

Методичні рекомендації, щодо оформлення кваліфікаційної роботи

ЗА ОСВІТНІМ РІВНЕМ БАКАЛАВР
ОПП Будівництво та цивільна інженерія



ЗМІСТ

1. Зміст бакалаврської роботи.....	3
2. Вибір теми роботи, її актуальність	4
3. Склад та об'єм бакалаврської роботи	6
3.1 Розділ 1 Архітектурно-конструктивна частина	6
3.2 Розділ 2 Розрахунково-конструктивна частина	7
3.3 Розділ 3 Організаційно-технологічна частина.....	13
3.4 Розділ 4 Економічна частина	16
3.5 Розділ 5 Охорона праці.....	19
3.6. Розділ 6 Оформлення : Список використаної літератури.....	22

1 ЗМІСТ БАКАЛАВРСЬКОЇ РОБОТИ

Бакалаврська робота виконується і формується відповідно до «Завдання на проєктування» (дод. А) і повинен містити такі розділи:

Розділ 1 Архітектурно-будівельна частина.

Розділ 2 Розрахунково-конструктивна частина.

Розділ 3 Організаційно-технологічна частина

Розділ 4 Економічна частина

Розділ 5 Охорона праці.

Список використаної літератури

За цими розділами розробляється графічний матеріал (креслення) і текстовий матеріал (пояснювальна записка).

Графічна частина проєкту має бути виконана на аркушах стандартного формату А1 або А3 з дотриманням вимог ЄСКД – єдиної системи конструкторської документації та будівельних норм. Креслення до проєкту можна виконувати з використанням ЕОМ.

Графічний матеріал повинен включати креслення, подані в таблиці 1.

Таблиця 1. Склад та обсяги креслень дипломного проєкту бакалавра

№	Назва розділу, склад	Кількість кресл.	Обсяг ПЗ
1.	Розділ 1 Архітектурно-будівельна частина (генеральний план, фасади, плани поверхів, розрізи).	2	10-15 ст.
2.	Розрахунково-конструктивна частина (фундаменти, конструкції надземної частини споруди)	1-2	10-15 ст.
3.	Організаційно-технологічна частина (технологічна карта, календарний план, будівельний генеральний план)	3-4	25-30 ст.
4.	Економічна частина	-	10-15 ст.
5.	Охорона праці.	-	8-12 ст.
6.	Список використаної літератури	-	1-2 ст.

2 ВИБІР ТЕМИ БАКАЛАВРСЬКОЇ РОБОТИ, ЇЇ АКТУАЛЬНІСТЬ

Тему бакалаврської роботи студент вибирає на 3–4 курсах у процесі виконання самостійної роботи під керівництвом викладача. У цей час формується нахил студента працювати в тій чи іншій галузі будівництва, а також здійснюється процес його розподілення на працю після закінчення університету.

Тема бакалаврської роботи повинна бути актуальною та відповідати сучасним потребам розвитку галузі. Вона також має відповідати вимогам нормативних документів, що регламентують підготовку бакалаврських робіт, і формулюватися з урахуванням чинних стандартів та перспектив розвитку спеціальності:

- актуальність теми;
- використання сучасних полегшених конструкцій, перспективних конструктивних рішень, нових технологій виробництва в будівлях чи спорудах;
- оригінальність об'ємно-планувальних та конструктивних рішень;
- використання сучасної обчислювальної техніки, елементів систем автоматизованого проєктування (САПР);
- впровадження нових елементів бакалаврських робіт у виробництво (результати обслідування об'єктів реконструкції, використання на базовому підприємстві чи в організації конструктивної або розрахункової схем, методів розрахунку елементів чи вузлів їхніх з'єднань, розробок за новими конструкціями, планувальним рішенням).

Студентам пропонується розробляти бакалаврські роботи стосовно сфери їхньої майбутньої діяльності, з урахуванням кліматичних і інженерно-геологічних умов місцевості або ділянки будівлі.

Об'єктами бакалаврських робіт можуть бути промислові, одно- і багатоповерхові. Індивідуальні житлові, цивільні та громадські будови.

Теми бакалаврських робіт щорічно розглядаються на кафедрі, оновлюються і затверджуються. Враховуються сучасність об'єкта, його

самобутність з погляду об'ємно-планувального, архітектурно-виразного та конструктивного рішень.

