

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІМ. Ю.М. ПОТЕБНИ
ЗАПОРІЗЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Є.А. Манідіна
В. В. Грідяєв
Є.В. Тарабан

ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА

Методичні вказівки

до написання, оформлення та захисту курсового проєкту
для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра
спеціальності 263 «Цивільна безпека»
освітньо-професійної програми «Охорона праці»

Затверджено
вченою радою ЗНУ
Протокол № 6 від 24.12.2024

Запоріжжя
2024

УДК 614.84
М 234

Манідіна Є.А., Грідяєв В.В., Тарабан Є.В. Пожежна безпека : методичні вказівки до написання, оформлення та захисту курсового проєкту для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності 263 «Цивільна безпека» освітньо-професійної програми «Охорона праці». Запоріжжя : Запорізький національний університет, 2024. 45 с.

Методичні вказівки визначають принципи, вимоги і поради до написання та захисту курсового проєкту з дисципліни «Пожежна безпека», які є обов'язковими для всіх здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності 263 «Цивільна безпека» освітньо-професійної програми «Охорона праці». Вони включають єдині вимоги до змісту, структури й обсягу курсового проєкту, визначають порядок вибору і затвердження теми курсового проєкту, організацію захисту та критерії оцінювання, наведена методика обґрунтування прийнятих проєктних рішень.

Призначені для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності 263 «Цивільна безпека» освітньо-професійної програми «Охорона праці».

Рецензент

Н.О. Данкевич, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри промислового та цивільного будівництва

Відповідальний за випуск

Ю.О. Белоконь, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри металургійних технологій, екології та техногенної безпеки

ЗМІСТ

Вступ.....	4
1 Мета й завдання курсового проєкту.....	5
2 Перелік тем курсових проєктів.....	7
3 Структура, зміст і обсяг курсового проєкту.....	7
4 Оформлення курсового проєкту.....	16
5 Процедура захисту курсового проєкту.....	21
6 Критерії оцінювання курсового проєкту.....	21
7 Методика обґрунтування проєктних рішень.....	23
Використана література.....	31
Рекомендована література.....	32
Додатки.....	33
Додаток А Витяг із Закону України «Про освіту» від 05.09.2017 № 2145-VIII (Редакція від 16.08.2024).....	33
Додаток Б Зразок оформлення титульного аркуша курсового проєкту.....	34
Додаток В Приклад оформлення змісту курсового проєкту.....	35
ДОДАТОК Г Зразок оформлення вступу.....	36
ДОДАТОК Д Зразок оформлення штампу графічного матеріалу.....	37
ДОДАТОК Е Зразок оформлення графічного матеріалу.....	39
ДОДАТОК Ж Зразок оформлення бібліографічних описів літературних джерел з урахуванням ДСТУ 8302:2015.....	40
ДОДАТОК К Приклад оформлення висновків.....	44

ВСТУП

Курсовий проєкт – це індивідуальне науково-дослідне завдання, яке є творчим або репродуктивним виконанням конкретних завдань щодо об'єктів практичної або наукової діяльності фахівця, що виконується здобувачем вищої освіти самостійно під керівництвом науково-педагогічного працівника на основі знань та умінь, набутих із конкретної та/або суміжних дисциплін.

Курсовий проєкт з дисципліни «Пожежна безпека» виконується з метою закріплення, поглиблення і узагальнення знань, одержаних здобувачами вищої освіти за час навчання, та їх застосування до комплексного вирішення питання дотримання пожежної безпеки на виробництві та організаціях/установах

Тематика курсового проєкту відповідає завданням навчальної дисципліни і тісно пов'язана з практичними потребами, що пред'являють до фахівців з цивільної безпеки. Перелік тем курсових проєктів з дисципліни «Пожежна безпека» наведений в даному навчально-методичному виданні.

Курсовий проєкт є окремою одиницею контролю і оцінюються за результатами його захисту перед комісією до початку семестрового контролю знань.

Успішне написання та захист курсового проєкту з дисципліни «Пожежна безпека» значною мірою залежить від дотримання здобувачами основних вимог, насамперед, до змісту, структури, форми викладення матеріалу, а також до оформлення отриманих результатів дослідження.

Показником якісно виконаного курсового проєкту здобувачем вищої освіти є його відповідність таким вимогам:

- курсовий проєкт має виконуватися державною мовою з дотриманням правописних норм і стилю наукового мовлення;
- курсовий проєкт має виконуватися з дотриманням принципів академічної доброчесності (дод. А);
- курсовий проєкт має готуватися кожним студентом самостійно відповідно до завдання;
- курсовий проєкт має бути спрямований на вирішення конкретних організаційних, управлінських, соціально-економічних та інших теоретико-прикладних завдань з чітким розумінням напряму й масштабів практичного використання одержаних результатів;
- курсовий проєкт має свідчити про вміння студента лаконічно й водночас максимально аргументовано викладати практичні результати;
- оформлення тексту курсового проєкту має відповідати визначеним технічним вимогам.

Основна мета розроблених методичних вказівок полягає в наданні здобувачам допомоги на всіх етапах підготовки та написання курсового проєкту. Викладені в методичних вказівках рекомендації направлені на формування у здобувачів навичок самостійної роботи, результати якої свідчать про досягнення ними певного освітнього та професійно-кваліфікаційного рівня.

1 МЕТА Й ЗАВДАННЯ КУРСОВОГО ПРОЄКТУ

Курсовий проєкт (даді – КП) є важливим підсумком підготовки здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра [1,5].

КП має на меті закріплення і поглиблення теоретичних та практичних знань, формування вмінь і навичок, застосування цих знань під час подальшої професійної діяльності та набування досвіду аналізу отриманих результатів досліджень, формулювання нових висновків і положень та їх захисту.

Зміст КП та рівень його захисту враховуються як один з основних критеріїв для оцінки якості реалізації відповідної освітньо-професійної програми для ступеня вищої освіти бакалавра. КП повинен продемонструвати уміння автора стисло, логічно, аргументовано і коректно викладати матеріал. КП виконується з дотриманням вимог доброчесності (дод.А).

У процесі підготовки і захисту КП здобувач набуває таких компетентностей та програмних результатів відповідно до освітньо-професійної програми «Охорона праці»:

- навик здійснення безпечної діяльності;
- прагнення до збереження навколишнього середовища;
- здатність оперувати термінами та визначеннями понять у сфері цивільного захисту, охорони праці; основними положеннями, вимог та правил стосовно проведення моніторингу, організування та впровадження заходів щодо запобігання, ліквідування надзвичайних ситуацій;
- здатність до застосовування тенденцій розвитку техніки і технології захисту людини, матеріальних цінностей і довкілля від небезпек техногенного і природного характеру та обґрунтованого вибору засобів та систем захисту людини і довкілля від небезпек;
- здатність організувати нагляд (контроль) за додержанням вимог законодавства у сфері цивільного захисту, техногенної, промислової безпеки та охорони праці;
- здатність до аналізу й оцінювання потенційної небезпеки об'єктів, технологічних процесів та виробничого устаткування для людини й навколишнього середовища;
- здатність до розуміння механізму процесів горіння і вибуху, обставин, дій та процесів, що спричиняють виникнення НС;
- здатність обґрунтовувати та розробляти заходи, спрямовані на запобігання виникненню надзвичайних ситуацій, захист населення і територій від надзвичайних ситуацій, забезпечення безпечної праці та запобігання виникненню нещасних випадків і професійних захворювань;
- здатність прогнозувати і оцінювати обстановку в зоні надзвичайної ситуації (аварії) та тактичні можливості підрозділів, що залучаються до ліквідування надзвичайної ситуації (аварії);
- здатність до проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій у разі їх виникнення;

- здатність до використання основних методів та засобів управління, зв'язку та оповіщення під час загрози або виникнення надзвичайних ситуацій;

- готовність до застосування та експлуатації технічних систем захисту, засобів індивідуального та колективного захисту людини від негативного впливу небезпечних чинників надзвичайної ситуації, дії небезпечних і шкідливих виробничих чинників;

- здатність надавати домедичну допомогу постраждалим особам;

- аналізувати суспільні явища й процеси на рівні, необхідному для професійної діяльності, знати нормативно-правові засади забезпечення цивільного захисту, охорони праці, питання нормативного регулювання забезпечення заходів у сфері цивільного захисту та техногенної безпеки об'єктів і територій;

- застосовувати отримані знання правових основ цивільного захисту, охорони праці у практичній діяльності.

- пояснювати процеси впливу шкідливих і небезпечних чинників, що виникають у разі небезпечної події; застосовувати теорії захисту населення, та навколишнього природного середовища від уражаючих чинників надзвичайних ситуацій, необхідні для здійснення професійної діяльності знання математичних та природничих наук.

- обирати оптимальні заходи і засоби, спрямовані на зменшення професійного ризику, захист населення, запобігання надзвичайним ситуаціям.

- визначати фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні шкідливі виробничі чинники та аналізувати безпечність виробничого устаткування.

- аналізувати і обґрунтовувати інженерно-технічні та організаційні заходи щодо цивільного захисту, техногенної та промислової безпеки на об'єктах та територіях.

- передбачати безпечну роботу газодимозахисної служби, експлуатацію комплектів засобів індивідуального захисту рятувальників

- організовувати та проводити навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях, заняття з особовим складом підрозділу; доносити до фахівців і нефахівців інформацію, ідеї, проблеми, рішення та власний досвід у сфері професійної діяльності.

- знати властивості горючих речовин і матеріалів, механізм виникнення процесів горіння і вибуху.

- знати системи контролю небезпечних та шкідливих виробничих факторів.

Базою для виконання КП є завдання керівника, лекційний матеріал з відповідної дисципліни, матеріали, які було зібрано під час навчальної практики та літературні джерела, що висвітлюють проблематику питання.

2 ПЕРЕЛІК ТЕМ КУРСОВИХ ПРОЄКТІВ

Тема курсового проєкту – коротке найменування, що відображає суть роботи. Перелік тем КП (далі – Перелік) знаходиться на кафедрі, щорічно переглядається і затверджується на засіданні кафедри. Тему курсового проєкту обирає з Переліку викладач, який є керівником курсового проєкту. Здобувач має право самостійно запропонувати власну тему, котрої немає в поданому Переліку. Таку тему розглядають і затверджують на засіданні кафедри.

