

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства та
природокористування
Навчально-науковий механічний інститут
Кафедра будівельних, дорожніх та меліоративних
машин

02-01-570М

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи
для здобувачів вищої освіти
першого (бакалаврського) рівня
за освітньо-професійною програмою
«Створення та експлуатація машин і
обладнання» спеціальності 133
«Галузеве машинобудування»
денної та заочної форм навчання

Рекомендовано
науково-методичною
радою з якості ННМІ
Протокол № 3
від 19.11.2024 р.

Рівне – 2024

Методичні вказівки до виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Створення та експлуатація машин і обладнання» спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» денної та заочної форм навчання [Електронне видання] / Тхорук Є. І., Кравець С. В., Нечидюк А. А. – Рівне : НУВГП, 2024. – 45 с.

Укладачі: Тхорук Є. І., к.т.н., доцент, в.о. завідувача кафедри будівельних, дорожніх та меліоративних машин; Кравець С. В., д.т.н., професор, заслужений діяч науки і техніки України, професор кафедри будівельних, дорожніх та меліоративних машин; Нечидюк А. А., к.т.н., доцент, доцент кафедри будівельних, дорожніх та меліоративних машин.

Відповідальний за випуск: Тхорук Є. І., к.т.н., доцент, в.о. завідувача кафедри будівельних, дорожніх та меліоративних машин

Керівник групи забезпечення спеціальності: Тхорук Є. ., к.т.н., доцент, в.о. завідувача кафедри будівельних, дорожніх та меліоративних машин

© Є. І. Тхорук, С. В. Кравець,
А. А. Нечидюк, 2024
© Національний університет
водного господарства та
природокористування, 2024

ЗМІСТ

Вступ	4
1. Загальні положення	6
2. Рекомендації щодо структури та змісту бакалаврської кваліфікаційної роботи.	8
3. Пояснення до розділів розрахунково- пояснювальної записки бакалаврської кваліфікаційної роботи.	9
4. Вимоги до оформлення бакалаврської кваліфікаційної роботи.	17
5. захист бакалаврської кваліфікаційної роботи	28
6. Академічна доброчесність.	32
Список використаної літератури.	33
Додатки	34

ВСТУП

Бакалаврська кваліфікаційна робота – це творча робота, яка виконується здобувачем вищої освіти самостійно, свідчить про його вміння розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі машинобудівного виробництва, працювати з науково-технічною літературою та узагальнювати й аналізувати фактичний матеріал, використовувати певні знання та вміння, технологічні методи та прийоми, отримані під час навчання за освітньо-професійною програмою «Створення та експлуатація машин і обладнання» спеціальності 133 «Галузеве машинобудування».

Підготовка та захист бакалаврської роботи є завершальним етапом навчання здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня та надає право здобуття кваліфікації бакалавра за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування».

Бакалаврська робота виконується здобувачами вищої освіти денної форми навчання у восьмому семестрі, заочної форми – у десятому семестрі.

Метою підготовки бакалаврської роботи є систематизація, закріплення та поглиблення теоретичних і практичних знань зі спеціальності; вироблення вмінь застосовувати їх при вирішенні інженерних практичних завдань; вміння пошуку сучасних досягнень у певній сфері та можливість їх самостійно застосовувати при вирішенні прикладних проблем; виявлення рівня професійної готовності майбутнього фахівця-бакалавра до самостійної практичної діяльності, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

За прийняті в проєкті технічні рішення, правильність розрахунків, оформлення креслеників відповідає автор проєкту – здобувач. Тематику, зміст розрахунково-

пояснювальної записки і перелік графічної частини встановлює кафедра згідно з освітньо-професійною програмою.

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Бакалаврська кваліфікаційна робота повинна:

- бути актуальною, виконуватись на рівні сучасних досягнень науки і техніки;

- мати спрямування на вирішення практичних завдань майбутньої професійної діяльності;

- стимулювати у здобувачів творчий пошук нових пріоритетних інженерних рішень;

Головні завдання виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи:

- розширення й поглиблення теоретичних знань здобувачів з обраної проблеми, систематизація і аналіз сучасних підходів до розв'язування теоретичних та практичних завдань;

- удосконалення умінь та компетентностей здобувачів самостійно організувати та проводити дослідження актуальної проблеми;

- удосконалення компетентностей самостійної роботи здобувачів із фаховою науково-технічною літературою й розвиток умінь критичного опрацювання інформаційних джерел;

- формування здатності здобувачів до самоосвіти і саморозвитку, самостійної дослідницької роботи у майбутній професійній діяльності.

Бакалаврська кваліфікаційна робота передбачає вирішення комплексної задачі шляхом виконання ряду взаємопов'язаних етапів: обґрунтування актуальності; формулювання мети і завдань роботи; критичного аналізу інформаційних джерел стосовно теми роботи; обґрунтування пропозицій щодо вирішення сформульованої задачі; розрахунків основних параметрів машин і обладнання; аналізу та/або модернізації конструкції (загальні вигляди, складальні, робочі

кресленики, модель механізму).

Під час виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи здобувачі повинні: розробляти проекти технічних об'єктів підйомно-транспортного, будівельного і дорожнього, водогосподарського машинобудування застосовуючи методи комп'ютерного інжинірингу; визначати раціональні параметри інноваційного устаткування, застосовуючи методи комп'ютерного моделювання проєктованих машин й процесів, які вони виконують; уміти складати кінематичні, гідравлічні схеми машин; організовувати технічне обслуговування, ремонт машин; розробляти технологію монтажу та демонтажу устаткування; визначати несучу здатність металевих конструкцій машин за критеріями міцності на основі діючих навантажень; розробляти нормативно-технічну документацію на виробі будівельного машинобудування.

Здобувачу надається право вибору керівника, теми бакалаврської кваліфікаційної роботи. Він може запропонувати свою тему з техніко-економічним обґрунтуванням доцільності її розробки. Роботи, як правило, виконують в індивідуальному порядку, але якщо темою роботи є складний об'єкт, допускається колективне виконання комплексного проєкту з обов'язковою індивідуальною розробкою розділів.

Атестація випускників освітньо-професійної програми спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» здійснюється у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації «Бакалавр з галузевого машинобудування». Атестація здійснюється відкрито і публічно. Кваліфікаційна робота проходить перевірку на вміст академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації та оприлюднюється на офіційному веб-сайті Національного

університету водного господарства та природокористування на сторінці кафедри будівельних, дорожніх та меліоративних машин (<http://nuwm.edu.ua>).

2. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО СТРУКТУРИ ТА ЗМІСТУ БАКАЛАВРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Бакалаврська кваліфікаційна робота складається з розрахунково-пояснювальної записки та проектно-конструкторської складової (графічної частини). Всі документи (розрахунково-пояснювальна записка, кресленики, специфікації та ін.) повинні бути виконані згідно з вимогами Державних стандартів України.

Проектно-конструкторська складова – важлива частина проекту, містить 6-7 аркушів креслеників:

- технологічна схема, план технологічної лінії, у якій працює об'єкт проектування – 1 аркуш;
- загальний вигляд машини – 1 аркуш;
- основна складальна одиниця (робочий орган машини, основне обладнання) – 1 аркуш;
- кінематична схема – 1 аркуш;
- гідравлічна схема – 1 аркуш;
- робочі кресленики деталей – 1 аркуш;
- експлуатація та діагностика машини (річний та місячний плани технічного обслуговування і ремонту, технологічні карти на монтаж-демонтаж машини, карти мащення, або проведення певного виду технічного обслуговування, карти діагностування машини в цілому або її складової частини – 1 аркуш.

У залежності від конкретної теми бакалаврської кваліфікаційної роботи окремі аркуші можуть бути об'єднані, виключені або представлені додаткові.

Графічна частина виконується за допомогою графічних редакторів та представляється у вигляді презентації, роздруковується на форматі А4 та

підписуються.

