який відноситься до документації, що здається під час проведення приймального контролю.

На виконавчих схемах показують фактичні розміри та відмітки, різних найбільш важливих або надалі прихованих конструкцій (складаються акти на приховані роботи).

У проектах вказується перелік виконавчої документації, де, в тому числі вказується перелік виконавчих схем.

Відхилення від проектних значень показують або стрілками або знаками + / -.

Відхилення не повинні перевищувати допустимі за нормами.

Схеми можна робити умовно немасштабно тобто схематично.

Виконавчі схеми виконує виконавець робіт.

У загальному журналі робіт ставиться обов'язкове посилання на виконавчу схему і вказується місце зберігання цієї схеми.

Виконання виконавчих схем призначено для вирішення наступних завдань:

- забезпечення систематичного контролю та обліку обсягів виконаних будівельно-монтажних робіт;
- виявлення відповідності виконаних робіт проектним даним з метою своєчасного усунення відхилень;
- встановлення фактичного положення конструкцій.

Приклад графічної частини РГР для варіанта №30 див. на рис. 3.1.

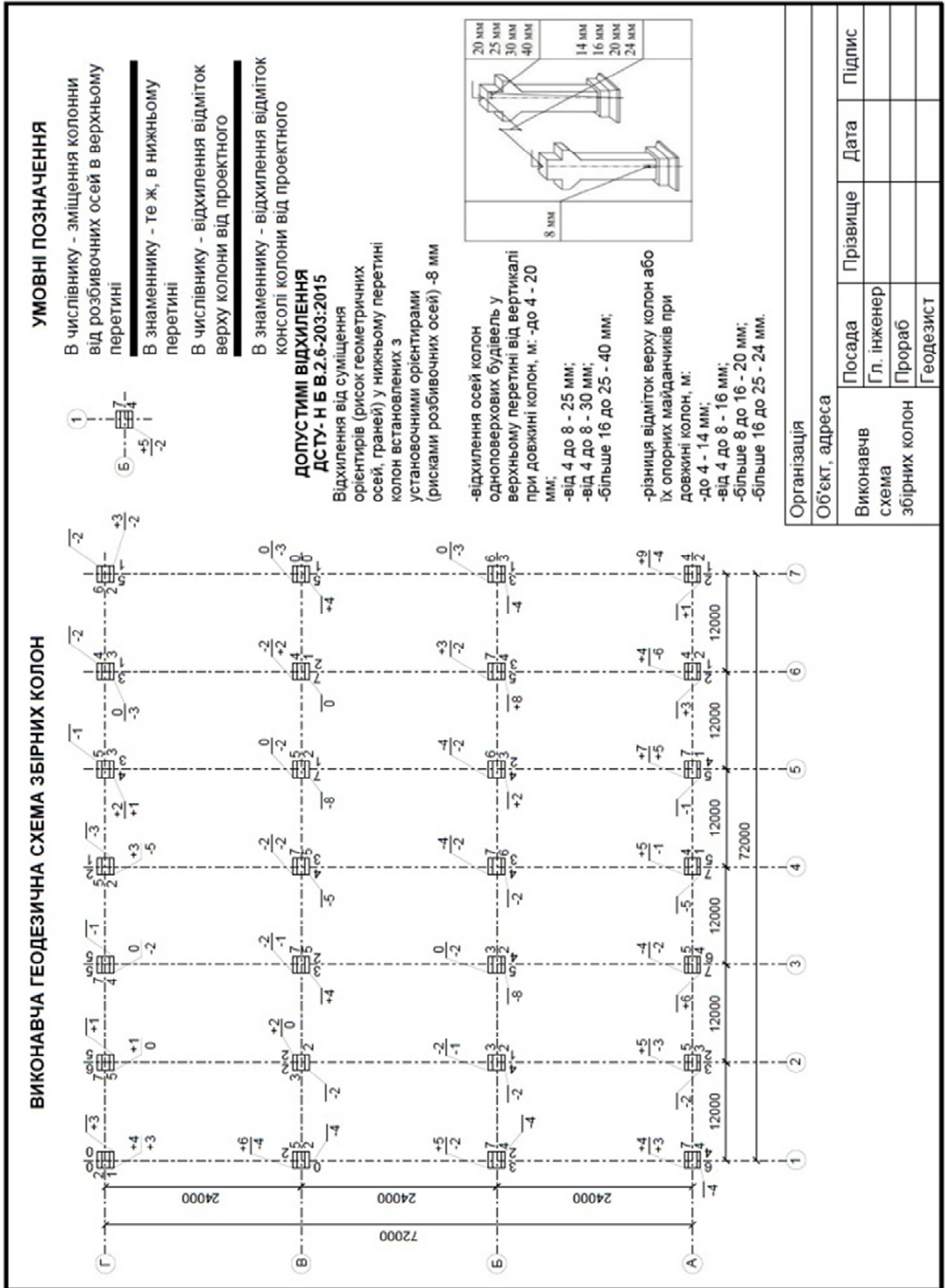


Рис. 3.1 – Приклад графічної частини РГР

ДОДАТОК А

ЗАВДАННЯ ДО РГР

СКЛАСТИ СХЕМУ ОПЕРАЦІЙНОГО
КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ БУДІВЕЛЬНО-МОНТАЖНИХ РОБІТ

НАЙМЕНУВАННЯ РОБІТ І ВИХІДНІ ДАНІ

Розробка траншей під конструкції

№№ варіантів	Планувальне вирішення будівлі						
	Проліт, м	Кількість прольотів	Крок колон, м	Довжина секцій, м	Кількість секцій	Глибина виїмки, м	Вид ґрунту на майданчику
1	12	6	6	60	2	1,95	Пісок
2	12	5	6	72	2	1,65	Супісок
3	12	4	6	60	3	2,55	Суглинок
4	18	4	6	72	3	1,95	Глина
5	18	3	6	72	2	3,15	Суглинок