Орієнтовна тематика курсових проєктів з дисципліни «Пожежна безпека»:

1. Пожежна безпека виробництва теплової енергії.
2. Розробка заходів та засобів пожежної безпеки в доменному виробництві.
3. Пожежна безпека при виробництві вогнетривів.
4. Розробка заходів та засобів пожежної безпеки при виробництві агломерату.
5. Пожежна безпека електросталеплавильного виробництва.
6. Пожежна безпека при виробництві сталі в мартенівському виробництві.
7. Розробка заходів та засобів з пожежної безпеки при виробництві гарячого прокату металу.
8. Пожежна безпека у травильному відділенні прокатних цехів.
9. Пожежна безпека в цехах холодного прокату металу.
10. Розробка заходів та засобів пожежної безпеки при конвертерному виробництві сталі.
11. Розробка заходів та засобів пожежної безпеки в гальванічних цехах.
12. Пожежна безпека у коксохімічному виробництві.
13. Пожежна безпека під час виробництва феросплавів.
14. Пожежна безпека під час водопідготовки.
15. Дослідження пожежної безпеки підземного паркінгу.
16. Пожежна безпека при виробництві пластмаси.
17. Пожежна безпека складу горючих речовин та матеріалів.
18. Забезпечення пожежної безпеки торговельно-розважальних центрів.
19. Пожежна безпека в лікувальних закладах.

3 СТРУКТУРА, ЗМІСТ І ОБСЯГ КУРСОВОГО ПРОЄКТУ

Курсовий проєкт включає дві частини: розрахунково-пояснювальну записку та графічний матеріал (креслення).

Розрахунково-пояснювальна записка КП умовно поділяється на такі розділи:

- вступну частину;
- основну частину;
- перелік джерел посилання;
- додатки.

Вступна частина курсового проєкту містить такі структурні елементи:

- титульний аркуш (дод. Б);
- завдання;
- реферат;
- зміст (дод. В);
- перелік умовних позначень (за необхідності).

Основна частина курсового проєкту містить такі структурні елементи:

- вступ (дод. Г);
- розділи роботи;
- висновки.

Додатки розміщують після переліку джерел посилання в порядку посилання на них у тексті роботи.

Наповнення кожної частини розрахунково-пояснювальної записки визначається темою КП.

Титульний аркуш. Титульний аркуш курсового проєкту оформляється за формою, що наведена в дод. Б. Титульний аркуш є першою сторінкою роботи, але нумерація сторінки на аркуші не проставляється.

Завдання до курсового проєкту. Завдання до курсового проєкту видається викладачем (керівником курсового проєкту, далі – керівником) за формою. Завдання до КП заповнюється керівником власноруч і затверджується його підписом. Завдання до курсового проєкту розміщується за титульною сторінкою.

Реферат. Для ознайомлення зі змістом та результатами КП подається реферат – узагальнений короткий виклад його основного змісту (рис. 3.1).

Реферат має містити:

- відомості про обсяг розрахунково-пояснювальної записки, кількість розділів, рисунків, таблиць, додатків, джерел згідно з переліком джерел посилання (наводять усі відомості, зокрема дані додатків);
- перелік ключових слів;
- стислий опис тексту розрахунково-пояснювальної записки.

Опис тексту розрахунково-пояснювальної записки в рефераті має відбивати подану у записці інформацію в такій послідовності:

- об'єкт проєктування;
- предмет проєктування;
- мету проєктування;
- результати проєктування;
- основні конструктивні, технологічні показники;
- рекомендації щодо використання результатів роботи;
- сфера застосування;
- значимість роботи;

- висновки, пропозиції щодо розвитку об'єкта проектування.

Реферат рекомендовано подавати на одній сторінці формату А4 (рис. 3.1).

Перелік ключових слів, які є визначальними для розкриття суті записки, має містити 5-15 слів (словосполучень). Рекомендовано подавати їх перед текстом реферату великими літерами в рядок із прямим порядком слів у називному відмінку однини, розташованих за абеткою мови записки та розділених комами.

Зміст. Зміст повинен містити назви структурних елементів курсового проекту, заголовки (за їх наявності) із зазначенням нумерації та номери їх початкових сторінок. Розривати слова знаком переносу у «Змісті» не рекомендовано.

Зміст роботи розміщується після реферату.

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка до курсового проекту: 36 с., 5 табл., 6 рис., 2 дод., 23 джерела

АГЛОМЕРАЦІЙНИЙ ЦЕХ, АГЛОМЕРАЦІЙНА МАШИНА,
ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА, БЛИСКАВКОЗАХИСТ, ВОГНЕГАСНИК

Об'єкт проектування.

Предмет проектування;

Мета проектування;

Основний текст реферату...

Рисунок 3.1 – Приклад оформлення реферату розрахунково-пояснювальної записки

Перелік умовних позначень. Цей структурний елемент (за потреби) містить переліки умовних позначень, скорочень, символів, одиниць виміру і термінів. Переліки умовних позначень слід розташовувати за алфавітом.

Терміни, скорочення, символи, позначення і таке інше, які повторюються не більше двох разів, до переліку не вносять, а розшифровку таких, що внесені до переліку, наводять у тексті при їх першому згадуванні.

Використані у проекті нестандартні умовні позначення, символи, одиниці виміру, скорочення й терміни пояснюють у переліку умовних позначень, який подають безпосередньо після «Змісту», починаючи з наступної сторінки.

Вступ. У вступі стисло викладають:

- актуальність теми КП та підстави для її виконання;
- мету і завдання проекту;

- об'єкт і предмет проектування.

Приклад оформлення вступу наведено в дод. Г.

Актуальність теми та доцільність впровадження заходів та засобів з пожежної безпеки для створення та забезпечення здорових та безпечних умов праці на підприємстві обґрунтовують шляхом критичного аналізу та порівняння з вже відомими розв'язаннями проблеми. Висвітлення актуальності повинно бути небагатослівним, визначати сутність завдання.

Мета і завдання курсового проекту. Формулюють мету КП і завдання, які необхідно вирішити для досягнення поставленої мети. Не слід формулювати мету як “Дослідження...”, “Проектування...”, тому що ці слова вказують на засіб досягнення мети, а не на саму мету.

Мета повинна бути сформульована таким чином, щоб указувати на об'єкт і предмет дослідження.

Об'єктом проектування може бути технологічний процес, який використовують підприємства металургійного, паливно-енергетичного, хімічного комплексів тощо.

Предметом проектування може виступати сировина (що застосовується у технологічному процесі), обладнання та приміщення вищенаведених підприємств.

Обсяг кваліфікаційної роботи. Курсовий проект має бути логічно побудованим й завершеним. Загальний обсяг роботи повинен становити близько 30-40 сторінок.

Розділи роботи. Розділи роботи разом зі структурними елементами «Вступ», «Висновки» утворюють основну частину курсового проекту.

Суть КП викладають, поділяючи матеріал на розділи. Розділи можна поділяти на пункти чи на підрозділи й пункти. Пункти (за потреби) поділяють на підпункти. Кожний пункт і підпункт має містити закінчену інформацію.

Структурна побудова розділів та підрозділів цієї частини визначається автором.

Перший розділ – «Характеристика технологічного процесу виробництва». В назві першого розділу можна додати вид виробництва відповідно до завдання КП.

У першому розділі розглядаються загальні вимоги до процесу виробництва з точки зору пожежної небезпеки, а саме: наводиться характеристика технологічного процесу виробництва, починаючи з вихідної сировини і закінчуючи готовою продукцією, зазначається обладнання, що застосовуються в технологічних процесах на даному виробництві; аналізуються пожежовибухонебезпечні властивості речовин, що обертаються у виробництві, можливості утворення горючого середовища; проводиться оцінка можливості виникнення горючого середовища усередині технологічного обладнання при його нормальній та аварійній роботі; аналізуються можливості появи характерних для виробництва джерел запалювання, умови та можливі шляхи поширення пожежі, визначаються категорії приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та

пожежною небезпекою; встановлюються класи вибухопожежонебезпечних зон.

Викладаючи суть роботи, треба вживати стандартну наукову та/чи науково-технічну термінологію, запроваджену національними стандартами на терміни та визначення понять.

Орієнтований обсяг розділу 10-15 сторінок друкарського тексту

Другий розділ – «Проектний розділ». У даному розділі попередньо проводиться обґрунтування проектних рішень. У розділі 7 даних методичних вказівок наведена одна з найбільш часто використовуваних методик обґрунтування рішень з пожежної безпеки. Далі наводиться безпосередньо розрахунок засобів забезпечення пожежної безпеки на виробництві, наприклад: зони захисту блискавкозахисту, розрахунковий та необхідний час евакуації, системи автоматичного пожежогасіння тощо.

Зверніть увагу, що здобувач може в даному розділі навести розрахунок засобів з пожежної безпеки, відповідно до запропонованого ним технічного рішення. Але даний розрахунок необхідно попередньо узгодити з керівником КП.

У кінці даного розділу автор формулює висновки зі стислим викладенням наведених у розділі практичних результатів.

Орієнтований обсяг розділу 10-15 сторінок друкарського тексту.

Зверніть увагу, що у КП потрібно використовувати основні, похідні чи позасистемні одиниці фізичних величин Міжнародної системи одиниць (SI). Якщо вимірювання виконано в інших одиницях, то викладаючи найважливіші результати роботи, треба подати в дужках одержані числові значення в одиницях SI.

Розділи 1 та 2 роботи розміщують після структурного елемента «Вступ», починаючи кожний з наступної сторінки.

Висновки. У висновках викладають найважливіші результати теоретичних досліджень та перелічуються прийняті технічні рішення.

Текст висновків можна поділяти на пункти (приклад оформлення висновку наведено у дод. К).

Висновки розміщують після розділів роботи, починаючи з нової сторінки.

Перелік джерел посилання. При написанні КП автор зобов'язаний у всіх його частинах і розділах, включно з ілюстраціями і таблицями, посилатися на літературні джерела, в яких подано ці матеріали. Порушення цих вимог може привести до кваліфікації дій автора як плагіат і зняття роботи з захисту.

Джерелами посилання можуть бути різні документи:

- підручники, навчальні посібники, монографії;
- періодичні видання (журнали, наукові збірники);
- патентна документація;
- звіти з науково-дослідницької роботи;
- інформаційні видання (аналітичні огляди, експрес-інформація,

збірники науково-технічної інформації);

- переклади зарубіжної науково-технічної літератури;
- матеріали конференцій;
- дисертації, автореферати;
- вторинна документація (реферативні огляди, бібліографічні каталоги, реферативні журнали та ін.);
- посилання на електронні публікації та джерела в Інтернет.

Перелік джерел посилання слід складати переважно з публікацій за останні 5-10 років.

