

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний університет «Запорізька політехніка»

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ
КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ МАГІСТРА**

для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня

спеціальності 192 - «Будівництво та цивільна інженерія»

2021

Методичні вказівки до виконання кваліфікаційної роботи магістра, для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня спеціальності 192 - «Будівництво та цивільна інженерія» / Укл. І.В. Доненко, А.А. Бобраков, Л.В. Щербина - Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2021. - 36 с.

Укладачі: І. В. Доненко, доц.

А.А. Бобраков, доц.

Л.В. Щербина, доц.

Рецензент: О. О. Грін, к.т.н. доцент

Відповідальний за випуск: О.М. Назаренко, к.т.н. доцент

Затверджено на засіданні
кафедри «Будівельного
виробництва та
управління проектами»
Протокол № 04 від
09.09.2021 р.

Рекомендовано до
видання НМК
Факультету будівництва,
архітектури та дизайну
Протокол № 2 від
14.09.2021 р.

ЗМІСТ

1 ДИПЛОМНЕ ПРОЕКТУВАННЯ.....	4
2 ВИБІР ТЕМИ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ, ІІ АКТУАЛЬНІСТЬ.....	6
3 ПОРЯДОК РОБОТИ СТУДЕНТА НАД ДИПЛОМНИМ ПРОЕКТОМ.....	7
4 РЕЦЕНЗУВАННЯ ДИПЛОМНИХ ПРОЕКТІВ.....	10
5 ЗАХИСТ ДИПЛОМНИХ ПРОЕКТІВ.....	11
6 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ ...	12
7 ІЛЮСТРАЦІЇ В ТЕКСТІ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ.....	16
8 ОФОРМЛЕННЯ ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ.....	17
9 ЗМІСТ І ОБСЯГ ОКРЕМИХ ЧАСТИН ПРОЕКТУ	19
10 ТИТУЛЬНА СТОРІНКА Й СТОРІНКА ЗАВДАННЯ ПРОЕКТУ	21
11 РЕФЕРАТ.....	21
12 ЗМІСТ	22
13 ВСТУП.....	22
14 СПЕЦИФІКА ПІДГОТОВКИ МАГІСТРІВ. ОСОБЛИВОСТІ ЗАХИСТУ МАГІСТЕРСЬКИХ РОБІТ, РОЗДІЛ МАГІСТЕРСЬКИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	23
15 АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИЙ РОЗДІЛ.....	24
16 РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНИЙ РОЗДІЛ	25
17 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ.....	26
18 РОЗДІЛ ОХОРОНА ПРАЦІ	28
18.1 Аналіз умов праці на об'єкті.....	28
18.2 Пожежна безпека	30
19 РОЗДІЛ ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА	31
20 ВИСНОВКИ	32
21 СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	32
22 ДОДАТКИ	32
23 ПЕРЕЛІК ГРАФІЧНОГО МАТЕРІАЛУ	33
Додаток А	34

1 ДИПЛОМНЕ ПРОЕКТУВАННЯ

Дипломне проектування - завершальний етап навчання студента в Запорізького національного технічного університету. На підставі захисту студентом дипломного проекту Державна екзаменаційна комісія (ДЕК) вирішує питання про присвоєння випускнику університету кваліфікації інженера-будівельника / магістра з промислового та цивільного будівництва.

Дипломний проект (або магістерська робота) являє собою результат самостійної роботи над рішенням комплексу взаємопов'язаних технічних і економічних питань. Дипломант відповідає за слушність усіх запропонованих їм розрахунків.

Тему дипломного проекту (або магістерської роботи) вибирають із переліку, рекомендованого кафедрою. Такою темою може бути вирішення проблемних питань, що виникають при новому будівництві, реконструкції або капітальному ремонті будинків і споруд міської та промислової забудови. Магістерські роботи, на відміну від звичайних проектів, мають темою саме наукові дослідження тих чи інших питань будівельного виробництва з подальшою їхньою реалізацією в рамках звичайного дипломного проекту, куди такі дослідження повинні бути органічно вписані й взаємозв'язані зі традиційними проектними рішеннями. Тема дипломного проекту в обов'язковому порядку підлягає наступному затвердженню у встановленому порядку. За дипломантом закріплюються керівник (від випускаючої кафедри), і ряд консультантів (від суміжних кафедр), які беруть участь у виконанні тих або інших частин проекту.

Роль керівника дипломного проекту включає: постановку завдання; визначення загального складу, структури й обсягу проекту; проведення необхідних консультацій по найбільше принципових питаннях ним особисто та організації консультацій з боку суміжних дисциплін; контроль за ходом виконання і повнотою дипломного проекту в цілому.

Роль консультанта дипломного проекту полягає у: визначенні складу й обсягу підлеглої йому частини дипломного проекту, яку він консулює (тобто архітектурно-планувального, розрахунково-конструктивного, організаційно-технологічного, економічного розділів, розділу охорона праці та ін.); проведенні необхідних

консультацій задля її виконання; контролю за ходом виконання і повнотою підлеглої частини дипломного проекту.

У подальшому тексті методичних вказівок для стислості викладення поняття «магістерська робота» в ряді випадків еквівалентне поняттю «дипломний проект»(якщо вимоги до них збігаються між собою). Таким чином, слід вважати, вимоги до дипломних проектів рівнозначно відносяться також і до магістерських робіт. У тих місцях, де вимоги до магістерських робіт і дипломних проектах на рівень спеціаліста відрізняються між собою, про це позначено окремо.

Дипломні проекти залежно від числа виконавців можуть бути індивідуальними або груповими (комплексними). Комплексне дипломне проектування дозволяє вирішити поставлене в проекті завдання більш широко і змістовно, ніж у звичайному дипломному проекті.

Комплексний дипломний проект виконують студенти однієї випускаючої кафедри (внутрішньо кафедральний проект) або різноманітних фахів різних випускаючих кафедр і факультетів (між кафедральний і між факультетський проект).

Комплексний дипломний проект складається з окремих взаємозалежних і взаємообумовлених частин - індивідуальних дипломних проектів, що мають самостійне значення, при цьому в кожному такому індивідуальному проекті розглянута одна з задач комплексного проекту. захист комплексного проекту здійснюється на спільному засіданні двох (або більш) ДЕК, які здійснюють розгляд відповідних своїй тематиці частин дипломного проекту, виконаних різними виконавцями по різним напрямкам.

Реальні дипломні проекти - це проекти, що повністю або частково виконані по завданнях виробництва (із відповідним відбитком у документації, що прикладається). Через те, що дипломний проект складається з ряду обов'язкових частин, реальною може бути тільки одна або декілька частин з всього обсягу розроблених інженерних пропозицій.

2 ВИБІР ТЕМИ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ, ЇЇ АКТУАЛЬНІСТЬ

Тему кваліфікаційної роботи магістра студент може обирати у процесі виконання самостійної науково-дослідної роботи під керівництвом викладача ще до початку практики, вивчаючи дисципліну «Наукові дослідження» та виконуючи завдання з дисципліни «Комплексний курсовий проект». У цей час формується нахил студента працювати в тій чи іншій галузі будівництва, а також здійснюється процес його розподілення на працю після закінчення університету. Ці фактори дуже впливають на вибір теми кваліфікаційної роботи магістра.

Тема кваліфікаційної роботи магістра повинна бути актуальною, відповідати сучасним потребам регіону та країни з урахуванням їх розвитку. Вона може відповідати наступним вимогам до кваліфікаційної роботи магістра, що формуються таким чином:

- актуальність теми;
- використання сучасних конструктивних схем, перспективних рішень, нових технологій будівельного виробництва, тощо;
- розробка у складі регіональних програм "Реконструкція", "Житло", "Матеріалоемкість" та ін;
- елементи новацій, власні розробки, одержані під час самостійної науково-дослідної роботи;
- оригінальність об'ємно-планувальних та конструктивних рішень;
- використання сучасної обчислювальної техніки, елементів систем автоматизованого проектування (САПР), інформаційного моделювання будівель (ВІМ);
- впровадження нових елементів дипломного проекту у виробництво (результати обслідування об'єктів реконструкції, використання на базовому підприємстві чи в організації конструктивної або розрахункової схем, методів розрахунку елементів чи вузлів їх з'єднань, розробок за новими конструкціями, планувальним рішенням, тощо).