Прикладом тем для виконання бакалаврських робіт можуть бути:

- багатопверхові 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;
- багатопверхові гаражі, зокрема підземні;
- будови навчальних, проєктних і науково-дослідних інститутів;
- цехи заводів і фабрик різних галузей промисловості;
- комплекси сільськогосподарського будівництва;
- об'єкти реконструкції будов промислового й цивільного призначення.

При цьому можуть розглядатися як нові будівлі, так і існуючі з елементами реконструкції та підсилення.

3 СКЛАД ТА ОБ'ЄМ БАКАЛАВРСЬКОЇ РОБОТИ

3.1. Розділ 1. Архітектурно-будівельна частина

Під час вивчення й підготовки цього розділу студент готує необхідні креслення – плани, розрізи, фасади, інші проєктні листи, окремі вузли й деталі, які мають безпосереднє відношення до теми бакалаврської роботи.

Особливу увагу потрібно звертати на внутрішній технологічний процес, який переважно й визначає габаритні розміри об'єкта та впливає на компоновальні рішення будови. Водночас у проєкті дотримуються вимог норм та технічних правил і умов. Якщо у вибраній проєктній чи іншій організації немає характеристики технологічного процесу, то його потрібно відшукати в інших організаціях або в технічній літературі.

Паралельно знайомству з об'єктом раціонально отримувати консультацію від викладача університету, який буде керувати розділом архітектури, щоб підібрати необхідний матеріал або своєчасно внести корективи в майбутні аркуші бакалаврської роботи.

У процесі підбору матеріалу до архітектурного розділу потрібно точно визначити основні технічні параметри об'єкта й кількість людей, які перебуватимуть у запланованих приміщеннях. При цьому уточнюють пожежні вимоги й санітарно-технічні норми, виконують теплотехнічний розрахунок огорожувальних конструкцій.

Також необхідно враховувати ергономічні та енергоефективні рішення, що сприятимуть оптимальному використанню простору та ресурсів. Важливо проаналізувати кліматичні умови регіону, щоб забезпечити відповідність проєкту нормативам енергозбереження та комфортним умовам експлуатації. Окрім цього, слід передбачити можливість інтеграції сучасних технологій будівництва, зокрема використання BIM-моделювання, що дозволяє підвищити точність проєктування та ефективність управління будівельним процесом.

3.2. Розділ 2. Розрахунково-конструктивна частина

Основи та фундаменти

Цей розділ бакалаврської роботи виконується з метою виявлення і обґрунтування інженерно-геологічних умов з можливим будівництвом будівлі (споруди) у цій місцевості.

У результаті проведеного інженерно-геологічного аналізу повинно бути отримано чітке уявлення про рельєф і гідрографію, стратиграфію і літологію території.

Склад розділу «Основи та фундаменти» повинен містити такі розрахунки:

1. Аналіз інженерно-геологічних умов (далі – ІГУ) будівельного майданчика, визначення повного найменування ґрунтів, визначення ґрунтів, що можуть бути застосовані як основи, побудування інженерно-геологічного розрізу або колонки.

2. На основі аналізу ІГУ ухвалюється рішення щодо вибору варіанта фундаменту для будівлі (споруди), що проектується.

3. Виконується збір навантажень (якщо він не виконаний раніше).

4. Розрахунок обраного виду фундаменту за першим та другим граничними станами.

Для фундаментів дрібного закладання – визначення розмірів підшв фундаменту, перевірка крайових тисків, перевірка міцності підстильного шару ґрунту (якщо потрібно), визначення осідання, розрахунок фундаменту на продавлювання, визначення перерізів арматурі плитної частини фундаменту.

Для пальових фундаментів – визначення довжини паль, спосіб улаштування, визначення несучої спроможності палі, розміщення паль у ростверку, перевірка, визначення осідання пального фундаменту.

Для плитних фундаментів – розрахунок виконується за допомогою програмних комплексів.