У списку використаних джерел не допускаються:

- сайти рефератів, курсових і лабораторних робіт та інших документів, що не мають наукової цінності;
- файлообмінники (та інші подібні ресурси).

У списку використаних джерел бібліографічні описи подають у порядку, за яким джерела вперше згадуються у тексті. Порядкові номери бібліографічних описів у списку джерел мають відповідати посиланням на них у тексті роботи (номерні посилання).

Бібліографічне оформлення роботи повинно відповідати вимогам Національного стандарту України ДСТУ 8302:2015 (з урахуванням офіційних виправлень у 2017 році) (приклади бібліографічних описів джерел інформації наведені у дод. Ж).

Список використаних джерел наводять після висновків, починаючи з нової сторінки.

Додатки (за потреби). Щоб уникнути переобтяження викладу тексту основної частини курсового проєкту, у структурному елементі «Додатки» наводять інформацію, що доповнює або уточнює роботу, які:

- є необхідними для повноти курсового проєкту, але долучення їх до основної частини може змінити впорядковане й логічне уявлення;
- не можуть бути послідовно розміщені в основній частині роботи через великий обсяг або способи відтворення.

Додатки розміщують у порядку посилання на них у тексті роботи.

Додатки можуть містити:

- допоміжні рисунки, фотографії і таблиці;
- документи, що стосуються проведених досліджень або їх результатів, які через великий обсяг, специфіку викладення або форму подання не можуть бути внесені до основної частини курсового проєкту (проміжні розрахунки, формули, математичні доведення);
- ілюстрації допоміжного характеру та іншу інформацію.

Кожний додаток повинен мати заголовок, який друкують вгорі великими літерами симетрично до тексту сторінки. Над заголовком, 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. Текст кожного додатка починають з наступної сторінки.

Якщо у роботі як додаток наводять документ, що має самостійне

значення (наприклад, технічні умови, технологічний регламент, атестовану методику проведення досліджень тощо) та оформлений згідно з вимогами до цього документа, тоді в додатку вміщують його копію без будь-яких змін. На копії цього документа праворуч у верхньому куті проставляють нумерацію сторінок кваліфікаційної 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 великими літерами.

Додатки є продовженням тексту основної частини курсового проєкту.

Графічна частина (креслення). Графічна частина курсового проєкту складається з двох аркушів формату А1:

- апаратурно-технологічна схема виробничого процесу з зазначенням пожежної небезпеки/план цеху з зазначенням пожежо- та вибухонебезпечних зон;

- технічне рішення (відповідно до розрахунку, який наведено в другому).

Креслення попередньо узгоджується з керівником курсового проєкту.

Креслення виконуються на листах формату А1 (594x841мм) та згідно ДСТУ ГОСТ 2.001:2006 та ГОСТ 2.001-93,ІДТ.

На кожному аркуші дається штамп стандартних розмірів (55x185 мм) з вказівкою коду креслення (рис.3.2) з урахуванням номера групи, номера студента за списком і ін. Приклад оформлення основного напису штампу наведено в дод. Д.

В штампі означено: 1 – тема курсового проєкту; 2 – назва ВУЗу, шифр групи; 3 – назва вузу (ІННІ), вид роботи (КП), шифр студента (№ залікової книжки), номер та вид креслення; 4 – прізвища виконавця та консультанта; 5 – підписи осіб, прізвища яких зазначені в графі 4; 6 – дата виконання; 7 – назва креслення; 8 – маса деталі (якщо вимагається); 9 – масштаб зображення; 10 – порядковий № листа креслення (за умови виконання креслення на декількох листах); 11 – загальна кількість листів креслення.

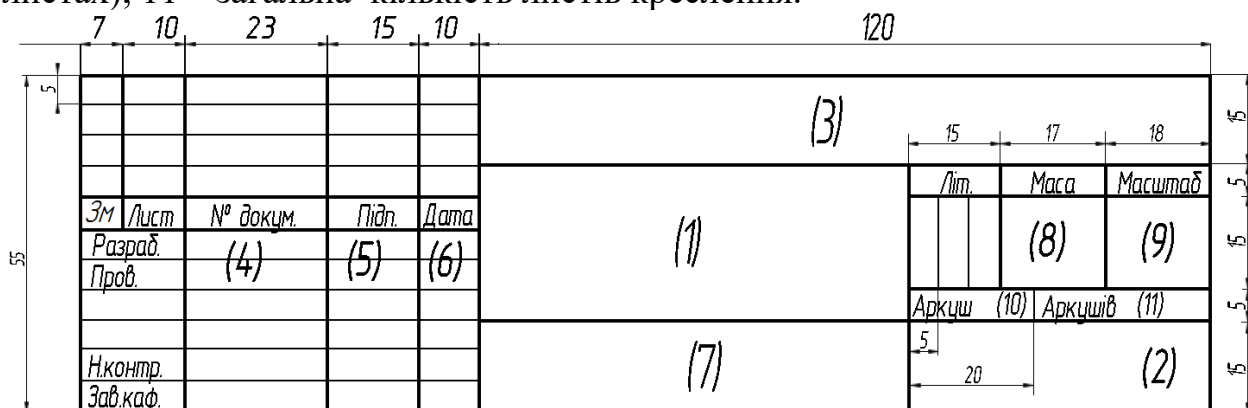
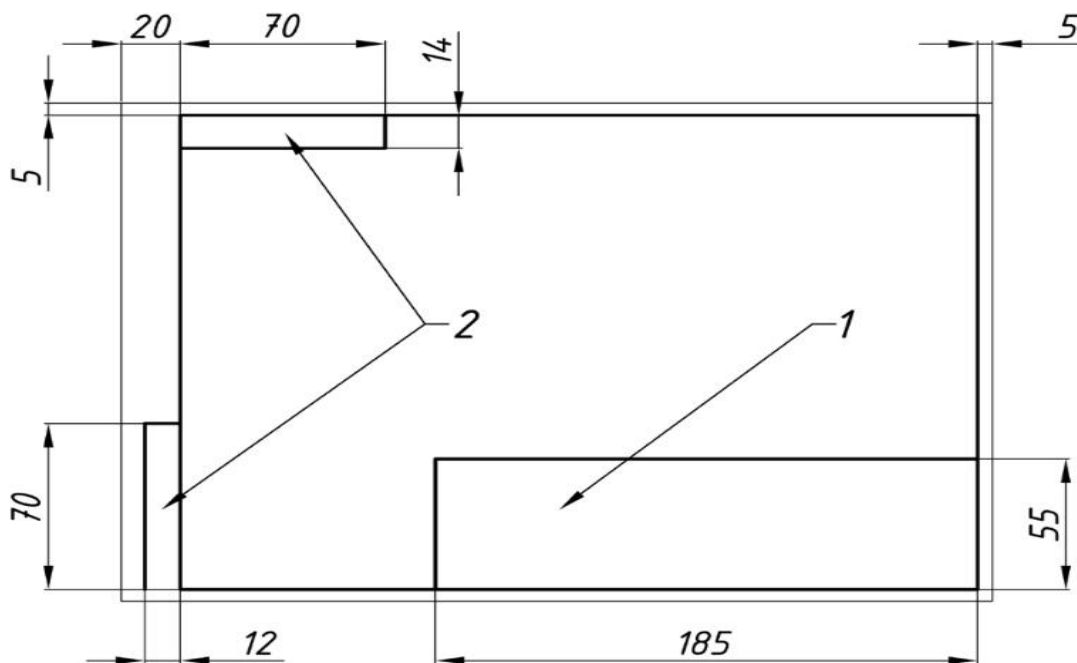


Рисунок 3.2 – Приклад оформлення штампу типового креслення
Джерело: розроблено автором

Розташування основного і додаткового штампу наведено на рис. 3.3 і рис. 3.4. Додатковий кутовий штамп розміром (14x70) мм з номером креслення наводиться в лівому верхньому кутку, а основний в правому кутку (рис. 3.3).

Якщо креслення розташоване по вертикалі, то кутовий штамп розташовується в правому верхньому кутку (рис.3.4). Забороняється приводити на одному аркуші схеми і складальні одиниці. В разі зображення деталей необхідно в штампі приводити дані згідно ДСТУ матеріалу і ДСТУ на заготовку.



1 – кутовий штамп; 2 – додаткові штампи

Рисунок 3.3 – Розташування основного та додаткових штампів на графічному листі

Джерело: розроблено автором

При виконанні розрізів, перетинів і видів, і їх зображення на даному кресленні з іншим масштабом треба вказувати новий масштаб. Необхідно використовувати стандартні масштаби зменшення: 1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 1:10; 1:15; 1:20; 1:25; 1:40; 1:150; 1:100; 1:200; 1:400; 1:500; 1:800; 1:1000; та масштаби зросту: 2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1; 10:1; 20:1; 40:1; 50:1; 100:1.

Для технічних креслень, що виконані з габаритними розмірами та проєкціями устрою, обов'язкове наведення специфікації елементів (не більше 15 найменувань) (дод. Д, табл. Д.1, дод.Е).

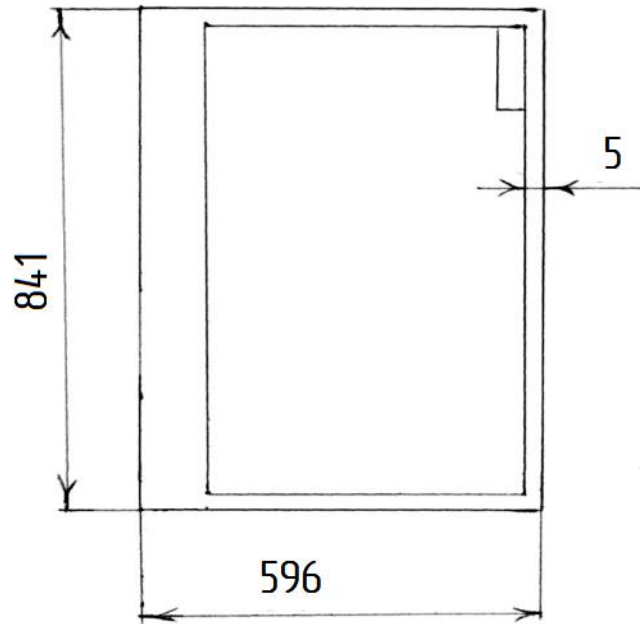


Рисунок 3.4 – Оформлення креслення при вертикальному розташуванні аркуша

Джерело: розроблено автором

Для креслень загального виду (без розмірів), або при зображенні апаратурна-технологічних схем надається експлікація. Експлікація виконується над штампом із зазором 20 мм (дод. Д, табл. Д.2, дод.Е).