Студентам пропонується розробляти проекти стосовно сфери їх майбутньої діяльності, з урахуванням кліматичних і інженерно-геологічних умов місцевості або ділянки будівлі, на яку студент одержав призначення.

Іноземним студентам пропонується розробляти науково-дослідні проекти, зокрема проекти будівель чи споруд, що мають актуальність

для їхньої країни щодо кліматичних і виробничих умов будівництва. Враховується також рівень розвитку бази будівельної індустрії.

Об'єктами проектування та досліджень можуть бути промислові, одно- і багатоповерхові житлові, цивільні будови, інженерні споруди, що виконуються в залізобетоні, металі чи дереві.

Теми проектів щорічно розглядаються на кафедрі, оновлюються і затверджуються. Враховуються сучасність об'єкта, його самобутність з погляду наукової актуальності, об'ємно-планувального, архітектурно-виразного, конструктивного рішень, тощо.

Прикладом тем для виконання кваліфікаційної роботи магістра можуть бути багатоповерхові цивільні будови (підвищеної поверховість та висотні), спортивні споруди (криті стадіони, плавальні басейни, спортивні комплекси), торговельні будови (криті базари, торговельні центри, універсами), виставочні й видовищні будови (павільйони, кіноконцертні зали; театри, цирку, кінотеатри), лікувально-оздоровчі комплекси, багатоповерхові гаражі, в тому числі підземні, будови навчальних, проектних і науково-дослідних інститутів, цехи заводів і фабрик різних областей промисловості, комплекси сільськогосподарського будівництва, інженерні споруди, бункери, силоси, водонапірні башти, градирні, резервуари), будови й споруди міського господарства (насосні станції, сміттєспалювальні заводи, каналізаційно-водопровідні станції тощо), об'єкти реконструкції будов промислового й цивільного призначення. При цьому можуть розглядатися як нові будівлі, так і існуючі з елементами реконструкції та підсилення.

3 ПОРЯДОК РОБОТИ СТУДЕНТА НАД ДИПЛОМНИМ ПРОЕКТОМ

До дипломного проектування допускаються студенти, що успішно закінчили теоретичний курс навчання і виконали усі види виробничих практик, передбачених навчальним планом. Після вибору, узгодження і затвердження теми проекту студента направляють на переддипломну практику. Мета переддипломної практики збір вихідних даних для наступного дипломного проектування. Під час практики вивчають реальні умови будівництва об'єкта і його будівельно-конструктивні особливості, проводять бібліографічний пошук, використовуючи

необхідні літературні джерела, знайомляться з організацією проектування і досвідом упорядкування проектної документації на будівництво, використанням обчислювальної техніки і т.д. Після закінчення практики студент у встановленому порядку подає на кафедру звіт і здає залік. Після цього він одержує допуск до дипломного проектування і приступає до роботи над проектом. Студент одержує завдання на проектування, в якому зазначений перелік вихідних даних і предметів розгляду питань, у тому числі - обсяг графічного матеріалу (з розбивкою поаркушно по складовим частинам проекту), а також індивідуальний графік виконання етапів дипломного проекту з вказівкою конкретних планованих термінів виконання тієї або іншої його частини.

Індивідуальний графік базується на термінах, що встановлені загальним кафедральним "Графіком виконання дипломного проекту по кафедрі будівельного виробництва та управління проектами дипломниками..." і може тільки незначно відрізнитися від нього з врахуванням тих чи інших особливостей даного проекту (тобто різниця в обсязі та рівні складності тих чи інших розділів пояснювальної записки, графічного матеріалу тощо).

Робота студента з виконання завдань проекту проводиться за участю консультантів з боку забезпечуючих кафедр, які надають графік таких консультацій. Консультант уточнює, конкретизує глобальне завдання, поставлене керівником, в рамках підпорядкованого йому розділу дипломного проекту, наповнюючи його детальним змістом, проводить необхідні консультації за фахом, здійснює контроль в рамках підпорядкованого йому матеріалу.

Остаточні технічні рішення, що впливають з поставлених керівником і консультантами задач, дипломант приймає самостійно. Він повністю відповідає за раціональність і можливість практичного здійснення запропонованих ним розробок, мотивуючи висунуті на захист положення при необхідності посиланнями на літературні джерела або існуючий досвід проектування. Посилання на особисту думку керівника і консультанта по якомусь з питань при наступному захисті не припускаються. Дипломний проект повинний бути розроблений із достатньою повнотою і необхідним обґрунтуванням, із використанням придбаних в процесі попереднього навчання знань, навичок й умінь, свідчити про достатній ступінь ерудиції випускника університету в рішенні організаційних, нормативно-правових,

інженерно-технічних і економічних питань, й особливо - поглиблене знання питань будівельного виробництва згідно з обраною спеціалізацією.

При виконанні проекту варто чітко притримуватися встановлених термінів, і не припускати відставання. При недотриманні даної вимоги студент у встановленому порядку може бути відсторонений від дипломного проектування.

У процесі роботи кафедра здійснює постійний контроль за ходом дипломного проектування. Виконання окремих етапів дипломантом періодично оцінює комісія кафедри з указівкою відсотків такого виконання. На відсоткування дипломного проекту студент приносить усі матеріали, виконані на даний термін, включаючи також ті, що ще знаходяться в роботі (тобто напів- готові). Результати такого поточного контролю, проблеми, постали в процесі проектування, та ін. докладаються керівником дипломного проекту на засіданнях кафедри, та графічно відбиваються в "Екрані опроцентування виконання дипломного проекту дипломниками.", що знаходиться на кафедрі.

Якщо захист магістерської роботи або дипломного проекту спеціаліста планується проводити з використанням мультимедійної установки, графічний матеріал розробляється в електронному вигляді.

Графічні матеріали мультимедійної презентації (тобто слайди) в такому разі роздруковують на аркушах формату А-3. При тому кожний слайд магістерської роботи або дипломного проекту, та його роздруковка на аркуші А-3 еквівалентні відповідному аркушу формату А-1, (якби графічні матеріали надавалися на паперових аркушах), тобто кількість та компоновка слайдів при мультимедійному захисту та аркушів А-1 при поданні проекту на папері не повинні відрізнятись.

При цьому штамп стандартних розмірів (185 x 55 мм) розміщують на зворотному боці аркуша А-3, де студент під час роботи над дипломним проектом (магістерською роботою) збирає необхідні підписи зазначені нижче.

На титульному аркуші формату А-3 штамп також розміщують на зворотному боці.

У процесі роботи над дипломним проектом, а також після закінчення окремих складових роботи перший (титульний) і другий (завдання до дипломного проектування) листи пояснювальної записки, а також графічні матеріали (штампи на аркушах креслень) підписують:

- дипломант, який подає виконаний ним проект на захист - за датою, коли йому було поставлено завдання на проектування (а саме - виданий бланк індивідуального завдання): тобто попередньо, ще перед початком роботи над проектом; підпис студента повинен бути на всіх кресленнях графічної частини в відповідній графі штампу ще на стадії початку проектування;

- консультанти окремих розділів - в ході виконання завдання по тим частинам; - науковий керівник проекту - після завершення роботи студента над проектом в цілому, підпис керівника є таким, що дозволяє виносити проект на "попередній захист";

- завідувач кафедри - після "попереднього захисту"; підпис завідувача кафедри є остаточним, що дозволяє виносити проект на захист в ДЕК.

Студент збирає підписи в тій послідовності, як вони зазначені вище.

Керівник по завершенні роботи над проектом дає письмовий відгук (у рукописному вигляді, із своїм особистим підписом) про роботу студента в ході проектування. Дипломний проект у готовому для захисту вигляді подають на розгляд комісії кафедри (із притягненням у необхідних випадках консультантів по суміжних дисциплінах) - «попередній захист», що дозволяє виявити незначні недоробки, які підлягають усуненню, і офіційно вирішує питання про допуск дипломанта до захисту.

