

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя

Факультет інженерії машин споруд і технологій
Кафедра будівельної механіки”

ТЕХНОЛОГІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА

**МЕТОДИЧНИЙ ПОСІБНИК
для виконання курсового проєкту
студентами спеціальності
192 «Будівництво та цивільна інженерія»**

Тернопіль, 2024

Методичний посібник для виконання курсового проєкту студентами спеціальності 192 “Будівництво та цивільна інженерія”//Ковальчук Я.О., Тернопіль, 2024. – 51 с.

У методичних вказівках наведено вимоги до курсового проєкту, його зміст та структура, правила оформлення та захисту.

Укладач: к.т.н., доц. Ковальчук Я.О.

Рецензент: к.т.н., доц. Крамар Г.М.

Розглянуто і рекомендовано до використання в навчальному процесі на засіданні методичної комісії факультету інженерії машин, споруд і технологій ТНТУ ім. І. Пулюя, протокол №6 від 26 лютого 2024 р.

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри будівельної механіки ТНТУ ім. І. Пулюя протокол № 6 від 16 лютого 2024 р.

ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП	4
1. Мета курсового проєкту та його обсяг	4
2. Тематика та вихідні дані для курсового проєкту	5
3. Індивідуальне завдання	5
4. Вимоги до викладення матеріалу курсового проєкту	6
5. Структура курсового проєкту	6
6. Вимоги до оформлення тексту пояснювальної записки	7
7. Змістовний склад структурних елементів пояснювальної записки ...	8
7.1 Анотація	8
7.2 Інші структурні частини ПЗ	9
8. Правила формлення структурних частин ПЗ	10
8.1 Нумерація сторінок та частин у пояснювальній записці.....	11
8.2 Ілюстрації	11
8.3 Таблиці.....	13
8.4 Переліки.....	14
8.5 Формули та рівняння	14
8.5.1 Формули, на які є посилання	14
8.5.1 Формули, на які немає посилань	15
8.6 Посилання	15
8.7 Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів	16
8.8 Додатки	16
9. Виконання архітектурно-будівельних креслень	17
10. Порядок захисту курсових робіт	17
11. Зразок виконання КР	19
Додаток А. Титульний аркуш КР	37
Додаток Б. Індивідуальне завдання для КР	38
Додаток В. Анотація	40
Додаток Г. Приклади оформлення бібліографічного опису	41
Додаток Д. Зразки основних надписів	48
Рекомендовані джерела	49

ВСТУП

Навчальним планом підготовки бакалаврів за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» передбачено виконання курсового проєкту (КП) з технології будівельного виробництва у 8 навчальному семестрі. Виконуючи курсовий проєкт студент набуває знання і вміння, які зможе використати при дипломному проєктуванні, розробляючи технологічні проєкти в ширшому обсязі. В курсовому проєкті студент має можливість пропонувати нові технологічні ідеї, порівнювати варіанти виконання робіт, визначати їх техніко-економічні показники для вибору оптимального варіанту.

Підвищення ефективності та рентабельності капітального будівництва, реконструкції та ремонту будівель і споруд в сучасних умовах можна досягнути шляхом підвищення технологічності будівельної продукції. Реалізація цієї задачі повинна відбуватися шляхом послідовного перетворення будівництва в єдиний промислово будівельний процес зведення об'єктів, покращення та розширення номенклатури матеріалів і конструкцій, що застосовуються, забезпеченням будівництва високопродуктивною технікою, широкого впровадження прогресивних науково-технічних досягнень, ресурсо- та енергозберігаючих технологій, підвищення якості розробки документації та удосконалення проєктно кошторисної справи. Зведення будівель та споруд складається з ряду будівельних робіт, які в свою чергу, діляться на окремі процеси. Виконання їх в оптимальній послідовності і з технічно обґрунтованими режимами дає можливість досягнути бажаних результатів за якістю, продуктивністю та собівартістю будівельної продукції при дотриманні вимог охорони праці та захисту навколишнього середовища від шкідливого виробничого впливу.

1. Мета курсового проєкту та його обсяг

Метою курсового проєкту (КП) є закріплення і поглиблення знань студентів з теоретичного матеріалу, а також набуття навичок самостійно знаходити оптимальні технологічні рішення для виконання будівництва в задані терміни з необхідною якістю і дотриманням вимог техніки безпеки та охорони навколишнього середовища при мінімальній вартості.

Курсовий проєкт виконується студентом самостійно і повинен комплексно поєднувати вирішення задач навчального, аналітично-розрахункового та науково-дослідницького характеру.

Навчальною частиною КП є відображення кола основних теоретичних питань та задач, які розв'язуються згідно з індивідуальним завданням на проєкт.

Аналітично-розрахункова частина КП реалізується шляхом застосування математичного апарату для розрахунку чи моделювання з метою вирішення поставлених в проєкті задач.

Науково-дослідна частина передбачає поглиблений пошук (опрацювання) новітніх джерел інформації з метою дослідження окремих параметрів чи складової характеристики об'єкта.

В КП студент повинен розкрити зміст теми, показати знання літературних джерел та нормативних актів.

Курсовий проєкт складається з розрахунково-пояснювальної записки, виконаної на аркушах стандартного розміру А4 (210×297) (30...35 аркушів), і ілюстративних матеріалів на двох або трьох аркушах А1 (594×841) згідно з індивідуальним завданням.

Курсовий проєкт повинен бути виконаний студентом самостійно. При тестуванні матеріалів проєктів комп'ютерною системою на антиплагіат повинен бути негативний результат.

При роботі над курсовим проєктом студент повинен дотримуватися вимог чинного законодавства України та нормативних документів в сфері будівництва.

2. Тематика та вихідні дані для курсового проєкту

Теми курсових проєктів визначаються кафедрою будівельної механіки. Зазвичай курсовий проєкт з «Технології будівельного виробництва» базується на матеріалах курсового проєкту з «Архітектури будівель і споруд». Таким чином забезпечується навскрізність курсового проектування за різними дисциплінами. Такий підхід дає можливість в перспективі використати розроблені матеріали при дипломному проектуванні.

Однак тема курсового проєкту може бути запропонована студентом з обґрунтуванням тематики або будівельною організацією на підставі реальних виробничих задач. Об'єктом курсового проєкту може бути частина госпдоговірних та держбюджетних робіт, які виконуються за науковим напрямком кафедри і узгоджуються зі змістом дисципліни.

Завдання курсового проектування включає виконання зазально-будівельних робіт, організацію робіт на будівельному майданчику та виконання спеціальних робіт..

Вихідними даними для курсового проєкту є:

- архітектурно-планувальні креслення;
- місце будівництва;
- характеристика геологічних умов (грунтів, підґрунтових вод тощо);
- дата початку будівництва;
- наявність транспортних комунікацій;
- наявність енергокомунікацій (електрика, газ, вода);
- організація-генпідрядник будівництва (при виконанні проєктованих обсягів робіт субпідрядними організаціями їх необхідно також вказати);
- проєктний термін будівництва;

- особливі умови будівництва (скорочені терміни будівництва, підвищена сейсмічна стійкість об'єкта, будівництво в зимовий період тощо).

3. Індивідуальне завдання

Конкретний зміст курсового проєкту та етапи їх виконання визначає керівник на підставі теми та індивідуального завдання, затвердженого завідувачем кафедри. Індивідуальне завдання в перелік до змісту не входить та має бути другою сторінкою після титульного аркуша. Титульний аркуш і індивідуальне завдання оформляються згідно форм, затверджених МОН України (див. додаток А, Б). Зворотній аркуш індивідуального завдання включає календарний графік виконання кожного з етапів курсової роботи та дату подачі закінченої роботи до захисту. Індивідуальне завдання підписується керівником і студентом та затверджується завідувачем кафедри.

Зміст індивідуального завдання (ІЗ) до КП визначається тематикою роботи. Так, наприклад, при виконанні завдання, що стосуються **технології земляних робіт** необхідно розглянути питання:

- формування геологічного масиву будмайданчика (зрізання рослинного шару і його переміщення до місця зберігання, вирівнювання місця під забудову, склади будматеріалів та конструкцій, побутові приміщення, майданчики для технологічного устаткування, кранові шляхи тощо);
- формування тимчасових під'їзних доріг до буд майданчика;
- копання траншей для комунікацій (вода, каналізація, газ, електроенергія);
- копання котловану для фундаменту і цокольного приміщення будинку (розміри приймають виходячи з розмірів будинку);
- транспортування і розміщення ґрунту, призначеного для зворотної засипки, та зайвих ґрунтових мас за межі будівельного майданчика;
- зачищення дна котловану під будинок та ущільнення основи під фундамент;
- зворотня засипка цокольної частини будинку після її спорудження і гідроізоляції;
- рекультивація поверхневого шару в межах будівельного майданчика при формуванні прибудинкової території з використанням попередньо знятих і збережених для цього ґрунтових мас.

Для всіх технологічних процесів студент повинен вибрати технічні засоби, економічно оптимізувавши їх з декількох технічно можливих варіантів, які є в розпорядженні фірми-підрядника. Технічні параметри технологічних засобів визначаються за інтернет-ресурсами.

При виконанні пунктів ІЗ, що стосуються **технології монолітного бетону і залізобетону** до слід розглянути питання:

- бетонування фундаменту;
- бетонування монолітного каркасу;
- бетонування підлоги цокольного поверху;

- бетонування монолітного міжповерхового перекриття;
- бетонування елементів, які надають архітектурної виразності будівлі (гвинтові сходи, округлені балкони, еркери, тераси, арки тощо);
- особливі підходи при бетонуванні спеціальних споруд (бомбосховище, будови з підвищеною сейсмостійкістю, мости, тунелі, дамби, басейни, дороги тощо).

Розробляється склад бетонної суміші, метод її отримання і транспортування, вказується тип і технологія встановлення опалубки, тип та технологія укладання арматури, технологія укладання бетонної суміші, метод ущільнення і догляду за бетоном, умови розпалубки та догляду за опалубкою.

Для всіх технологічних процесів студент виконує оптимізацію щонайменше з двох варіантів, виходячи з технічних можливостей фірми-підрядника.

При виконанні пунктів ІЗ, що стосуються **технології цегляної та кам'яної кладки** може бути передбачено мурування з бутового чи іншого природного каменюдо, різних типів цегли чи сучасних піно- або газоблоків. При цьому в проєкті слід висвітлити:

- мурування цокольної частини будинку;
- мурування зовнішніх несучих стін;
- мурування зовнішніх стін при наявності несучого каркасу;
- мурування внутрішніх стін.

В проєкті розраховується номенклатура та кількість необхідних матеріалів, склад мулярних розчинів, необхідне технологічне устаткування, кадровий склад робітників, тривалість виконання робіт.

При виконанні пунктів роботи, що стосуються **технології монтажних робіт** до потрібно розглянути :

- монтаж фундаменту;
- монтаж колон;
- монтаж стінових панелей;
- монтаж панелей міжповерхового перекриття;
- монтаж сходових маршів;
- монтаж підкроквяних балок;
- монтаж кроквяних конструкцій;
- монтаж елементів дахового накриття;
- монтаж технологічного устаткування.

В усіх випадках вибирають технічні засоби для транспортування будівельних конструкцій і устаткування, підймальні засоби для монтажу, засоби контролю точності виконання монтажних робіт, кадровий склад для їх реалізації, описують підготовчі роботи перед монтажем, час виконання монтажних робіт.

Для всіх технологічних процесів студенти в КП обов'язково описують правила техніки безпеки при виконанні передбачених будівельних робіт з посиланням на чинні норми згідно ДБН України.

В курсовому проєкті повинно бути використано прикладні програмні продукти для технологічних розрахунків.

Слід враховувати сучасні інноваційні підходи для виконання будівельних робіт.

4. Вимоги до викладення матеріалу курсового проєкту

Викладення матеріалу курсового проєкту виконують у пояснювальній записці. Графічна частина проєкту є ілюстративною і розглядається в комплексі з пояснювальною запискою (по текстові пояснювальної записки роблять посилання на аркуш графічної частини). Для захисту курсового проєкту доцільно розробити мультимедійну презентацію з серії слайдів (10...20 шт.) в будь-якому з прикладних програмних пакетів, які забезпечують демонстрування матеріалу курсового проєкту через медіа проєктор. Слайди повинні містити найважливішу інформацію з курсового проєкту (завдання, креслення, схеми, таблиці, діаграми, графіки, висновки). Не варто на слайди виводити чисто текстову інформацію. Цю інформацію студент даватиме усно при захисті, коментуючи подані на слайдах матеріали.

5. Структура курсового проєкту

Курсовий проєкт складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини.

Розрахунково-пояснювальна записка складається з таких структурних частин:

- титульний аркуш (додаток А);
- індивідуальне завдання (додаток Б);
- календарний план (зворотній бік аркуша з індивідуальним завданням, додаток Б);
- анотація;
- зміст;
- перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів (при необхідності);
- вступ;
- основна частина згідно індивідуального завдання (її структури див. далі);
- висновки;
- перелік посилань;
- додатки (при необхідності).

Анотація призначена для ознайомлення з текстовим документом курсового проєкту. Вона має бути стислою, інформативною й містити відомості, які характеризують виконану роботу. Аркуш з анотацією слід розміщувати безпосередньо за індивідуальним завданням. Зразок анотації подано в додатку В.