Конструкції надземної частини споруди

Для розробки конструктивної частини бакалаврської роботи студент знайомиться з кресленнями марок «КЖ» або «КМ» в обсягу 2–3 конструктивних елементів. У цих кресленнях потрібно звернути увагу насамперед на принципові конструктивні схеми будівлі (каркасна, безкаркасна, комбінована та ін.), розібратися в роботі основних конструкцій, які елементи сприймають вертикальні навантаження, а які горизонтальні. Якщо несучим елементом є рама, то потрібно проаналізувати, за яким принципом вона скомпонована (зв'язана чи жорстка система), як закріплюються до неї стінові конструкції та ін. Після цього потрібно визначити, які основні елементи будують розраховуватися в бакалаврській роботі (після консультації з керівником проєкту) і детально їх вивчити на кресленнях. За необхідності варто зробити ескізи, копіювальні знімки потрібних конструктивних елементів та їхні вузли. Одночасно варто розібратись у специфікаціях і перенести їх на допоміжний аркуш, щоб потім частково використати в дипломному проєкті.

Для підібраних конструктивних елементів студенти виконують статичні розрахунки в бакалаврській роботі. За час переддипломної практики корисно розібратись з основними навантаженнями, які діють на ці елементи, і як їх визначити. Водночас потрібно вирішити, за якою розрахунковою програмою, буде здійснюватись статичний розрахунок.

Статичний розрахунок конструкцій, що включає вибір розрахункових схем, визначення навантажень та розрахунок зусиль в елементах конструкцій розрахункової схеми. Статичні розрахунки необхідно виконувати лише за допомогою ЕОМ.

Конструктивні розрахунки включають вибір матеріалів та визначення розмірів перерізів із підрахунком витрат матеріалів та складання специфікацій.

Перелік елементів конструкцій, що повинні бути розраховані, визначаються в завданні та проєктуванні.

Розрахунки повинні забезпечити вимоги міцності та деформативності конструкцій, тобто повинні проводитись як за першим, так і за другим розрахунковими станами.

Виконуючи розрахунки, необхідно прагнути до зниження матеріаломісткості, вартості, що можна досягти, використовуючи прийоми оптимізації проектування з використанням комп'ютерної техніки. Для проектування варто вибирати основні несучі конструкції, не варто приймати спрощені ординарні елементи типу сходових маршів, площадок, перемичок тощо. Розрахунки та конструювання закінчуються вибором перерізів, підбором сортаментів або армування, складанням креслень та специфікацій матеріалів.

Складові креслення залізобетонних виробів загалом складаються з видів, розрізів, перерізів, схем армування.

Види, розрізи, перерізи бетонних, залізобетонних виробів виконують у масштабі 1 : 20; 1 : 50; 1 : 100.

На видах, розрізах, перерізах залізобетонних виробів вказують усі (незалежно від розмірів) отвори, ніши, борозди. На видах, розрізах, перерізах збірного залізобетонного виробу бажано вказувати всі закладні деталі, риски, мітки, що забезпечують правильну орієнтацію виробу під час його транспортування, складування, монтажу. Водночас позначаються і заносяться до специфікації елементів, що входять до виробу, тільки ті закладні деталі, які не входять до складу просторового каркасу.

На робочих кресленнях складних виробів (наприклад, кроквяних ферм, балок, тощо) необхідно наводити розрахункові схеми та вказувати місця спирання при складуванні та транспортуванні або підйомі.

У склад креслень залізобетонних виробів, крім видів, розрізів та перерізів, включають схеми армування.

На кожен конструкцію або виріб складають специфікацію за відповідною формою.

Для кожної конструкції або залізобетонного збірного виробу необхідно скласти відомість витрати сталі. Допускається складати відомість окремо на напружену та ненапружену арматуру.

Статичний розрахунок

Визначення зусиль у несучих елементах необхідно виконувати за допомогою спеціалізованих розрахункових програм (Ліра-9.4, SCAD, та ін.). Якщо будівля має каркасну систему, потрібно проводити розрахунки просторової рами будівлі із визначення зусиль в її несучих елементах. Типові конструктивні елементи можливо розраховувати «ручним» інженерним способом згідно з ДБН В.2.6-163:2010 Сталеві конструкції, ДБН В.2.6-133:2010 дерев'яні конструкції. Основні положення, ДБН В.2.6-98:2009 Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення проектування.