4 РЕЦЕНЗУВАННЯ ДИПЛОМНИХ ПРОЕКТІВ

Матеріали по дипломному проекту після вирішення питання про допуск студента до захисту підписує завідуючий кафедрою, після чого проект направляють на рецензію. Не менше, ніж за 1 добу до засідання ДЕК дипломант повинен бути ознайомлений зі змістом рецензії та виявленими при цьому недоліками проекту. Рецензія на дипломний проект повинна включати такі структурні елементи:

- ступінь відповідності дипломного проекту встановленим вимогам відносно обсягу та ступеню розробки матеріалу;

- ступінь реальності роботи в цілому чи окремих її частин;

- позитивні сторони проекту;

- практичну цінність зроблених висновків чи рекомендацій;

- оцінку якості виконання пояснювальної записки та графічного матеріалу;
- недоліки в розрахунках, представленому графічному матеріалі, висновках, і т.п.;
- оцінку дипломного проекту в цілому (бал проекту за висновком рецензента);
- висновок рецензента про можливість присвоєння студенту-дипломнику кваліфікації, що має надаватися.

5 ЗАХИСТ ДИПЛОМНИХ ПРОЕКТІВ

Захист дипломного проекту здійснюється у встановленому порядку на засіданні ДЕК, яке може проводитися як в Університеті, так і на виробництві (філії кафедри). При цьому дипломант, прибувши на захист, зобов'язаний подати на розгляд комісії графічну і розрахунково-текстову частини проекту, залікову книжку, одержану рецензію та відгук керівника. Дипломант зобов'язаний зрозуміти стислу доповідь по суті запропонованих проектних рішень, (тривалість доповіді встановлюється регламентом і не повинна перевищувати 15 хв.), і відповісти на поставлені йому присутніми на захисті особами (у тому числі і не обов'язково членами ДЕК) питання. Якщо поставлене питання не відноситься до суті проекту, не розроблялося в дипломному проекті згідно з поставленим завданням, та таке ін., студент повинен аргументовано пояснити ці обставини комісії, а не відмовлятися від відповіді. Дипломант має право не згодитися із думкою рецензента, відгуком керівника, консультантів, і іншими зауваженнями, винесеними по виявленим при розгляді хибам дипломного проекту, і аргументовано відповісти на зазначені зауваження. Присутні на захисті особи (керівник, консультанти, та ін.) мають право здійснити додатковий усний виступ, у якому можуть охарактеризувати діяльність дипломанта і висловити особисту думку про ті або інші сторони дипломного проекту зі своєї точки зору. За результатами захисту Державною екзаменаційною комісією приймається рішення про можливість присвоєння випускнику університету кваліфікації «інженер-будівельник» або "магістр будівництва" і оголошується оцінка за виконання дипломного проекту.

6 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ

Пояснювальна записка дипломного проекту повинна бути оформлена згідно з ДСТУ 3008:2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання». Вона повинна бути переплетеною та мати тверду обкладку.

Текст розрахунково-пояснювальної записки пишуть чорнилами від руки, друкують на друкарській машинці або принтері з однієї сторони стандартного аркуша паперу (формат А-4), залишаючи поля відповідно до схеми, що прикладається. На такому ж форматі повинні бути наведені й таблиці, графіки, додатки та ін. У виключних випадках (великі ілюстрації, що втрачають наочність при зменшенні масштабу зображення і т.п.) допускається виконувати цей (і тільки цей) матеріал пояснювальної записки і на аркушах формату А3 (420x297 мм). При наборі тексту пояснювальної записки на комп'ютері слід використовувати стандартний шрифт Times New Roman: висота літер (кегель) - 14. При оформленні рисунків, таблиць, діаграм і т. ін. дозволяється використовувати шрифт з меншою висотою букв.

Окремі слова, формули, знаки, які вписують у надрукований текст, мають бути чорного кольору; щільність вписаного тексту (див. меню текстового процесору Word «Формат» / «Шрифт» / «Додатково» або «Інтервал») має максимально наближуватись до щільності основного зображення (та не відрізнятись від звичайних значень). Терміни, формули тощо рекомендується виділяти курсивом або іншою гарнітурою.

Помилки, описки й графічні неточності допускається виправляти тільки наклеюванням літер на тому ж місці.

Сторінки розрахунково-пояснювальної записки в обов'язковому порядку повинні мати наскрізну нумерацію. Першою є титульна сторінка, другою і тре-тьою - сторінки завдання дипломного проекту, четвертою - сторінка реферату. Номера сторінок на них не ставляться. Далі йдуть сторінки змісту і тексту самої пояснювальної записки, які нумерують порядковими арабськими цифрами, починаючи з номера 5, де номер кожної сторінки проставляють у її правому верхньому кутку - Times New Roman: висота літер (кегель) - 12. Крапка після цифри не ставиться.

Кожен розділ пояснювальної записки рекомендується починати з нової сторінки. Розділи та їхні підрозділи повинні мати заголовки. Підрозділи, в свою чергу, при значному обсязі матеріалу можуть розділятися на пункти і підпункти, що також можуть мати заголовки. Заголовки структурних елементів розділів слід розташовувати посередині рядку і друкувати великими літерами без крапки в кінці, не підкреслюючи. 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. Не допускається розмішувати назву розділу, підрозділу, а також пункту й підпункту в нижній частині сторінки, якщо після неї розміщено тільки один рядок тексту.

Розділи, підрозділи, пункти, підпункти повинні мати наскрізну послідовну порядкову нумерацію арабськими цифрами в обсязі всієї записки. Виключення складають ВСТУП та ВИСНОВОК, які не підлягають нумерації.

Підрозділи, пункти, підпункти повинні мати послідовну порядкову нумерацію, відокремлену крапкою, в межах кожного розділу (за схемою: „№ розділу”, „№ підрозділу”, „№ пункту”, „№ підпункту”). Після кінцевого номера структурного елемента крапку не ставлять, наприклад, 1.1 (розділ 1, підрозділ 1), 1.2.1 (розділ 1, підрозділ 2, пункт 1) і т.д.

Рисунки, графіки, схеми й таблиці розміщують у розрахунково-пояснювальній записці в міру появи посилань на них (після першої вказівки на них). Допоміжні розрахунки, матеріали, таблиці й графіки до проекту дають у вигляді додатків до записки; вони повинні мати порядкову нумерацію. У списку літератури вказують порядкові номери джерел, прізвище, ім'я та по батькові авторів, назву, найменування видавництва, рік видання, кількість сторінок (див. зразок наприкінці цих методичних указівок). У тексті пояснювальної записки мають бути зроблені всі посилання на номери використаних джерел із списку літератури.

Наприкінці пояснювальної записки, окрім списку літератури, наводять перелік графічного матеріалу - вказує найменування та порядковий номер кожного аркушу графічної частини дипломного проекту та їх загальну кількість; пронумеровані додатки, що

викладають необхідні додаткові матеріали, застосовані при роботі над дипломним проектом.

Скорочення слів по тексту пояснювальної записки допускається для загальноновживаних абревіатур (ЕОМ, АСУі т.п.), та в тому випадку, якщо їхня загальна кількість перевищує 20. При цьому кожний скорочений термін повинен зустрічатися по тексту записки не менше, ніж 3-5 разів. При першому використанні скорочення в тексті записки спочатку наводиться його повна назва, а в дужках - його скорочений варіант. Далі по тексту використовують вже тільки скорочений варіант.

Одиниці фізичних величин наводять згідно із діючими стандартами та системою СІ.

Текст кожного розділу необхідно будувати згідно наступної схеми:

- формулювання задачі розділу;
- короткий огляд (опис) існуючих рішень (методик, методів);
- обґрунтування прийнятих чи розроблених рішень (методики) та їхній опис;
- одержані результати розрахунків чи аналізу;
- висновки та рекомендації по розділу.

Матеріал пояснювальної записки повинен викладатися від першого лиця (“приймаємо”, “вибираємо”, “визначаємо”), а також може бути використана невизначена форма (“приймається”, “вибирається”, “визначається”). Прізвища, назви установ, організацій, фірм та інші власні назви у дипломного проекту наводять мовою оригіналу. Допускається транслітерувати власні назви і наводити назви організацій у перекладі на мову дипломного проекту.