Розрахунково-пояснювальна записка (50-80 аркушів формату А4) містить такі розділи:

- титульний аркуш;
- завдання;
- реферат;
- зміст;
- вступ (1-2 с.);
- технологічна частина (6-7 с.);
- інформаційна частина (аналіз конструкцій машин та їхні технічні характеристики; технічний опис об'єкта проектування – 8-15 с.);
- проектно-розрахункова частина (розрахунок основних параметрів машини (обладнання), продуктивності, потужності, привода, міцності деталей – 15-20 с.);
- експлуатація та діагностування машин і обладнання (8-10 с.);
- охорона праці (4-5 с.);
- економічна частина (6-7 с.);
- висновки (1-2 с.);
- список використаної літератури;
- додатки (специфікації до аркушів графічної частини).

3. ПОЯСНЕННЯ ДО РОЗДІЛІВ РОЗРАХУНКОВО-ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ БАКАЛАВРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

3.1. Реферат

У рефераті стисло викладається зміст бакалаврської кваліфікаційної роботи, включаючи всі його частини.

Реферат повинен містити:

- відомості про обсяг розрахунково-пояснювальної записки, кількість її частин, ілюстрацій, таблиць, додатків, джерел згідно з переліком посилань;

- текст реферату;

- перелік ключових слів.

Текст реферату повинен відобразити приведену в розрахунково-пояснювальній записці до бакалаврської кваліфікаційної роботи інформацію в зазначеній нижче послідовності:

- об'єкт проектування згідно з завданням;

- стислий зміст кожної частини записки з зазначенням основних проектних і технічних рішень, техніко-економічних показників, розроблених заходів і рекомендацій і т.п.

3.2. Зміст

У змісті повинні бути вказані порядкові номери і заголовки всіх структурних одиниць розрахунково-пояснювальної записки (крім реферату), включаючи вступ, висновки, перелік посилань і додатки. Пункти і підпункти, що не мають заголовків у розрахунково-пояснювальній записці не позначають.

Номер і заголовок кожної структурної одиниці пишуться з нового рядка. У кінці останнього рядка вказують номер сторінки, з якої починається структурна одиниця.

Слово «Зміст» записують симетрично тексту з прописної літери у вигляді заголовка.

3.3. Вступ

У вступі потрібно:

- охарактеризувати сучасний стан галузі і її проблеми;

- вказати роль об'єкта проектування в

технологічному комплексі та його технічні проблеми;

- сформулювати в загальному вигляді технічну проблему, яка розв'язується у бакалаврській кваліфікаційній роботі;

- привести відомості про можливе використання результатів розробки бакалаврської кваліфікаційної роботи.

3.4. Технологічна частина

Технологічна частина включає опис будівельного об'єкту або його ділянки з визначенням об'ємів робіт; вибір і опис технологічного комплексу машин для виконання робіт, в якому застосовується об'єкт проєктування; технічні характеристики комплексу машин.

Опис будівельного об'єкту або його ділянки з визначенням об'ємів робіт повинен базуватися на відповідних нормативних матеріалах – державних стандартах, технічних умовах, тощо.

Вибір і описання технологічного комплексу машин для виконання робіт, як правило, повинний бути проаналізований з точки зору таких критеріїв:

- ефективність виробництва;

- отримання високої якості готової продукції;

- забезпечення низької собівартості; високого ступеня механізації та автоматизації,

- забезпечення безпечних умов праці для працівників.

Технічні характеристики обладнання комплексу рекомендується приводити у вигляді таблиці, до якої необхідно включати: перелік обладнання з вказуванням марки, типу, індексу машини (обладнання); паспортні характеристики обладнання, зокрема, продуктивність, сумарну потужність двигунів, масу; кількість необхідних для комплексу одиниць обладнання.

3.5. Інформаційна частина роботи

У цьому розділі проводиться аналіз існуючого обладнання, машин, патентів.

Існуюче обладнання (прототип) належить проаналізувати з позицій відповідності сучасному рівню загальної економічності, продуктивності обладнання, показників надійності та питомих показників: витрат енергоносіїв; металоємності; трудомісткості обслуговування та ремонту; і т.п. У результаті такого докладного аналізу виявляють суттєві недоліки технологічного процесу та конструкції прототипу, а також причини цих недоліків. На базі інформаційного пошуку, що має проводитися з використанням науково-технічної літератури, патентної інформації, а також з використанням ресурсів Internet визначають особливості конструкції машини, що проектується і визначається її роль і місце в комплексі. Закінчують розділ класифікацією машин, які відносяться до об'єкту проектування.

Технічний опис об'єкта проектування повинен включати інформацію про призначення, будову та принцип дії об'єкта проектування. Містить такі відомості:

- призначення машини (обладнання);
- технічна характеристика;
- перелік складальних одиниць;
- принцип дії (докладно).

В описі принципу дії треба показати взаємодію робочого органа з робочим середовищем.

Опис конструкції і принципу дії треба супроводжувати схемами та посиланнями на відповідні кресленики кваліфікаційної роботи.

3.6. Проектно-розрахункова частина

У цьому розділі обов'язковими є розрахунки: розмірів робочих органів та частоти їх обертання (швидкості);

зусиль, що діють на робочий орган; продуктивності; потужності приводу та кінематичних параметрів; міцність найбільш важливих та навантажених вузлів та деталей.

Особливу увагу слід приділити в и б о р у м е т о д и к и розрахунку, що підтверджують доцільність і можливість розробленого удосконалення об'єкта проєктування. Необхідно приводити розрахункові схеми з обґрунтуванням навантажень.

3.7. Експлуатація та діагностування машин і обладнання

Даний розділ складається з двох частин, експлуатації машини обладнання або їх складових частин та їх діагностування.

У експлуатаційній частині описують умови експлуатації машини, обладнання, вузла, або агрегату в сталому режимі із зазначенням їх основних експлуатаційних параметрів (номінальна потужність, момент, частота обертання, температурні показники і т.п.) і технологічного процесу (робоча температура, тиск, розрідження, навантаження і т.п.). На основі конструктивних особливостей машини, режиму її роботи, наробітку, властивостей мастильних та технічних матеріалів розраховується періодичність операцій технічного обслуговування (ТО) та складають графік ТО і ремонту. На основі річного плану ТО і ремонту розраховують трудомісткість робіт по обслуговуванню, виходячи з розрахованої трудомісткості робіт приводять розрахунок і розстановку робочої сили з комплектуванням бригад по змінах. Розробляють технологічний процес проведення ТО проєктованої машини або її частини, указують послідовність виконання операцій, проводять комплекс підготовчих робіт.

Використовуючи розрахункові силові навантаження

вибирають мастильні матеріали і складають карту мащення машини (агрегату, вузла).

Діагностування машин і обладнання. У цій частині проводиться обґрунтування технології діагностування машин та обладнання, засоби його проведення в залежності від виду машини, умов виробництва і інших умов. Проводиться обґрунтування режимів роботи машин для діагностуванні, встановлюються діагностичні параметри, що визначаються при цих режимах та їх межі зміни. На основі прийнятої технології діагностування проводиться розробка технологічної карти на діагностування машини в цілому, або її складових частин, підбирається необхідне діагностичне обладнання встановлюються кваліфікація виконавців діагностування. Використовуючи дані діагностики проводиться розрахунок залишкового ресурсу складових частин машини.

Розробляючи технології ТО (в тому числі монтажно-демонтажних робіт) машини або діагностування (за завданням керівника) розробляють технологічну карту на відповідний вид робіт де визначають послідовність проведення технологічних операцій, вказують технологічні вимоги до виконання робіт розраховують витрати часу, підбирають необхідне технологічне устаткування і кваліфікацію робітників.