Статичний розрахунок повинен містити:

- створення розрахункової схеми;
- дані про вантажну площу та її розрахунок (за необхідності визначення зосередженого навантаження);
- розрахунок вітрового навантаження, згідно з даними ДБН 2.1-2:2006 «навантаження та впливи»;
- розрахунок кранового навантаження, згідно з даними ДБК 2.1-2:2006 «навантаження» (при розрахунку промислового будинку з мостовими та підвісними кранами);
- визначення зусиль в елементах розрахункової схеми (при потребі: розрахункові сполучення зусиль РСЗ, розрахункові сполучення навантаження РСН);

Оформлення статичного розрахунку в пояснювальній записці проводиться таким чином:

- має бути опис розрахункової схеми згідно з конструктивним рішенням;
- приведений перелік прийнятих типів скінчених елементів для моделювання розрахункової схеми;

- таблиця жорсткісних характеристик скінчених елементів, з яких проводиться моделювання розрахункової схеми;
- рисунок (безпосередньо з розрахункової програми, на якій моделюється схема) розрахункової схеми з нумерацією елементів та вузлів;
- таблиця зусиль чи напружень, залежно від очікуваних результатів (РСН, РНЗ), обраних елементів, які безпосередньо подалі будуть розраховуватися на несучу здатність;
- таблиця переміщень вузлів схеми;
- рисунок розрахункової схеми з наведеними епюрами внутрішніх зусиль або напружень з обов'язковою нумерацією елементів, для можливості визначення їхнього числового значення згідно з таблицею зусиль чи напружень; за необхідності варто подавати епюру зусиль чи напружень на фрагменті по характерних перерізах розрахункової схеми;
- рисунок загальної деформованої схеми та фрагменту по характерних перерізах із нумерацією вузлів схеми, для можливості визначення числового значення переміщень згідно з таблицею.

Результатом статичного розрахунку є визначення зусиль у несучих елементах розрахункової схеми.

Конструктивний розрахунок несучих елементів

Конструктивні розрахунки несучих елементів варто проводити за двома групами граничних станів.

Розрахунок сталевих конструкцій повинен відповідати ДБН В.2.6-163:2010 Сталеві конструкції.

Розрахунок бетонних та залізобетонних конструкцій повинен відповідати ДБН В.2.6-98:2009 Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення проектування.

Розрахунок кам'яних та армокам'яних конструкцій повинен відповідати ДБН В.2.6-162:2010 Кам'яні та армокам'яні конструкції. Основні положення.

Розрахунок дерев'яних конструкцій повинен відповідати ДБН В.2.6-133:2010 Дерев'яні конструкції. Основні положення.

Конструктивні розрахунки, залежно від конструктивної схеми, повинні містити:

- підбір перерізів елементів, з посиланням на таблицю зусиль чи напружень, які були отримані зі статичного розрахунку;
- перевірку несучої здатності прийнятих перерізів;
- перевірку на стійкість просторових систем або стиснутих елементів;
- визначення армування (діаметр, крок та ін.) у випадку розрахунку залізобетонних конструкцій;
- розрахунок вузлів з'єднань металевих та дерев'яних конструкцій;
- перевірку по граничних прогинах елементів, що зазнають згин;
- складання креслень та специфікації матеріалу згідно з ДСТУ Б А.2.4-7:2009.

Виконуючи розрахунки, необхідно прагнути до зниження матеріаломісткості, вартості, що можна досягти, використовуючи прийоми оптимізації проектування з використанням комп'ютерної техніки. Для проектування необхідно вибирати основні несучі конструкції, не варто приймати спрощені ординарні елементи типу сходових маршів, площадок, перемичок тощо. Розрахунки та конструювання закінчуються вибором перерізів, підбором сортаментів або армування, складанням креслень та специфікацій матеріалів.

Результатом конструктивного розрахунку є отримання конструктивного рішення несучого елемента зі специфікацією матеріалу.

3.3 Розділ 3 Організаційно-технологічна частина

Розділ «Технологія та організація будівництва» передбачає розробку організації та технології будівництва з підготовкою технологічної карти, організації комплексного процесу, а також планування та розміщення об'єкта будівництва. Він є одним із ключових розділів бакалаврської роботи, оскільки визначає раціональність та ефективність будівельного виробництва, зокрема його послідовність, тривалість, вибір методів виконання робіт і технічних засобів.

Структура розділу

Основні положення щодо підготовки будівництва об'єкта – аналіз умов будівельного майданчика, визначення підготовчих робіт, забезпечення будівництва необхідними ресурсами та комунікаціями.

Вибір організаційно-технологічної схеми будівництва – обґрунтування способу виконання робіт з урахуванням економічної та технічної доцільності, безперервності будівельного процесу та використання сучасних будівельних технологій.

Відомість обсягів робіт – визначення основних будівельних і монтажних робіт, їх розрахунок та узгодження з графіком виконання.