1. Характеристика будівельного об'єкту та умови його будівництва (згідно індивідуального завдання);

2. Визначення потреби у конструкціях та матеріалах (згідно конструкторської документації);
3. Варіанти методів виконання робіт (студент пропонує декілька можливих варіантів і обґрунтовує вибір одного з них);
4. Розроблення технології виконання робіт для будівельних процесів (згідно індивідуального завдання з врахуванням сучасних технологічних тенденцій будівельного виробництва):
 - 4.1 Перелік робіт, які повинні бути виконані перед початком реалізації проектного технологічного процесу;
 - 4.2 Перелік робіт та визначення їх обсягів (згідно відповідних норм часу за ДБН);
 - 4.3 Вибір технічних засобів для виконання робіт (машин, механізмів та устаткування);
 - 4.4 Поопераційний опис технології виконання робіт;
 - 4.5 Правила техніки безпеки та охорони навколишнього середовища при виконанні робіт згідно проектного технологічного процесу;
 - 4.6 Кошторис трудових витрат;
 - 4.7 Контроль якості робіт згідно проектного технологічного процесу;
5. Пропозиції щодо удосконалення технології виконання будівельних робіт в світлі сучасних досягнень будівельної індустрії.

У графічній частині проєкту розробляють і наводять:

1. Архітектурно-будівельні креслення, які покладено в основу індивідуального завдання курсової роботи.
2. Результати виконання курсового проєкту, які доцільно ілюструвати (технологічні схеми, конструкції опалубки, схеми їх укрупнення, відомість потреби в матеріально-технічних ресурсах, вказівки щодо виконання вимог техніки безпеки тощо) згідно ІЗ.

6. Вимоги до оформлення тексту пояснювальної записки

Текст пояснювальної записки складається українською мовою. У ній мають бути відсутні загальновідомі положення, зайві описи, виведення складних формул тощо.

Пояснювальну записку (ПЗ) виконують, дотримуючись вимог до звітів в сфері науки і техніки. Текст пояснювальної записки друкують на одному боці білого паперу формату А4 з рамочками і основним написом (додаток Г). Перший текстовий аркуш ПЗ (АНОТАЦІЯ) виконують з рамочкою та основним написом 40x185 мм, решта аркушів з основним написом 15x185 мм. Весь текст ПЗ необхідно вирівнювати по ширині сторінки. Абзацний відступ повинен бути однаковим впродовж усього тексту і дорівнювати 1,25 см. Відступи в тексті перед та після абзаців не робити.

У всьому тексті, включаючи заголовки, використовують 14-й кегль, шрифт гарнітури Times New Roman та півтораочний інтервал. Як виняток у

таблицях, у написах на рисунках, у підрисункових підписах та в текстах комп'ютерних програм можна використовувати 12-й кегль та одинарний інтервал.

Під час виконання ПЗ необхідно дотримуватись рівномірної щільності, контрастності й чіткості зображення впродовж усього тексту. У ПЗ мають бути чіткі, нерозпливчасті лінії, літери, цифри та інші знаки і бути однаково чорними впродовж усього тексту.

Помилки, описки та графічні неточності допускається виправляти підчищенням або зафарбовуванням білою фарбою і нанесенням на тому ж місці виправленого зображення від руки. Виправлене повинно бути чорного кольору. Допускається не більше одного виправлення на сторінці.

Прізвища, назви установ, організацій, фірм та інші власні назви в тексті наводять мовою оригіналу. Допускається транслітерувати власні назви і наводити назви організацій у перекладі на мову ПЗ, додаючи (при першій згадці) оригінальну назву.

Пояснювальну записку умовно поділяють на:

- вступну частину;
- основну частину;
- додатки (за необхідності).

Суть КП в ПЗ викладають, поділяючи матеріал на розділи. Розділи можуть поділятися на підрозділи і пункти. Пункти, якщо це необхідно, поділяють на підпункти. Вступ та висновки не можна ділити на підрозділи, пункти або підпункти.

7. Змістовний склад структурних елементів пояснювальної записки

7.1 Анотація

Анотація призначена для швидкого загального ознайомлення з роботою. Анотація має бути стислою, інформативною і розкривати сутність роботи. Анотація до курсової роботи **обсягом до однієї сторінки** українською мовою має містити:

- відомості про автора, тему, обсяг роботи, кількість ілюстрацій, таблиць, додатків, джерел за переліком посилань;
- текст анотації;
- ключові слова.

Текст анотації має відображати зміст роботи в такій послідовності:

– **Мета й задачі роботи.** Формулювання мети роботи і задач, які необхідно вирішити для досягнення поставленої мети (не слід формулювати мету як «дослідження...», «вивчення...» тощо, тому що ці слова вказують на засіб досягнення мети, а не на саму мету). Мета – це запланований результат дослідження.

– **Методи вирішення поставлених задач.** Подають перелік використаних методів розв'язання задач для досягнення поставленої в роботі мети. Викладати їх треба не відірвано від змісту роботи, а коротко й змістовно визначаючи, що

саме визначалося тим чи іншим методом. Це дасть змогу пересвідчитися в логічності та прийнятності вибору саме цих методів.

— **Практичне значення одержаних результатів.** Подання відомостей про застосування результатів роботи або рекомендацій щодо їх впровадження (використання). Необхідно дати короткі відомості щодо можливості впровадження результатів роботи із зазначенням назв організацій, у яких може бути здійснена реалізація, видів реалізації.

— **Інформація про застосування інновацій** при розробленні технологічного процесу.

— **Ключові слова**, що є найістотнішими для розкриття спрямованості роботи, формують на основі тексту роботи й розташовують у кінці анотації. Перелік 5...7 ключових слів (словосполучень) друкують прописними літерами в називному відмінку в рядок, через коми.

Зразок анотації подано в додатку В.

7.2 Інші структурні частини ПЗ

До структурного елементу «**зміст**» включають: перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів; вступ; послідовно перелічені назви усіх розділів, підрозділів, пунктів і підпунктів (якщо вони мають заголовки) суті ПЗ; висновки; перелік посилань; назви додатків і номери сторінок, які містять початок матеріалу.

Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів включає пояснення прийнятих у курсовій роботі малопоширених умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів. Цей перелік вміщують безпосередньо після змісту, починаючи з нової сторінки. Незалежно від цього за першої появи цих елементів у тексті наводять їх розшифровку.

У **вступі** коротко (до 1 сторінки) викладають:

- актуальність теми, її значущість, обґрунтування доцільності виконання роботи;
- мету роботи та поставлені задачі для досягнення цієї мети;
- взаємозв'язок з іншими роботами.

Основна частина передбачає послідовне розв'язання поставлених в індивідуальному завданні задач.

Між структурними частинами роботи повинен простежуватися чіткий логічний зв'язок, тобто розділи мають бути пов'язані між собою.

У **висновках до курсової роботи** наводять оцінку одержаних результатів роботи або її окремого етапу (негативних також) з урахуванням світових тенденцій вирішення поставленої задачі; можливі галузі використання результатів роботи. Висновки мають продемонструвати ступінь реалізації поставленої мети та завдань. У висновках необхідно акцентувати увагу на якісних і кількісних показниках здобутих результатів, обґрунтувати їх достовірність. Далі формулюють висновки та рекомендації щодо практичного використання отриманих результатів.

Висновки до курсового проекту краще подати у вигляді послідовно пронумерованих абзаців. Причому кожен абзац має містити окремий логічно завершений висновок чи рекомендацію.

На підставі отриманих висновків у роботі бажано надати рекомендації до практичної реалізації отриманих результатів.

Перелік посилань, на які є звернення в основній частині ПЗ, наводять у кінці тексту, починаючи з нової сторінки. У відповідних місцях тексту мають бути посилання. Бібліографічні описи в переліку посилань подають у порядку, за яким вони вперше згадуються в тексті. Порядкові номери описів у переліку є посиланнями в тексті (номерні посилання), записаними в квадратних дужках. Бібліографічні описи посилань у переліку наводять відповідно до чинних стандартів з бібліотечної та видавничої справи. Зразок оформлення посилань наведено в додатку 4.

8. Правила формлення структурних частин ПЗ

Структурні елементи «АНОТАЦІЯ», «ЗМІСТ», «ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ», «ВСТУП», «РОЗДІЛ», «ВИСНОВКИ», «ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ» не нумерують, а їх назви правлять за заголовки структурних елементів.

Розділи і підрозділи повинні мати заголовки. Заголовки структурних елементів ПЗ і заголовки розділів слід розташовувати посередині рядка (без врахування абзацного відступу) і друкувати великими літерами без крапки в кінці, не підкреслюючи. Номер розділу ставлять після слова “РОЗДІЛ”, без крапки в кінці. Потім з нового рядка друкують заголовок розділу великими літерами по центру сторінки без крапки в кінці.

Пункти і підпункти можуть мати заголовки. Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів слід починати з абзацного відступу і друкувати маленькими літерами, крім першої великої, не підкреслюючи, без крапки в кінці. Якщо заголовок складається з двох і більше речень, їх розділяють крапкою. Перенесення слів у заголовку розділу не допускається.

Відстань між заголовком і подальшим чи попереднім текстом має дорівнювати двом порожнім рядкам. Відстань між основами рядків заголовку, а також між двома заголовками приймають такою, як у тексті.

Не допускається розміщувати назву розділу, підрозділу, а також пункту й підпункту в нижній частині сторінки, якщо після неї розміщено тільки один рядок тексту, потрібно, щоб внизу сторінки лишалося мінімум два рядки тексту.

У змісті номери та назви розділів, підрозділів, пунктів та підпунктів друкують таким самим шрифтом, як і в тексті пояснювальної записки, додержуючись півторачного інтервалу. Проміжок між назвою та номером сторінки заповнюється крапками.

8.1 Нумерація сторінок та частин у пояснювальній записці

Сторінки ПЗ слід нумерувати арабськими цифрами, додержуючись наскрізної нумерації впродовж усього тексту ПЗ. Номер сторінки проставляють у правому нижньому куті сторінки в кутовій рамочці без крапки в кінці.

Титульний аркуш включають до загальної нумерації сторінок. Номер сторінки на титульному аркуші **не проставляють**. Ілюстрації й таблиці, розміщені на окремих сторінках, включають до загальної нумерації сторінок ПЗ. При нумерації сторінок пояснювальної записки двосторонній аркуш завдання враховується як одна сторінка (друга сторінка ПЗ).

Розділи, підрозділи, пункти, підпункти ПЗ слід нумерувати арабськими цифрами. Розділи повинні мати порядкову нумерацію в межах викладення суті роботи і позначатися арабськими цифрами без крапки в кінці, наприклад, 1, 2, 3 і т. д.

Підрозділи повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, відокремлених крапкою, наприклад, 1.1, 1.2 і т. д. Після номера підрозділу крапку не ставлять, наприклад, 1.1, 1.2 і т. д.

Пункти повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу або підрозділу. Номер пункту складається з номера розділу, порядкового номера підрозділу та порядкового номера пункту, відокремлених крапкою, без крапки після номеру, наприклад, 1.1.1, 1.1.2 і т. д.

Номер підпункту складається з номера розділу, порядкового номера підрозділу, порядкового номера пункту і порядкового номера підпункту, відокремлених крапкою, наприклад, 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.3 і т. д.

Якщо розділ або підрозділ складається з одного пункту, або пункт складається з одного підпункту, його нумерують. Але варто зауважити, що з огляду на існуючі тенденції розвитку нормативних вимог до оформлення документації, варто уникати виділення одного підрозділу в межах розділу.

8.2 Ілюстрації

В ПЗ рисунки – важливий елемент, який за значенням рівноцінний тексту і перевершує його за наочністю та інформативністю. Рисунки повинні відображувати результати, отримані в роботі, і, разом із цим, доповнювати текст новою інформацією. Слід пам'ятати, що в багатьох випадках тільки за допомогою рисунка можливо донести суть викладення. Тому вибору змісту і композиції рисунків слід надавати першорядного значення.

Рисунки конструкцій, їх вузлів та деталей, на відміну від креслень, виконують без другорядних елементів та спрощеним зображенням. Найкраще сприймаються рисунки, при розгляданні яких немає потреби переводити погляд за поясненнями до основного чи підрисункового текстів. З огляду на це, найменування, характеристики, значення елементів принципових схем бажано розміщувати на полі рисунка, використовувати загальноприйняті символи, значки і т. п.

Ілюстрації (креслення, рисунки, графіки, схеми, діаграми, фотознімки) слід розміщувати в ПЗ безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або на наступній сторінці. На всі ілюстрації мають бути посилання в тексті ПЗ.

Якщо ілюстрації створені не автором ПЗ, необхідно при поданні їх у роботі дотримуватись вимог чинного законодавства про авторські права. Креслення, рисунки, графіки, схеми, діаграми, розміщені в пояснювальній записці, мають відповідати вимогам стандартів «Єдиної системи конструкторської документації».

Ілюстрації можуть мати назву, яку розміщують під ілюстрацією. За необхідності під ілюстрацією до назви розміщують пояснювальні дані (підрисунковий текст). Цей текст є підрисунковим написом, який виконують 12-м кеглем шрифту з одинарним інтервалом. Він розміщується між рисунком та назвою. Крапка в кінці ставиться.