4 ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВОГО ПРОЄКТУ

Курсовий проєкт подають у друкованому вигляді з одного боку аркуша білого паперу формату А4 (210 x 297 мм) через 1,5 міжрядкового інтервалу, використовуючи шрифти текстового редактора Word розміру 14.

Курсовий проєкт виконується державною (українською) мовою.

Обсяг КП 30-40 сторінок. До визначеного загального обсягу КП не входять додатки, список використаних джерел, таблиці та рисунки, які повністю займають площу сторінки. Але всі сторінки зазначених елементів КП підлягають нумерації на загальних засадах.

Текст КП слід друкувати, додержуючись такої ширини полів: верхнє і нижнє – 20 мм, лівє – 30 мм, правє – 15 мм.

Абзацний відступ має бути однаковим по всьому тексту в межах п'яти знаків.

Під час виконання КП необхідно дотримуватися рівномірної щільності, контрастності й чіткості тексту.

Скорочення слів і словосполучень у КП – відповідно до чинних стандартів з бібліотечної та видавничої справи (ДСТУ 7.12-93 Бібліографічний опис: скорочення слів на російській мові).

Структурні елементи «ЗАВДАННЯ», «РЕФЕРАТ», «ЗМІСТ», «ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ», «ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ». «ВСТУП» не нумерують, а їх назви використовують у якості заголовків структурних елементів.

Помилки й графічні неточності у роздрукованій роботі дозволено виправляти підчищенням або зафарбуванням білою фарбою з наступним вписуванням на цьому місці правок рукописним або машинним способом між рядками чи на рисунках чорним чорнилом, тушшю чи пастою.

Заголовки і назви структурних елементів приводяться в середині рядка прописними буквами без крапки і підкреслення. Структурні елементи не нумерують. Якщо заголовок складається з кількох речень, їх розділяють крапкою. Розривати слова знаком переносу в заголовках заборонено.

Наприклад: РЕФЕРАТ; ЗМІСТ; ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ; ВСТУП; ВИСНОВКИ; РЕКОМЕНДАЦІЇ; ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ; ТЕХНОГЕННА БЕЗПЕКА.

Перенесення слів у заголовку розділу не допускається. Відстань між заголовком і подальшим чи попереднім текстом має бути не менше, ніж два інтервали. Відстань між основами рядків заголовку, а також між двома заголовками приймають такою, як у тексті. Номери розділів виконуються арабськими цифрами без крапок.

Наприклад: 1 ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів звіту потрібно друкувати з абзацного відступу з великої літери без крапки в кінці.

Нумерація сторінок пояснювальної записки виконують арабськими цифрами, додержуючись наскрізної нумерації впродовж усього тексту, охоплюючи додатки. Номер сторінки проставляють у правому верхньому куті сторінки без крапки в кінці, на відстані 10×10 мм.

Титульний аркуш, завдання, реферат включають до загальної нумерації сторінок КП. Номера сторінок на них не проставляють, а починають із сторінки «ЗМІСТ». Ілюстрації і таблиці, що розміщені на окремих сторінках, включають до загальної нумерації сторінок роботи.

Розділи, підрозділи, пункти, підпункти роботи слід нумерувати арабськими цифрами. Підрозділи повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, відокремлених крапкою. Після номера підрозділу крапку не ставлять.

Наприклад: 1.1, 1.2.

Кількість цифр в позначенні бажано приводити не більше 3, наприклад, 2.1.1.

Ілюстрації повинні мати назву, яку розміщують під ними. За необхідності приводять також пояснювальні дані (під рисунковий текст). До ілюстрацій можна віднести (фотознімки, рисунки, графіки, схеми, діаграми, креслення). Їх розташовують безпосередньо після тексту і першої згадки або на наступній сторінці, якщо не вистачає місця. На всі ілюстрації мають бути посилання у тексті. Усі графічні матеріали звіту повинні мати однаковий підпис «Рисунок». Між рисунком і його назвою розміщують опис позицій, або інші позначення: а)...; б)....

Рисунки нумерують наскрізно арабськими цифрами, крім рисунків у додатках. Дозволено рисунки нумерувати в межах кожного розділу. У цьому разі номер рисунка складається з номера розділу та порядкового номера рисунка в цьому розділі, які відокремлюють крапкою, наприклад, (рис.4.1).

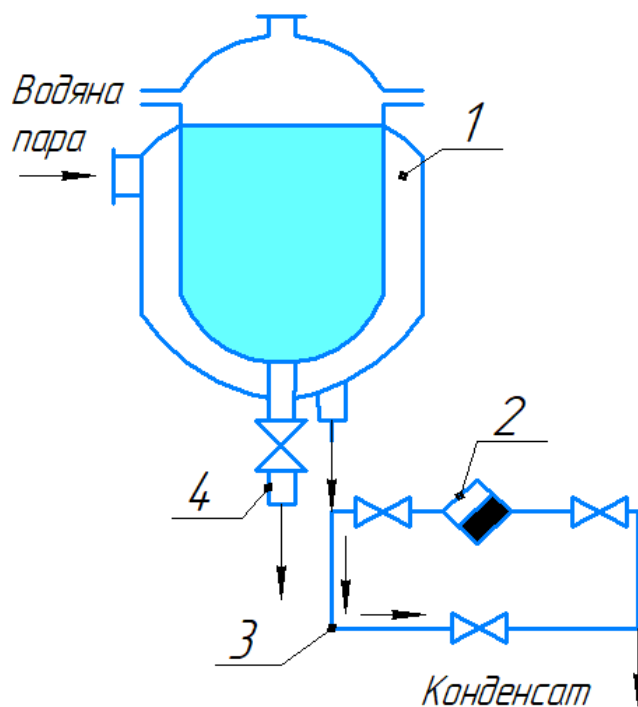
Рисунки кожного додатка нумерують окремо. Номер рисунка додатка складається з позначки додатка та порядкового номера рисунка в додатку, відокремлених крапкою.

Наприклад: «Рисунок В.1 – назва рисунка», тобто перший рисунок додаток В.

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

Якщо рисунки створені не автором КП, подаючи їх у КП, треба дотримуватися вимог чинного законодавства України про авторське право.

Назва рисунка має відображати його зміст, бути конкретною та стислою.



1 – парова сорочка; 2 – конденсатовідвід; 3 – обвідна лінія; 4 – патрубок для зливу продукту

Рисунок 4.1 – Схема пристрою нагрівання «глухою» водяною парою

Джерело: розроблено автором

Оформлення таблиць. Цифровий матеріал, як правило, оформлюють у вигляді таблиць відповідно до прикладу, наведеного нижче (рис. 4.2). Таблицю слід розташовувати безпосередньо після згадки у тексті, у якому вона згадується вперше, або на наступній сторінці, якщо вона не поміщається на цій сторінці.

На всі таблиці мають бути посилання в тексті КП. Таблиці нумерують наскрізно арабськими цифрами, крім таблиць у додатках.

Номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою (таблиця 2.1 – перша таблиця другого розділу).

Таблиці кожного додатка нумерують окремо. Номер таблиці додатка складається з позначення додатка та порядкового номера таблиці в додатку, відокремлених крапкою (таблиця В.1 – Назва таблиці», тобто перша таблиця додатка В).

При поділі таблиці на частини допускається її шапку і бокову частину замінити відповідно номерами граф чи рядків, нумеруючи їх арабськими цифрами у першій частині таблиці.

У разі великих цифр в значеннях параметрів дозволяється використовувати скорочення типу $5 \cdot 10^6$, $12 \cdot 10^9$ або 5 млн.т, 12 млрд.м³.

У разі поділу таблиці на частини дозволено її головку чи бокову частину замінити відповідно номерами колонок або рядків, нумеруючи їх арабськими цифрами в першій частині таблиці.

Таблиця номер – Назва таблиці з великої літери

Шапка					Заголовки граф Підзаголовки граф
Рядки					
	Бокова частина (заголовки рядків)		Графи (колонки)		

Рисунок 4.2 – Схема оформлення таблиць

Джерело: ДСТУ 3008:2015 [4]

Слово «Таблиця _____» подають лише один раз над першою частиною таблиці. Над іншими частинами таблиці з абзацного відступу друкують «Продовження таблиці _____» без повторення її назви.

Заголовки колонок таблиці починають з великої літери, а підзаголовки – з малої літери, якщо вони становлять одне речення із заголовком. Підзаголовки, які мають самостійне значення, подають з великої літери. У кінці заголовків і підзаголовків таблиць крапки не ставлять. Переважна форма іменників у заголовках – однина.

Переліки подають у розділах, подають у розділах, підрозділах, пунктах і/або підпунктах. Перед переліком ставлять двокрапку (крім пояснювальних переліків на рисунках). Після цифри або літери певної позиції переліку ставлять круглу дужку. Текст кожної позиції переліку треба починати з малої літери з абзацного відступу відносно попереднього рівня підпорядкованості. Якщо подають переліки одного рівня підпорядкованості, на які у звіті немає посилань, то перед кожним із переліків ставлять знак «тире».

Формули і рівняння розташовують також безпосередньо після згадки у тексті. Пропуск знизу і зверху не менше одного рядка. Нумеруються формули в межах розділу.

Приклад: Втрати теплоти з газами $Q_{\text{газ}}$, що відходять, визначаються за формулою:

$$Q_{\text{газ}} = (V_{\text{вих}}/b) h_{\text{вих}}, \quad (3.1)$$

де $V_{\text{вих}}$ – годинний об'єм газів, що відходять, м³/год;
 $h_{\text{вих}}$ – ентальпія газів, що відходять, кДж/м³;
 b – витрата палива за годину, м³/год.

Оформлення літератури проводиться згідно стандарту «ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічні посилання» (дод. Ж).

Посилання в тексті на літературні джерела даються в квадратних дужках. **Наприклад:** Аналіз зарубіжних даних про стан охорони праці при

видавці стали [1,2] показав, що ...

Список використаних у роботі джерел має становити не менше 15 найменувань. Перевагу потрібно віддавати літературним джерелам, опублікованим протягом останніх 5 років.

Джерела у списку рекомендується розміщувати в порядку появи посилань на них у тексті (найзручніший спосіб) або в алфавітному порядку перших літер прізвищ авторів або назв.

Автору КП необхідно звернути увагу на те, що згідно з чинним ДСТУ не можна скорочувати назви столиць та великих міст (К., М., СПб, Х. тощо), натомість такі найменування треба писати повністю (Київ, Москва, Санкт-Петербург, Харків тощо).