3.8. Охорона праці

Розділ може складатися з таких частин: охорона праці, техніка безпеки, пожежна безпека, захист навколишнього середовища. Встановлюють основні виробничі небезпеки, які виникають у ході виконання робіт об'єктом проектування (підвищення температури, вібрація, шум, пил та ін.). Розробляють заходи з усунення цих небезпек. Виконують розрахунки: вентиляції, освітлення, віброізоляції, шумопоглинання, повітроочистки.

З техніки безпеки розробляють рішення з безпечного монтажу, експлуатації і ремонту машини або обладнання, застосуванню контрольних приладів і захисного обладнання. Виконують розрахунки: розмірів небезпечних зон, захисного заземлення установок, стропування деталей або вузлів обладнання при його монтажі та ремонті.

З пожежної безпеки: розробляють технічні і організаційні рішення з пожежної профілактики; розраховують потребу в засобах тушіння пожежі.

З захисту навколишнього середовища представляють принципові рішення: технологічні методи захисту повітря від пилу, газу, аерозолів; захисту від забруднення водних об'єктів; боротьбі з енергетичним забрудненням навколишнього середовища (тепловими, електромагнітними, іонізуючими, акустичними та іншими випромінюваннями); використанню маловідходної технології (утилізація відходів, регенерація мастильно-охолоджуючих рідин та ін.).

3.9. Економічна частина

У економічній частині необхідно визначити собівартість однієї години роботи машини, проаналізувати її структуру (% відношення складових собівартості машино-години) та зробити висновки, яка складова найбільша і скорочення якої приведе до зниження собівартості.

3.10. Висновки

Формулюють одержані результати, включаючи характеристику прийнятих проектних, конструкторських і технологічних рішень і їх ефективність з технічної, економічної, соціальної і екологічної точок зору.

Якщо в роботі є науково-дослідницька частина, то наводять отримані результати, їх значимість, можливість

використання, очікувану ефективність, пропозиції про подальше вдосконалення об'єкта проектування.

Текст висновків поділяють на пункти. Кожній частині кваліфікаційної роботи може відповідати один чи декілька пунктів.

3.11. Список використаної літератури

Перелік посилань у вигляді бібліографічного опису джерел, що були використані, розміщують перед додатками, починаючи з нового аркуша. Джерела розміщують у переліку в порядку їх згадування в тексті записки і позначають порядковими номерами (арабськими цифрами), які вказують перед бібліографічним описом джерела, відділяючи від нього крапкою. Допускається використання іншого порядку розміщення джерел у переліку (алфавітного, хронологічного).

Література оформлюється згідно з ДСТУ 8302:2015 ([http://lib.znau.edu.ua/jirbis2/images/phocagallery/2017/Pryklady DSTU 8302 2015.pdf](http://lib.znau.edu.ua/jirbis2/images/phocagallery/2017/Pryklady_DSTU_8302_2015.pdf)). Приклад наведений у додатку А.

Бібліографічний опис дається мовою джерела.

Для написання розрахунково-пояснювальної записки можуть бути використані документи законодавчого характеру, підручники, навчальні посібники, монографії, довідники, статті, виступи і інша інформація, опублікована в збірниках, журналах, газетах; депоновані рукописи; нормативно-технічні документи (стандарти, технічні умови, інструкції з експлуатації та ін.); дисертації, звіти; каталоги; рекламні проспекти; препринти; описи до патентів і авторських свідоцтв; методичні вказівки.

4. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ БАКАЛАВРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

4.1. Вимоги до оформлення розрахунково- пояснювальної записки

Оформлення розрахунково-пояснювальної записки бакалаврської кваліфікаційної роботи має відповідати вимогам чинного Державного стандарту України для оформлення звітів у сфері науки і техніки ДСТУ 3008-2015 [1].

Текст розрахунково-пояснювальної записки друкується на білому папері формату А4 (210 мм × 297 мм) з рамками та основним написом. Рамку розміщують на 20 мм від краю аркуша зліва, зверху, знизу та справа на 5 мм. Відстань від рамки до тексту повинна бути не менше 3 мм.

Кожний аркуш розрахунково-пояснювальної записки повинен мати рамку та основний напис (додаток Б). На титульному аркуші основний напис не виконується.

Для друкування рекомендовано використовувати гарнітуру Times New Roman прямого накреслення, 14 кегль з 1,5 міжрядковим інтервалом.

Абзаци в тексті потрібно починати з відступом, рівним 12,5 мм або п'ять знаків комп'ютерного набору. Пошкодження аркушів, помарки і сліди нечіткого друку не допускаються.

Розрахунково-пояснювальна записка прошивається та має мати тверду палітурку.

Вимоги до викладення тексту роботи. Текст бакалаврської кваліфікаційної роботи має бути стислим, логічно послідовним, необхідним та достатнім для повного викладу змісту.

Заголовки. Для розділів і підрозділів наявність

заголовка обов'язкова. Пункти й підпункти можуть мати заголовки.

Назва розділу має бути короткою і відповідати змісту. Її записують як заголовок і розташовують посередині рядка. Перенесення слів у назві не допускаються. Якщо заголовок складається з двох речень, їх відокремлюють крапкою. Заборонено підкреслювати заголовок і розміщувати його останнім рядком на аркуші, розривати слова знаком переносу в заголовках, використовувати скорочення слів та їх аббревіатуру.

Заголовки підрозділів і пунктів потрібно друкувати з абзацного відступу з великої літери без крапки у кінці. Абзацний відступ має бути однаковий упродовж усього тексту й дорівнювати п'яти знакам.

Відстань між заголовком і подальшим чи попереднім текстом має бути не менше ніж два міжрядкових інтервали.

Відстань між основами рядків заголовка, а також між двома заголовками приймають такою, як у тексті роботи.

Нумерація сторінок розрахунково-пояснювальної записки і додатків, які входять до її складу, має бути наскрізною (без пропусків, повторень і додавання літер). Номер сторінки проставляють праворуч у верхньому куті без крапки в кінці.

Таблиці та ілюстрації, розміщені на окремих сторінках, включаються в загальну нумерацію сторінок роботи.

Першим аркушем роботи є титульний аркуш (додаток В), другим – завдання на роботу (додаток Д), після яких розташовують реферат українською (додаток Е) і англійською мовами. Вони не нумеруються, але включаються до загальної нумерації сторінок. Після цього розташовують перелік умовних позначень та скорочень (за необхідності), далі – зміст. За відсутності переліку

умовних позначень зміст є шостою сторінкою (першою, на якій проставляється номер).

Таблиці в розрахунково-пояснювальній записці застосовують для зручності порівняння показників і кращого уявлення. Приклад форми таблиці поданий у додатку Ж. Таблиця має мати назву, яку пишуть малими буквами (крім першої великої) над таблицею після номера таблиці через дефіс. У разі перенесення частини таблиці на ту саму або інші сторінки, назву розміщують тільки над першою частиною таблиці. Слово «Таблиця» зазначають один раз зліва над першою частиною таблиці, над іншими частинами пишуть слова «Продовження таблиці» з зазначенням номера таблиці. На останній сторінці, де розміщена таблиця, зазначається «Закінчення таблиці» з її номером. Таблиці, за винятком таблиць додатків, нумерують арабськими цифрами в межах розділу.

Таблиці кожного додатка позначають окремою нумерацією арабськими цифрами з додаванням перед цифрою позначення додатка, наприклад, таблиця А.1.

Якщо у тексті одна таблиця, то вона має бути позначена «Таблиця 1» або «Таблиця А.1», якщо таблиця 1 наведена у додатку А. На всі таблиці мають бути посилання в тексті. При посиланні пишуть «Таблиця» із зазначенням її номера.

Заголовки колонок і рядків таблиці слід писати з великої літери, підзаголовки колонок – з малої літери, якщо вони складають одне речення із заголовком, або з великої літери, якщо вони мають самостійне значення. У кінці заголовків і підзаголовків таблиць крапки не ставлять. Заголовки і підзаголовки колонок пишуть в однині.