Розробка котлованів							
6	18	5	12	60	3	1,95	Пісок
7	18	4	12	72	3	1,65	Супісок
8	24	4	12	60	2	2,55	Суглинок
9	12	6	6	60	2	1,95	Глина
10	12	5	6	72	2	1,65	Суглинок
11	12	4	6	60	3	2,55	Пісок
12	9	6	6	60	3	1,65	Супісок
13	9	4	6	60	3	2,55	Суглинок
Установка блоків фундаментів скляного типу							
№№ варіантів	Проліт, м	Кількість прольотів	Крок колон, м	Довжина секцій, м	Кількість секцій		
14	12	5	6	72	2		
15	12	4	6	60	3		
16	24	4	12	60	2		
18	24	3	12	72	3		
18	18	4	12	60	3		
19	9	5	6	72	2		
20	9	4	6	60	3		

Влаштування монолітних бетонних і залізобетонних фундаментів						
21	12	2	12	60	2	
22	12	5	6	72	2	
23	12	4	6	60	3	
24	18	4	6	72	3	
25	18	3	12	72	2	
26	12	5	6	72	2	
27	12	4	6	60	3	
28	9	2	6	60	3	
Монтаж залізобетонних колон одноповерхового будинку						
№№ варіанті в	Проліт, м	Кількість прольотів	Крок колон, м	Довжина секцій, м	Кількість секцій	Висота колон, м
29	24	4	12	60	2	5,7
30	24	3	12	72	3	6,3
31	18	4	12	60	3	6,9
32	9	5	6	72	2	8,1
33	9	4	6	60	3	5,7
34	18	3	12	72	2	6,3
35	12	5	6	72	2	6,9
36	12	4	6	60	3	6,3
37	9	2	6	60	3	6,9
Монтаж залізобетонних колон багатоповерхового промислового будинку						
38	18	4	12	60	2	11,230
39	9	5	6	72	1	12,430
40	9	4	6	60	3	13,630
41	18	3	12	72	1	14,830
42	12	5	6	72	1	11,230
42	24	4	12	60	1	12,430
44	24	3	12	72	2	13,630
45	18	4	12	60	2	14,830
Монтаж залізобетонних ригелів, балок, ферм						
№№ варіанті	Проліт, м	Кількість прольотів	Крок колон, м	Довжина секцій, м	Кількість секцій	Висота × довжина елемента, м
46	18	5	12	60	3	0,9×18,00
47	18	4	12	72	3	0,9×18,00
48	24	4	12	60	2	1,3×24,00
49	18	6	6	60	2	0,9×18,00
50	18	5	6	72	2	1,0×18,00
51	24	4	6	60	3	1,3×24,00
52	9	6	6	60	3	0,8×9,00
53	9	4	6	60	3	0,8×9,00