У заголовку бібліографічного запису подають відомості про одного, двох чи трьох авторів, при цьому імена цих авторів у бібліографічному описі у відомостях про відповідальність (за навіскою ряскою) не повторюють. За потреби у заголовку бібліографічного запису позатекстового посилання можна зазначати більш ніж три імені авторів.

Замість знака «крапка й тире» (.-), який розділяє зони бібліографічного опису, у бібліографічному посиланні рекомендовано застосовувати знак «крапка».

При складанні бібліографічного посилання на електронний ресурс замість слів «Режим доступу» необхідно використовувати аббревіатуру URL або DOI, якщо електронний ресурс має унікальний ідентифікатор. Довгу електронну адресу можна переносити на наступний рядок. У цьому випадку останнім у першому рядку має бути знак «навіскою ряскою» (/).

Відомості про документ, опублікований іншою мовою, ніж мова основного тексту, у бібліографічних посиланнях наводять мовою оригіналу.

5 ПРОЦЕДУРА ЗАХИСТУ КУРСОВОГО ПРОЄКТУ

Згідно з регламентом, здобувач зобов'язаний подавати КП науковому керівникові на першу перевірку частинами в установлені строки. Після завершення написання КП здобувач подає її керівникові для перевірки на відповідність вимогам щодо оформлення та повноти виконання поставлених завдань. [5]

Виконаний КП подається здобувачем для реєстрації на кафедрі за 10 днів до призначеної дати захисту.

Захист проводиться на заліковому тижні перед комісією, яка складається з керівників курсових робіт (проектів) за фахом, завідувача та інших членів кафедри.

Процедура захисту складається з:

- короткої (до 10 хвилин) доповіді автора, в якій стисло викладається мета та завдання дослідження, актуальність теми, основні положення роботи і питання. Під час доповіді слід використовувати наочний матеріал у вигляді креслень. Свою доповідь автор обов'язково супроводжує посиланням на графічний матеріал, який відображає основні положення КП;
- обговорення роботи, під час якого даються відповіді на запитання;
- визначення оцінки роботи кожним членом комісії за 100-бальною системою.

6 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ КУРСОВОГО ПРОЄКТУ

Оцінку КП визначає Комісія за 100-бальною шкалою.

У процесі визначення оцінки враховують кілька важливих показників якості КП [5]:

змістовні аспекти:

- розкриття актуальності теми;
- повнота дослідження проблематики питання;
- відповідність логічної будови проекту поставленим цілям і завданням;
- правильність розрахунків;
- рівень обґрунтування запропонованих технічних рішень;
- рівень самостійності дослідження;
- мова викладу роботи та її загальне оформлення;
- правильність виконання креслень;

якість захисту:

- уміння стисло, послідовно й чітко викласти сутність і результати дослідження;
- здатність аргументовано захищати свої пропозиції, думки, погляди;
- загальний рівень підготовки здобувача;

– орієнтація в графічному матеріалі.

Основні умови отримання оцінки

Відмінно. Курсовий проєкт є бездоганним, містить елементи новизни, має практичне значення, доповідь логічна і стисла, відповіді на запитання членів комісії правильні та стислі.

Добре. Тема КП розкрита, але наявні окремі недоліки непринципового характеру: в теоретичній частині поверхово зроблений аналіз літературних джерел, елементи новизни чітко не подано, недостатньо використано інформаційні матеріали організації-замовника, є незначні помилки в розрахунках або в графічному матеріалі, наявні окремі зауваження, відповіді на запитання переважно правильні, оформлення роботи – відповідно до вимог.

Задовільно. Тему КП в основному розкрито, але наявні недоліки змістовного характеру: нечітко сформульовано мету роботи, теоретичний розділ має чітко виражений компілятивний характер, наукова полеміка відсутня, в аналітичній частині забагато елементів описовості, добір інформаційних матеріалів (таблиць, графіків, схем) не завжди обґрунтований, заходи й пропозиції, наведені в розділах КП, обґрунтовано непереконливо, є значні помилки в розрахунках або графічному матеріалі, доповідь прочитано з аркуша, не всі відповіді на запитання є правильними або повними. Є зауваження щодо оформлення роботи.

Незадовільно. Нечітко сформульовано мету КП. Розділи погано пов'язані між собою. Відсутній критичний огляд сучасних літературних джерел. Аналіз виконано поверхово, переважає описовість на шкоду системності й глибини. Пропоновані заходи є випадковими, з аналізу не впливають, відсутні розрахунки або/та є значні помилки в графічному матеріалі. Оформлення роботи не відповідає вимогам. Відповіді на запитання є неточними або неповними.

Курсовий проєкт до захисту не допускають:

- якщо проєкт подано науковому керівникові на перевірку або на будь-який наступний етап виконання з порушенням строків, установлених регламентом;

- курсовий проєкт написано на тему, своєчасно не узгоджено з керівником курсового проєкту;

- курсовий проєкт виконано не самостійно;

- структура КП не відповідає вимогам.

7 МЕТОДИКА ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОЄКТНИХ РІШЕНЬ

Розрахунок ризиків для визначення необхідності блискавкозахисту об'єкту. Блискавка може призвести до пошкодження залежно від характеристик будівлі (споруди), яка має бути захищена. Одними з найважливіших характеристик є: тип конструкції, вміст і застосування, тип послуг та вжиті заходи захисту.

Для практичних застосувань цього оцінювання ризику є корисним розрізнити три головні типи пошкоджень, які можуть виникати унаслідок спалахів блискавки:

D1 – ушкодження живих істот електричним струмом;

D2 – фізичні пошкодження;

D3 – відмова електричних та електронних систем.

Струм блискавки є першоджерелом пошкоджень. Всі джерела будуть відрізнятися між собою лише точкою удару (рис.7.1).

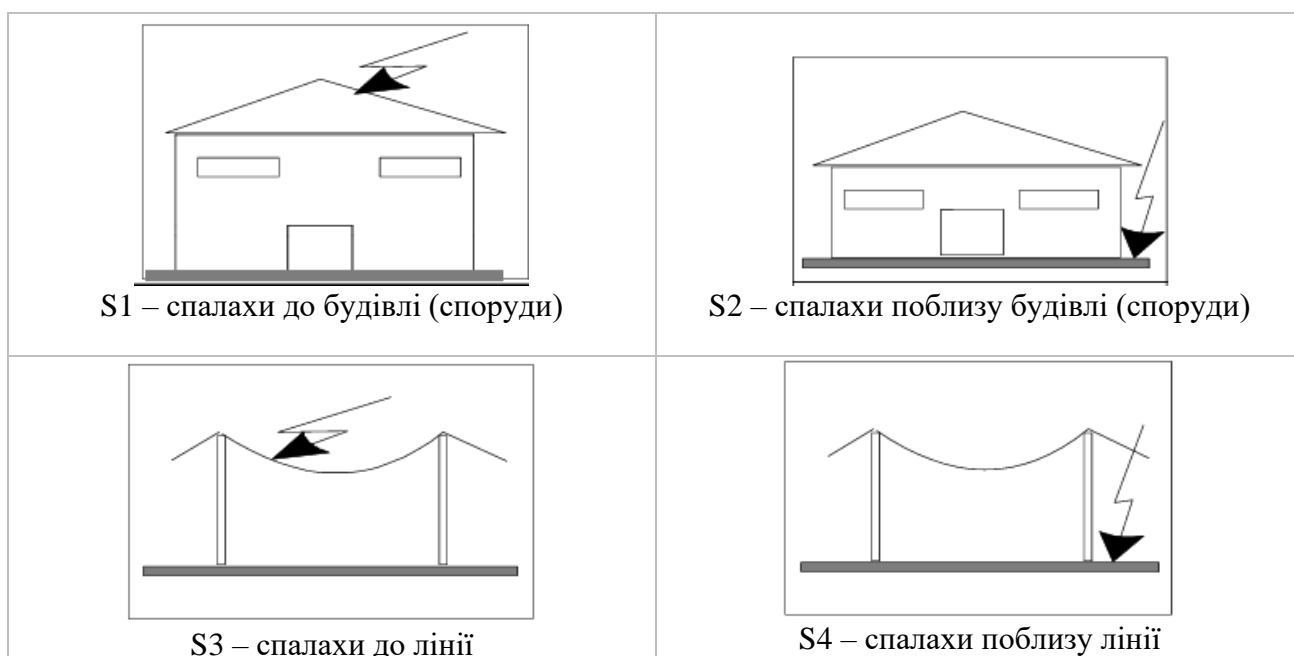


Рисунок 7.1 – Схема точок удару

Джерело: ДСТУ EN 62305-2:2022 [6]

Кожен тип пошкодження, сам по собі або у поєднанні з іншими, може призвести до різних непрямих втрат у будівлі (споруді), що має бути захищена. Тип втрат, які можуть виникнути, залежить від характеристик будівлі (споруди) та її вмісту. Існують наступні види втрат [6]:

L1 – втрата людського життя (з каліцтвом включно);

L2 – втрата можливості надання громадських послуг;

L3 – втрата культурної спадщини

L4 – втрата економічної цінності (будівля (споруда), її вміст та втрата активності).

Розрахунок ризиків для визначення необхідності блискавкозахисту виконується згідно вимог ДСТУ EN 62305-2:2022.

Ризик, R , являє собою відносне значення ймовірних середньорічних втрат. Для кожного типу втрат, які можуть виникнути у будівлі (споруді), буде відповідати певний вид ризику, який має бути оцінений.

Для промислових будівель будуть характерні два типу втрата людського життя ($L1$) та економічні втрати ($L4$). При цьому, економічний розрахунок не є обов'язковим.

Для проведення розрахунків ризиків необхідно попередньо заповнити таблицю з вихідними даними, табл. 7.1. Для заповнення таблиці необхідно орієнтуватися на вимоги ДСТУ EN 62305-2:2022 та завданням до курсового проєкту.