Назву рисунку слід виконувати тільки 14-м кеглем шрифту без крапки в кінці.

Ілюстрації необхідно розміщувати одну під одною. Сам рисунок, підрисунковий текст та назву ілюстрації необхідно розміщувати на сторінці з вирівнюванням по центру без врахування абзацного відступу. Перенесення підрисункового тексту або назви рисунка на наступну сторінку не допускається. Розташування тексту справа та зліва від ілюстрації не допускається.

Після назви ілюстрації перед подальшим текстом записки необхідно залишити один незаповнений рядок. У випадку, якщо на ілюстрації присутні буквені або цифрові позначення (нумерація графіків, кривих, інших елементів зображення, аббревіатури, скорочення тощо), їх необхідно **розшифрувати або в підрисунковому написі, або в тексті пояснювальної записки**. В останньому випадку після назви рисунка необхідно в дужках вказати "пояснення в тексті".

Ілюстрація позначається словом «Рисунок ____», яке разом з назвою ілюстрації розміщують після пояснювальних даних, наприклад, «Рисунок 5.2 – Зовнішній вигляд пристосування».

Ілюстрації слід нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу, за винятком ілюстрацій, наведених у додатках.

Номер ілюстрації складається з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, відокремлених крапкою, наприклад, Рисунок 3.2 – другий рисунок третього розділу. Якщо в ПЗ вміщено тільки одну ілюстрацію, її нумерують.

Якщо ілюстрація не вміщується на одній сторінці, можна переносити її на інші сторінки, вміщуючи назву ілюстрації на першій сторінці, пояснювальні дані – на кожній сторінці, і під ними позначають: «Рисунок ____, аркуш ____».

Ілюстрацію, яка не вміщується по ширині сторінки, розташовують разом з назвою на окремій сторінці вздовж більшого боку аркуша, так, щоб для її перегляду та зручного прочитання назви аркуш з ілюстрацією потрібно було повертати за годинниковою стрілкою. У цьому випадку підрисунковий текст та назву необхідно розташувати вздовж більшого боку аркуша під ілюстрацією.

8.3 Таблиці

Цифровий матеріал, як правило, оформлюють у вигляді таблиць.

Горизонтальні та вертикальні лінії, які розмежовують рядки таблиці, а також лінії зліва, справа і знизу, що обмежують таблицю, можна не проводити, якщо їх відсутність не ускладнює користування таблицею. Таблицю слід розташовувати безпосередньо після тексту, у якому вона згадується вперше, або на наступній сторінці. На всі таблиці мають бути посилання в тексті ПЗ.

Таблиці слід нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу, за винятком таблиць, що наводяться в додатках. Номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою, наприклад, таблиця 5.1 – перша таблиця п'ятого розділу. Якщо в ПЗ одна таблиця, її нумерують.

Приклад побудови таблиці

Таблиця (номер) – Назва таблиці

Головка					Заголовки граф
Рядки					Підзаголовки граф
Боковик (заголовки рядків)		Графи (колонки)			

Слово «Таблиця ____» з зазначенням номеру вказують один раз зліва над першою частиною таблиці без крапки в кінці, над іншими частинами пишуть: «Продовження таблиці ____» із зазначенням тільки номера таблиці.

Таблиця може мати назву, яку друкують малими літерами (крім першої великої) і вміщують над таблицею. Назва має бути стислою і відбивати зміст таблиці.

Якщо рядки або графи таблиці виходять за межі формату сторінки, таблицю поділяють на частини, розміщуючи одну частину під одною, або поруч, або переносячи частину таблиці на наступну сторінку, повторюючи в кожній частині таблиці її головку і боковик.

При поділі таблиці на частини необхідно її головку або боковик замінити відповідно номерами граф чи рядків, нумеруючи їх арабськими цифрами в першій частині таблиці.

Між текстом ПЗ та заголовком таблиці, а також після таблиці перед подальшим текстом необхідно залишити по одному порожньому рядку.

Заголовки граф таблиці починають з великої літери, а підзаголовки – з малої, якщо вони складають одне речення із заголовком. Підзаголовки, що мають самостійне значення, пишуть з великої літери. У кінці заголовків і підзаголовків таблиць крапки не ставлять. Заголовки і підзаголовки граф указують в однині.

Якщо у одній і тій самій графі наводяться цілі числа і числа з десятковими частками, слід цілі числа без десяткових знаків після коми доповнювати відповідним числом нулів. Ставити лапки замість цифр, марок, символів, що повторюються, не допускається. Якщо дані в якомусь рядку не приводяться, то у графі ставлять прочерк.

Інші вимоги до виконання таблиць – відповідно до чинних стандартів на технічну документацію.

8.4 Переліки

Переліки, за потреби, можуть бути наведені всередині пунктів або підпунктів. Перед переліком ставлять двокрапку. Перед кожною позицією переліку слід ставити малу літеру української абетки з дужкою, або, не нумеруючи — дефіс (перший рівень деталізації).

Для подальшої деталізації переліку слід використовувати арабські цифри з дужкою (другий рівень деталізації).

Переліки першого рівня деталізації друкують малими літерами з абзацного відступу, другого рівня – з відступом відносно місця розташування переліків першого рівня.

8.5 Формули та рівняння

8.5.1 Формули, на які є посилання

Формули та рівняння, на які є посилання в тексті ПЗ, розташовують безпосередньо після тексту, у якому вони згадуються, посередині сторінки без врахування абзацного відступу.

Вище й нижче кожної формули або рівняння, яке має номер, потрібно залишити один порожній рядок.

Формули і рівняння в ПЗ (за винятком формул і рівнянь, наведених у додатках) слід нумерувати порядковою нумерацією в межах розділу.

Номер формули або рівняння складається з номера розділу і порядкового номера формули або рівняння, відокремлених крапкою, наприклад, формула (1.73) – сімдесят третя формула першого розділу. Номер формули або рівняння зазначають на рівні формули або рівняння в круглих дужках у крайньому правому положенні на рядку.

Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів, що входять до формули чи рівняння, слід наводити безпосередньо під формулою в тій послідовності, у якій вони наведені у формулі чи рівнянні.

Пояснення значення кожного символу та числового коефіцієнта слід давати з нового рядка з абзацу. Перший рядок пояснення починають з абзацу словом «де» без двокрапки.

Приклад: «Розклад величини $f(t)$ має на меті подання її у вигляді функціонального ряду:

$$f(t) = \sum_n a_n \xi_n(t),$$

де a_n – коефіцієнт розкладу;

$\xi_n(t)$ – елемент з базису функцій.»

Переносити формули чи рівняння на наступний рядок допускається тільки на знаках виконуваних операцій, повторюючи знак операції на початку наступного рядка. Коли переносять формули чи рівняння на знакові операції множення, застосовують знак «х».

Якщо в розділі ПЗ тільки одна формула чи рівняння, їх нумерують. Формули, що йдуть одна за одною та не розділені текстом, відокремлюють комою.

Основні символи у формулах виконують 14 кеглем.

При написанні тексту пояснювальної записки під час розстановки розділових знаків з формулами необхідно поводитися як із частиною речення. Перед формулою, як правило, необхідно поставити двокрапку, після формули – кому або крапку.

8.5.2 Формули, на які немає посилань

Формули, на які немає посилань, можна не відокремлювати пустими рядками до та після формули, вони можуть розташовуватися в окремому рядку не посередині сторінки або розміщуватися в тексті.

Приклад: «Для дискретизації параметра зміщення обирають значення, кратні деякому фіксованому кроку

$$b_0 \ (b_0 \in \mathbb{Z}, \ b_0 > 0),$$

де $\mathbb{Z}$ – множина дійсних чисел. Для довільних значень $m \in \mathbb{Z}$ ширина

функції $a_0^{-\frac{m}{2}} \psi(a_0^{-m} t)$ у a_0^m разів більша, ніж ширина $\psi(t)$.»

8.6 Посилання

Посилання в тексті ПЗ на джерела слід зазначати порядковим номером за переліком посилань, виділеним двома квадратними дужками, наприклад, «... у роботах [3 – 7] показано, що ...».

Посилання на джерела в мережі Інтернет включаються в загальний перелік посилань. На джерела необхідно посилатися в порядку їх згадування в тексті ПЗ.

Після розділу ВИСНОВКИ в роботі подають ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ. В цьому розділі ПЗ подається нумерований список всіх джерел, на які існують посилання в роботі. Нумерація виконується наскрізна по всіх розділах, арабськими цифрами. Після номера джерела ставлять крапку і через пробіл подають бібліографічний опис джерела за стандартом (див. Додаток 6, другий стовпець).

При посиланнях на розділи, підрозділи, пункти, підпункти, ілюстрації, таблиці, формули, рівняння, додатки зазначають їх номери. При посиланнях слід писати: «... у розділі 4 ...», «... дивись 2.1 ...», «... за 3.3.4 ...», «... згідно 2.3.4.1 ...», «... на рис. 1.3 ...», або «... на рисунку 1.3 ...», «... у таблиці 3.2 ...», «... (див. 3.2) ...», «... за формулою (3.1) ..», «... у рівняннях (1.23) — (1.25) ...», «... у додатку Б ...».

8.7 Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів

Перелік повинен розташовуватись стовпцем. Ліворуч в абетковому порядку наводять умовні позначення, символи, одиниці, скорочення і терміни, праворуч через тире – їх детальну розшифровку. Спочатку наводять скорочення українською мовою, за ними – російською, потім – іноземними (з перекладом на українську мову). У випадку, коли на кресленнях у роботі використано позначення схемних елементів, яке не відповідає вимогам ЄСКД, ці позначення необхідно включити до Переліку.

8.8 Додатки

Додатки слід оформлювати як продовження ПЗ на наступник сторінок, розташовуючи додатки в порядку появи посилань на них у тексті. Якщо додатки оформлюють на наступних сторінках ПЗ, кожний такий додаток повинен починатися з нової сторінки.

Додаток повинен мати заголовок, надрукований вгорі малими літерами з першої великої симетрично відносно тексту сторінки без врахування абзацного відступу. Посередині рядка над заголовком малими літерами з першої великої повинно бути надруковано слово «Додаток___» і велика літера, що позначає додаток, без крапки в кінці.

Додатки слід позначати послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер Ї, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ъ, наприклад, Додаток А, Додаток Б і т. д. Один додаток позначається як Додаток А. Додатки повинні мати спільну з рештою ПЗ наскрізну нумерацію сторінок. За необхідності текст додатків може поділятися на розділи, підрозділи, пункти і підпункти, які слід нумерувати в межах кожного додатку. У цьому разі перед кожним номером ставлять позначення додатку (літеру) і крапку, наприклад, А.2. — другий розділ

додатку А; Г.3.1. — підрозділ 3.1 додатку Г; Д.4.1.2. — пункт 4.1.2 додатку Д; Ж.1.3.3.4. — підпункт 1.3.3.4 додатку Ж.

Ілюстрації, таблиці, формули та рівняння, що є у тексті додатку, слід нумерувати в межах кожного додатку, наприклад, рисунок Г.3 — третій рисунок додатку Г; таблиця А.2 — друга таблиця додатку А; формула (А.1) — перша формула додатку А.

Якщо в додатку одна ілюстрація, одна таблиця, одна формула, одне рівняння, їх нумерують, наприклад, рисунок А.1, таблиця А.1, формула (В.1).

У посиланнях в тексті додатку на ілюстрації, таблиці, формули, рівняння рекомендується писати: «... на рисунку А.2 ...», «... на рисунку А.1 ...» — якщо рисунок єдиний у додатку А; «...в таблиці Б.3 ...», або «... в табл. Б.3 ...»; «... за формулою (В.1) ...», «...у рівнянні (Г.2) ...».

9. Виконання архітектурно-будівельних креслень

Архітектурно-будівельні робочі креслення виконують згідно вимог ДСТУ Б А.2.4 -7:2009.

При виконанні проєктної та робочої документації металевих конструкцій для будівництва необхідно дотримуватися вимог ДСТУ Б А2.4-43:2009.

10. Порядок захисту курсових проєктів

Порядок захисту курсових проєктів визначається робочим планом-графіком виконання КП, підписаним викладачем, завідувачем кафедри та затвердженим деканом факультету. Попередньо здійснюється перевірка матеріалів КП керівником. Виявлені при перевірці помилки, які стосуються змісту та оформлення роботи згідно вимог нормативно-технічної документації, повинні бути виправлені студентом до захисту.

Будь-яке переписування матеріалів літературних джерел або електронних документів (електронних книг, інтернет-сайтів) не дозволяється. Якщо студент вважає за необхідність наведення певної кількості описових матеріалів, то їх слід розміщати у додатках.

Для захисту курсового проєкту кафедрою призначається комісія у складі не менше двох викладачів. До захисту допускаються курсові проєкти, які виконані в повному обсязі згідно із затвердженим індивідуальним завданням, перевірені керівником і підписані ним на титульному аркуші з поміткою «До захисту (дата захисту)». Курсові проєкти не підписані керівником на захист не виносяться. Проєкт, який подається у вигляді копії, до захисту не приймається.