Методи виконання робіт – аналіз та вибір найбільш ефективних методів виконання будівельних процесів із дотриманням вимог технологічної послідовності, якості та безпеки.

Вибір будівельних машин та механізмів – обґрунтування необхідності застосування механізованих засобів для оптимізації робочих процесів та підвищення продуктивності праці.

Технологічна карта – розробка технологічної карти для прийнятого варіанта комплексного процесу відповідно до вимог «Посібника з розробки проектів організації будівництва і проектів виконання робіт» (до ДБН А.3.1-5-16 «Організація будівельного виробництва» (новий ДБН А.3.1-5-2009)).

Окрім цього, у розділі обов'язково розглядаються:

Організація робочого процесу – оптимізація будівельних процесів, визначення черговості виконання робіт, зведення конструкцій та монтажу обладнання.

Розрахунок трудомісткості будівельних процесів – оцінка необхідної кількості робітників, тривалості робіт, зміни графіка у разі непередбачених обставин.

Рішення з охорони праці та навколишнього середовища – розробка заходів безпеки, забезпечення відповідності нормативним вимогам щодо охорони праці, захисту довкілля, пожежної та санітарної безпеки. Ці питання висвітлюються в межах вимог технологічної карти комплексного процесу та розділу 10 ДБН А.3.1-5-2009.

Оптимізація ресурсного забезпечення будівництва – вибір матеріалів, транспорту, умов зберігання та логістики для підвищення ефективності виконання робіт.

Графічна частина включає такі основні листи (формат А1), які мають бути представлені у бакалаврській роботі:

Технологічна карта:

Схема послідовності виконання будівельних процесів.

Графічне зображення робочої зони, застосованих машин, будівельного обладнання.

Основні етапи процесу з детальним описом.

Вимоги до безпеки праці, необхідні інструктажі та заходи охорони праці.

Календарне планування будівництва

Будівельний графік, який відображає послідовність виконання всіх основних видів робіт.

Розрахунок тривалості кожного етапу робіт, враховуючи трудові та матеріальні ресурси.

Визначення критичного шляху будівництва для оптимального планування робіт.

Будівельний генеральний план

Схематичне розташування будівельного майданчика, включаючи розміщення складів, під'їзних шляхів, кранів, технічних засобів.

Організація зон складування матеріалів, місць для розташування тимчасових будівель та споруд.

Розташування комунікацій, тимчасового водопостачання, електроживлення, дренажних систем.

Обґрунтування транспортної схеми для зручного підвезення матеріалів та переміщення будівельної техніки.

Розділ «Технологія та організація будівництва» є ключовим у процесі підготовки бакалаврської роботи, оскільки визначає раціональність організації будівельних процесів та їх відповідність нормативним вимогам. Його структура охоплює всі етапи планування, виконання та контролю будівництва, а графічна частина надає візуальне представлення технологічних та організаційних рішень. Це дозволяє сформулювати комплексний підхід до організації будівельного виробництва та забезпечити ефективність реалізації проєкту.

3.4 Розділ 4 Економічна частина

Розділ «Економічна частина» є важливим етапом проєктування, оскільки визначає вартість будівництва, оцінює ефективність використання матеріальних і трудових ресурсів, а також дозволяє оптимізувати фінансові витрати. Основним завданням цього розділу є проведення розрахунків, що дають змогу оцінити загальну вартість виконання робіт, вартість окремих конструктивних елементів та витрати на 1 м² будівництва.

Основні підрозділи економічного розділу:

Локальний кошторисний розрахунок

Локальний кошторисний розрахунок виконується для визначення вартості окремих видів робіт і конструктивних елементів будівлі. Він складається відповідно до затверджених нормативних документів і містить:

- Перелік будівельно-монтажних робіт із зазначенням обсягів виконання.
- Нормативні витрати на матеріали, трудові ресурси та механізми.
- Вартість одиниці виконаних робіт із урахуванням поточних цін на ресурси.
- Розрахунок загальної вартості робіт на основі нормативів витрат.

Зведений кошторисний розрахунок вартості будівництва

Зведений кошторисний розрахунок містить повний перелік витрат, пов'язаних з будівництвом об'єкта, і є підґрунтям для фінансування проєкту. Його структура включає:

- Вартість будівельно-монтажних робіт (БМР).
- Вартість матеріалів, конструкцій і виробів.
- Витрати на оплату праці та експлуатацію будівельної техніки.
- Загальновиробничі витрати, адміністративні витрати та непередбачені витрати.
- Витрати на проєктування, експертизу та введення в експлуатацію.