Таблиця 7.1 – Перелік даних для розрахунку

№ п/з	Параметр	Величина/одиниці вимірювання
1	RT – допустимий ризик	$RT_1 = 1 \cdot 10^{-5}$
2	N_G – кількість ударів блискавки на 1 км^2 в рік	
3	L – загальна довжина цеху, м	
4	W – загальна ширина цеху, м	
5	H – висота будівлі, м	
6	L_L – довжина ліній електро- (теле-) комунікацій, м	
7	C_D – фактор впливу місця розташування	
8	C_I – тип прокладання комунікації (повітряне, підземне)	
9	C_T – тип лінії комунікації	
10	C_E – фактор впливу навколишнього середовища $R_{T.A}$ – ймовірність зниження R_A в залежності від застосованих заходів захисту від ураження електричним струмом.	
11	R_B – ймовірність фізичного пошкодження будівлі (наявність системи захисту від блискавки (LPS))	
12	R_{SPD} – ймовірність пошкодження внутрішніх систем або системі енергопостачання при наявності встановлених пристроїв блискавкозахисту від перенапруги	
13	C_{LD} – коефіцієнт, що залежить від властивості екранування, заземлення та ізоляції комунікацій від удару блискавки	
14	C_{LI} – коефіцієнт, що характеризує особливості екранування, заземлення та ізоляції комунікацій від ударів блискавки	
15	K_{S1} – фактор, що відноситься до ефективності екранування будівлі	

16	K_{S2} – фактор, що відноситься ефективності блискавкозахисту за допомогою екранів всередині будівлі	
17	K_{S3} – фактор, що відноситься до характеристик внутрішньої проводки	
18	K_{S4} – фактор, що відноситься імпульсної витримуваної напруги $K_{S4}=1/U_W$	
19	U_W – номінальна імпульсна витримувана напруга системі, встановлена виробником для обладнання або його частини, що характеризує зазначену здатність його ізоляції витримувати перенапруження	
20	P_{TU} – ймовірність нанесення шкоди живим створінням від удару в лінії комунікації	
21	P_{EB} – ймовірність, що характеризує зрівнювання потенціалів і знижує значення P_I і P_V	
22	P_{LD} – ймовірність пошкодження внутрішніх систем	
23	P_{LI} – ймовірність пошкодження внутрішніх систем (удари блискавки поблизу приєднаної системи енергопостачання)	
24	L_T – (для L1) збиток, що виникає через пошкодження контактним і кроковим напругою (залежить від призначення будівлі)	
25	L_F – (для L1) шкода будівлі, що виникає в результаті фізичного пошкодження (залежить від призначення будівлі)	
26	L_D – (для L1) шкода будівлі, що виникає в результаті пошкодження внутрішніх систем (залежить від призначення будівлі)	
27	r_T – фактор зменшення, що залежить від типу поверхні підлоги	
28	r_P – фактор зменшення шкоди, що залежить від прийнятих протипожежних заходів	
29	r_F – фактор зменшення шкоди, що залежить від небезпеки загорання	
30	h_Z – фактор зменшення збитку, що враховується при наявності особливої небезпеки	
31	L_T – (для L4) збиток, що виникає через пошкодження контактним і кроковим напругою	
32	L_F – (для L4) шкода будівлі, що виникає в результаті фізичного пошкодження	
33	L_D – (для L4) шкода будівлі, що виникає в результаті пошкодження внутрішніх	
34	n_t – загальна кількість людей	
35	t_Z – час перебування людей у зоні, год/рік	

Увага: в курсовому проєкті проводимо оцінку лише ризику втрати людського життя.

Ризик втрати людського життя R_1 оцінюється за наступною формулою:

$$R_1 = R_A + R_B + R_C + R_M + R_U + R_V + R_W + R_Z \quad (7.1)$$

де R_A – компонент ризику нанесення шкоди живим істотам внаслідок ураження електричним струмом (D1);

R_B – компонент ризику фізичного пошкодження будівлі (D2).

R_C – компонент, пов'язаний зі збоєм внутрішніх систем (D3).

Компонент ризику нанесення шкоди живим істотам внаслідок ураження електричним струмом визначається за формулою:

$$R_A = N_D \cdot P_A \cdot L_A \quad (7.2)$$

де N_D – кількість небезпечних випадків, що виникають в результаті ударів блискавки в будинок (п.2.4, ДСТУ EN 62305-2:2012);

P_A – значення імовірності того, що удар блискавки в будинок стане причиною ураження людей електричним струмом через небезпеку контакту і крокової напруги (п. В.2 ДСТУ EN 62305-2:2012);

L_A – збиток пов'язаний з ураженням людей (форм. 7.5).

Кількість небезпечних випадків, що виникають в результаті ударів блискавки в будинок визначається за формулою:

$$N_D = N_G \cdot A_D \cdot C_D \cdot 10^{-6} \quad (7.3)$$

де N_G – густина спалахів блискавки до землі, $1/\text{км}^2 \cdot \text{рік}$ (п.А.1 ДСТУ EN 62305-2:2012);

A_D – площа збирання будівлі, споруди (п. А.2 ДСТУ EN 62305-2:2012), м^2 .

C_D – коефіцієнт розміщення будівлі (споруди), табл. А.1 ДСТУ EN 62305-2:2012.

Значення імовірності того, що удар блискавки в будинок стане причиною ураження людей електричним струмом через небезпеку контакту і крокової напруги:

$$P_A = P_{TA} \cdot P_B \quad (7.4)$$

де P_{TA} – ймовірність зниження P_A в залежності від застосованих заходів захисту від ураження електричним струмом;

P_B – ймовірність того, що спалах до будівлі (споруди) призведе до фізичних пошкоджень (п. В.3 ДСТУ EN 62305-2:2012).

Збиток пов'язаний з ураженням людей визначається за формулою:

$$L_A = l_U = r_t \cdot L_T \cdot (n_Z/n_t) \cdot (t_Z / 8760) \quad (7.5)$$

де r_t – знижувальний коефіцієнт втрат людського життя залежно від типу ґрунту або підлоги (табл. С.3 ДСТУ EN 62305-2:2012);

L_T – втрата, що виникає через пошкодження контактним і кроковим напругою (п. С.2 ДСТУ EN 62305-2:2012);

n_t – загальна кількість людей, чол.;

n_Z – кількість людей у зоні, чол.;

t_Z – час перебування людей у зоні, год/рік.

Компонент ризику фізичного пошкодження будівлі розраховується за формулою:

$$R_B = N_D \cdot P_B \cdot L_B \quad (7.6)$$

де L_B – втрата людського життя, число жертв, осіб;

$$L_B = L_V = r_p \cdot r_f \cdot h_z \cdot L_F \cdot (n_Z/n_t) \cdot (t_Z / 8760) \quad (7.7)$$

де L_F – типовий середній відсоток людей, які постраждали внаслідок фізичного пошкодження через одну небезпечну подію (табл.С.2 ДСТУ EN 62305-2:2012);

r_f – знижувальний коефіцієнт втрат людського життя внаслідок фізичного пошкодження залежно від ризику пожежі або від ризику вибуху будівлі (споруди), табл.5 ДСТУ EN 62305-2:2012;

h_z – збільшувальний коефіцієнт втрат людського життя внаслідок фізичного пошкодження за наявності особливих небезпек (табл. С.6 ДСТУ EN 62305-2:2012);

r_p – знижувальний коефіцієнт втрат людського життя внаслідок фізичного пошкодження залежно від заходів, яких було ужито для зменшення наслідків пожежі (табл. С.4 ДСТУ EN 62305-2:2012).

Компонент, пов'язаний зі збоєм внутрішніх систем R_C розраховується за формулою:

$$R_C = N_D \cdot P_C \cdot L_C \quad (7.8)$$

де P_C – ймовірність того, що спалах до будівлі (споруди) призведе до збою внутрішніх систем (п. В.4 ДСТУ EN 62305-2:2012).

L_C – втрати внаслідок збою внутрішніх систем.

$$L_C = L_M = L_w = L_z = L_0 \cdot (n_Z/n_t) \cdot (t_Z / 8760), \quad (7.9)$$

де L_0 – типовий середній відсоток людей, які постраждали внаслідок відмови внутрішніх систем () через одну небезпечну подію (табл.С.2 ДСТУ EN 62305-2:2012).

Компонент, пов'язаний зі збоєм внутрішніх систем при спалаху поблизу будівлі (споруди):

$$R_M = N_M \cdot P_M \cdot L_M, \quad (7.10)$$

де N_M – середньорічне число небезпечних подій внаслідок спалахів (п.А.3 ДСТУ EN 62305-2:2012);

P_M – ймовірність того, що спалах поблизу будівлі (споруди) призведе до пошкодження внутрішніх систем (п.В.5 ДСТУ EN 62305-2:2012);

L_M – втрати внаслідок збою внутрішніх систем, формула 7.9.

Компонент ризику за спалахів до лінії, приєднаної до будівлі (споруди), пов'язаний із загрозою для живих істот від ураження електричним струмом (D1) розраховується за формулою:

$$R_U = (N_L + N_{DJ}) \cdot P_U \cdot L_U, \quad (7.11)$$

де N_L – середньорічне число небезпечних подій внаслідок спалахів до лінії, приєднаної до будівлі (споруди), п. А.4 ДСТУ EN 62305-2:2012;

N_{DJ} – середньорічне число небезпечних подій внаслідок спалахів до сусідньої будівлі (споруди) (див. рис.А.5 та п. А 2 ДСТУ EN 62305-2:2012);

P_U – ймовірність того, що спалах до лінії призведе до ураження живих істот електричним струмом, п. В.6 ДСТУ EN 62305-2:2012;

L_U – втрата внаслідок ураження живих істот електричним струмом (формула 7.5).

Компонент ризику за спалахів до лінії, приєднаної до будівлі (споруди), пов'язаний із фізичним пошкодженням (D2) розраховується за формулою:

$$R_V = (N_L + N_{DJ}) \cdot P_V \cdot L_V, \quad (7.12)$$

де P_V – ймовірність того, що спалах до лінії призведе до фізичних пошкоджень, п. В.7 ДСТУ EN 62305-2:2012;

L_V – втрата внаслідок фізичних пошкоджень (формула 7.7).

Компонент ризику за спалахів до лінії, приєднаної до будівлі (споруди), пов'язаний зі збоєм внутрішніх систем (D3) розраховується за формулою:

$$R_W = (N_L + N_{DJ}) \cdot P_W \cdot L_W, \quad (7.13)$$

де P_W – ймовірність того, що спалах до лінії призведе до збою внутрішніх систем, п. В.7 ДСТУ EN 62305-2:2012;

L_W – втрата внаслідок збою внутрішніх систем (формула 7.9).

Зверніть увагу:

- якщо лінії мають понад одну ланку, значення R_U , R_V та R_W є сумою значень R_U , R_V та R_W , які стосуються до кожної з ланок цієї лінії. Розглядаються ланки, розташовані між будівлею (спорудою) та першим вузлом.

- у випадку будівлі (споруди) з понад однією приєднаною лінією, які прокладено різними трасами, розрахунок належить виконати для кожної лінії;
- у випадку будівлі (споруди) з понад однією приєднаною лінією, які прокладено однією трасою, розрахунок належить виконати лише для лінії з найгіршими характеристиками, тобто лінії з найвищими значеннями N_L та N_I , приєднаної до внутрішньої системи з найменшим значенням U_w (лінії телекомунікації порівняно з лінією електропостачання, неекранованої лінії порівняно з екранованою лінією, лінії НН порівняно з лінією ВН з ВН/НН трансформатором і т. ін.).