Захист курсового проєкту проводиться публічно за встановленим графіком перед комісією. Захист відбувається таким чином:

- аркуш А1 вивішується таким чином, щоб його було видно членам комісії і всім присутнім на захисті;
- студент передає комісії зброшуровану степлером пояснювальну записку (без додаткових палітурок чи папок);

- студент робить доповідь тривалістю 5...7 хвилин за темою курсового проєкту, супроводжуючи доповідь демонстрацією ілюстративних матеріалів на аркуші А1;
- після доповіді члени комісії задають питання за темою курсового проєкту (дозволяється задавати питання будь-кому з присутніх в залі захисту з дозволу членів комісії);
- за результатами захисту комісія на закритому засіданні визначає оцінку, яка потім оголошується студенту;
- у випадку виявлення керівником проєкту чи членами комісії факту несамотійного виконання роботи студент знімається з захисту.

Після захисту курсового проєкту на титульному аркуші у встановленому місці вказується оцінка, дата захисту і підписи членів комісії.

11. Зразок виконання КР ЗМІСТ

Вступ	1
1 Характеристика об'єкту та умови будівництва	3
2 Визначення потреби у конструкціях і обсягах робіт	4
3 Вибір методів виконання робіт	4
4 Вибір монтажного крана	6
5 Технологія виконання робіт	8
6 Калькуляція трудових витрат	15
7 Контроль якості будівельно-монтажних робіт	17
Перелік посилань	19

ВСТУП

Підвищення ефективності та рентабельності капітального будівництва в сучасних умовах можна досягнути шляхом підвищення технологічності будівельної продукції. Реалізація цієї задачі повинна йти шляхом послідовного перетворення будівництва в єдиний промислово будівельний процес зведення об'єктів, покращення та розширення номенклатури матеріалів і конструкцій, що застосовуються, забезпеченням будівництва високопродуктивною технікою, широкого впровадження прогресивних науково–технічних досягнень, ресурсно та енергозберігаючих технологій, економічних об'ємно–планувальних та організаційно–технологічних рішень, підвищення якості розробки документації та удосконалення проектно кошторисної справи. Зведення будівель та споруд складається з ряду будівельних робіт, які в свою чергу діляться на окремі процеси. Виконання їх в оптимальній послідовності і з технічно обґрунтованими режимами дає можливість досягнути бажаних результатів за якістю, продуктивністю та собівартістю будівельної продукції при дотриманні вимог охорони праці та захисту навколишнього середовища.

					ТБВ 000.000.002 ПЗ						
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата							
Розроб.					Пояснювальна записка			Літера	Лист	Листів	
Перевірів										1	20
Реценз.											
Н. контр.											
Затв.											

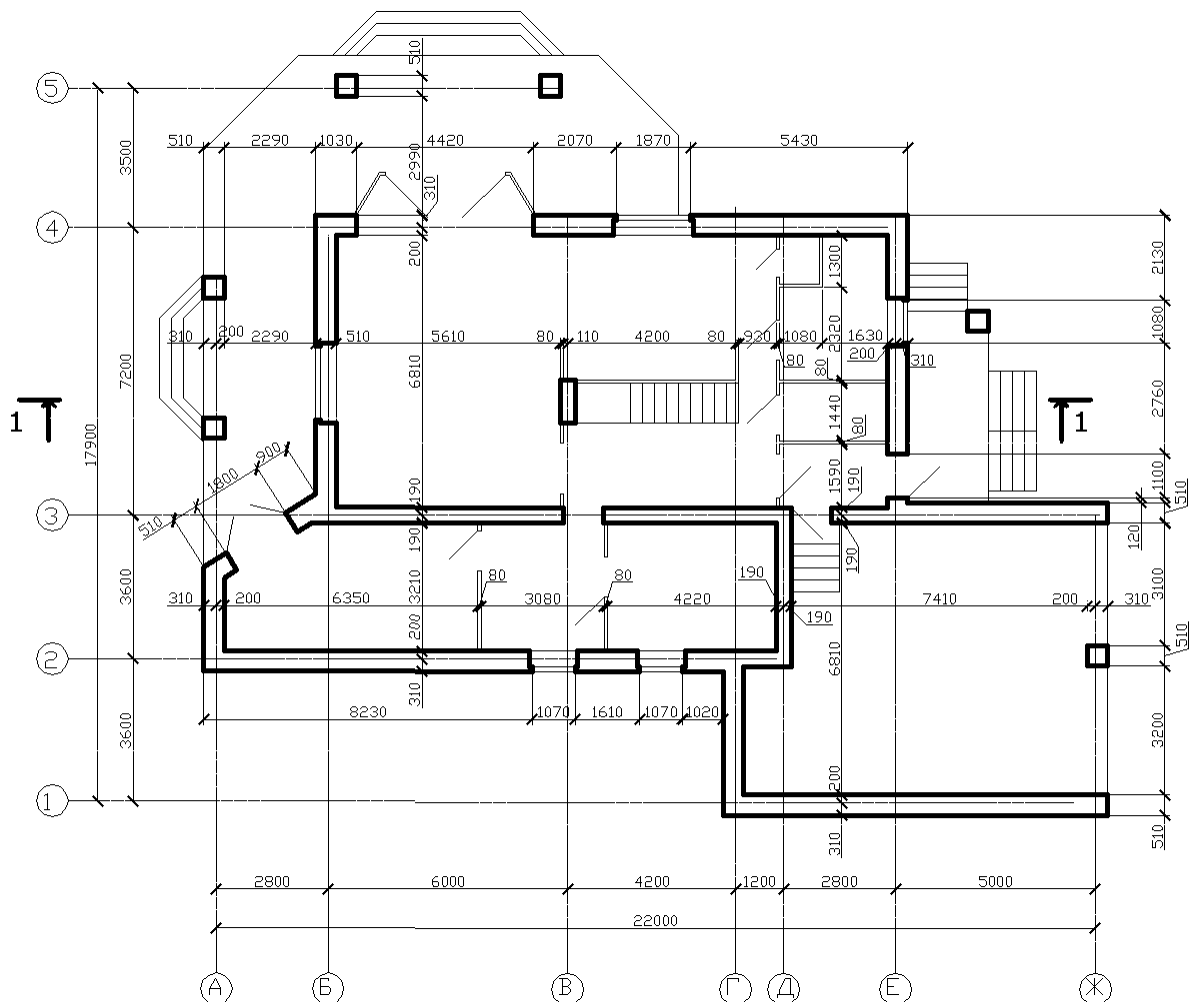


Рисунок 1.1 – План першого поверху М1:200

М 1:200

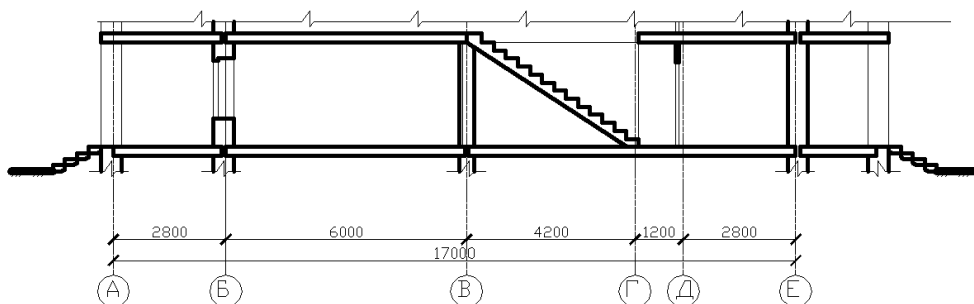


Рисунок 1.2 – Розріз 1-1

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

ТБВ 000.000.002 ПЗ

Лист

2

1. Характеристика об'єкту та умови будівництва

Дана споруда є двоповерховим котеджем, який має в плані форму складного багатокутника площею 194,5 м² та розмірами в осях 22х17,9 м (див. аркуш 2 КП).

В якості несучих конструкцій використовуються як повздовжні так і поперечні цегляні стіни будівлі, а також цегляні колони.

В якості перекриття між поверхами використовується монолітна залізобетонна плита.

Просторова жорсткість будівлі забезпечується сумісною роботою фундаментів, стін та перекриття.

Стіни прийняті цегляні з цегли М100 на цементному розчині М25, товщина стін прийнята 510 мм.

Перегородки прийняті гіпсокартонні товщиною 80мм на металевому каркасі.

Перемички над вікнами і дверима виконуються клиноподібними з цегли марки М100 на розчині М25.

Вікна прийнято метало-пластикові з подвійним склінням.

Двері прийнято дерев'яні.

Фасад будинку штукатуриться декоративною штукатуркою.

					ТБВ 000.000.002 ПЗ	Лист
						3
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

2. Визначення потреби у конструкціях і обсягах робіт

Таблиця 2.1-Відомість обсягів робіт по ділянках

Ділянка	Ярус	Номер ланки	Ланка	Склад ланки	Кількість цегли, т шт	Об'єм розчину, м3	Норма часу, лгод	Час виконання год
1	1	1	Трійка	Муляр- 4р Муляр- 3р Муляр- 2р	2,56	1,54	7,52	12
	2	1	Трійка	Муляр- 4р Муляр- 3р Муляр- 2р	2,56	1,54	7,52	12
2	1	2	Четвірка	2 Муляри - 4р Муляр- 3р Муляр- 2р	3,064	1,85	7,52	10
	2	2	Четвірка	2 Муляри - 4р Муляр- 3р Муляр- 2р	2,790	1,68	7,52	9
3	1	2	Четвірка	2 Муляри - 4р Муляр- 3р Муляр- 2р	2,790	1,68	7,52	9
	2	2	Четвірка	2 Муляри - 4р Муляр- 3р Муляр- 2р	2,79	1,6	7,52	8
4	1	3	Трійка	Муляр- 4р Муляр- 3р Муляр- 2р	2,3	1,4	7,52	11
	2	1	Трійка	Муляр- 4р Муляр- 3р Муляр- 2р	2,07	1,2	7,52	10
5	1	2	Четвірка	2 Муляри - 4р Муляр- 3р Муляр- 2р	2,73	1,64	7,52	9
	2	2	Четвірка	2 Муляри - 4р Муляр- 3р Муляр- 2р	2,7	1,63	7,52	9
6	1	1	Трійка	Муляр- 4р Муляр- 3р Муляр- 2р	2,15	1,3	7,52	10
	2	1	Трійка	Муляр- 4р Муляр- 3р Муляр- 2р	2,23	1,34	7,52	10
7	1	1	Трійка	Муляр- 4р Муляр- 3р Муляр- 2р	1,98	1,2	7,52	10
	2	1	Трійка	Муляр- 4р Муляр- 3р Муляр- 2р	2,05	1,23	7,52	10

3. Вибір методів виконання робіт

Для організації будівельних робіт потоковим-захватним методом будівля поділяється на 7 ділянок з приблизно однаковими обсягами робіт, а по висоті на поверхи і яруси.

Монтаж конструкцій організовано потоковим методом у одну зміну. Бригада чисельністю N=7 осіб виконує весь комплекс робіт. Вона складається з

					ТБВ 000.000.002 ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		4

спеціалізованих ланок мулярів відповідної кваліфікації, монтажників, зварників.

По закінченні робіт на першій ярус-захватці бригада переходить на іншу а на другій зміні проводять перестановку помостів і заготовку цегли. Монтаж залізобетонних конструкцій здійснюється паралельно з муруванням стін.

Бригада оснащена нормокомплектом інструменту, обладнанням і пристроями для виконання робіт.