Таблицю розміщують під текстом, у якому вперше наведено на неї посилання, або на наступній сторінці, а за необхідності – у додатку.

Спеціальну колонку зліва «Чергове число» (ч/ч) в таблиці документа подають як виняток (наприклад, за великої кількості параметрів).

Для скорочення тексту заголовків і підзаголовків колонок окремі поняття можна замінювати літерними або іншими позначеннями, якщо вони пояснені у тексті або подані в ілюстраціях, наприклад, H – висота, L – довжина, D – діаметр.

Позначення одиниці фізичної величини, загальної для всіх даних у рядку, необхідно наводити після її назви. Якщо в колонці таблиці розміщені значення однієї і тієї самої фізичної величини, то позначення одиниці фізичної величини зазначають у заголовку або підзаголовку цієї колонки. Числові значення величин, однакові для декількох рядків, допускається зазначати одноразово. Якщо числові значення величин у колонках таблиці позначають у різних одиницях фізичних величин, то їхні позначення подають у підзаголовку кожної колонки.

Позначення, що наведені у заголовках колонок таблиці, мають бути пояснені у тексті або графічному матеріалі бакалаврської кваліфікаційної роботи.

У разі відсутності окремих даних у таблиці слід ставити риску (дефіс).

За наявності в тексті роботи невеликого за обсягом цифрового матеріалу його недоцільно оформляти у вигляді таблиці, а потрібно подавати текстом. При цьому цифрові дані розташовують у вигляді колонок. Наприклад:

Граничні відхилення розмірів труб:	
по довжині	$\pm 8,5\%$
по діаметру	$\pm 0,25\%$
по товщині стінки	$\pm 0,2\%$

Цифри в колонках таблиць, зазвичай, розміщують так, щоб класи чисел всієї колонки були один під одним. Числові значення величин в одній колонці мають мати, зазвичай, однакову кількість десяткових знаків. Дробові числа записують десятковими дробами, за винятком розмірів у дюймах, які записують так: 1/2".

Ілюстрації (рисунок, графіки, схеми, діаграми, фотознімки) розміщують у тексті роботи для пояснення викладеного матеріалу та розрахунків. На всі ілюстрації мають бути посилання у тексті. Ілюстрації слід розташовувати безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або на наступній сторінці, а за необхідності – у додатку.

Рисунки, ескізи, схеми, номограми, діаграми і та ін., що розміщуються в тексті роботи, мають бути виконані в одному з графічних редакторів з достатньою роздільною здатністю. За наявності в тексті роботи таблиць, що доповнюють ілюстрації, їх необхідно розміщувати після графічного матеріалу.

За необхідності під ілюстрацією розміщують пояснювальні дані (підрисунковий текст). Ілюстрація позначається словом «Рисунок», яке разом з назвою ілюстрації розміщують нижче пояснювальних даних посередині рядка, наприклад, «Рисунок 2.1 – Принципова схема двоярусного землерийного робочого органа з криволінійними різальними частинами» (додаток І). Назва, яка подається в тексті роботи і на ілюстрації, має бути однаковою.

Ілюстрації, за винятком графічного матеріалу додатків, потрібно нумерувати арабськими цифрами в межах розділу. Якщо рисунок один, то він позначається словом «Рисунок» з назвою та номером до відповідного розділу.

Номер ілюстрації складається з номера розділу і

порядкового номера ілюстрації, відокремлених крапкою, наприклад, Рисунок 2.3 – третій рисунок другого розділу.

Ілюстрації кожного додатка позначають окремою нумерацією арабськими цифрами з додаванням перед цифрою позначення додатка.

Рисунок (додаток И), діаграму (додаток К) чи схему зазвичай, виконують на окремій сторінці роботи. Якщо рисунок не вміщується на одній сторінці, дозволяється переносити його на іншу. При цьому тематичну назву розташовують на першій сторінці, пояснювальні дані – на кожній сторінці і під ними пишуть «Рисунок... , аркуш ...». Допускається розташовувати на одній сторінці два рисунки з послідовною нумерацією.

Ілюстрації потрібно розташовувати на сторінці так, щоб їх було зручно розглядати без повороту або з поворотом роботи за годинниковою стрілкою.

Формули та рівняння подають посередині сторінки симетрично тексту окремим рядком безпосередньо після тексту, у якому їх згадано.

Найвище та найнижче розташування запису формул(и) та/чи рівняння (-нь) має бути на відстані не менше ніж один рядок від попереднього й наступного тексту.

Формули, за винятком формул, які є в додатках, мають нумеруватися в межах розділу арабськими цифрами, які записують на рівні формули праворуч у круглих дужках. Номер формули складається з номеру розділу і порядкового номера формули, відокремлених крапкою. Переносити формули в наступний рядок дозволяється тільки на знаках виконуваних операцій, повторюючи знак операції на початку наступного рядка. У разі перенесення формули на знаку операції множення застосовують знак « \times ».

У багаторядкових формулах або рівняннях їхній

номер проставляють на рівні останнього рядка. Посилання у тексті на порядкові номери формул дають у дужках.

Приклад: ... у формулі (2.1), (2.3)

Формули додатків мають нумеруватися окремою нумерацією арабськими цифрами у межах кожного додатка. Номер формули в додатку складається з букви, якою нумерують додаток і арабської цифри, розділених крапкою. Приклад позначення формули 1 у додатку Б: « у формулі (Б.1)»

У формулі як символи фізичних величин слід застосовувати позначення, що встановлені відповідними стандартами. Пояснення символів і числових коефіцієнтів, що входять до формули, мають бути подані безпосередньо під формулою, якщо вони не пояснені раніше у тексті роботи.

Пояснення кожного символу потрібно давати з нового рядка в тій послідовності, в якій символи записані у формулі. Пояснення потрібно подавати без абзацного відступу з нового рядка, починаючи зі слова «де» без двокрапки. Позначення, яким встановлюють визначення чи пояснення, рекомендовано вирівнювати у вертикальному напрямку.

У формулах і/чи рівняннях верхні та нижні індекси, а також показники степеня, в усьому тексті роботи мають бути однакового розміру, але меншими за букву чи символ, якого вони стосуються.

Фізичні формули подають з обов'язковим записом у поясненні позначень одиниць виміру відповідної фізичної величини. Між останньою цифрою та одиницею виміру залишають проміжок (крім позначення одиниць плоского кута – кутових градусів, кутових мінут і секунд, які пишуть безпосередньо біля числа вгорі).

Приклад написання формули

Критична глибина різання ґрунту для верхнього і наступного ярусів (індекс 1 відноситься до верхнього ярусу, 2 – наступного ярусу):

$$h_{крp_{1,2}} = \frac{a_{1,2}}{(tg \alpha_{p_{1,2}})^{n_{1,2}} k_{нер}} b, \quad (1.2)$$

де a , n – коефіцієнти апроксимації, які залежать від фізико-механічних властивостей ґрунту;

b – ширина різальної частини, м;

α_p – кут різання, град;

$k_{нер}$ – відношення глибини зони гарантованого сколювання ґрунту h_c до критичної глибини різання $h_{кр}$ ($k_{нер} = 0,9...0,95$).

Якщо розрахунки виконують за однією формулою для кількох значень величин, що в неї входять, то результати розрахунку зводять у таблицю, а у тексті роботи зазначають: «Результати розрахунків за формулою ... (зазначають її номер) подані у таблиці ... (подається номер таблиці)».

Посилання у тексті роботи дають на структурні елементи самої роботи та на використані джерела. Посилання в тексті роботи на джерела слід зазначити порядковим номером за переліком посилань, виділеним квадратними дужками, наприклад, «у роботах [1, 2, 5]».