Цей кошторис дає змогу оцінити повну вартість будівництва та здійснювати контроль за витратами на різних етапах реалізації проєкту.

Визначення вартості будівництва на 1 м² загальної площі

Для оцінки економічної ефективності проєкту проводиться розрахунок вартості будівництва 1 м² загальної площі. Цей показник використовується для:

- Порівняльного аналізу з іншими об'єктами аналогічного типу.
- Визначення економічної доцільності проєкту.
- Планування продажної вартості будівлі у разі комерційного будівництва.

Розрахунок виконується шляхом ділення загальної кошторисної вартості будівництва на загальну площу об'єкта.

Автоматизація розрахунків у програмному комплексі АВК-5

Для проведення кошторисних розрахунків використовується програмний комплекс АВК-5, який дозволяє автоматизувати процеси складання кошторисної документації, вести облік витрат і коригувати вартість проєкту залежно від зміни ринкових умов. Основні переваги використання АВК-5:

- Автоматичний розрахунок кошторисів відповідно до чинних нормативів.
- Врахування змін цін на матеріали, обладнання та трудові ресурси.
- Зручність формування локальних, об'єктних та зведених кошторисів.
- Можливість експорту даних у формат, сумісний із бухгалтерськими та фінансовими системами.

Аналіз ефективності будівництва та економічна доцільність проєкту

На завершальному етапі проводиться аналіз економічної ефективності проєкту. Оцінюються:

- Співвідношення витрат і можливих прибутків (якщо це комерційний об'єкт).
- Витрати на будівництво порівняно з аналогічними об'єктами.
- Визначення періоду окупності проєкту (якщо передбачено його подальшу експлуатацію з прибутком).

Економічна частина проєкту є основою для фінансового планування та прийняття рішень щодо доцільності реалізації будівництва.

Локальний кошторисний розрахунок дозволяє детально оцінити витрати на окремі види робіт, а зведений кошторисний розрахунок – визначити загальну вартість будівництва.

Автоматизація цих процесів у програмному комплексі АВК-5 дозволяє підвищити точність розрахунків та мінімізувати ризики перевищення бюджету.

3.5 Розділ 5 Охорона праці

У розділі «Охорона праці» мають бути розглянуті такі основні питання:

- аналіз потенційних небезпек і шкідливостей на будівельному майданчику, вірогідність і причини вибухів, пожеж, аварій та інших нещасних випадків;
- оцінка можливих небезпек і шкідливих факторів (порівняння їхніх максимально можливих значень з допустимими стандартами, правилами, нормами і т. п.);
- розробка заходів з охорони праці, включаючи проєктні розрахунки щодо створення безпечних і нормальних умов праці на об'єкті будівельних робіт;
- обґрунтування вибору комплексу заходів, засобів, що забезпечують достатню безпеку персоналу і населення від потенційно негативних явищ;
- розробка і розрахунок проєктованих захисних засобів (пристроїв) та їхньої ефективності (надійності). Принципові схеми (ескізи) або малюнки проєктованих систем захисту.

Структура розділу:

1. Завдання охорони праці в будівництві.
2. Аналіз умов праці з виявленням можливих небезпечних і шкідливих виробничих факторів.
3. Організація безпечних і нешкідливих умов праці.
4. Вимоги пожежної безпеки.

Виходячи з державних засад у галузі охорони праці, сформульованих у Законі України «Про охорону праці», необхідно визначити завдання розділу на прикладі конкретного об'єкта стосовно до теми бакалаврського проєкту.

Аналіз умов праці з виявленням можливих небезпечних і шкідливих виробничих факторів

Підрозділ 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 результатів аналізу умов праці та технологічних процесів споруджуваного об'єкта, а також виходячи з вимог ДБН А.3.2-2-2009 (НПАОП 45.2-7.02-12) «Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека у будівництві.

Основні положення», у цьому підрозділі потрібно 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 під час розроблення календарного плану будівництва, будівельного генерального плану об'єкта, а також за складання технологічних карт на будівельно-монтажні роботи.