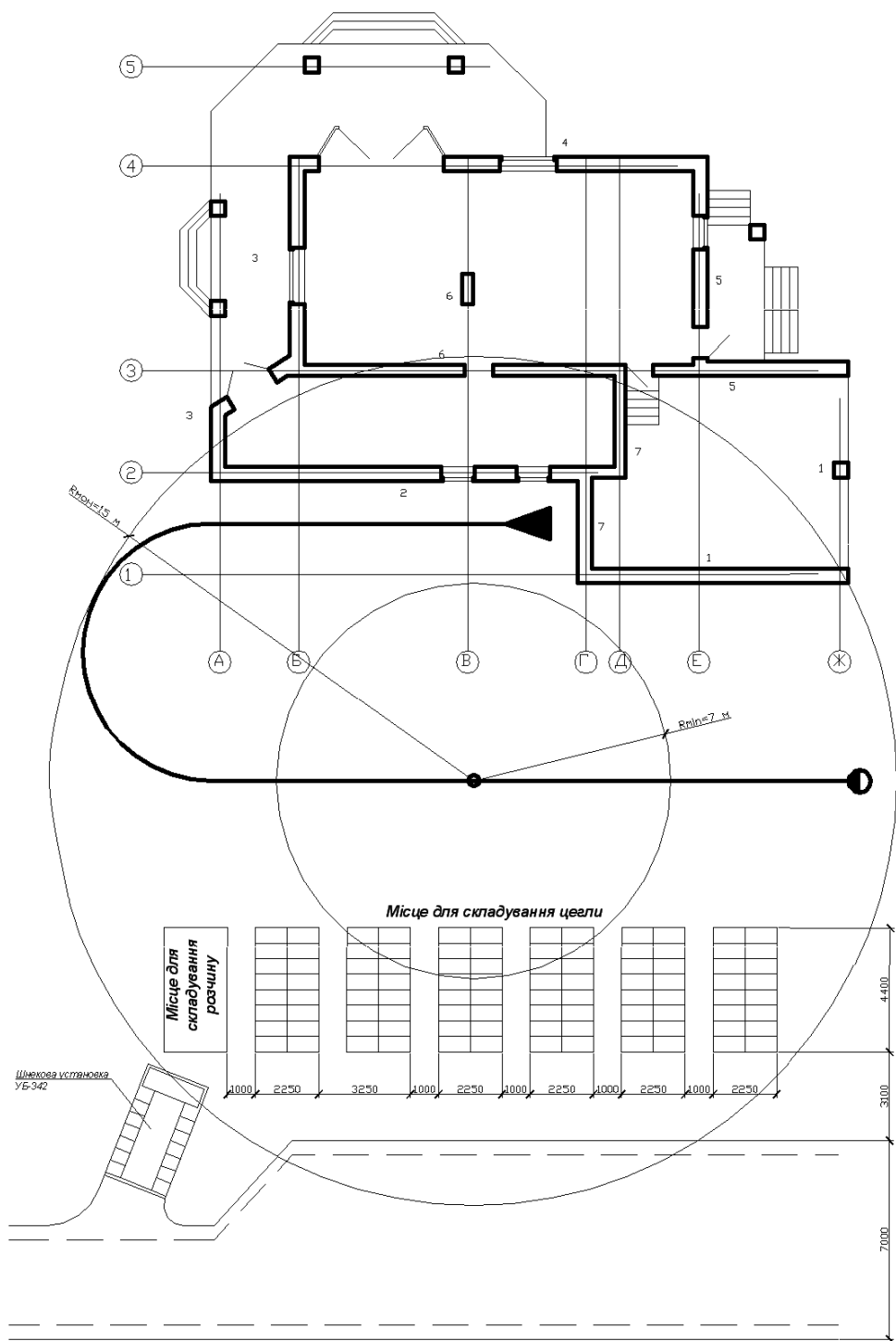


Рисунок 3.1- Схема ділянок при виконання цегляної кладки

4. Вибір монтажного крана

Вибір монтажного крана здійснюється у два етапи. На першому визначаються необхідні технічні характеристики крана: монтажна маса Q_m , виліт стріли L_m і монтажна висота H_m . За цими даними вибирається не менше двох варіантів кранів, які мають робочі характеристики рівні або трохи більше розрахункових. Необхідні монтажні характеристики визначаються для основних елементів, найбільш характерних у кожній групі.

4.1 Визначення потрібних параметрів монтажного крана

Для визначення необхідних параметрів монтажного крана необхідно мати такі вихідні дані:

- конфігурацію, розміри, конструктивне рішення будівлі
- габарити, масу, проектні відмітки встановлення і розташування в плані конструкцій, що підлягають монтажу
- тип, масу монтажної оснастки і пристосування, монтажну висоту монтажних пристосувань
- методи і способи, схеми монтажу конструкцій

Монтажна маса

$$Q_m = Q + \Sigma q \quad (3.1)$$

де Q – маса елемента, т

Σq – маса монтажних пристосувань, які встановлюються на елементи перед його підйомом, т

Монтажна висота

$$H_m = h_1 + h_2 + h_3 + h_4 \quad (3.2)$$

де h_1 – висота від рівня стоянки крана до опори, на яку встановлюються елемент, м;

$h_2 = (0,5-1)m$ – перевищення нижньої частини елемента над опорною поверхнею, м;

h_3 – висота (товщина) елемента, який встановлюється, м;

h_4 – розрахункова висота, м.

Вибір крана

$$Q_k = 1 + 0,18 = 1,18 \text{ т}$$

$$H_m = 6 + 1,2 + 0,5 = 7,7 \text{ м}$$

Необхідні параметри крана визначаємо графічним методом.

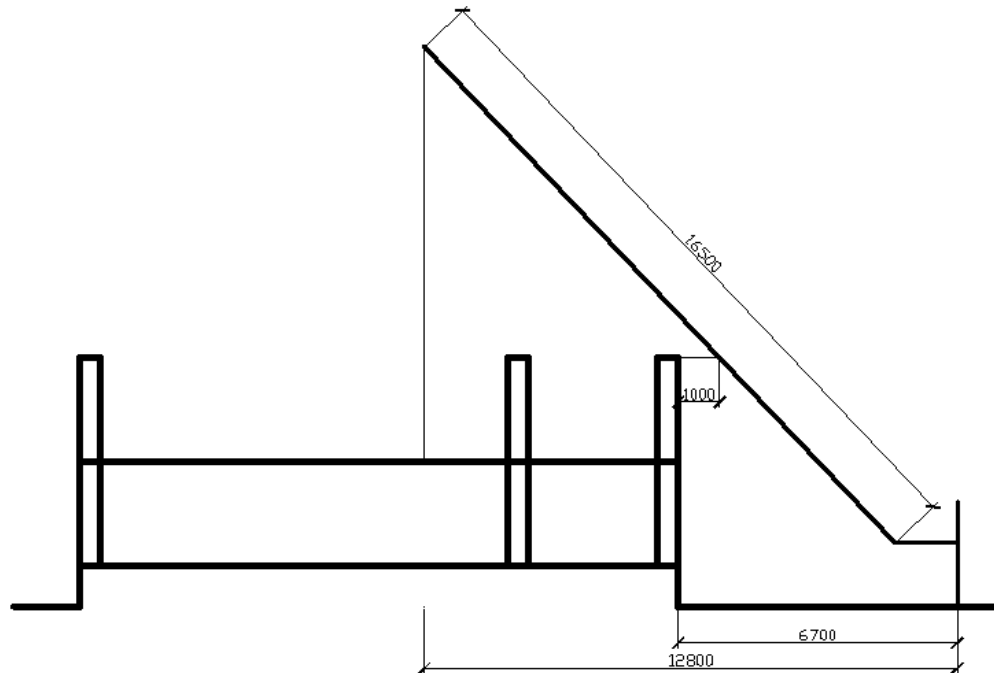


Рисунок 4.1.1- Графічний метод вибору крана

4.2 Вибір вантажопідійомних машин

Виходячи з мінімальних необхідних параметрів крана було прийнято самохідний стріловий кран на автомобільному ході КС-4571 який задовольняє всі вимоги і має наступні параметри:

- Вантажність -5 т;
- Максимальний виліт стріли –20 м;
- Довжину стріли – 21,75 м;
- Максимальна висота підйому гака – 21,5 м;
- Мінімальний виліт стріли – 7м.

5 Технологія виконання робіт

5.1 Технологія виконання цегляної кладки

5.1.1 Готовність попередніх робіт

До початку будівництва необхідно виконати внутрішньо-майданчикові підготовчі роботи. Їх починають з розчищення будівельного майданчика, планування території і виконання геодезичної вишукувань. Потім приступають до прокладання тимчасових і постійних інженерних мереж. В цей період приготують необхідні приоб'єктні склади, побутові приміщення та інші споруди.

Зведенню надземної частини передують роботи нульового циклу, які виконує генпідрядник: підготовка основ під фундаменти, монтаж стрічкових фундаментів, влаштування внутрішніх підземних комунікацій, зворотне засипання пазух фундаментів з ущільненням.

До початку зведення коробки будівлі генпідрядник передає по акту виконання робіт підземної частини.

5.1.2. Складування будівельних конструкцій

Склади необхідні для зберігання і підготовки конструкцій до виконання робіт. Призначенні для складів майданчики повинні бути сплановані з нахилом для збігання води, освітлені для роботи у нічний час, з позначками місць в'їзду, розвороту і стоянок для транспорту, проходів для робітників.

Матеріали та конструкції повинні бути розташовані так, щоб робітники мали вільний доступ для перевірки, стропування та відправки їх до робочих місць.

Цегла складається по марках і сортах на двосхильних піддонах у два яруси, приблизно по 1,25м кожен. До робочих місць піддони з цеглою подають за допомогою захвата - футляра Б-8.

					ТБВ 000.000.002 ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		8

5.1.3 Комплексний процес мурування цегляних стін

Процес цегляної кладки складається з таких операцій: установлення і переустановлення порядовок і причалки; подавання і розкладування цегли і розчину; укладання цегли у верстові ряди і забутку; рубання і обтісування цегли; розшивання швів (у разі потреби); контрольно-вимірювальні операції.

Установлення порядовок. Порядовки встановлюють під нівелір на всіх кутах, примиканнях і перетинаннях стін, а також через кожні 12м на їхніх прямих ділянках. На порядовки за допомогою нівеліра, гнучкого водяного рівня або спеціальних лазерних приладів виносять позначки низу віконних прорізів, перемичок, перекриттів і покриттів сходових площадок та інших елементів, монтаж (укладка) яких пов'язаний з кладкою стін і перегородок.

Натягання причалки. Причалку натягують між повзунками порядовок або причальними скобами і переміщують за ходом кладки вгору, для чого пересувають повзунки або переставляють скоби. Під час кладки зовнішніх верстових рядів причалку натягують для кожного ряду, а внутрішніх — через кожні два-три ряди. Щоб причалка не провисала, під неї між порядовками (причальними скобами) через кожні 4...5 м укладають на розчині маякові цеглини, на кожну з них на ребро кладуть цеглини і затискують між ними причалку. Шнур-причалку можна кріпити, прив'язуючи до цвяхів, які закріплюються у швах мурування.

Викладання маяків. Маяки викладають у вигляді збіжної штраби, розташовуючи їх у кутах і на межі зведеної ділянки. Розкладають цеглу на стіні, стелять розчин і викладають зовнішню версту. Подальші операції залежать від прийнятого порядку мурування: порядного, східчастого чи змішаного.

Мурування стін. Стіни або простінки мурують за однорядною (ланцюговою) чи багаторядною системою. Стовпи, простінки завширшки до 1м мурують за трирядною системою.

Тичкові ряди мурування викладають з цілих цеглин. Незалежно від прийнятої системи перев'язки, тичкові ряди обов'язково викладають у

					ТБВ 000.000.002 ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		9

нижньому (першому) і верхньому (останньому) рядах конструкції, на рівні обрізів стін і стовпів, у виступаючих рядах мурування (карнизах, поясах).

За однорядної системи перев'язування швів збірні конструкції опираються на ложкові ряди мурування.

Застосування половинок цеглин припускається тільки при муруванні забутки і мало навантажених конструкцій (під вікнами).

Будівля, що проектується, зводиться за однорядною (ланцюговою) системою перев'язування швів, а цегляні колони за 3 рядної системою.

Мурування за ланцюговою (однорядною) системою перев'язування швів виконують, дотримуючись таких правил:

- перший (нижній) ряд укладається тичками;
- тичкові й ложкові ряди послідовно чергуються між собою;
- поперечні вертикальні шви на лицьовій поверхні перев'язуються на 0,25 цеглини;
- поздовжні вертикальні шви (по ширині стіни) перев'язуються 0,5 цеглини;
- мурування завершують тичковими рядами.

Наступний ряд мурують після укладання верст і забутки попереднього.

Мурування глухих стін. При зведенні глухих стін спочатку виконують мурування зовнішніх тичкових верст першого ряду, а другу зовнішню версту – ложковими. Забудку у всіх рядах укладають тичками.

Мурування кутів. Перший тичковий ряд однієї із стіни починають від зовнішньої площини другої стіни з тричверок; перший ряд другої стіни приєднують до першого ряду першої стіни. У другому ряду кладку другого ряду другої стіни починають від зовнішньої поверхні першої стіни тричвертками.

Мурування простінків. Простінки кладуть за трирядною системою перев'язування, яка допускає збігання поперечних вертикальних швів у трьох суміжних рядах кладки. Ці шви перекривають цеглою кожного четвертого поперечикового ряду.

					ТБВ 000.000.002 ПЗ	Лист
						310
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

При кладці простінків для утворення чвертин у першому поперечиковому ряду кладуть чвертки, а у ложковому ряду — половинки цеглин. Простінки у $2\frac{1}{2}$ цеглини завтовшки зводять із відбірної цегли з суворим дотриманням горизонтальності рядів та вертикальності граней кутів і пошовного заповнення розчином горизонтальних і вертикальних поперечних швів.

Помости. Для організації роботи на висоті застосовують допоміжні інвентарні пристрої — помости, у стиснутій зонах - переносні столики.

По закінченні робіт на ярус-захватці бригада встановлює помости та підготовлює цеглу для подальшої роботи.

5.2 Технологія виконання залізобетонного перекриття

В якості матеріалу перекриття використовується легкий бетон марки Б22,5 та арматура діаметром 8 мм класу А-5. Арматура розміщається через кожні 30 см в розтягнутій зоні перерізу.

5.2.1 Готовність попередніх робіт

Для обпирання опалубки бетонна підготовка під підлогу повинна бути виконання і набрати 80% від проектної міцності. Повинні бути змонтовані телескопічні стійки які підтримуються опалубку в проектному положенні.

Встановлюється армоцементна опалубка, яка буде слугувати оздоблювальним шаром для перекриття, що зменшує затрати праці на будівництво. Опалубка очищається від сміття.

Арматура на будівельному майданчику повинна бути зачищена від іржі та встановлена в опалубку у проектне положення на фіксуючих прокладках товщиною 15мм.