При посиланні на текст роботи зазначають номери розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, переліків, графічного матеріалу, формул (рівнянь), таблиць, додатків (у тому числі їхніх розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, таблиць).

При посиланні слід писати: «у розділі 1», «див. 2.1», «... відповідно до 3.1.5», «(рисунок 3.4)», «згідно з формулою (2.8)», «відповідно до таблиці 1.1», «відповідно до додатку А». Дозволено також використовувати

загальноприйняті скорочення, наприклад, «згідно з рис. 3.1», «див. табл. 2.1» тощо.

У тексті роботи допускаються загальноприйняті скорочення: с. – сторінка; р. – рік; р.р. – роки; мін. – мінімальний; макс. – максимальний; абс. – абсолютний; відн. – відносний, які вживають з числовими значеннями; і т.д. – і так далі; і та ін. – і таке інше; див. – дивись; номін. – номінальний; гран. відх. – граничне відхилення; змін. – змінення.

Посилання на використані джерела. До розрахунково-пояснювальної записки повинні входити посилання на всі джерела інформації, що були використані. Посилатися слід або на джерело в цілому, або на його розділи, таблиці, ілюстрації чи сторінки.

Посилання на джерело наводиться у вигляді його порядкового номера в переліку посилань, взятого в квадратні дужки, в яких допускається зазначити додаткову інформацію, наприклад: зазначений коефіцієнт дорівнює 0,76 [12, табл. 1.2].

Якщо необхідно посилатися одночасно на декілька джерел, їх номери зазначають через кому чи тире, наприклад: Ці питання розглянуті у роботах [1, 3, 5-7].

Використання запозичених даних без зазначення джерела не допускається і розглядається як плагіат.

Одиниці фізичних величин. У тексті роботи необхідно вживати одиниці фізичних величин, їхні назви і позначення. Поряд з одиницями системи СІ, за необхідності, в дужках зазначають одиниці інших систем.

У тексті роботи числові значення величин з позначенням одиниць розрахунку і фізичних величин слід писати цифрами, а числа без позначень одиниць фізичних величин і одиниць рахунку від одиниці до дев'яти – словами. Якщо у тексті роботи наведено ряд числових значень, які виражені однією і тією самою одиницею

фізичної величини, то позначення розмірності зазначають тільки за останнім числовим значенням, наприклад, 1,0; 1,5; 2,0; 2,5 мм.

Якщо у тексті роботи наводять діапазон числових значень фізичної величини, то позначення одиниці фізичної величини зазначають так: числові значення величин з допусками: $(65\pm 3)\%$; $80\text{ мм} \pm 2\text{ мм}$ або $(80\pm 2)\text{ мм}$; діапазон чисел фізичних величин наводять, використовуючи прикметники «від» і «до».

Приклад: від 1 мм до 5 мм (а не від 1 до 5 мм).

Якщо необхідно зазначити два чи три виміри, їх подають так: $80\text{ мм}\times 25\text{ мм}\times 50\text{ мм}$ (а не $80 \times 25 \times 50\text{ мм}$).

Додатки бакалаврської кваліфікаційної роботи оформляють як її продовження на наступних аркушах, розташовуючи у порядку появи посилань на них у тексті роботи.

Кожен додаток повинен мати заголовок, який друкують вгорі малими літерами з першої великої симетрично до тексту сторінки. Над заголовком, але посередині рядка, друкують слово «Додаток _» і відповідну велику літеру української абетки, крім літер Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь, яка позначає додаток, наприклад, «Додаток А», «Додаток Б» і т.д.

Додатки, зазвичай, виконують на аркушах формату А4. Якщо у роботі як додаток наводять документ, що має самостійне значення (наприклад, патент на винахід, патент на корисну модель, технічні умови тощо) тоді в додатку вміщують копію документа без будь-яких змін. На копії цього документа праворуч у верхньому куті проставляють нумерацію сторінок роботи, як належить у разі нумерування сторінок додатка, а знизу зберігають нумерацію сторінок документа. У цьому разі на окремому аркуші друкують великими літерами слово «ДОДАТОК», відповідну велику літеру української абетки, що позначає

додаток, а під ним, симетрично відносно сторінки, друкують назву документа малими літерами, починаючи з першої великої. Сторінку з цією інформацією також нумерують.

4.2. Вимоги до оформлення проєктно-конструкторської складової

Проєктно-конструкторську складову бакалаврської кваліфікаційної роботи оформляють згідно з вимогами Єдиної системи конструкторської документації [4].

Графічний матеріал бакалаврської кваліфікаційної роботи необхідний для наочної ілюстрації основних результатів, викладених у роботі. Графічний матеріал складають схеми, графіки, креслення, ілюстрації тощо. Вони виконуються на аркушах формату А1 згідно завдання. Роздрукований графічний матеріал наводиться в бакалаврській роботі після додатків у логічній послідовності. Складальні кресленики доповнюються специфікаціями, які розміщують у додатках.

Для доповіді перед екзаменаційною комісією автором готується ілюстративний матеріал. Ілюстративний матеріал виконується у вигляді презентації (слайдів) у середовищі Microsoft Power Point. У презентації відображаються основні елементи графічного матеріалу бакалаврської кваліфікаційної роботи.

На першому слайді зазначають тему бакалаврської роботи, прізвище, ім'я автора, а також посаду, прізвище, ім'я, керівника роботи.

У процесі доповіді здобувач має обов'язково використовувати кожен з підготовлених слайдів з необхідним коментарем.

5. ЗАХИСТ БАКАЛАВРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Бакалаврська робота після її написання підписується автором та подається керівнику. Керівник перевіряє відповідність роботи завданню за структурою, змістом та правильністю оформлення та дає дозвіл здобувачеві для проходження процедури перевірки роботи на плагіат у системі Moodle за допомогою модуля StrikePlagiarism.

Якщо за результатами перевірки частка запозиченого тексту бакалаврської роботи не перевищує допустиме значення рівня оригінальності, здобувач готує документи для захисту роботи.

Якщо ж цей відсоток рівня оригінальності перевищує допустиме значення, то робота повертається автору на доопрацювання, після чого повинна пройти процедуру повторної перевірки. Робота, що не відповідає критеріям оригінальності до захисту не допускається.

Після перевірки роботи на плагіат, у разі схвалення, здобувач подає роботу керівнику. Керівник підписує розрахунково-пояснювальну записку та графічні матеріали і надає на роботу письмовий відгук. У відгуку науковий керівник викладає розгорнуту характеристику роботи, акцентуючи увагу на актуальності, ступені вирішення поставлених завдань, позитивних сторонах і недоліках роботи та рівні теоретичної підготовки автора. Відгук закінчується висновком про завершеність досліджень та можливість допуску роботи до захисту перед екзаменаційною комісією (ЕК).

Надалі оформлена бакалаврська робота разом із відгуком наукового керівника направляється на рецензію.

До рецензування долучаються фахівці кафедри та, за необхідності, підприємств машинобудівної галузі. У рецензії зазначаються відповідність роботи завданню,

основні позитивні та негативні сторони роботи, робиться висновок щодо практичної значимості та можливості використання отриманих результатів. Робота в цілому оцінюється за сто бальною системою і загальною рекомендацією щодо захисту та присвоєння кваліфікації бакалавра.

Бакалаврська робота з достатнім рівнем оригінальності після отримання позитивної рецензії допускається до захисту, про що завідувач кафедри у направленні на захист робить відмітку «Допускається до захисту» і засвідчується його підписом.

При отриманні негативної рецензії чи недостатній оригінальності можливість допуску бакалаврської роботи до захисту розглядається на засіданні кафедри у присутності керівника та автора.

За необхідності проводиться попередній захист бакалаврської роботи. Після успішного проведення попереднього захисту кафедра допускає студента до захисту перед ЕК.

Перед захистом здобувач повинен ознайомитися з відгуком і рецензією та підготувати відповіді на зауваження.