Під час розроблення технологічних карт на будівельно-монтажні роботи необхідно передбачити в них конкретні інженерно-технічні рішення щодо попередження дії на робітників небезпечних та шкідливих виробничих факторів, які можуть виникнути під час їхнього виконання.

Це також відноситься до вимог безпеки під час складання календарного плану (вимоги ДБН А.3.2-2-2009 щодо можливості суміщення монтажних робіт з іншими, про виконання робіт на різних рівнях в одній вертикальній площині або в одному приміщенні, додаткові обсяги робіт, обумовлені вимогами безпеки, і час, необхідний для їхнього виконання).

Цей підрозділ повинен включати основні заходи та інженерно-технічні рішення 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 проєктних 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.

3.6. Розділ 6 Оформлення : Список використаної літератури

Список використаної літератури є важливою частиною будь-якої наукової чи кваліфікаційної роботи, оскільки підтверджує обґрунтованість висновків і демонструє наукову базу дослідження. При його оформленні необхідно дотримуватися вимог чинних стандартів, таких як ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання».

Основні вимоги до оформлення списку літератури

1. Актуальність джерел – рекомендовано використовувати сучасну літературу (не старше 5-7 років), щоб забезпечити відповідність новітнім дослідженням та нормативним змінам.
2. Українськомовні та англкомовні джерела – уникати застарілих російськомовних джерел, натомість використовувати українські, європейські та міжнародні наукові публікації.
3. Нормативні документи – використовувати діючі ДБН, ДСТУ, ISO та інші нормативно-правові акти у відповідній редакції.
4. Наукові статті та монографії – посилатися на рецензовані наукові журнали, статті з баз Scopus, Web of Science, Google Scholar.
5. Електронні ресурси – посилання на офіційні сайти, репозитарії університетів, нормативно-правові бази.

Приклади оформлення бібліографічних записів відповідно до ДСТУ 8302:2015

1. Книги (один автор): Прізвище, Ініціали. Назва книги: підзаголовок. Видання. Місце видання: Видавництво, рік. Кількість сторінок.

Приклад: Петренко, І.Ю. Основи будівельного виробництва. Київ: Видавничий дім «Академія», 2020. 320 с.

2. Книги (два і більше авторів): Прізвище, Ініціали, Прізвище, Ініціали. Назва книги. Видання. Місце видання: Видавництво, рік. Кількість сторінок.

Приклад: Гончаренко, В.М., Ковальчук, П.О. Управління будівельними проєктами. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2021. 280 с.

3. Нормативні документи: Назва документа: позначення та назва нормативного акту. Орган, що видав документ. Дата прийняття, номер редакції.

Приклад: ДБН А.3.1-5:2009. Організація будівельного виробництва. Київ: Мінрегіон України, 2009.

4. Наукові статті (з журналів або збірників): Прізвище, Ініціали. Назва статті. Назва журналу, Том (Випуск), Номер, Рік, Сторінки.

Приклад: Сидоренко, М.О. Вплив цифрових технологій на управління будівельними проєктами. Науковий вісник будівництва, №3, 2023, С. 45-57.

5. Матеріали конференцій: Прізвище, Ініціали. Назва статті. Назва конференції, Дата проведення, Місце проведення, Сторінки.

Приклад: Іваненко, О.С. Використання BIM-технологій у сучасному будівництві. Матеріали міжнародної науково-технічної конференції «Будівельні інновації 2023», 14-16 березня 2023 р., Київ, С. 78-85.

6. Електронні ресурси: Прізвище, Ініціали (якщо є). Назва матеріалу [Електронний ресурс]. Назва сайту. Дата публікації. URL.

Приклад: Національний стандарт України. ДСТУ 8302:2015 [Електронний ресурс]. Офіційний сайт Національного органу стандартизації. URL: <https://www.ukrncp.org.ua/>

Посилання у тексті: В тексті посилання оформлюються у квадратних дужках за номером джерела в списку літератури.

Приклад: Відповідно до нормативного документа [3], управління будівельним виробництвом передбачає комплекс організаційних та технічних заходів.

Якщо є цитата, додається сторінка: «Будівельні процеси необхідно контролювати на всіх етапах реалізації» [5, с. 120].

Додаткові рекомендації

1. Використовувати сучасні видання – не старші за 5-7 років.
2. Включати законодавчі та нормативні акти України (ДБН, ДСТУ, закони України).
3. Додавати англomовні джерела для розширення наукової бази.
4. Уникати неперевічених ресурсів, блогів, Вікіпедії та неофіційних сайтів.
5. Використовувати референс-менеджери (Zotero, Mendeley) для автоматизації посилань.