Кожен розділ повинен закінчуватися висновками, де необхідно привести перелік конкретних результатів, які були одержані в даному розділі дипломного проекту. “Висновки”, (як і підрозділ, що формулює задачі розділу), не нумеруються як складові частини пояснювальної записки дипломного проекту. Цей підрозділ також розпочинається із нової сторінки, назва підрозділу “Висновки” розміщують по її середині.

При наведенні формул по тексту пояснювальної записки в тексті, який пишуть (друкують) перед ними, а також в кінці їх написання потрібно будувати вислови таким чином, щоб формула не порушувала граматичну структуру речення, чи всього виразу. Між формулами, які

слідують одна за другою, проста-вляють крапку з комою. Формули обов'язково нумеруються двома цифрами в дужках. При цьому, першою цифрою проставляють номер розділу, а наступною - порядковий номер формули в розділі. Після номеру розділу ставлять крапку.

При розшифровці символів, які входять у формули першу стрічку починають словом де, а після кожної фрази ставлять позначку одиниці фізичної величини, та крапку з комою, наприклад:

Коефіцієнт природного освітлення:

$$eN_n = eN \times m_n, \quad (4.6)$$

де e - значення коефіцієнту природного освітлення за нормами; m - номер групи забезпеченості природним світлом.

Таблиці використовують для відображення характеристик об'єктів дослідження, вхідних чи вихідних даних, результатів обчислення і т.п. При наведенні таблиць в тексті пояснювальної записки над лівим верхнім її кутом розміщують слово «Таблиця», з написом порядкового номеру та назвою. Нумерація таблиць повинна бути наскрізною на протязі кожного розділу і включати номер розділу пояснювальної записки й порядковий номер таблиці. Після номеру розділу та номеру таблиці ставиться тире. Назва таблиці пишеться з великої літери. Після назви таблиці крапка не ставиться, наприклад:

Таблиця 3.5 - Обсяг робіт

№	Назва робіт або конструктивного елемента	Одиниця	Кількість
1	2	3	4

Якщо таблиця займає декілька сторінок, то на кожній сторінці зверху пра-воруч пишеться, наприклад, “Продовження табл. 3.5”, а також повторяється назва всіх її граф. Назва таблиці не повторюється.

При великому обсязі таблиці дозволяється розташовувати її на сторінках формату А4 альбомної орієнтації. В цьому випадку таблиця складається таким чином, щоб було зручно нею користуватися. Якщо

таблиця розміщується на альбомній сторінці А4, то її текст повинен розміщуватися від палітурки пояснювальної записки дипломного проекту, з полем розміром 3 см, а до кінця ар-кушу необхідно залишати поле не менше 1 см.

Якщо в заголовках таблиці використовується різна інформація, то необхідно її викладати у наступній послідовності - назва заголовка, літерне позначення величини, одиниця виміру величини. При упорядкуванні таблиці бажано прагнути до її скорочення. Як правило, найчастіше зайвими являються графи "Номер по порядку", графи з номером строчки. При умові віднесення інформації в графі "Примітки" до однієї-двох строчок таблиці доцільно винести її під таблицю, а вказану графу не приводити.

Таким чином, формування граф таблиці необхідно виконувати стосовно кожного конкретного випадку. Таблиця повинна бути логічно зв'язана з текстом і розташовуватися після зноски на неї. Посилання повинні бути на кожному з таблиць, які наведені в пояснювальній записці. Посилання необхідно приводити так, щоб в ньому не повторювався заголовок таблиці. По тексту пояснювальної записки повинні бути висновки, до яких приходить автор в результаті аналізу табличних даних. Такі висновки не повинні включати числа, наведені в таблиці.

7 ІЛЮСТРАЦІЇ В ТЕКСТІ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ

У необхідних випадках по тексту пояснювальної записки доцільно приводити графіки, діаграми й гістограми, які дозволяють наглядно розкривати деякі етапи досліджень. Ілюстрації призначені для пояснення окремих питань пояснювальної записки (наприклад, схема до розрахунку, що виконано в пояснювальній записці) і не повинні дублювати матеріал графічної частини, що виноситься на плакати.

При оформленні дипломного проекту на ЕОМ для виконання ілюстрацій доцільно користуватися процесорами електронних таблиць (наприклад, Microsoft Excel та ін.). Такі процесори, наприклад, дозволяють виконувати наступні елементи при оформленні ілюстрацій:

- будувати двомірні й тривимірні графіки, діаграми та гістограми;
- доповнювати ілюстрації текстами й позначеннями;

- проводити функціональний аналіз результатів безпосередньо в полі ілюстрації.

Всі ілюстрації розміщують безпосередньо за першим посиланням на них потексту пояснювальної записки. Посилання повинні бути на всі ілюстрації, які наведені в записці. Якщо ілюстрація запозичена з літературних джерел, то в цьому разі по тексту пояснювальної записки необхідно давати відповідне посилання.

Ілюстрації можуть бути подані і у вигляді фотографій. В цьому разі вони повинні бути наклеєні на стандартну сторінку білого паперу формату А4.

Ілюстрації, незалежно від їхньої детальної форми (фотографії, діаграми, креслення та малюнки тощо) називаються по тексту пояснювальної записки „рисуноками” (скорочено «рис.»), мають свою наскрізну послідовну нумерацію в межах кожного розділу. Нумерацію ілюстрацій виконують по аналогії з нуме-рацією таблиць. Номер та найменування ілюстрації повинні розташовуватися під нею. Після номера крапки не ставлять, але ставлять тире. При необхідності під назвою ілюстрації може бути розташований пояснювальний текст, який ха-рактеризує зміст рисунку, або назву його окремих елементів (див. рис.2.1).

8 ОФОРМЛЕННЯ ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ

Графічна частина дипломного проекту складається з плакатів формату А- 1, (або слайдів мультимедійної презентації та їхніх паперових копій формату А- 3), на які виносяться головні результати виконаної роботи. Перелік графічного матеріалу встановлює керівник дипломного проекту. Графічний матеріал проекту виконують на креслярському папері формату А-1 (594x841 мм) або А-3 (297x420мм) відповідно.

Кожний аркуш графічної частини повинен мати рамку й основний напис (штамп). Рамку креслять з дотриманням полів: зліва - 20 мм; з інших сторін - 5 мм (для аркушу А-1; паперова копія слайдів мультимедійної презентації відповідно зменшена у 4 разів).

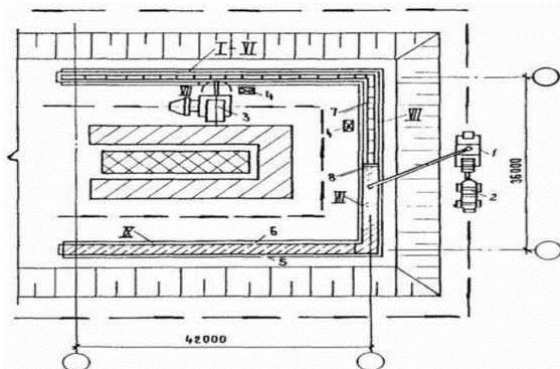


Рисунок 8.1 - Схема зведення монолітної залізобетонної стіни

Креслення й написи на плакатах виконують, як правило, чорним кольором. При виконанні графіків і рисунків допускається використання інших кольорів. Розмір графічного зображення, букв заголовків, пояснювального тексту при розташуванні матеріалів на папері формату А-1 повинен дозволяти сприймати представлений матеріал з відстані 4-5 метрів. Це ж стосується слайдів мультимедійної презентації, які повинні бути відтворені на проєкційному екрані й мати чітке зображення.

Схеми, плани графічної частини повинні бути виконані з додержанням умов ЄСКД та ДСТУ.

Основний напис на плакатах графічної частини (штамп) розмішують в правому нижньому кутку і виконують згідно з ДСТУ згідно із зразком додатку 1. В ньому повинна обов'язково відбиватися така інформація, як тема дипломного проєкту, назва основних фігур креслень, що наведені на даному плакаті, прізвища, ім'я та по-батькові виконавця, керівника, консультантів і зав. кафедрою, назва ВНЗ та випускаючої кафедри, масштаб креслення, позначення документу й порядковий номер аркуша, загальна кількість аркушів у дипломному проєкті.