Кафедра визначає аудиторію, де відбувається захист робіт, кількість, списковий склад студентів, які захищають роботи у цей день, та годину початку роботи ЕК. Зазначена інформація подається у вигляді оголошення.

До захисту здобувач подає секретареві ЕК:

- паперовий та електронний примірники бакалаврської кваліфікаційної роботи з інформацією про рівень її оригінальності;
- направлення на захист;
- рецензію;
- презентацію бакалаврської роботи (ілюстративний матеріал в електронній формі і роздрукованому на папері

вигляді для членів ЕК), копії публікацій, патентів автора роботи у разі їх наявності.

Захист бакалаврської роботи відбувається на відкритому засіданні ЕК, яка створюється за наказом ректора університету. На засіданні обов'язкова присутність керівника бакалаврської кваліфікаційної роботи.

Процедура захисту бакалаврської кваліфікаційної роботи містить:

- представлення здобувача та поданих документів;
- виступ здобувача з тезами бакалаврської роботи;
- оголошення рецензії секретарем ЕК;
- відповіді здобувача на зауваження рецензента;
- відповіді здобувача на запитання членів ЕК та осіб, які присутні на засіданні;
- виступу керівника або представлення секретарем ЕК його відгуку;
- обговорення роботи та її захисту здобувачем з наступним ухвалення рішення ЕК;
- оголошення рішення ЕК.

На доповідь здобувачу надається 5-7 хвилин. Тому доповідь повинна бути лаконічною, чіткою по суті та направленою на викладення основних досягнень роботи. При цьому обов'язковими складовими доповіді є розкриття актуальності, мети, завдань, методичних прийомів та методів аналітичних досліджень, практичних результатів. Для викладення результатів здобувач використовує ілюстративний матеріал з використанням мультимедійних систем.

Здобувач має дати відповіді на зауваження рецензента. Відповіді на зауваження потрібно продумати та підготувати завчасно. Вони мають бути короткими, стислими і по суті зауважень. Якщо здобувач погоджується із зауваженнями, то потрібно про це сказати без будь-яких подальших пояснень.

Відповіді на запитання членів ЕК потрібно давати коротко і по суті. Якщо запитання незрозуміле, то його можна уточнити перед відповіддю.

На підставі доповіді, відповідей на запитання, рецензії, виступу керівника ЕК приймає мотивоване рішення щодо присвоєння здобувачу кваліфікації бакалавра. Рішення ЕК про оцінювання знань, виявлених у ході підготовки та захисту бакалаврської роботи, а також присвоєння кваліфікації бакалавра і видачі йому диплому приймається на закритому засіданні відкритим голосуванням простою більшістю голосів членів комісії, які брали участь у засіданні. За умови однакової кількості голосів, вирішальним є голос голови ЕК. Результати захисту бакалаврських кваліфікаційних робіт оцінюються за сто бальною системою і оголошуються в день захисту після оформлення відповідних протоколів.

Бакалаврські кваліфікаційні роботи, в яких встановлені цінні наукові рішення, практичні пропозиції, можуть бути рекомендовані ЕК для опублікування їх результатів у наукових виданнях.

Бакалаврську кваліфікаційну роботу та графічні матеріали до неї здобувач після захисту здає в архів університету на зберігання.

Здобувача вищої освіти, бакалаврська робота якого не відповідає завданню, чинним вимогам щодо змісту та оформлення, не містить матеріалів конкретного дослідження, обґрунтованих пропозицій, містить академічний плагіат та/або неприпустимий відсоток запозичення, не має відгуку, рецензії, до захисту не допускають та рекомендують до відрахування з університету.

6. АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ

Усі кваліфікаційні роботи підлягають рецензуванню та перевірці тексту на плагіат через навчальну платформу НУВГП Moodle.

Перевірка кваліфікаційної роботи відбувається в автоматичному режимі завдяки інтеграції з навчальною платформою Moodle, а звіт формується автоматично, після завантаження файлу здобувачем та контролюється керівником даної роботи. StrikePlagiarism (<https://StrikePlagiarism.com>) є онлайн-сервісом співставлення документів шляхом індексації та порівняння запозичених частин тексту з відкритих джерел мережі Інтернет та внутрішньої бази документів університету. Сервіс підтримує doc, docx, rtf, pdf формати. Робота системи полягає в розкладанні тексту на окремі фрази та пошук співпадінь з базою. У відповідності до «Положення про академічну доброчесність в НУВГП» (<https://ep3.nuwm.edu.ua/25004/>) використовується комісійний підхід до встановлення факту плагіату на основі аналізу звітів. Для освітньої програми «бакалавр» допускається до 60% максимальної схожості.

Якщо у кваліфікаційній роботі здобувача виявлені ознаки плагіату, робота передається у експертну комісію кафедри для встановлення/не встановлення факту плагіату. Якщо встановлений факт плагіату, здобувач може доопрацювати кваліфікаційну роботу і представити до захисту. В НУВГП розроблений Порядок скасування рішення про присудження ступеня вищої освіти та присвоєння відповідної кваліфікації у разі виявлення фактів порушення академічної доброчесності здобувачем вищої освіти НУВГП <https://ep3.nuwm.edu.ua/25003/>

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 31 с. (Інформація та документація).
2. ДСТУ 8302:2015. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 20 с. (Інформація та документація).
3. ДСТУ 3582:2013. Бібліографічний опис. Скорочення слів і словосполучень українською мовою. Загальні вимоги та правила (ISO 4:1984, NEQ; ISO 832:1994, NEQ). [На заміну ДСТУ3582-97; чинний від 2013-08-22]. Вид. офіц. Київ : Мінекономрозвитку України, 2014. 15 с. (Інформація та документація).
4. ДСТУ ГОСТ 2.104 : 2006. Єдина система конструкторської документації. Основні написи. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2017. 23 с.

ДОДАТКИ

Додаток А

Зразок оформлення бібліографічного опису (ДСТУ 8302:2015 з урахуванням змін):

одного автора:

Кравець С. В. Грунтозахисні та енергозберігаючі машини для прокладки підземних комунікацій : монографія. Рівне : Видавництво РДТУ, 1999. 277 с.

Johnson L. K. Bombs, bugs, drugs and thugs: intelligence and America's quest for security. New York; London: New York University Press, 2000. 326 p.

двох (трьох) авторів:

Кравець С. В., Лук'янчук О. П., Нечидюк А. А. Грунтозахисні та енергозберігаючі робочі процеси землерийно-ярусних машин: монографія / за заг. ред. С.В. Кравця. Рівне: НУВГП, 2024. 121 с.

Кравець С. В., Нечидюк А. А., Косяк О. В. Машини для прокладання підземних комунікацій (наукові основи створення): підручник / за заг. ред. С.В. Кравця. Рівне : НУВГП, 2018. 270 с.

чотирьох і більше авторів:

Машини для земляних робіт : підручник / Л. А. Хмара, С. В. Кравець, М. П. Скоблюк та ін. ; за заг. ред. Л. А. Хмари, С. В. Кравця. Харків : ХНАДУ, 2014. 548 с.

Хмара Л. А., Кравець С. В., Нічке В. В., Скоблюк М. П. Машини для земляних робіт : навч. посіб. / за заг. ред. Л. А. Хмари, С. В. Кравця. Рівне – Дніпропетровськ – Харків, 2010. 557 с.

статті з продовжуваних та періодичних видань:

Кравець С. В., Романовський О. Л. Визначення параметрів багатоярусних грунтозахисних робочих органів безтраншейних укладачів. *Гірни., буд., дор. та меліор. машини*. Київ, 1996. Вип. 50. С. 35-41.

Кравець С. В., Нечидюк А. А. і інш. Вплив кінематики робочого обладнання землерийних машин на процес глибокого вібраційного різання зв'язних ґрунтів. *Вісник ХНАДУ*. Харків, 2022. Вип. 99. С. 84-91.