Компонент ризику за спалахів поблизу ліній, приєднаних до будівлі (споруди), пов'язаний зі збоєм внутрішніх систем (D3):

$$R_Z = N_I \cdot P_Z \cdot L_Z \quad (7.14)$$

де N_I – середньорічне число небезпечних подій внаслідок спалахів поблизу лінії, приєднаної до будівлі (споруди), п. А.5 ДСТУ EN 62305-2:2012;

P_Z – ймовірність того, що спалах поблизу лінії призведе до збою внутрішніх систем, п. В.7 ДСТУ EN 62305-2:2012;

L_Z – втрата внаслідок збою внутрішніх систем (формула 7.9).

Якщо лінія має понад одну ланку, значення R_Z є сумою компонентів R_Z , які стосуються кожної з ланок лінії. Розглядаються ланки, розташовані між будівлею (спорудою) та першим вузлом.

Далі необхідно провести підсумкову перевірку, порівнюючи отримане значення $R1$ з прийнятним ризиком RT ($1 \cdot 10^{-5}$) за наступним виразом:

$$R1 < RT, \quad (7.15)$$

Якщо не виконується умова, безпосередній ризик життю людей від удару блискавки перевищує допустимий, то для будівлі необхідно влаштувати заходи захисту від удару блискавки.

Розрахунок ризику травмування чи загибелі людей при наявності систем захисту. Оскільки значення ризику $R1$ (який розрахований при умові, що будівля не захищена LPS) перевищує значення допустимого ризику RT , необхідно зменшити значення ризиків. Для зменшення ризиків необхідно передбачити заходи захисту (окремо або декілька разом), такі як:

- влаштування LPS;
- влаштування пристроїв захисту від імпульсних перенапруг (ПЗП);
- ізолювання доземних провідників LPS чи інші;
- влаштування протипожежних систем.

Для виконання курсового проєкту здобувачам рекомендується обрати клас LPS, зробити розрахунок ризику травмування чи загибелі людей при наявності систем захисту, визначити межі зони блискавкозахисту. Але за бажанням здобувача в якості заходу захисту можна обрати протипожежні системи з наступним їх розрахунком та оцінкою ризиків.

Якщо після повторної оцінки ризиків (з врахуванням передбачених заходів захисту) отримане значення ризиків все одно перевищує прийняте, потрібно передбачити жорсткіші заходи захисту, наприклад збільшити рівень блискавкозахисту та/або передбачити влаштування ПЗПів, якщо їх не було враховано в попередній оцінці ризиків. Збільшувати заходи захисту потрібно до тих пір, поки після чергової оцінки ризиків їх значення буде меншим від прийнятого.

Клас LPS визначають за характеристиками захищеної будівлі (споруди) та відповідним рівнем блискавкозахисту. Чотири класи LPS (від I до IV, табл. 7.2) визначаються відповідно до рівнів захисту від блискавки, визначених в EN 62305-1.

Таблиця 7.2 – Співвідношення між рівнями блискавкозахисту (LPL) та класом LPS

LPL	Клас LPS
I	I
II	II
III	III
IV	IV

Для проєктування системи блискавкозахисту необхідно користуватися такими нормативними документами, як: ДСТУ EN 62305-1, ДСТУ EN 62305-2, ДСТУ EN 62305-3.

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Про вищу освіту : Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII. Дата оновлення: 01.01.2022. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>.
2. 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).
3. ДСТУ 8302:2015. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. [Чинний від 2016-07-01]. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 16 с. (Інформація та документація).
4. ДСТУ 3008:2015. Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. [На заміну ДСТУ 3008-95; чинний від 2017-07-01]. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 26 с. (Інформація та документація).
5. Манідіна Є.А. Безпека технологічних процесів та обладнання : методичні вказівки до написання, оформлення та захисту курсового проєкту для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності 263 «Цивільна безпека» освітньо-професійної програми «Охорона праці». Запоріжжя : ЗНУ, 2022. 40 с.
6. ДСТУ EN 62305-2:2022. Блискавкозахист. Частина 2: Порядкування ризиком. [Чинний від 2023-12-31]. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2022. 107 с. (Інформація та документація).

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Манідіна Є.А., Грідяєв В.В. Пожежна безпека : курс лекцій для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності 263 «Цивільна безпека» освітньо-професійної програми «Охорона праці». Запоріжжя : Запорізький національний університет, 2024. 313 с.
2. Забезпечення пожежної безпеки під час проведення вогневих робіт. URL: <https://euroservis.com.ua/ua/obespechenie-pozharnoy-bezopasnosti-pri-provedenii-ognevykh-rabot/> (дата звернення 02.08.2024).
3. Пожежовибухонебезпека твердопаливних систем теплових електростанцій. URL: <https://events.pstu.edu/konkurs-energy/wp-content/uploads/sites/2/2019/03/%D0%A2%D0%95%D0%A1.pdf> (дата звернення 01.09.2024).
4. Правила охорони праці у газовому господарстві підприємств чорної металургії. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/RE17399?an=1861> (дата звернення 30.08.2024).
5. Пожежна профілактика технологічних процесів. URL: <https://present5.com/rozdil-2-pozhezhna-profilaktika-texnologichnix-procesiv-tema-11/> дата звернення 28.08.2024).
6. Григоров А.Б. Зберігання нафти та нафтопродуктів в умовах нафтобаз. Харків-Тернопіль : НТУ «ХПІ», Видавництво «Крок», 2022. 184 с.
7. Пожежна безпека складів твердого палива. URL: <https://oppb.com.ua/articles/pozhezhna-bezpeka-skladiv-tverdogo-palyva> (дата звернення 26.08.2024).
8. Спринклерна система водяного пожежогасіння. URL: <https://bk.com.ua/index.php?page=8&cid=114&pid=333> (дата звернення 19.08.2024).
9. Дренчер Minimax MXD-RD21. URL: <https://antifire.ua/drencher-minimax-mxd-rd21-rozetkoynu-vnyz-k-14-115> (дата звернення 19.08.2024).
10. Дренчерна система пожежогасіння. URL: <https://fire-stop.com.ua/ua/water/deluge/> (дата звернення 19.08.2024).
11. Дренчерна система водяного пожежогасіння. URL: <https://bk.com.ua/index.php?page=8&cid=114&pid=334> (дата звернення 19.08.2024).
12. Розробка систем порошкового пожежогасіння від надійного партнера! URL: <https://antifire.ua/firefighting-3-powder> (дата звернення 19.08.2024).
13. Нормативні акти з пожежної безпеки та систем протипожежного захисту. URL: <https://antifire.ua/zakon-1-8> (дата звернення 18.08.2024).
14. Правила улаштування електроустановок. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0476732-17#Text>. (дата звернення 10.09.2024).

ДОДАТОК А

Витяг із Закону України «Про освіту» від 05.09.2017 № 2145-VIII (Редакція від 16.08.2024)

Стаття 42. Академічна доброчесність

1. Академічна доброчесність – це сукупність етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання та/або наукових (творчих) досягнень.

2. Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає:

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);
- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

3. Порушенням академічної доброчесності вважається:

- академічний плагіат – оприлюднення (частково або повністю) наукових (творчих) результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження (творчості) та/або відтворення опублікованих текстів (оприлюднених творів мистецтва) інших авторів без зазначення авторства;
- самоплагіат – оприлюднення (частково або повністю) власних раніше опублікованих наукових результатів як нових наукових результатів;
- фабрикація – вигадкування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі або наукових дослідженнях;
- фальсифікація – свідомо зміна чи модифікація вже наявних даних, що стосуються освітнього процесу чи наукових досліджень;
- списування – виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання, зокрема під час оцінювання результатів навчання;
- обман – надання завідомо неправдивої інформації щодо власної освітньої (наукової, творчої) діяльності чи організації освітнього процесу; формами обману є, зокрема, академічний плагіат, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація та списування;
- хабарництво – надання (отримання) учасником освітнього процесу чи пропозиція щодо надання (отримання) коштів, майна, послуг, пільг чи будь-яких інших благ матеріального або нематеріального характеру з метою отримання неправомірної переваги в освітньому процесі;
- необ'єктивне оцінювання – свідоме завищення або заниження оцінки результатів навчання здобувачів освіти.

ДОДАТОК Б

ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ ТИТУЛЬНОГО АРКУША КУРСОВОГО ПРОЄКТУ

Міністерство освіти і науки України
Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М. Потєбні
Запорізького національного університету
Кафедра металургійних технологій, екології та техногенної безпеки

КУРСОВИЙ ПРОЄКТ

З ДИСЦИПЛІНИ «ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА»

на тему: _____

Виконав:

студент гр. _____ Іванова В.В.
підпис

Керівник:

ст. викл. каф. МТЕТБ, доктор філософії _____ Грідяєв В.В.
підпис

Члени комісії:

_____ підпис
_____ підпис
_____ підпис

За шкалою ВНЗ	За шкалою ECTS	За нац. шкалою

Запоріжжя, 2024

ДОДАТОК В
ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ ЗМІСТУ
КУРСОВОГО ПРОЄКТУ
на тему «Пожежна безпека підприємства з водопідготовки»

ЗМІСТ

ВСТУП	5
1 ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА З ТОЧКИ ЗОРУ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ	6
1.1 Технологія водопідготовки питної та технічної води	6
1.2 Оцінка пожежо- та вибухобезпеки цеху водопідготовки	10
1.3 Вогнестійкість будівель та споруд цеху водопідготовки	15
2 ПРОЄКТУВАЛЬНА ЧАСТИНА	15
2.1 Обґрунтування проєктних рішень	15
2.2 Розрахунок зони блискавкозахисту	26
ВИСНОВКИ	30
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАНЬ	31
ДОДАТКИ	32

ДОДАТОК Г ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ ВСТУПУ

для курсового проєкту на тему «Пожежна безпека підприємства з водопідготовки»

ВСТУП

Вивчення пожежо- та вибухонебезпеки технологічних процесів безпосередньо пов'язане із захистом промислових підприємств від подібних подій. Для проведення ретельного пожежно-технічного обстеження та експертизи проектних матеріалів, а також розслідування пожеж і вибухів вкрай важливо виявити причини їх виникнення та поширення. Без цього розуміння було б неможливо розробити ефективні заходи протипожежної безпеки та безпеки.