5.2.2 Бетонування конструкції

Бетонування ведеться на всю ширину та висоту конструкції. Готова бетонна суміш подається в опалубку за допомогою бетононасоса. Для покращення укладання бетону в опалубці застосовують поверхневі вібратори. Через великі габарити конструкції влаштовуються робочі шви на відстані $\frac{1}{3}$ довжини плити. Робочий шов виконують перпендикулярно до площини перекриття, для цього встановлюють дерев'яний щит. Після влаштування

					ТБВ 000.000.002 ПЗ	Лист
						321
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

робочого шва бетонування конструкції поновлюють через 7 годин і для продовження бетонування необхідно зняти щит зачистити арматуру і стик від цементного молока, металевою щіткою виконують насічку на бетонній поверхні, промивають водою шов. Тільки після цього продовжують бетонувати.

Для прискорення затвердіння бетону використовують хімічні добавки такі як поташ та нітрат натрію, загальна кількість добавок повинна складати 2% від маси бетонну, що дозволяє зменшити час твердіння бетону до 5 днів.

В процесі витримки здійснюють догляд за бетоном, який повинен забезпечити: підтримка температурно-вологісного режиму, необхідного для наростання міцності бетону; запобігання значних температурно-усадкових деформацій і утворення тріщин; запобігання ударів по твердіючому бетону, струсів, інших дій, погіршуючих якість бетону в конструкції.

Свіжо укладений бетон підтримують у вологому стані шляхом періодичних поливань і оберігають влітку від сонячного проміння.

5.2.3 Догляд за бетоном

Поливання проводять брандспойтами з розпилювачами, приєднаними шлангами до трубопроводів тимчасового водопостачання. Для запобігання вимивання бетону струменем води його поливання починають через 5... 10 ч після укладання.

Свіжо укладений бетон не повинен піддаватися дії навантажень і струсів. Рух людей по забетонованих конструкціях, а також установка на цих конструкціях лісів і опалубки допускається тільки по досягненні бетоном міцності не менше 1,5 МПа, приблизно через 1-2 дні. Рух автотранспорту і бетоноукладачів по забетонованих конструкціях дозволяється тільки по досягненні бетоном міцності, передбаченої проектом.

Заходи щодо догляду за бетоном, їх тривалість і періодичність відзначають в журналі бетонних робіт.

					ТБВ 000.000.002 ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		332

5.2.4 Розпалублення

Розпалублення конструкцій слід проводити акуратно, з тим щоб забезпечити збереження опалубки для повторного застосування, а також уникнути пошкоджень бетону. Розпалублення починають після того, як бетон набере необхідну міцність.

Опорні стійки, що підтримують опалубку перекриттів, видаляти не дозволяється. Стійкі опалубки перекриття можна видаляти лише частково. Під перекриттями прольотом 4 м і більш рекомендується залишати так звані стійки безпеки на відстані одними від іншої не більше ніж на 3 м.

5.2.5 Контроль якості бетонних робіт

Якість бетонних і залізобетонних конструкцій визначається як якістю матеріальних елементів, що використовуються, так і ретельністю дотримання регламентуючих положень технології на всіх стадіях комплексного процесу.

Для цього необхідний контроль і його здійснюють на наступних стадіях: при прийманні і зберіганні всіх висхідних матеріалів (цементу, піску, щебеня, гравію, арматурної сталі, лісоматеріалів і ін.); при виготовленні і монтажі арматурних елементів і конструкцій; при виготовленні і установці елементів опалубки; при підготовці підставок і опалубки до укладання бетонної суміші; при приготуванні і транспортуванні бетонної суміші; при догляді за бетоном в процесі його твердіння.

Всі висхідні матеріали повинні відповідати вимогам ДБН. Показники властивостей матеріалів визначають відповідно до єдиної методики, рекомендованої для будівельних лабораторій.

В процесі армування конструкцій контроль здійснюється при прийманні сталі (наявність заводських марок і бирок); при складуванні і транспортуванні (правильність складування по марках, сортах, розмірах, збереження при перевезеннях); при виготовленні арматурних елементів і конструкцій (правильність форми і розмірів, якість та дотримання технології зварювання). Після установки і з'єднання всіх арматурних елементів в блоці бетонування

					ТБВ 000.000.002 ПЗ	Лист
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		343

проводять остаточну перевірку правильності розмірів і положення арматури з урахуванням відхилень, що допускаються.

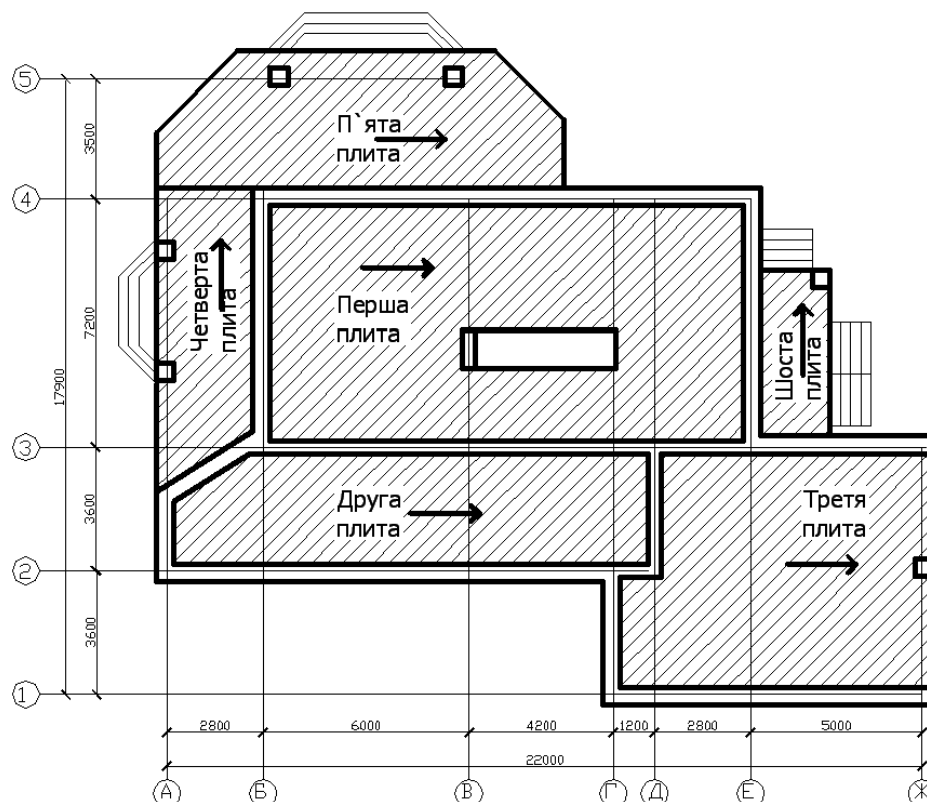


Рисунок 5.2.1- Схема виконання монолітного залізобетонного перекриття

В процесі монтажу опалубки контролюють правильність установки опалубки, кріплень, а також густина стиків в щитах і сполученнях, взаємне положення опалубних форм і арматури (для отримання заданої товщини захисного шару). Правильність положення опалубки в просторі перевіряють прив'язкою до головних вісей і нівелюванням, а розміри — звичайним вимірюваннями. Відхилення в положенні і розмірах опалубки, що допускаються, приведені в ДБНі і довідниках.

Перед укладанням бетонної суміші контролюють чистоту робочої поверхні опалубки.

На місці укладання слід звертати увагу на висоту скидання суміші, тривалість вібрації і рівномірність ущільнення, не допускаючи розшарування суміші і утворення раковин, пусток.

Процес віброущільнення контролюють візуально, по ступеню осідання суміші, припиненню виходу з неї пухирців повітря і появі цементного молока.

Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата

ТБВ 000.000.002 ПЗ

Лист

354

6. Кошторис трудових витрат

Таблиця 6.1- Кошторис трудових витрат

Обгр	Робота	Один вим	Обсяг	Нч на од вим Лгод	Витрати праці на весь обсяг робіт, л.дн	Розцінка на од вим, грн.	Вартість праці на весь обсяг, грн.	Склад бригади	
								Професія, розряд	Кільк
1	2	3	4	5	6	8	9	10	11
8-6-1	Цегляна кладка зовнішніх стін	м ³	66,2	7,52	62,2	16,84	1114,81	Комплексна бригада будівельників	7
8-6-7	Цегляна кладка внутрішніх стін	м ³	21,3	6,92	18,4	14,74	271,22		
7-44- 10	Монтаж з/б перемичок	100шт	0,12	21,46	0,3	48,07	5,77		
6-1- 22	Влаштування моноліт- ного з/б перекриття	100м ³	0,61	522	39,8	1184,94	722,81		
10-8- 1	Монтаж гіпсокартонних перегородок	100м ²	0,64	191,6	15,3	304,66	194,98		
10- 20-2	Встановлення вікон	100м ²	0,15	102,73	1,9	306,18	45,93		
10- 28-1	Встановлення дверей	100м ²	0,37	98,11	4,5	236,45	87,49		
10- 35-1	Влаштування дерев'яних сходів	м ²	4,2	7,74	4	19,04	79,97		

7. Контроль якості будівельно-монтажних робіт

У процесі зведення кам'яних конструкцій здійснюється виробничий контроль якості робіт, який включає: вхідний контроль робочої документації, конструкцій, стінових виробів, напівфабрикатів і матеріалів; операційний контроль окремих процесів і операцій; приймальний контроль кам'яних конструкцій.

Контрольно-вимірювальні операції під час зведення конструкцій систематично контролюють прямолінійність і вертикальність поверхонь, прорізів і кутів кладки, горизонтальність рядів, правильність перев'язування і товщину швів, факт армування, щоб оперативно усунути виявлені причини браку або відхилення від прийнятої технології чи проекту.

Вертикальність поверхонь, кутів і прорізів контролюють виском не рідше двох разів на кожний метр висоти кладки. Відхилення вертикальності поверхонь і кутів не повинно перевищувати 10мм один поверх і 30мм усієї будівлі. Відхилення рядів кладки від горизонталі допускається не більше ніж 20мм на 10м довжини стіни.

Горизонтальність рядів кладки і відповідність їх позначок проектним контролюють нівеліром кілька разів по ходу кладки стін кожного поверху. Крім того, не рідше двох разів на 1м висоти положення рядів кладки перевіряють рівнем-правилом.

Товщину швів контролюють, періодично замірюючи висоту п'яти-шести рядів кладки і вираховуючи середнє її значення.

Під час вхідного контролю робочої документації перевіряють її комплектність і відповідність нормативним вимогам. При вхідному контролі конструкцій, стінових виробів, заготовок 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 кладочних операцій і спрямовують на забезпечення своєчасного виявлення дефектів, виправлення та

					ТБВ 000.000.002 ПЗ	Лист
						377
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

запобігання їх. При операційному контролі перевіряють: додержання технології виконання кладочних операцій; відповідність кам'яних робіт робочій документації, будівельним нормам, правилам і стандартам — правильність перев'язування швів, геометричні розміри конструктивних елементів кам'яної кладки, горизонтальність рядів кладки, вертикальність поверхонь і кутів, прорізів, товщину та заповнення швів тощо.

Під час приймального контролю перевіряють якість виконання робіт відповідно до проекту та нормативних вимог. Прийманню підлягають як закінчені роботи із зведення кам'яних конструкцій, так і приховані, які підлягають попередньому прийманню зі складанням актів на приховані роботи. Приймання робіт здійснюється до опорядження кам'яних конструкцій.

Попередньому прийманню зі складанням актів на приховані роботи підлягають: основи і фундаменти – якість і стан ґрунтів, глибина залягання і розміри фундаментів; якість кладки, наявність гідроізоляції кладки, арматури, анкерів, закладних деталей і захист їх від корозії; надійність закріплення карнизів, балконів та інших консольних конструкцій; конструкція і положення місць опирання панелей перекриття, перемичок на стіни та закладання їх у кладку; наявність та конструкція осадових, деформаційних, антисейсмічних швів, антисейсмічних поясів, їх розміри, армування і міцнісні показники; геодезичні розбивні роботи та інші приховані роботи.

При прийманні закінчених робіт перевіряють правильність перев'язування швів, геометричні розміри, положення і відхилення елементів кам'яної кладки (прорізи, простінки, стовпи тощо) відносно розбивних осей, горизонтальність рядів кладки, вертикальність поверхонь, кутів і прорізів, товщину та заповнення швів.

Результати виробничого контролю фіксують у відповідних виконавчих документах, де наведено оцінку якості робіт, відповідність їх проекту та нормативним документам, а також прийняті методи, терміни і періодичність контролю.

					ТБВ 000.000.002 ПЗ	Лист
						388
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Технологія будівельного виробництва: Підручник / В.К. Черненко, М.Г. Ярмоленко, Г.М. Батура та ін.; За ред. В.К. Черненко, М.П. Ярмоленка. – К.: Вища шк., 2012. – 430с.: іл.
2. Кам'яні роботи (інтегрований курс модульного навчання): Підручн. для навч. закладів: В 3ч. Ч. II / А.С. Нікуліна, С.І. Заславська, Г.П. Матвєєв та ін., Під ред. А.С. Нікуліної. – К.: Вікторія, 2016. – 370с.
3. Векловський О.Б., Пименова С.І., Кавалерчук Д.Л. Основи будів.-монтажного виробництва. Навч. посібник. – К.: Освіта, 2015. – 160с.: іл.
4. ДБН 2.2-6-7-2000. Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельно-монтажних роботах: 2000р.