матеріалів конференцій (тези, доповіді):

Нечидюк А., Холошенко Р. Сторічний ювілей випуску першого українського трактора. *Інноваційні технології розвитку машинобудування та ефективного функціонування транспортних систем*: матеріали III Міжнародної науково-технічної інтернет-конференції 19-20 жовтня 2022 р. Рівне : НУВГП, 2022. С. 52-57.

методичних вказівок:

02-01-547М. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з навчальної дисципліни «Розробка нових алгоритмів для розрахунків та конструювання машин і обладнання» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за освітньо-професійною програмою «Інжиніринг машин і обладнання» спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» денної та заочної форм навчання [електронне видання] / Кравець С.В. Рівне: НУВГП, 2023. 38 с.

періодичного видання (журналу, газети):

Коваль Л. Плюси і мінуси дистанційної роботи. *Урядовий кур'єр*. 2017. 1 листоп. (№ 205). С. 5.

Bletska D. I., Glukhov K. E., Frolova V. V. Electronic structure of 2H-SnSe₂: ab initio modeling and comparison with experiment. *Semiconductor Physics Quantum Electronics & Optoelectronics*. 2019. Vol. 19, No 1. P. 98–108.

автореферати дисертацій:

Кравець С. В. Розробка і створення багатоярусних ґрунтозахисних безтраншейних укладачів різного призначення : автореф. дис. ... д-ра техн. наук : 05.05.04. Київ, 1998. 35 с.

Тхорук Є. І. Вдосконалення технологічного процесу

прочищення труб великого діаметру гідромеханічним робочим органом : автореф. дис. ...канд. техн. наук : 05.20.01. Луцьк, 1997. 17 с.

дисертації:

Кравець С. В. Розробка і створення багатоярусних ґрунтозахисних безтраншейних укладачів різного призначення : дис. ... д-ра техн. наук : 05.05.04 / Київський держ. технічний ун-т будівництва і архітектури. Київ, 1998. 385 с.

Нечидюк А. А. Розробка і дослідження двох'ярусного безтраншейного укладача підземних комунікацій : дис. ... канд. техн. наук : 05.05.04 / Український держ. ун-т водного господарства та природокористування. Рівне, 2002. 255 с.

електронні ресурси:

Нечидюк А. , Бурич Я. Перший гідравлічний екскаватор. *Інноваційні технології розвитку машинобудування та ефективного функціонування транспортних систем : матеріали тез V Всеукраїнської наук.-техн. інтернет-конференції 25-27 жовтня 2023 р.* С. 41-42. URL:

http://nubip.edu.ua/sites/default/files/u349/tezu_v_vnti_rivne_2023_vipr.pdf. (дата звернення: 17.11.2024).

Яцків Я. С., Маліцький Б. А., Бублик С. Г. Трансформація наукової системи України протягом 90-х років ХХ століття: період переходу до ринку. *Наука та інновації*. 2019. Т. 12, № 6. С. 6–14. DOI: <https://doi.org/10.15407/scin12.06.006> (дата звернення: 15.11.2017).

сторінки з вебсайтів:

Що таке органічні продукти і чим вони кращі за звичайні? *Екологія життя* : вебсайт. URL: <http://www.eco-live.com.ua> (дата звернення: 12.10.2019).

патенти:

Ножогвинтовий труботзаглиблювач для

безтраншейного прокладання лінійно-протяжних комунікаційних об'єктів: патент на корисну модель 151185 Україна: МПК E21B 17/22 (2006.01). № ua202107407: заявл. 20.12.2021; опубл. 15.06.22, Бюл. № 24. 4 с.

авторські свідоцтва:

А. с. 1417832 СССР, МКИ А 01 F 15/00. Стенка рулонного пресс-подборщика / В. Б. Ковалев, В. Б. Мелегов. No 4185516 ; заявл. 22.01.87 ; опубл. 23.08.88, Бюл. No 31.

стандарти:

ДСТУ 7152:2010. Видання. Оформлення публікацій у журналах і збірниках. [Чинний від 2010-02-18]. Вид. офіц. Київ, 2010. 16 с. (Інформація та документація).

ДСТУ ISO 6107-1:2004. Якість води. Словник термінів. Частина 1 (ISO 6107-1:1996, IDT). [Чинний від 2005-04-01]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2006. 181 с.

ДСТУ 3582:2013. Бібліографічний опис. Скорочення слів і словосполучень українською мовою. Загальні вимоги та правила (ISO 4:1984, NEQ; ISO 832:1994, NEQ). [На заміну ДСТУ3582-97; чинний від 2013-08-22]. Вид. офіц. Київ : Мінекономрозвитку України, 2014. 15 с. (Інформація та документація).

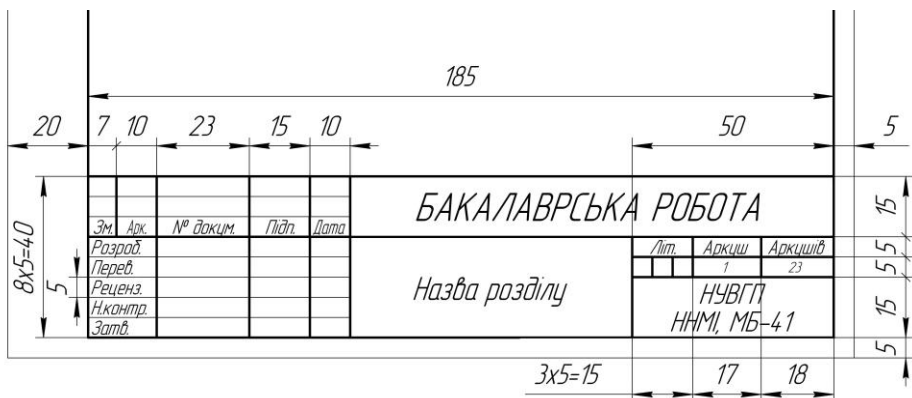
багатотомні видання:

Енциклопедія Сучасної України / редкол.: І. М. Дзюба та ін. Київ : САМ, 2016. Т. 17. 712 с.

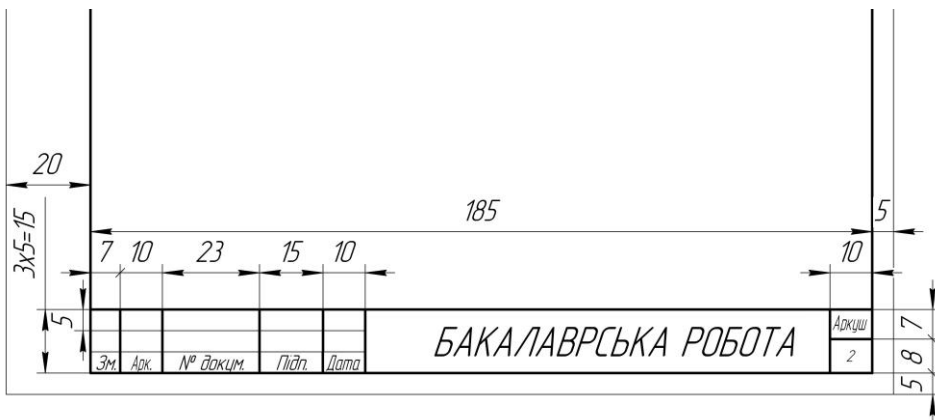
Мала гірнича енциклопедія : у 3 т. / за ред. В. С. Білецького. Д. : Східний видавничий дім, 2004 – 2013.