9 ЗМІСТ І ОБСЯГ ОКРЕМИХ ЧАСТИН ПРОЕКТУ

Рекомендується така структура магістерської роботи або дипломного проекту, яка наведена нижче.

Титульний аркуш

Завдання на дипломне проектування

Реферат

Зміст пояснювальної записки (із послідовною нумерацією сторінок)

Вступ

1. Оглядовий розділ магістерських досліджень (аналіз джерел літератури за темою роботи, визначення науково-теоретичних та практичних передумов дослідження)

2 Архітектурно-будівельний розділ

2.1 Характеристика містобудівельної ситуації в зоні будівництва; умови здійснення будівництва (вітровий режим, інженерно-геологічні умови та ін.)

2.2. Архітектурно-планувальне рішення території (ЗГІДНО з генеральним планом)

2.3 Функціональна характеристика будинку (споруди) за призначенням, у т.ч. технологія основного виробництва (Для будівель промислового призначення); призначення й умови експлуатації окремих приміщень

2.4 Об'ємно-планувальні рішення будинку (споруди); його конструктивна схема

2.5. Стислий опис прийнятих у проекті основних конструкцій (фундаменти, стіни, перекриття і т.д.)

2.6. Зовнішнє та внутрішнє оздоблення

2.7. Інженерні мережі, що підведені до об'єкта будівництва

2.8. Техніко-економічні показники об'ємно-планувальних рішень

3. Розрахунково-конструктивний розділ

3.1. Обґрунтування вибору конструкцій

3.2. Аналіз інженерно-геологічної ситуації

3.3. Вибір розрахункових схем

3.4. Розрахунок і конструювання окремих несучих конструкцій проектованої будівлі (основи та фундаменти, колони, балки, плити тощо)

4. Організаційно-технологічний розділ

- 4.1 Підрахунок обсягів робіт
 - 4.2 Вибір заходів виконання будівельно-монтажних робіт (БМР) та засобів механізації
 - 4.3 Технологія та обрані методи проведення основних видів робіт. Технологічні карти на основні БМР
 - 4.4 Календарний графік будівництва
 - 4.5 Будівельний генеральний план об'єкту
 - 4.6 Розрахунок площ тимчасових споруд
 - 4.7 Розрахунок складів
 - 4.8 Розрахунок потреби в енергопостачанні
 - 4.9 Розрахунок потреби в водопостачанні
 - 5 Охорона праці в будівництві
 - 5.1 Правові питання охорони праці на об'єкті будівництва
 - 5.2 Аналіз умов праці і виявлення небезпечних і шкідливих факторів при виконанні основних видів будівельно-монтажних робіт (БМР)
 - 5.3 Організація безпечних та нешкідливих умов праці на будмайданчику
 - 5.3.1-5.3.X Спеціалізовані питання з організації безпечних та нешкідливих умов праці на будмайданчику (індивідуальні завдання дипломанта)
 - 5.4 Пожежна безпека об'єкту будівництва
 - 6. Основний розділ магістерського дослідження (у магістрів продовжує розділ 1 та розкриває основні наукові здобутки)
 - 7. Економіка будівництва
 - 7.1 Техніко-економічні показники проекту
 - 7.2 Розрахунки до договірної ціни
 - 7.3 Договірна ціна
 - 7.4 Зведений кошторисний розрахунок
 - 7.5 Об'єктний кошторис
 - 7.6 Локальні кошториси
- Список використаної літератури
Перелік графічного матеріалу
Додатки

10 ТИТУЛЬНА СТОРІНКА Й СТОРІНКА ЗАВДАННЯ ПРОЕКТУ

На титульній сторінці дипломного проекту / магістерської роботи вказують повну назву проекту, найменування кафедри, по якій проводиться захист проекту, найменування і номер групи, прізвище та ініціали студента- дипломника, прізвища та ініціали керівника та завідувача кафедри (шаблон відповідно до вимог МОН України).

До захисту титульна сторінка диплому повинна обов'язково містити власноручні підписи студента-дипломника, керівника та завідуючого кафедрою.

Титульна сторінка являється першою у пояснювальній записці. Завдання дипломного проекту оформляють на типовому бланку і розташують відразу за титульним листком дипломного проекту. Не заповнене правильно завдання, тема дипломного проекту, що вказана помилково, відсутність необхідних підписів та інших реквізитів є достатньою підставою задля відхилення дипломного проекту від захисту навіть при наявності повністю розроблених графічних та текстових матеріалів самого проекту, оскільки в такому разі вважається, що дипломний проект виконано не згідно за офіційно затвердженою темою або індивідуальним завданням, а за якоюсь іншою темою.

Бланки титульної сторінки й заповнене керівником завдання на дипломний проект студент одержує на кафедрі після закінчення переддипломної практики. Написи на бланках виконують однакового кольору з текстом (чорний або синій). Підкреслювання, виконання написів другим кольором та виправлення на цих бланках не допускаються. Номери сторінок на титульному аркуші та аркуші завдання дипломного проекту не проставляють.

11 РЕФЕРАТ

Реферат призначений для ознайомлення з дипломним проектом в загальному вигляді. Він повинен бути коротким, інформативним та включати в собі відомості, які дозволяють зрозуміти суть дипломного проекту.

У рефераті потрібно навести наступні дані:

- обсяг пояснювальної записки, кількість ілюстрацій, таблиць, додатків, використаних літературних джерел та кількість аркушів графічної частини дипломного проекту.

- використані методи дослідження; одержані результати та їх новизну; область та рекомендації по використанню результатів;

- економічна ефективність проекту в цілому; значущість виконаної роботи; прогностичні пропозиції до подальшого розвитку об'єкта дослідження.

- перелік ключових слів, які повинні доповнювати вирішення задачі розкриття рефератом суті пояснювальної записки дипломного проекту. Її кількості в рефераті має бути від 5 до 15 ключових слів. Вони наводяться в рядок, через кому.

На сторінці заголовок “РЕФЕРАТ” пишуть (друкують) на окремій рядочці прописними буквами. Текст реферату повинен починатися безпосередню з викладення суті, без повторення теми дипломного проекту. По тексту реферату не повинно бути повторень, відхилень від теми дипломного проекту, непотрібних подробиць.

Обсяг реферату - не більше 500 слів. Бажано, щоб реферат розміщувався на одній сторінці дипломного проекту.

12 ЗМІСТ

Зміст розділів дипломного проекту розташовують безпосередню за сторінкою реферату. В ньому відбиваються нумерація, номери сторінки й назви розділів і підрозділів дипломного проекту в тій послідовності та формулюванні, в якій вони присутні по тексту пояснювальної записки.

13 ВСТУП

Після сторінок змісту пояснювальної записки з нової сторінки розмішують текст вступу до дипломного проекту. Слово “ВСТУП ” пишуть (друкують) на окремій рядочці сторінки по її середині прописними буквами (як назву окремого розділу). Розділ “ВСТУП”, на відміну від подальших розділів проекту, не нумерують.

У розділі висвітлюють актуальність і загальний стан питання, яке розглядається у дипломному проекті, а саме надають техніко-економічне обґрунтування проекту, його стисло попередню

загальну характеристику, зв'язок технологічних конструктивних чи інших питань, що вирішуються та ін. Для магістерських досліджень наводять короткий аналіз наукових та практичних досягнень у галузі та визначити новизну власних розробок. Обсяг вступу повинен складати 2-3 сторінки.

14 СПЕЦИФІКА ПІДГОТОВКИ МАГІСТРІВ. ОСОБЛИВОСТІ ЗАХИСТУ МАГІСТЕРСЬКИХ РОБІТ, РОЗДІЛ МАГІСТЕРСЬКИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

У системі сучасної вищої освіти ступінь магістра є попереднім перед ступенем кандидата наук. Цей ступінь є не вченим, а академічним, оскільки він відображає перш за все освітній рівень випускника вищої освіти, свідчить про наявність у нього вміння і навичок починаючого наукового співробітника.

Навчання в магістратурі здійснюється відповідно до індивідуального плану студента під керівництвом наукового керівника, який повинен мати вчений ступінь і вчене звання і працювати в Університеті.