					ПБ 000.000.002.ТХ.ПЗ	Лист
						20
Зм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата		

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя
(повне найменування вищого навчального закладу)

(повна назва кафедри)

КУРСОВИЙ ПРОЄКТ

З

(назва дисципліни)

на тему:

Студента (ки) _____ курсу, групи _____
напряму підготовки _____

спеціальності _____

(прізвище та ініціали)

Керівник:

(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Оцінка за національною шкалою _____

Кількість балів:

Оцінка ECTS _____

Члени комісії:

(підпис)

(прізвище та ініціали)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Додаток Б

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

Кафедра _____

Дисципліна _____

Напрямок підготовки _____

Курс _____

Група _____

Семестр _____

ЗАВДАННЯ на курсовий проєкт

Студентові _____

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи _____

2. Термін здачі студентом закінченого проєкту _____

3. Вихідні дані до проєкту _____

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які підлягають розробці) _____

5. Перелік графічного (ілюстративного) матеріалу, якщо передбачено _____

6. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

[illegible]

Студент

(підпис)

(прізвище, ім'я, по батькові)

Керівник проєкту

(підпис)

(науковий ступінь, посада, прізвище, ім'я, по батькові)

Додаток В

АНОТАЦІЯ

Радзіх Ю.І. Розроблення технології влаштування монолітного залізобетонного міжповерхового перекриття . – На правах рукопису.

Курсовий проєкт з технології будівельного виробництва (освітній рівень «Бакалавр» за спеціальністю 192– «Будівництвота цивільна інженерія»). – Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Тернопіль, 2024.

26 стор., 7 ілюстрацій, 5 таблиць, 7 джерела за переліком посилань.

Задачею курсового проєкту є виявлення оптимального технологічного рішення та розроблення технології виконання будівельних робіт по облаштуванню монолітного залізобетонного міжповерхового перекриття двоповерхового житлового будинку котежного типу.

Для отримання оптимальних техніко-економічних показників при влаштуванні монолітного залізобетонного міжповерхового перекриття поставлена задача вирішена шляхом застосування багаторазової мобільної опалубки заводського виготовлення (фірма SWEN, Польща). Проектний період виконання робіт - вересень місяць 2024 року. В порівнянні з застосуванням одноразової опалубки термін виконання робіт скоротився на 6 робочих днів за рахунок зменшення опалубних робіт, а витрати на зарплату зменшилися на 12%.

Запропоновано застосування сучасної мастики для покриття робочої поверхні опалубних щитів (фірма Schull, Німеччина), що підвищує якість бетонної поверхні і збільшує термін служби опалубки на 20%.

Технологія розроблена на підставі архітектурно-проектної документації науково-проектно-будівельної корпорації «Терно-КОРС» (м. Тернопіль) і може бути реалізована при спорудженні будинку за адресою вул. Івана Підкови, 27 в м. Тернополі.

Ключові слова: монолітний залізобетон, багаторазова опалубка, міжповерхове перекриття.

Додаток Г

Приклади оформлення бібліографічного опису у списку посилань, який наводять у дипломній роботі (згідно ДСТУ 7.1:2006)

Характеристика джерела	Приклад оформлення
Книги: Один автор	1. Василій Великий. Гомілії / Василій Великий ; [пер. з давньогрец. Л. Звонська]. — Львів : Свічадо, 2006. — 307 с. — (Джерела християнського Сходу. Золотий вік патристики IV—V ст. ; № 14). 2. Коренівський Д. Г. Дестабілізуючий ефект параметричного білого шуму в неперервних та дискретних динамічних системах / Коренівський Д. Г. — К. : Ін-т математики, 2006. — 111 с. — (Математика та її застосування) (Праці / Ін-т математики НАН України ; т. 59). 3. Матюх Н. Д. Що дорожче срібла-золота / Наталія Дмитрівна Матюх. — К. : Асамблея діл. кіл : Ін-т соц. іміджмейкінгу, 2006. — 311 с. — (Ювеліри України ; т. 1). 4. Шкляр В. Елементал : [роман] / Василь Шкляр. — Львів : Кальварія, 2005. — 196, [1] с. — (Першотвір).
Два автори	1. Матяш І. Б. Діяльність Надзвичайної дипломатичної місії УНР в Угорщині : історія, спогади, арх. док. / І. Матяш, Ю. Мушка. — К. : Києво-Могилян. акад., 2005. — 397, [1] с. — (Бібліотека наукового щорічника "Україна дипломатична" ; вип. 1). 2. Ромовська З. В. Сімейне законодавство України / З. В. Ромовська, Ю. В. Черняк. — К. : Прецедент, 2006. — 93 с. — (Юридична бібліотека. Бібліотека адвоката) (Матеріали до складання кваліфікаційних іспитів для отримання Свідоцтва про право на заняття адвокатською діяльністю ; вип. 11). 3. Суберляк О. В. Технологія переробки полімерних та композиційних матеріалів : підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / О. В. Суберляк, П. І. Баштанник. — Львів : Растр-7, 2007. — 375 с.
Три автори	1. Акофф Р. Л. Идеализированное проектирование: как предотвратить завтрашний кризис сегодня. Создание будущего организации / Акофф Р. Л., Магидсон Д., Эддисон Г. Д. ; пер. с англ. Ф. П. Тарасенко. — Днепропетровск : Баланс Бизнес Букс, 2007. — XLIII, 265 с.
Чотири автори	1. Методика нормування ресурсів для виробництва продукції рослинництва / [Вітвіцький В. В., Кисляченко М. Ф., Лобастов І. В., Нечипорук А. А.]. — К. : НДІ "Укراгропромпродуктивність", 2006. — 106 с. — (Бібліотека спеціаліста АПК. Економічні нормативи). 2. Механізація переробної галузі агропромислового комплексу : [підруч. для учнів проф.-техн. навч. закл.] / О. В. Гвоздєв, Ф. Ю. Ялпачик, Ю. П. Рогач, М. М. Сердюк. — К. : Вища освіта, 2006. — 478, [1] с. — (ПТО: Професійно-технічна освіта).

П'ять і більше авторів	1. Психология менеджмента / [Власов П. К., Липницкий А. В., Луцихина И. М. и др.] ; под ред. Г. С. Никифорова. — [3-е изд.]. — Х. : Гуманитар. центр, 2007. — 510 с. 2. Формування здорового способу життя молоді : навч.-метод. посіб. для працівників соц. служб для сім'ї, дітей та молоді / [Т. В. Бондар, О. Г. Карпенко, Д. М. Дикова-Фаворська та ін.]. — К. : Укр. ін-т соц. дослідж., 2005. — 115 с. — (Серія "Формування здорового способу життя молоді" : у 14 кн., кн. 13).
Без автора	1. Історія Свято-Михайлівського Золотоверхого монастиря / [авт. тексту В. Клос]. — К. : Грані-Т, 2007. — 119 с. — (Грані світу). 2. Воскресіння мертвих : українська барокова драма : антологія / [упорядкув., ст., пер. і прим. В. О. Шевчук]. — К. : Грамота, 2007. — 638, [1] с. 3. Тіло чи особистість? Жіноча тілесність у вибраній малій українській прозі та графіці кінця XIX — початку XX століття : [антологія / упоряд.: Л. Таран, О. Лагутенко]. — К. : Грані-Т, 2007. — 190, [1] с. 4. Проблеми типологічної та квантитативної лексикології : [зб.наук.праць / наук. ред. Каліущенко В. та ін.]. — Чернівці : Рута, 2007. — 310 с.
Багатотомний документ	1. Історія Національної академії наук України, 1941—1945 / [упоряд. Л. М. Яременко та ін.]. — К. : Нац. б-ка України ім. В. І. Вернадського, 2007— .— (Джерела з історії науки в Україні). Ч. 2 : Додатки — 2007. — 573, [1] с. 2. Межгосударственные стандарты : каталог в 6 т. / [сост. Ковалева И. В., Рубцова Е. Ю. ; ред. Иванов В. Л.]. — Львов : НТЦ "Леонорм-Стандарт", 2005— .— (Серия "Нормативная база предприятия"). Т. 1. — 2005. — 277 с. 3. Дарова А. Т. Неисповедимы пути Господни... : (Дочь врага народа) : трилогия / А. Дарова. — Одесса : Астропринт, 2006— .— (Сочинения : в 8 кн. / А. Дарова ; кн. 4). 4. Кучерявенко Н. П. Курс налогового права : Особенная часть : в 6 т. / Н. П. Кучерявенко. — Х. : Право, 2002— .— Т. 4: Косвенные налоги. — 2007. — 534 с. 5. Реабілітовані історією. Житомирська область : [у 7 т.]. — Житомир : Полісся, 2006— .— (Науково-документальна серія книг "Реабілітовані історією" : у 27 т. / голов. редкол.: Тронько П. Т. (голова) [та ін.]). Кн. 1 / [обл. редкол.: Синявська І. М. (голова) та ін.]. — 2006. — 721, [2] с. 6. Бондаренко В. Г. Теорія ймовірностей і математична статистика. Ч.1 / В. Г. Бондаренко, І. Ю. Канівська, С. М. Парамонова. — К. : НТУУ "КПІ", 2006. — 125 с.

Матеріали конференцій, з'їздів	1. Економіка, менеджмент, освіта в системі реформування агропромислового комплексу : матеріали Всеукр. конф. молодих учених-аграрників ["Молодь України і аграрна реформа"], (Харків, 11—13 жовт. 2000 р.) / М-во аграр. політики, Харк. держ. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва. — Х. : Харк. держ. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва, 2000. — 167 с. 2. Кібернетика в сучасних економічних процесах : зб. текстів виступів на республік. міжвуз. наук.-практ. конф. / Держкомстат України, Ін-т статистики, обліку та аудиту. — К. : ІСОА, 2002. — 147 с. 3. Матеріали ІХ з'їзду Асоціації українських банків, 30 червня 2000 р. інформ. бюл. — К. : Асоц. укр. банків, 2000. — 117 с. — (Спецвип.: 10 років АУБ). 4. Оцінка й обґрунтування продовження ресурсу елементів конструкцій : праці конф., 6—9 черв. 2000 р., Київ. Т. 2 / відп. Ред. В. Т. Трощенко. — К. : НАН України, Ін-т пробл. міцності, 2000. — С. 559—956, ХІІІ, [2] с. — (Ресурс 2000). 5. Проблеми обчислювальної механіки і міцності конструкцій : зб. наук. праць / наук. ред. В. І. Моссаковський. — Дніпропетровськ : Навч. кн., 1999. — 215 с. 6. Ризикологія в економіці та підприємництві : зб. наук. праць за матеріалами міжнар. наук.-практ. конф., 27-28 берез. 2001 р. / М-во освіти і науки України, Держ. податк. адмін. України [та ін.]. — К. : КНЕУ : Акад. ДПС України, 2001. — 452 с.
Препринти	1. Шиляев Б. А. Расчеты параметров радиационного повреждения материалов нейтронами источника ННЦ ХФТИ/ANL USA с подкритической сборкой, управляемой ускорителем электронов / Шиляев Б. А., Воеводин В. Н. — Х. ННЦ ХФТИ, 2006. — 19 с. — (Препринт / НАН Украины, Нац. науч. центр "Харьк. физ.-техн. ин-т" ; ХФТИ 2006-4). 2. Панасюк М. І. Про точність визначення активності твердих радіоактивних відходів гамма-методами / Панасюк М. І., Скорбун А. Д., Сплошной Б. М. — Чорнобиль : Ін-т пробл. безпеки АЕС НАН України, 2006. — 7, [1] с. — (Препринт / НАН України, Ін-т пробл. безпеки АЕС ; 06-1).
Депоновані наукові праці	1. Социологическое исследование малых групп населения / В. И. Иванов [и др.] ; М-во образования Рос. Федерации, Финансовая академия. — М., 2002. — 110 с. — Деп. в ВИНТИ 13.06.02, № 145432. 2. Разумовский, В. А. Управление маркетинговыми исследованиями в регионе / В. А. Разумовский, Д. А. Андреев. — М., 2002. — 210 с. — Деп. в ИНИОН Рос. акад. наук 15.02.02, № 139876.
Словники	1. Географія : словник-довідник / [авт.-уклад. Ципін В. Л.]. — Х. : Халімон, 2006. — 175, [1] с. 2. Тимошенко З. І. Болонський процес в дії : словник-довідник основ. термінів і понять з орг. навч. процесу у вищ. навч. закл. / З. І. Тимошенко, О. І. Тимошенко. — К. : Європ. ун-т, 2007. — 57