Додаток Б

Основні написи аркушів розрахунково-
пояснювальної записки



а) перший аркуш розділів розрахунково-пояснювальної записки



б) наступні аркуші розділів розрахунково-пояснювальної записки

Титульний аркуш

ЗАТВЕРДЖЕНО
Наказ Міністерства освіти і науки,
молоді та спорту України
29 березня 2012 року № 384

Форма № Н-9.02

_____ (повне найменування вищого навчального закладу)

_____ (повне найменування інституту, катедри факультету (відділення))

_____ (повна назва кафедри (предметної, дисциплінової комісії))

Пояснювальна записка
до бакалаврської кваліфікаційної роботи

на тему _____

Виконав: здобувач вищої освіти першого
(бакалаврського) рівня ___ курсу,
групи _____
напряму підготовки (спеціальності)

_____ (цифри і назва напрямку підготовки, спеціальності)

_____ (прізвище та ініціали)

Керівник _____

_____ (прізвище та ініціали)

Рецензент _____

_____ (прізвище та ініціали)

_____ - 20__ року

Примітки:

1. Форму призначено титульною сторінкою бакалаврської кваліфікаційної роботи.
2. Формат бланка А4 (210×297 мм), 1 сторінка.

Додаток Д

Завдання на бакалаврську кваліфікаційну роботу

ЗАТВЕРДЖЕНО
Наказ Міністерства освіти і науки, молоді та
спорту України
29 березня 2012 року № 384

_____ (повне найменування вашого навчального закладу)

Інститут, факультет, відділення _____
Кафедра, циклова комісія _____
Освітньо-кваліфікаційний рівень _____
Напрямок підготовки _____
(цифр і назва)

Спеціальність _____
(цифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри _____
" ____ " _____ 20 ____ року

ЗАВДАННЯ
НА БАКАЛАВРСЬКУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

- _____ (прізвище, ім'я, по батькові)
1. Тема роботи _____
- _____
- керівник роботи _____
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, місце роботи)
- затверджені наказом вищого навчального закладу від " ____ " _____ 20 ____ року № _____
2. Строк подання студентом роботи _____
3. Вихідні дані до роботи _____
- _____
- _____
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) _____
- _____
- _____
- _____
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) _____
- _____
- _____
- _____

продовження додатка Д

2

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної бакалаврської роботи	Срок виконання етапів роботи	Примітка

Студент

_____ (підпис) _____ (прізвище та ініціали)

Керівник роботи

_____ (підпис) _____ (прізвище та ініціали)

Примітки:

1. Форму призначено для видачі завдання студенту на виконання кваліфікаційної роботи і контролю за ходом роботи з боку кафедри і директора інституту.
2. Розробляється керівником роботи. Видається кафедрою.
3. Формат бланка А4 (210× 297 мм), 2 сторінки.

Приклад оформлення реферату

РЕФЕРАТ

Шевченко С.В. Проєкт лопатевого змішувача : бакалаврська кваліфікаційна робота на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавра зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» галузі знань 13 «Механічна інженерія». Рівне : НУВГП, 2024. 55 с., 11 рис., 6 табл., 25 джерел, додатки, графічний матеріал загальним обсягом 6 аркушів формату А1.

**ЕФЕКТИВНІСТЬ, ЛОПАТЕВИЙ ЗМІШУВАЧ,
РОЗЧИНОЗМІШУВАЛЬНА УСТАНОВКА,
РОЗЧИНОНАСОС, СПОЖИВАНА ПОТУЖНІСТЬ.**

Об'єктом дослідження є лопатевий змішувач.

Мета роботи – провести огляд та аналіз конструкцій лопатевих змішувачів, виконати розрахунки основних параметрів робочого обладнання, необхідної потужності приводу розчинозмішувальної установки.

Метод дослідження – аналітично-графічний.

На основі досліджень спроектована розчинозмішувальна установка з приводом робочих органів від одного електродвигуна. Така установка забезпечує: високий ресурс роботи, приготування будівельних розчинів різного складу, транспортування розчинів по трубопроводам до місця проведення робіт, зменшення енерговитрат.

Розчинозмішувальну установку доцільно використовувати для будівництва невеликих об'єктів, де необхідно готувати будівельні розчини різного складу.

Приклад оформлення таблиці

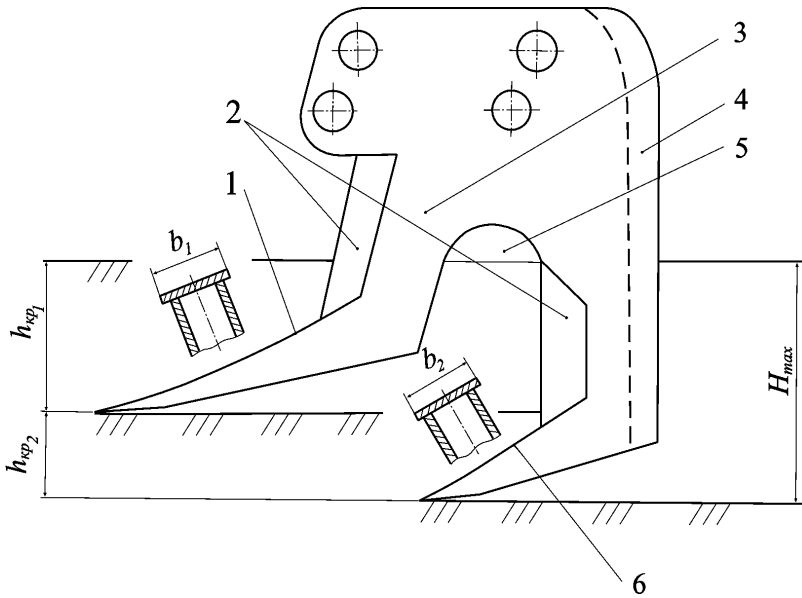
Таблиця 2.1 – Значення коефіцієнтів апроксимації для різних типів ґрунту

Тип ґрунту	a_1	n_1	a_2	n_2
Твердий супісок	3,504	0,794	1,564	0,658
Напів-твердий суглинок	2,921	0,711	1,654	0,593
Напів-тверда глина	2,614	0,702	1,659	0,581

Продовження таблиці 2.1

Тип ґрунту	α_{ψ_1} , рад	k_{ψ_1}	α_{ψ_2} , рад	k_{ψ_2}
Твердий супісок	0,986	- 0,369	0,909	- 0,302
Напів-твердий суглинок	1,175	- 0,448	1,130	- 0,396
Напів-тверда глина	1,107	- 0,36	1,024	- 0,295

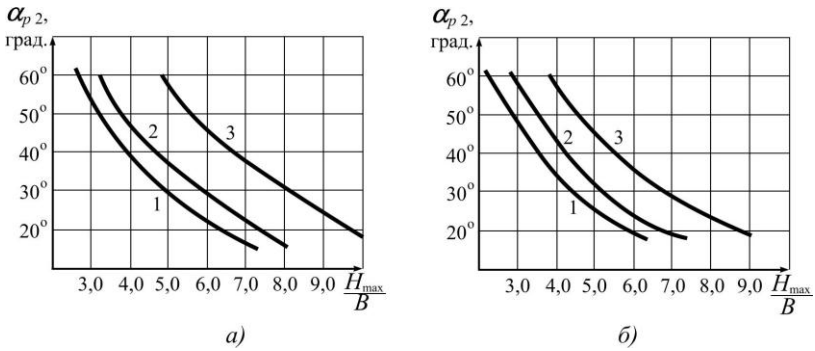
Приклад оформлення рисунка



1 – передня різальна частина; 2 – вертикальні клиновидні розтиначі; 3 – стояк; 4 – трубнонапрямний тракт; 5 – прохідне вікно; 6 – задня різальна частина

Рисунок 1.2 – Принципова схема двоярусного землерийного робочого органа з криволінійними різальними частинами

Приклад оформлення діаграми



a) – робоче обладнання спирається на базу; *б)* – робоче обладнання спирається на лижу;

1 – напівтверда глина; 2 – напівтвердий суглинок; 3 – твердий супісок

Рисунок 2.2 – Залежність кута різання нижнього ножа від відносної глибини щілини