Навчання в магістратурі спирається на активну самостійну роботу студента. Для контролю за виконанням індивідуального навчального плану в ньому передбачається поточна атестація по всіх дисциплінах навчального плану.

Магістерська робота являє собою самостійне наукове дослідження, викона-не під керівництвом наукового керівника, яке якісно повинне відрізнятись від звичайних дипломних проектів на рівні спеціаліста. На відміну від них, магістерська робота обов'язково повинна мати відокремлений від інших структурних частин розділи (перший та шостий, що за узгодженням з керівником та завідувачем кафедри може бути відгореговано), де наведені результати власних досліджень дипломанта в рамках програми його магістерських досліджень. Структура й зміст таких розділів визначається керівником для кожної магістерської роботи персонально.

Разом з тим магістерська робота повинна мати в своєму обсязі всі основні атрибути звичайного дипломного проекту: тобто вирішувати архітектурно-планувальні, розрахунково-конструктивні, організаційно-технологічні й економічні питання будівництва конкретного об'єкта, розв'язувати проблеми охорони праці та ін. Деякі

дані власних досліджень дипломанта в рамках програми його магістерських досліджень при тому можуть бути інтегровані в структуру тих присвячених освітленню вищезгаданих питань розділів.

15 АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИЙ РОЗДІЛ

Архітектурно-будівельний розділ проекту складається з розрахункової і графічної частин і має таку зразкову структуру:

Графічна частина (3-4 аркуші формату А-1):

АР-1. Фасади будівлі або 3Д-модель будівлі, Генплан проектованої ділянки (М 1:500, або 1:1000); ситуаційний план; проектний баланс території; техніко- економічні показники генерального плану території; АР-2, АР-3. Плани першого і типового поверхів одного з будинків або споруд (і пов'язана з ними експлікація приміщень), загальні розміри будинку; розтини будинку (з позначками найбільш істотних елементів: поверхні ґрунту, дверних і віконних прорізів, верхньої точки будинку): (М 1:100, або 1:200), вузли, план покрівлі, техніко-економічні показники будинку (поверховість, житлова і загальна площа, будівельний обсяг, кошторисна вартість).

Пояснювальна записка - 15-20 сторінок

Характеристика містобудівельної ситуації в зоні будівництва, транспортне забезпечення території; умови здійснення будівництва (вітровий режим, інже-нерно-геологічні умови та ін.);

Архітектурно-планувальне рішення території (згідно з генеральним планом), прив'язка проектованої будівлі до існуючої містобудівельної структури населеного пункту; проектний баланс території; техніко-економічні показники генерального плану території (повинні збігатися з даними графічної частини);

Функціональна характеристика будинку (споруди) за його призначенням, у тому числі технологія й охорона праці основного виробництва (для будівель промислового призначення); призначення і умови експлуатації окремих приміщень;

Об'ємно-планувальні рішення будинку (споруди); його конструктивна схема;

Стислий опис прийнятих у проекті основних конструкцій (фундаменти, стіни, перекриття і т.д.);

Зовнішнє й внутрішнє оздоблення;

Інженерні мережі, що підведені до об'єкта будівництва;
Протипожежні вимоги до проєктованого об'єкту.

У системі нумерації графічного матеріалу дипломного проєкту кожний аркуш архітектурно-планувальної частини повинен мати відповідне маркірування (наприклад, аркуш АР-1, АР-2, АР-3). У системі нумерації розрахунково-текстового матеріалу дипломного проєкту сторінки архітектурно-планувальної частини звичайно вміщують на початку пояснювальної записки (згідно з вищенаведеним розкладом), відокремивши її у відособлений розділ із наскрізною нумерацією сторінок.

Кількість фігур креслень фасадів, планів, розтинів може бути змінено за узгодженням із керівником проєкту.

16 РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНИЙ РОЗДІЛ

Метою виконання цього розділу є застосування студентами-дипломниками отриманих за час навчання знань за методикою розрахунку, проєктування, зведення і експлуатації металевих, залізобетонних і кам'яних конструкцій об'єкта дипломного проєктування з врахуванням вимог надійності, економічності, безпеки, екологічної чистоти.

Студент повинен одержати завдання в консультанта розрахунково-конструктивного розділу; виконати цей розділ у терміни, визначені календарним планом дипломного проєкту, подати роботу на перевірку консультанту. Розрахунково-конструктивний розділ виконують після проробки архітектурно-будівельних рішень будинку та до організаційно-технологічного розділу дипломного проєкту.

Обсяг розділу: графічна частина - 2 аркуші формату А-1; розрахунково-текстова частина - 20-25 сторінок пояснювальної записки.

У пояснювальній записці наводять розрахунки конструкцій і конструктивних елементів, запроєктованих у листах графічної частини проєкту.

Розрахунок конструкцій повинен бути зроблений відповідно до обраної конструктивної схеми будинку та інженерно-геологічної ситуації будівельного майданчику.

У графічній частині дипломного проєкту розробляють відповідні

вимогам безпеки монтажні схеми (плани, розтини, вузли і специфікації) одного-двох конструктивних елементів конкретного будинку, що підлягає детальному проектуванню в архітектурно-будівельному розділі. Наприклад, для п'ятиповерхового житлового будинку на 60 квартир розробляються монолітні залізобетонні фундаменти і збірні перекриття з залізобетонних плит.

17 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ

До початку виробництва будівельно-монтажних робіт кожний будівельний об'єкт повинен бути забезпечений проектною документацією по організації будівництва і безпечного виробництва робіт. На завершальному етапі навчання, виконуючи цей розділ, студенти спеціальності «Промислове та цивільне будівництво» повинні в повному ступені розкрити свої знання в області технології й організації будівельного виробництва, передбачаючи при цьому заходи, що забезпечують безпеку праці на всіх етапах будівництва.

Виконання розділу починається з підрахунку обсягів робіт з будівництва проектованої споруди (або її реконструкції), для чого встановлюють номенклатуру основних видів таких робіт і кількісно підраховують обсяг робіт по кожній позиції (з урахуванням проведення додаткових робіт, викликаних вимогами безпеки. Наприклад, визначаючи об'єм земляних робіт для влаштування котлованів і траншей, необхідно врахувати обсяг ґрунту, що повинен бути розроблений для утворення укосів потрібної крутості, що виключають обвал).

Обсяг графічного матеріалу цього розділу складає 4-5 аркушів формату А-1, а пояснювальної записки - 40-50 сторінок.

Технологічні рішення будівництва об'єкта проектують у послідовності, викладених в методичних указівках до виконання курсового проекту.

При розробці організації і технології зведення об'єкта особливу увагу слід приділити вибору прогресивних методів виробництва робіт із забезпеченням безпечного ведення всіх будівельних процесів.

Календарним планом встановлюють тривалість і обсяг робіт, визначають їхню взаємну послідовність з метою забезпечення безпеки ведення робіт. Об'єднуючи роботи, плануючи їх паралельне проведення та сполучення в часі, виходять з вимог охорони праці

(наприклад, не допускається одночасне сполучення монтажних робіт на одній захватці з іншими видами робіт через можливість падіння будівельних конструкцій в зоні дії крану, і т.п.). Так, при необхідності одночасного виконання при будівництві житлових будинків санітарно-технічних і монтажних робіт на різноманітних рівнях по одній вертикалі календарним планом повинен бути передбачений зсув цих робіт із часу на 1 зміну або інші рішення. Терміни виконання всіх БМР повинні враховувати й роботи із забезпечення безпеки праці.

Проводять вибір методів виробництва БМР і засобів механізації. Методи виконання робіт і комплекти машин вибирають на підставі попередніх техноло-гічних розрахунків, техніко-економічної порівняння можливих варіантів і безпеки технологічної послідовності операцій. Обрані методи виробництва БМР повинні відповідати вимогам нормативних документів по охороні праці.

Стисло описують технологію та обрані методи проведення основних видів будівельних та монтажних робіт. Технологічні заходи щодо охорони праці основних будівельних процесів графічно оформляють у вигляді технологічних карт (2 карти). Технологічні карти визначають черговість технологічних операцій і процесів, прийоми і засоби виконання робіт, місце робітника і забезпечення його засобами індивідуального захисту, що дають можливість усунути джерела можливого травматизму і профзахворювань.