	с. - Українсько-німецький тематичний словник [уклад. Н. Яцко та ін.]. — К. : Карпенко, 2007. — 219 с. - Європейський Союз : словник-довідник / [ред.-упоряд. М. Марченко]. — 2-ге вид., оновл. — К. : К.І.С., 2006. — 138 с.
Атласи	- Україна : екол.-геогр. атлас : присвяч. всесвіт. дню науки в ім'я миру та розвитку згідно з рішенням 31 сесії ген. конф. ЮНЕСКО / [наук. редкол.: С. С. Куруленко та ін.] ; Рада по вивч. продукт. сил України НАН України [та ін.]. — / [наук. редкол.: С. С. Куруленко та ін.]. — К. : Варта, 2006. — 217, [1] с. - Анатомія пам'яті : атлас схем і рисунків провідних шляхів і структур нервової системи, що беруть участь у процесах пам'яті : посіб. для студ. та лікарів / О. Л. Дроздов, Л. А. Дзяк, В. О. Козлов, В. Д. Маковецький. — 2-ге вид., розшир. та доповн. — Дніпропетровськ : Пороги, 2005. — 218 с. - Куерда Х. Атлас ботаніки / Хосе Куерда ; [пер. з ісп. В. Й. Шовкун]. — Х. : Ранок, 2005. — 96 с.
Законодавчі та нормативні документи	- Кримінально-процесуальний кодекс України : за станом на 1 груд. 2005 р. / Верховна Рада України. — Офіц. вид. — К. : Парлам. вид-во, 2006. — 207 с. — (Бібліотека офіційних видань). - Медична статистика : зб. нормат. док. / упоряд. та голов. ред. В. М. Заболотько. — К. : МНІАЦ мед. статистики : Медінформ, 2006. — 459 с. — (Нормативні директивні правові документи). - Експлуатація, порядок і терміни перевірки запобіжних пристроїв посудин, апаратів і трубопроводів теплових електростанцій : СОУ-Н ЕЕ 39.501:2007. — Офіц. вид. — К. : ГРІФРЕ : М-во палива та енергетики України, 2007. — VI, 74 с. — (Нормативний документ Мінпаливенерго України. Інструкція).
Стандарти	- Графічні символи, що їх використовують на устаткуванні. Показчик та огляд (ISO 7000:2004, IDT) : ДСТУ ISO 7000:2004. — [Чинний від 2006-01-01]. — К. : Держспоживстандарт України 2006. — IV, 231 с. — (Національний стандарт України). - Якість води. Словник термінів : ДСТУ ISO 6107-1:2004 — ДСТУ ISO 6107-9:2004. — [Чинний від 2005-04-01]. — К. : Держспоживстандарт України, 2006. — 181 с. — (Національні стандарти України). - Вимоги щодо безпечності контрольно-вимірювального та лабораторного електричного устаткування. Частина 2-020. Додаткові вимоги до лабораторних центрифуг (EN 61010-2-020:1994, IDT) : ДСТУ EN 61010-2-020:2005. — [Чинний від 2007-01-01]. — К. : Держспоживстандарт України, 2007. — IV, 18 с. — (Національний стандарт України).

Каталоги	1. Межгосударственные стандарты : каталог : в 6 т. / [сост. Ковалева И. В., Павлюкова В. А. ; ред. Иванов В. Л.]. — Львов : НТЦ "Леонорм-стандарт, 2006— . — (Серия "Нормативная база предприятия"). Т. 5. — 2007. — 264 с. Т. 6. — 2007. — 277 с. 2. Пам'ятки історії та мистецтва Львівської області : каталог-довідник / [авт.-упоряд. М. Зобків та ін.]. — Львів : Новий час, 2003. — 160 с. 3. Університетська книга : осінь, 2003 : [каталог]. — [Суми : Унів. кн., 2003]. — 11 с. 4. Горницкая И. П. Каталог растений для работ по фитодизайну / Горницкая И. П., Ткачук Л. П. — Донецк : Лебедь, 2005. — 228 с.
Бібліографічні показники	1. Куц О. С. Бібліографічний показчик та анотації кандидатських дисертацій, захищених у спеціалізованій вченій раді Львівського державного університету фізичної культури у 2006 році / О. Куц, О. Вацеба. — Львів : Укр. технології, 2007. — 74 с. 2. Систематизований показчик матеріалів з кримінального права, опублікованих у Віснику Конституційного Суду України за 1997—2005 роки / [уклад. Кириш Б. О., Потлань О. С.]. — Львів : Львів. держ. ун-т внутр. справ, 2006. — 11 с. — (Серія: Бібліографічні довідники ; вип. 2).
Дисертації	1. Петров П.П. Активність молодих зірок сонячної маси: дис. ... доктора фіз.-мат. наук : 01.03.02 / Петров Петро Петрович. — К., 2005. — 276 с.
Автореферати дисертацій	1. Новосад І.Я. Технологічне забезпечення виготовлення секцій робочих органів гнучких гвинтових конвеєрів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.02.08 „Технологія машинобудування” / І. Я. Новосад. — Тернопіль, 2007. — 20, [1] с. 2. Нгуен Ші Данг. Моделювання і прогнозування макроекономічних показників в системі підтримки прийняття рішень управління державними фінансами : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.13.06 „Автоматиз. системи упр. та прогрес. інформ. технології” / Нгуен Ші Данг. — К., 2007. — 20 с.
Авторські свідоцтва	1. А. с. 1007970 СССР, МКИ³ В 25 J 15/00. Устройство для захвата неориентированных деталей типа валов / В. С. Ваулин, В. Г. Кемайкин (СССР). — № 3360585/25–08 ; заявл. 23.11.81 ; опубл. 30.03.83, Бюл. № 12.
Патенти	1. Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК⁷ Н 04 В 1/38, Н 04 J 13/00. Приемопередающее устройство / Чугаева В.И.; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-исслед. ин-т связи. — № 2000131736/09 ; заявл. 18.12.00 ; опубл. 20.08.02, Бюл. № 23 (II ч.).
Частина книги, періодичного,	1. Козіна Ж. Л. Теоретичні основи і результати практичного застосування системного аналізу в наукових дослідженнях в області спортивних ігор / Ж. Л. Козіна // Теорія та методика

продовжуваного видання	фізичного виховання. — 2007. — № 6. — С. 15—18, 35—38. 2. Гранчак Т. Інформаційно-аналітичні структури бібліотек в умовах демократичних перетворень / Тетяна Гранчак, Валерій Горовий // Бібліотечний вісник. — 2006. — № 6. — С. 14—17. 3. Валькман Ю. Р. Моделирование НЕ-факторов — основа интеллектуализации компьютерных технологий / Ю. Р. Валькман, В. С. Быков, А. Ю. Рыхальский // Системні дослідження та інформаційні технології. — 2007. — № 1. — С. 39—61. 4. Ма Шуін Проблеми психологічної підготовки в системі фізкультурної освіти / Ма Шуін // Теорія та методика фізичного виховання. — 2007. — № 5. — С. 12—14. 5. Регіональні особливості смертності населення України / Л. А. Чепелевська, Р. О. Моїсеєнко, Г. І. Баторшина [та ін.] // Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України. — 2007. — № 1. — С. 25—29. 6. Валова І. Нові принципи угоди Базель II / І. Валова ; пер. з англ. Н. М. Середи // Банки та банківські системи. — 2007. — Т. 2, № 2. — С. 13—20. 7. Зеров М. Поетична діяльність Куліша // Українське письменство XIX ст. Від Куліша до Винниченка : (нарис з новітнього укр., письменства) : статті / Микола Зеров. — Дрогобич, 2007. — С. 245—291. 8. Третьяк В. В. Возможности использования баз знаний для проектирования технологии взрывной штамповки / В. В. Третьяк, С. А. Стадник, Н. В. Калайтан // Современное состояние использования импульсных источников энергии в промышленности : междунар. науч.-техн. конф., 3-5 окт. 2007 г. : тезисы докл. — Х., 2007. — С. 33. 9. Чорний Д. Міське самоврядування: тягарі проблем, принади цивілізації / Д. М. Чорний // По лівий бік Дніпра: проблеми модернізації міст України : (кінець XIX—початок XX ст. / Д. М. Чорний. — Х., 2007. — Розд. 3. — С. 137—202.
-------------------------------	--

Електронні ресурси	1. Богомольний Б. Р. Медицина екстремальних ситуацій [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. мед. вузів III—IV рівнів акредитації / Б. Р. Богомольний, В. В. Кононенко, П. М. Чуєв. — 80 Min / 700 MB. — Одеса : Одес. мед. ун-т, 2003. — (Бібліотека студента-медика) — 1 електрон. опт. диск (CD-ROM) ; 12 см. — Систем. вимоги: Pentium ; 32 Mb RAM ; Windows 95, 98, 2000, XP ; MS Word 97-2000. — Назва з контейнера. 2. Розподіл населення найбільш численних національностей за статтю та віком, шлюбним станом, мовними ознаками та рівнем освіти [Електронний ресурс] : за даними Всеукр. перепису населення 2001 р. / Держ. ком. статистики України ; ред. О. Г. Осауленко. — К. : CD-вид-во "Інфодиск", 2004. — 1 електрон. опт. диск (CD-ROM) : кольор. ; 12 см. — (Всеукр. перепис населення, 2001). — Систем. вимоги: Pentium-266 ; 32 Mb RAM ; CD-ROM Windows 98/2000/NT/XP. — Назва з титул. екрану. 3. Бібліотека і доступність інформації у сучасному світі: електронні ресурси в науці, культурі та освіті : (підсумки 10-ї Міжнар. конф. „Крим-2003”) [Електронний ресурс] / Л. Й. Костенко, А. О. Чекмарьов, А. Г. Бровкін, І. А. Павлуша // Бібліотечний вісник — 2003. — № 4. — С. 43. — Режим доступу до журн. : http://www.nbuv.gov.ua/articles/2003/03klinko.htm.
--------------------	---

Примітки:

1. Бібліографічний опис оформлюється згідно з ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 “Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання”.

2. Опис складається з елементів, які поділяються на обов’язкові та факультативні. У бібліографічному описі можуть бути тільки обов’язкові чи обов’язкові та факультативні елементи. Обов’язкові елементи містять бібліографічні відомості, які забезпечують ідентифікацію документа. Їх наводять у будь-якому описі.

Проміжки між знаками та елементами опису є обов’язковими і використовуються для розрізнення знаків граматичної і приписаної пунктуації.

3. Перелік посилань у ПЗ оформлюється у вигляді списку, з нумерацією арабськими цифрами в порядку згадування в тексті

Додаток Д
Зразки основних надписів

Для загальнобудівельних креслень

10	10	10	10
----	----	----	----

15 10

120

08-08.ДП.011 - АР

55	Зм.	Кільк.	Аркуш	Недок.	Підпис	Дата
11x5 =	Розробив					
	Перевірив					
	Н. Контр.					
	Керівник					
	Рецензент					
	Затвердив					

Назва підприємства або мікрорайону

15 15 20
Стадія Аркуш Аркушів

Тема ДП

П 1 3

Найменування зображень,
які вміщені на аркуші

ВНТУ, гр. 2Б-06

70

50

Для креслення будівельного виробу

10 10 10 10 15 10

120

08-08.ДП.011 - КЗ.И - Фр1

11x5 = 55

Зм.	Кільк.	Аркуш	Недок.	Підпис	Дата
Розробив					
Перевірив					
Н. Контр.					
Керівник					
Рецензент					
Затвердив					

Найменування виробу

15 15 20
Стадія Маса Масштаб

П Аркуш Аркушів

ВНТУ, гр. 2Б-06

70

50

Для пояснювальної записки

10 10 10 10 15 10

120

15 15 20

08-08.ДП.011.00.000.ПЗ

8x5 = 40

Зм.	Кільк.	Аркуш	Недок.	Підпис	Дата
Розробив					
Перевірив					
Н. Контр.					
Рецензент					
Затвердив					

Пояснювальна записка

Стадія Аркуш Аркушів
П

ВНТУ, гр. 2Б-06

70

50

Для пояснювальної записки

10 10 10 10 15 10

110

10

3x5 = 15

Зм.	Кільк.	Аркуш	Недок.	Підпис	Дата
-----	--------	-------	--------	--------	------

08-08.ДП.011.00.000.ПЗ

Арк

Рекомендовані джерела

1. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення: ДСТУ 3008-95, – К., Держстандарт України 1995. – 39 с. – (Національний стандарт України).
2. Система проектної документації для будівництва. Загальні положення: ДСТУ Б А.2.4-5:2009 К., Мінрегіонбуд України 2009. – 28 с. – (Національний стандарт України).
3. Система проектної документації для будівництва. Умовні графічні позначення і зображення елементів генеральних планів і споруд транспорту: ДСТУ Б.А.2.4-2:2009 К., Мінрегіонбуд України 2009. – 30 с. – (Національний стандарт України).
4. Правила виконання робочої документації генеральних планів підприємств, споруд та житлово-цивільних об'єктів: ДСТУ Б А.2.4-6:2009 К., Мінрегіонбуд України 2009 – 37 с. – (Національний стандарт України).
5. Система проектної документації для будівництва. Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень: ДСТУ Б А.2.4-7:2009 К., Мінрегіонбуд України 2009. – 112 с. – (Національний стандарт України).
6. Система проектної документації для будівництва. Правила виконання проектної та робочої документації металевих конструкцій. ДСТУ Б А.2.4-43:2009 К., Мінрегіонбуд України 2009 – 87 с. – (Національний стандарт України).
7. Методичні вказівки до оформлення курсових та дипломних проектів для студентів спеціальності «Промислове та цивільне будівництво» / Ковальчук Я.О., Дубіжанський Д.І., Сорочак А.П., Конончук О.П. – Тернопіль: ТНТУ, 2013. – 52 с.
8. Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання : ДСТУ 7.1:2006, – К., Мінрегіонбуд України 2006. – 56 с. – (Національний стандарт України).