Приклад списку використаної літератури

1. Гончаренко, В.М., Ковальчук, П.О. Управління будівельними проєктами. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2021. 280 с.
2. ДБН А.3.1-5:2009. Організація будівельного виробництва. Київ: Мінрегіон України, 2009.
3. Петренко, І.Ю. Основи будівельного виробництва. Київ: Видавничий дім «Академія», 2020. 320 с.
4. Сидоренко, М.О. Вплив цифрових технологій на управління будівельними проєктами. Науковий вісник будівництва, №3, 2023, С. 45-57.

5. Іваненко, О.С. Використання BIM-технологій у сучасному будівництві. Матеріали міжнародної науково-технічної конференції «Будівельні інновації 2023», 14-16 березня 2023 р., Київ, С. 78-85.

6. Національний стандарт України. ДСТУ 8302:2015 [Електронний ресурс]. Офіційний сайт Національного органу стандартизації. URL: <https://www.ukrncsp.org.ua/>

Такий підхід дозволить коректно оформити список літератури відповідно до чинних стандартів, забезпечити його актуальність та високу якість наукової роботи.

Оформлення посилань у тексті та правила цитування

При написанні бакалаврської роботи важливо правильно оформлювати посилання на використані джерела відповідно до ДСТУ 8302:2015. Це необхідно для підтвердження наукової достовірності інформації та дотримання принципів академічної доброчесності.

1. Посилання на джерела у тексті

Посилання на літературні джерела у тексті роботи оформлюються у квадратних дужках із зазначенням номера джерела у списку літератури.

Приклади:

- Відповідно до сучасних досліджень у сфері будівництва, ефективне управління проєктами дозволяє зменшити витрати та підвищити якість робіт [3].
- У будівельному виробництві важливо враховувати технічні норми та вимоги до матеріалів [5, с. 120].

Якщо в тексті використовується кілька джерел одночасно, їх номери вказуються через кому:

Приклад: Оптимізація ресурсного забезпечення будівельного виробництва є ключовим аспектом ефективного проєктного менеджменту [4, 7].

При посиланні на конкретну сторінку джерела номер сторінки зазначається після номера джерела через кому:

Приклад : «Будівельні технології повинні враховувати сучасні тенденції в енергоефективності» [6, с. 45].

2. Цитування в тексті

Цитування в наукових роботах здійснюється у двох формах: пряме цитування та переказ (непряме цитування).

2.1. Пряме цитування

Якщо текст джерела наводиться дослівно, його потрібно брати у лапки та додавати посилання із зазначенням номера джерела та сторінки:

Приклад: «Використання сучасних цифрових технологій дозволяє значно підвищити ефективність будівельних процесів» [8, с. 152].

Якщо цитата перевищує 40 слів, її потрібно виділяти в окремий абзац із відступом з обох боків:

Приклад: «Будівництво житлових і промислових об'єктів повинно здійснюватися з урахуванням нормативних вимог до енергозбереження, що дозволяє не лише зменшити експлуатаційні витрати, а й підвищити рівень комфорту для мешканців» [5, с. 78].

2.2. Непряме цитування (переказ)

Якщо інформація передається власними словами, але базується на певному джерелі, посилання також потрібно вказувати:

Приклад: У сучасному будівництві активно впроваджуються BIM-технології, які дозволяють значно підвищити точність проектування та ефективність управління ресурсами [3].

3. Посилання на електронні ресурси

Якщо посилання вказує на **інтернет-джерело**, воно оформлюється за загальними правилами з додаванням **доступної URL-адреси**:

Приклад: Відповідно до ДСТУ 8302:2015, вимоги до оформлення бібліографічних посилань визначені на офіційному сайті Національного органу стандартизації України [9].

Якщо джерело не має автора, використовується назва документа:

Приклад: Відповідно до ДБН А.3.1-5:2009, організація будівельного виробництва повинна враховувати нормативні вимоги [2].

Дотримання правил оформлення посилань та цитування гарантує відповідність роботи вимогам академічної доброчесності, забезпечує достовірність наукових висновків та сприяє підвищенню її наукового рівня.

Використання актуальних джерел та коректне їхнє оформлення сприяє створенню якісного та обґрунтованого дослідження.