Технологічні карти розроблять на найбільш складні роботи та роботи, що вимагають застосування нових технологій (бажано щоб одна технологічна карта містила процес, що відноситься до зведення основних несучих конструкцій а друга на опоряджувальні або інші спеціалізовані роботи).

У пояснювальній записці по технологічному розділу також проводять необхідні розрахунки, що містять розрахунок тимчасових приміщень задля санітарно-побутового обслуговування працюючих (на підставі графіка руху робочої сили), розрахунок площ відкритих та закритих складів, розрахунок енергопостачання та водопостачання будівництва. Дані таких розрахунків служать підставою для проектування будівельного генерального плану.

При проектуванні будівельного генерального плану (надалі - БГП) вирішують комплекс питань із створення здорових і безпечних умов праці, що полягають у визначенні складу і раціонального розміщення будівельного господарства на будівельному майданчику на певний

період будівництва. БГП у дипломних проектах розробляється, як правило, тільки на стадії будівництва надземної частини споруди (але для підземних споруд, наприклад, станції метро - підземної).

При проектуванні БГП на підставі аналізу можливих небезпек і шкідливостей приводяться інженерні рішення, що забезпечують безпеку виробництва робіт, що відбиваються в пояснювальній записці з додатком переліку витрат на заплановані заходи щодо охорони праці.

При розробці даної частини проекту треба користуватися методичними вказівками кафедри до спецдисциплін (технологія будівельного виробництва, зведення будівель та споруд, організація будівництва).

18 РОЗДІЛ ОХОРОНА ПРАЦІ

Виходячи з вимог Конституції України, "Закону про охорону праці", Кодексу законів про працю України потрібно обґрунтувати, що організація сучасного будівельного комплексу неможлива без чіткого дотримання норм і правил безпеки і виробничої санітарії. Охорона праці, здоров'я працюючих, ліквідація професійних захворювань і травматизму складає одну з головних задач держави.

Виходячи із загальних завдань в галузі охорони праці, потрібно визначити коло інженерних рішень, спрямованих на забезпечення безпеки праці при будівництві та функціонуванні об'єкта дипломного проектування.

Цей розділ присвячений основним завданням в галузі створення безпечних та нешкідливих умов праці і зменшення виробничого травматизму та профзахворювань стосовно до умов буд майданчиків, підприємств будівельної індустрії та експлуатації існуючих об'єктів.

18.1 Аналіз умов праці на об'єкті.

Підпункт починають з аналізу умов праці, технологічних процесів та робіт на будівельно-монтажному майданчику (які пори року охоплює термін будівництва, у кілька змін та які роботи виконуються і де - під відкритим небом чи в приміщенні, яка максимальна висота робочих місць над поверхнею землі чи робочого настилу, які механізми використовуються, які роботи виконуються вручну,

забезпеченість працюючих санітарно-побутовими приміщеннями і питною водою та інше).

На основі виконаного аналізу, визначають небезпечні й шкідливі виробничі фактори, дія яких на працюючих на розглядуваному будівельному майданчику може привести до травми або профзахворювання. При цьому кожний з факторів, який наведений у ДСТУ і дія якого можлива в умовах конкретного буд майданчика, повинен бути зв'язаний з конкретним обладнанням, механізмом або технологічним процесом на будівництві об'єкта. Тобто з усієї сукупності факторів, наведених у ДСТУ, вибирають можливі на даному будмайданчику і конкретизують їх.

Організація безпечних і нешкідливих умов праці на буд майданчику.

На основі результатів аналізу умов праці та технологічних процесів споруджуваного об'єкта, виконаного у попередньому розділі, а також виходячи з вимог ДБН А.3.2-2-2009, в цьому підпункті треба здійснити організацію безпечного й нешкідливого проведення робіт для конкретних умов будівельного майданчика. З цією метою, для запобігання дії на працюючих виявлених при аналізі небезпечних та шкідливих факторів потрібно розробити відповідні інженерно-технічні рішення з необхідними нормативними або розрахунковими обґрунтуваннями. Ці рішення повинні враховуватись при розробці календарного плану будівництва, будівельного генерального плану об'єкта, а також при складанні технологічних карт на будівельно-монтажні роботи.

Враховуючи вимоги ДБН А.3.2-2-2009, буд майданчик має бути огорожений парканом, конструктивні рішення якого та відстань від споруди необхідно обґрунтувати. На майданчику слід виявити постійно діючі й періодично виникаючі небезпечні зони, встановити їх розміри, а також засоби захисту від попадання в них працюючих (огорожі, попереджувальні знаки та ін.).

Дипломант повинен обґрунтувати потрібну кількість і тип освітлювальних приладів, необхідних для освітлення тих будівельно-монтажних робіт на об'єкті, що виконуються у другу та третю зміни, а також тип, кількість та місця розташування джерел світла, для забезпечення охоронного освітлення буд майданчика у неробочий час.

Потрібно передбачити інженерні рішення для захисту працюючих від ураження електричним струмом та захисту споруджуваного

об'єкта від ураження блискавкою. Крім того слід забезпечити умови безпечного монтажу та експлу-атації будівельних машин і механізмів на об'єкті.

18.2 Пожежна безпека

Цей підпункт повинен включати основні заходи та інженерно-технічні рі-шення з пожежної безпеки споруджуваного об'єкта на стадіях його проектування і будівництва. Пропоновані рішення повинні будуватися на попередньому аналізі стану пожежної безпеки і вимогах нормативних документів.

У проектних рішеннях щодо будівництва необхідно визначити протипожежні розриви між споруджуваним і сусідніми будівлями, відстань між проїздами до будинків розміщення протипожежних водопроводів і гідрантів, а в самому проєктованому будинку ступінь вогнестійкості будинку, межі вогнестійкості конструкцій, шляхи евакуації, протипожежне водопостачання, протипожежну сигналізацію, первинні засоби пожежогасіння.

При організації будівництва слід передбачити розміщення на буд майданчику тимчасових споруд і закритих складів з урахуванням рози вітрів і протипожежних розривів як між ними, так і від них до споруджуваного будинку. Необхідно забезпечити подачу води на будівельний майданчик для протипожежних потреб з постійного або тимчасового водопроводу з визначенням місць розташування гідрантів на постійному водопроводі, а також будівництво протипожежних водоймищ на промислових об'єктах. Слід за-проектувати на буд майданчику тимчасові шляхи з урахуванням вимог пожежної безпеки (забезпечення під'їзду до всіх споруд, можливість розвертання пожежних автомобілів, виключення тупикових під'їздів тощо). Необхідно запроектувати спеціально обладнані майданчики для ведення вогнебезпечних робіт і для куріння, а також забезпечити буд майданчик і споруджуваний об'єкт первинними засобами пожежогасіння (вказавши місця їх розташування) і прямим телефонним зв'язком, виходячи з діючих нормативів.

Перелік інженерних задач для розробки в розділі охорона праці:

- розрахунок кріплення стінок траншей, котлованів;
- розрахунок такелажних пристроїв;

- розрахунок стійкості монтажних кранів, інших будівельних машин;
- розрахунок лісів, риштувань;
- розрахунок площі складського господарства з урахуванням вимог охорони праці;
- розрахунок засобів звукоізоляції і звукопоглинання;
- розрахунок засобів захисту від вібрації;
- розрахунок освітленості робочих місць;
- розрахунок вентиляції виробничого помешкання при виконанні малярських і інших лакофарбових робіт;
- розрахунок блискавки захисту об'єкта;
- розрахунок вогнестійкості будівельних конструкцій;
- заходи щодо підвищення межі вогнестійкості будівельних конструкцій;
- оцінка пожежної небезпеки об'єкта дипломного проектування і розробка профілактичних заходів;
- розрахунок розмірів евакуаційних шляхів і виходів з визначенням необхідного часу евакуації.