Монтаж плит перекриття и покриття						
№№ варіан- тів	Проліт, м	Кількість прольотів	Крок колон, м	Довжина секцій, м	Кількість секцій	Довжина ×ширина елемента, м
54	18	5	6	60	3	6,00×3,00
55	18	4	6	72	3	6,00×3,00
56	24	4	12	60	2	12,00×3,00
57	18	6	12	60	2	12,00×3,00
58	18	5	12	72	2	12,00×3,00
Монтаж зовнішніх стінових панелей						
№№ варіан- тів	Проліт, м	Кількість прольотів	Крок колон, м	Довжина секцій, м	Кількість секцій	Довжина ×висота елемента, м
59	18	5	12	60	3	12,0×1,2
60	18	4	12	48	2	12,0×1,8
61	24	4	12	60	2	6,0×1,2
62	18	6	6	48	3	6,0×1,8
Кладка зовнішніх стін						
№№ варіантів	Проліт, м	Кількість прольотів	Крок колон, м	Довжина секцій, м	Кількість секцій	
63	12	5	6	72	1	
64	12	4	6	60	2	
65	24	4	12	60	1	
67	24	3	12	48	2	
68	18	4	12	60	2	
69	9	5	6	72	1	
70	9	4	6	48	2	
Монтаж блоків стрічкових фундаментів						
№№ варіанті в	Довжина ×ширина ×висота фундаментних подушок, м			Довжина ×ширина × висота блоків, м		
71	2,4×1,2×0,5			1,2×0,6×0,3		
72	1,2×0,8×0,3			2,4×0,4×0,3		
План фундаменту						

Влаштування пального фундаментів		
План пального поля		
№№ варіантів	Перетин палі, мм	Довжина палі, м
73	300×300	10
74	400×400	15
75	350×350	12

The technical drawing illustrates a rectangular pile field. The layout consists of four vertical piles on each side, forming a perimeter. The spacing between the piles is indicated as follows:

- Between the two inner piles on each side: 2000 - 2500 mm.
- Between the two outer piles on each side: 2000 - 2500 mm.
- Between the inner and outer piles on each side: 300 mm.
- Between the two central piles: 300 mm.
- Between the two central piles and the inner piles: 300 mm.

 The drawing shows a rectangular arrangement of piles with dimensions and spacing indicated. The spacing between the two inner piles is 2000-2500 mm, and the spacing between the two outer piles is also 2000-2500 mm. The spacing between the inner and outer piles is 300 mm. The spacing between the two central piles is 300 mm, and the spacing between the two central piles and the inner piles is 300 mm.

Приклад титульного листа
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

**КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЇ БУДІВЕЛЬНОГО
ВИРОБНИЦТВА**

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
до розрахунково-графічної роботи
по дисципліні «Науково-технічний супровід будівельних об'єктів»

Схема операційного контролю якості

(назва роботи)

ВИКОНАВ: СТУДЕНТ(КА) ГРУПИ_____

КЕРІВНИК:_____

ОБ'ЄМ РОБОТИ :

Сторінок записки_____

Графічна частина_____

Одеса - 20__р.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ТА РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ДБН А.3.1-5:2016. Організація будівельного виробництва.
2. «Посібник з питань здійснення державного архітектурно-будівельного контролю. Науково-дослідний інститут будівельного виробництва. Київ 2008».
3. ДБН В.1.2-5:2007 Науково-технічний супровід будівельних об'єктів / К. 2007.- 16 с.
4. ДСТУ 3008-2015. Документація. звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення. Київ. Держстандарт України, 2015.
5. Схема операционного контролю качества строительных, ремонтно-строительных, монтажных работ. Издание №6. Санкт-Петербург 2007.
6. ДСТУ-Н Б В.2.1-28:2013. «Настанова щодо проведення земляних робіт та улаштування основ і спорудження фундаментів».
7. ДСТУ В.2.6-156:2011. Бетонні та залізобетонні конструкції.
8. ДБН В.2.6 162:2010 Кам'яні та армокам'яні конструкції.
9. ДСТУ-Н Б В.2.6-203:2015. Настанова з виконання робіт при виготовленні та монтажі будівельних конструкцій.
10. Технологія будівельного виробництва / За ред. В.К. Черненка, М.Г. Ярмоленка.-К.: Вища школа, 2002. - 430 с.
- 11.Технология возведения зданий и сооружений / В.И.Теличенко, А.А.Лапидус, О.М.Герентьев - М.: Высшая школа, 2002. - 320 с.
12. Технологія будівельного виробництва / Навчальний посібник. В.О. Галушко, О.І. Менейлюк та інш. – Одеса, ОДАБА, 2020.- 423 с.
13. Довідковий посібник інженера технічного нагляду за будівництвом об'єктів архітектури / Л.І. Рисухін.- К.-Харків: «Форт». 2018 – 188 с. 9.
14. ДБН В.1.3-2: 2010 Геодезичні роботи у будівництві / Система забезпечення точності геометричних параметрів у будівництві./ К. -2010 – 55 с.

15. ДБН А.3.3-2-2009. Система стандартів безпеки праці. Промислова безпека у будівництві.