19 РОЗДІЛ ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА

Розділ виконують під керівництвом консультанта з питань економіки будівництва. Він містить в себе розрахунки вартості будівництва проектного об'єкта, розрахунки економічної ефективності прийнятих проектних рішень. Розрахунки виконують в цінах, що діють на момент будівництва. Користування застарілими кошторисними нормами радянського періоду не дозволяється. Розраховують локальний кошторис на будівництво проектного об'єкта (що повинен збігатися в номенклатурі робіт та в обсягах робіт з даними розрахунку технологічного розділу проекту); об'єктний кошторис на будівництво, (з урахуванням кошторисної вартості будівництва та трудомісткості за попередньо розрахованим локальним кошторисом и відсоткової вартості і трудомісткості спеціальних робіт); зведений кошторисний розрахунок.

Розділ обов'язково містить техніко-економічні показники, що дають загальне уявлення про матеріальну сторону проекту.

20 ВИСНОВКИ

Дипломний проект повинен закінчуватися висновками, де необхідно навести перелік конкретних результатів, які одержані в дипломному проекті. “Висновки”, як і розділ “Вступ”, не нумерують як розділи пояснювальної записки дипломного проекту. Цей розділ також розпочинається з нової сторінки, назву розділу “ВИСНОВКИ” розміщують по її середині.

21 СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

До переліку літератури включають тільки ті джерела, на які маються посилання по тексту пояснювальної записки. Літературні використані джерела в списку розміщують таким чином:

Законодавчі документи України;

Укази Президента, Постанови Верховної Ради, Кабінету Міністрів України;

нормативні документи;

спеціальна література.

При його детальному формуванні в межах наведеної послідовності нумераційна форма списку (по черзі посилання) не забороняється, але рекомендується алфавітна форма перелічення літературних джерел.

Повний бібліографічний опис літературного джерела містить ряд обов'язкових елементів, тобто прізвище та ініціали автора, назва книги, місце видання, видавництво, рік видання, кількість сторінок тощо.

22 ДОДАТКИ

Додатки формуються для зменшення обсягу пояснювальної записки, для забезпечення більш компактного викладення основного змісту дипломного проекту. Нумерують додатки буквами.

У додатки включають допоміжний матеріал, який може мати вигляд розрахунків, таблиць вхідних даних та ін. На нього розповсюджуються правила оформлення всієї пояснювальної записки. Таблиці, рисунки та формули, які наводяться у додатках, нумерують з додавкою букви “Д”. Слово “Додаток” пишуть у правому верхньому

куті сторінки, назву додатку розміщують нижче, наприклад:

Додаток А

Таблиця А.2 Результати розрахунку параметрів захисного заземлюючого пристрою, виконаного на ПЕОМ.

Додатки розміщують після списку літератури, в порядку появи посилань по тексту пояснювальної записки.

23 ПЕРЕЛІК ГРАФІЧНОГО МАТЕРІАЛУ

Перелік графічного матеріалу являється останньою сторінкою пояснювальної записки дипломного проекту. Він містить найменування листів графічної частини проекту, їх порядковий номер і загальну кількість листів у серії (кількість листів, об'єднаних однією назвою).

Такий перелік розміщують на окремій сторінці записки та оформляється у вигляді таблиці, над якою розташовується його назва, наприклад:

Таблиця 23.1 - Перелік графічного матеріалу

Найменування слайдів	Кількість креслень /слайдів
<i>АР-1. Фасади, Генеральний план</i>	<i>1</i>
<i>АР-2, АР-3, переріз, план першого та типового поверху, вузли, план покрівлі, план підлоги, специфікація приміщень</i>	<i>2</i>
<i>БК-1, БК-2. Основні будівельні конструкції проєктованого будинку</i>	<i>2</i>
<i>ТБВ-1, ТБВ-2. Технологічна карта на зведення будівлі, технологічна карта на роботи з опорядження будівлі</i>	<i>2</i>
<i>ОБ-1. Будівельний генеральний план, специфікація тимчасових будівель та споруд, умовні позначення, ТЕП</i>	<i>1</i>
<i>ОБ-1. Календарний план та графік руху робочої сили</i>	<i>1</i>
<i>Всього листів</i>	<i>9</i>

Додаток А

Критерії оцінювання якості та захисту дипломного проекту

Рівні компетентності	Бали	Критерії оцінювання якості проекту (роботи)	Критерії оцінювання рівня захисту
1	2	3	4
Високий (творчий)	90-100	<p>Проект (робота) виконаний на замовлення підприємства або окремі результати його можуть бути реалізовані у практиці (дипломна робота має науково-практичний характер).</p> <p>Усі прийняті технічні і технологічні рішення обґрунтовані, підтверджені відповідним аналізом і розрахунками, які виконані за сучасними методами з урахуванням усіх вихідних факторів.</p> <p>ЕОМ використовується як для оформлення, так і для рішення завдань головної частини проекту (моделювання, оптимізація, розрахунок складних статично невизначених систем) та інших частин (технічні розрахунки).</p> <p>ДП містить усі необхідні розділи і елементи, які відповідають завданню. Оформлення графічної частини і пояснювальної записки повністю відповідає вимогам норм.</p>	<p>Студент при захисті виявляє глибокі систематизовані знання з рішення питань будівництва, охорони праці, використовує набуті знання і вміння у нестандартних ситуаціях, самостійно оцінює різноманітні явища і факти, виявляючи особисту позицію щодо них; вміє у лаконічній формі викладати основні ідеї і проектні рішення, вільно висловлює власні думки, аргументовано відповідає</p>
Достатній (конструктивно-варіативний)	76-85	<p>Проект виконаний на основі реального проекту, одержане технічне рішення має переваги у порівнянні з аналогом. Усі прийняті технічні і технологічні рішення обґрунтовані, підтверджені відповідним</p>	<p>Студент при захисті виявляє повні знання з рішення питань будівництва, знання нормативних</p>

		аналізом і розрахунками, які виконані за сучасними методами з урахуванням усіх вихідних факторів, але глибоке пророблення спостерігається тільки для основного рішення. ЕОМ використовується для рішення завдань головної частини проекту (розрахунок складних статичноневизначених систем, оптимізація технологічних рішень) та інших частин (технічні розрахунки). ДП містить усі необхідні розділи і елементи, які відповідають завданню. Оформлення графічної частини і пояснювальної записки повністю відповідає вимогам норм	документів з проектування, охорони праці, вільно розв'язує задачі у стандартних ситуаціях, при захисті допускає несуттєві помилки та неточності, відповідає не на усі запитання членів ДЕК, але вміє професійно відстоювати свою точку зору.
Середній (репродуктивний)	60-75	Проект виконаний на основі реального проекту. Виконано не менше двох варіантів рішень основної задачі, представлені варіанти основного рішення не є типовими. Не усі прийняті технічні і технологічні рішення обґрунтовані, підтверджені відповідним аналізом і розрахунками, які виконані за сучасними методами з урахуванням усіх вихідних факторів, але для основного рішення ця вимога виконується. ЕОМ використовується для рішення завдань головної частини проекту (технічні розрахунки). ДП містить усі необхідні розділи і елементи, які відповідають завданню. Оформлення графічної частини і пояснювальної записки має	Студент при захисті виявляє задовільні знання програмного матеріалу на рівні, вищому за початковий, здатний за допомогою керівника логічно відтворити значну його частину, при відповіді на запитання утрудняється у деяких положеннях, відповіді не повні.

		відхилення від вимог норм.	
Низький (рецептивно-продуктивний)	10-59	<p>Проект виконаний на основі реального проекту. Виконано не менше двох варіантів рішень основної задачі, представлені варіанти основного рішення є типовими.</p> <p>Не усі прийняті технічні і технологічні рішення обгрунтовані, підтверджені відповідним аналізом і розрахунками, які виконані за сучасними методами з урахуванням усіх вихідних факторів, але для основного рішення ця вимога виконується. ЕОМ не використовується. ДП містить усі необхідні розділи і елементи, які відповідають завданню. Оформлення графічної частини і пояснювальної записки має відхилення від вимог норм.</p>	<p>Студент працював над проектом неритмічно, теоретичним матеріалом володіє на елементарному рівні або на рівні окремих фрагментів, при захисті викладає матеріал уривчастими реченнями.</p> <p>Утруднюється у обгрунтуванні рішень, прийнятих у проекті, на запитання членів ДЕК дає неправильні відповіді (до 70%).</p>