Захист від пожеж на промислових об'єктах має величезне значення. Для забезпечення максимальної безпеки та ефективності на промислових підприємствах використовується замкнений технологічний цикл із застосуванням високопродуктивного обладнання. Ці об'єкти об'єднують різні технологічні процеси в один великий цех, що працює на одній виробничій лінії і зосереджує використання вогневибухових речовин і матеріалів на обмеженій території. Захист цих промислових підприємств від пожеж і вибухів є невід'ємною частиною їх діяльності.

Захист промислових підприємств від пожеж та вибухів нерозривно пов'язаний із вивченням пожежовибухонебезпеки технологічних процесів. Для проведення ретельного пожежно-технічного обстеження (ПТО), вивчення проектних матеріалів, розслідування пожеж і вибухів, а також проведення ефективних протипожежних заходів промислових і сільськогосподарських об'єктів обов'язковим є виявлення основних причин виникнення та поширення пожежі. Без цієї важливої інформації неможливо забезпечити найвищу якість цих процесів. Це особливо важливо для сучасних промислових підприємств, які працюють безперервно і потребують жорстких заходів пожежної безпеки.

Мета курсового проєкту: оцінити пожежну небезпеку технологічних процесів підприємств водопідготовки, розробити заходи та засоби поліпшення стану пожежної безпеки на виробництві.

Для реалізації поставленої мети необхідно розв'язати *наступні завдання:*

- надати характеристику технологічного процесу водопідготовки;
- проаналізувати пожежну небезпеку технологічного процесу;
- оцінити можливості виникнення горючого середовища під час ведення технологічного процесу;
- визначити категорії приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою;
- запропонувати заходи та засоби з пожежної безпеки для умов підприємств водопідготовки;
- обґрунтувати прийняті проектні рішення;
- розробити інженерно-технічні рішення.

Об'єктом проєктування є технологічний процес водопідготовки на стратегічних підприємствах країни.

Предметом проєктування є обладнання, приміщення та прилегла територія підприємств водопідготовки.

ДОДАТОК Д
ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ ШТАМПУ ГРАФІЧНОГО МАТЕРІАЛУ
 для курсових проєктів на теми: «Пожежна безпека доменного виробництва»
 та «Пожежна безпека агломераційного виробництва»

Поз.	Позначення	Найменування	Кіл.	Примітка
1	ІННІ.КП.333-21.101	Піднасадочний простір	1	
2	ІННІ.КП.333-21.102	Колона	6	
3	ІННІ.КП.333-21.103	Насадка	1	
4	ІННІ.КП.333-21.104	Камера горіння	1	
5	ІННІ.КП.333-21.105	Патрубок для відводу гарячого дуття	1	
6	ІННІ.КП.333-21.106	Керамічна горілка	1	
7	ІННІ.КП.333-21.107	Патрубок для відвода диму	1	
8	ІННІ.КП.333-21.108	Патрубок для підводу холодного дуття	1	
ІННІ.КП.333-21.100 ЗВ				
<i>Зм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>
<i>Розроб.</i>	<i>Винник С.В.</i>			
<i>Перевірив</i>	<i>Грідяєв В.В.</i>			
<i>Н.контр.</i>	<i>Грідяєв В.В.</i>			
<i>Затверд.</i>				
			<i>Лит.</i>	
			<i>Маса</i>	
			<i>Масштаб</i>	
<i>Пожежна безпека доменного виробництва</i>			<i>Д</i>	<i>Н</i>
			<i>1:100</i>	
			<i>Лист 1</i>	<i>Листів 2</i>
<i>Джерело пожежо- та вибухонебезпеки: повітрянагрівач</i>			<i>Міністерство освіти і науки України</i>	
			<i>ІННІ ім. Ю.М. Петедні, каф. МТЕТБ гр. 6,2631</i>	

Рисунок Д.1 – Специфікація

Джерело: розроблено автором

Поз.	Найменування	Кіл.	Примітка
1, 5	Наповнені трубопроводи	2	
2	Резервуар	1	
3	Відцентрові насоси	2	
4	Компресор	1	
6	Ствол повітряно-пінний	1	
7	Гідропневмобак	1	
8, 11	Трубопроводи	2	
9	Сигнальне устаткування	2	
10	Пінні зрошувачі	10	
12	Нагнітальні трубопроводи	3	
13	Водяні зрошувачі	9	
14	Дренчерні пінні зрошувачі	9	
15	Кран ручного включення	1	
16	Дренчерний КПУ	1	
17	Сплинкерний КПУ	1	

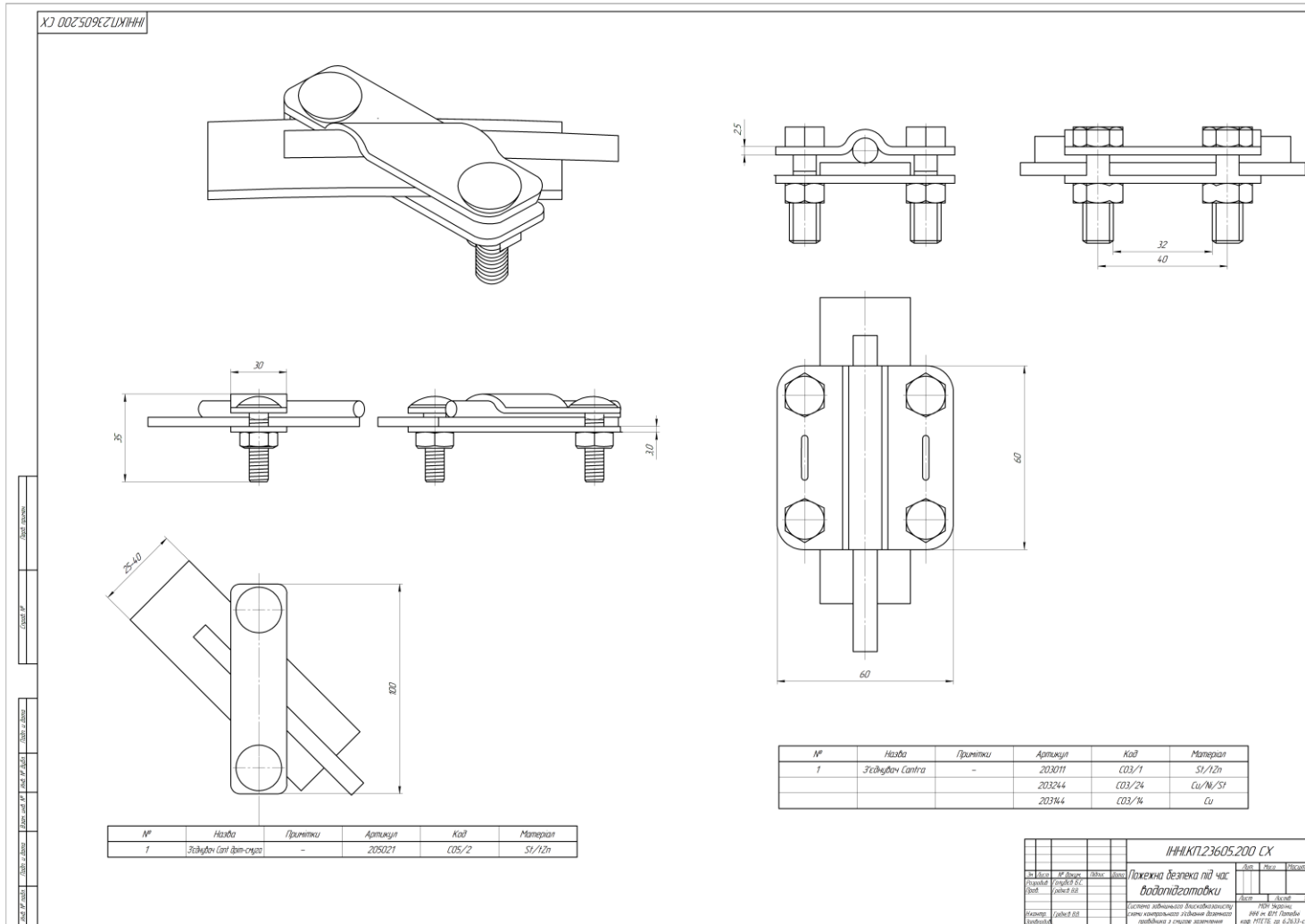
20 мм

					<i>ІННІ.КП.333-20.200 СХ</i>			
Зм	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	Пожежна безпека агрегаційного виробництва	Лист	Маса	Маштаб
Розробив		Іванов ІВ.						
Перевірів		Гридяєв В.В.						
Нконтроль		Гридяєв В.В.			Схема системи пінного пожежогасіння	Лист 2	Листів 2	
Затвердив						Міністерство освіти і науки України, ІННІ ім. Ю.М. Потебні, кафедра МТЕТБ, гр. 6.2361		

Рисунок Д.2 – Експлікація

Джерело: розроблено автором

ДОДАТОК Е ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ ГРАФІЧНОГО МАТЕРІАЛУ



Джерело: розроблено автором

ДОДАТОК Ж
ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ БІБЛІОГРАФІЧНИХ ОПИСІВ
ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ З УРАХУВАННЯМ ДСТУ 8302:2015

Вказуючи літературне джерело – книгу, брошуру – необхідно подати інформацію в такому порядку: прізвище та ініціали авторів (якщо автор не вказаний, то вказуються відомості про інших осіб, що брали участь у випуску книги, а саме: редактора, упорядника або ін.), назва друкованого видання, місце видання, назва видавництва, рік видання, кількість сторінок.

Таблиця Ж.1 – Зразок оформлення бібліографічних описів літературних джерел

Характеристика джерела	Приклад оформлення
1	2
Книги: Один автор	1. Бичківський О. О. Міжнародне приватне право : конспект лекцій. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 82 с. 2. Бондаренко В. Г. Немеркнуча слава новітніх запорожців: історія Українського Вільного козацтва на Запоріжжі (1917-1920 рр.). Запоріжжя, 2017. 113 с. 3. Бондаренко В. Г. Український вільнокозацький рух в Україні та на еміграції (1919-1993 рр.) : монографія. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 600 с. 4. Вагіна О. М. Політична етика : навч.-метод. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 102 с.
Два автори	1. Аванесова Н. Е., Марченко О. В. Стратегічне управління підприємством та сучасним містом: теоретико-методичні засади : монографія. Харків : Щедра садиба плюс, 2015. 196 с. 2. Батракова Т. І., Калюжна Ю. В. Банківські операції : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 130 с. 3. Білобровко Т. І., Кожуховська Л. П. Філософія науки й управління освітою : навч.-метод. посіб. Переяслав-Хмельницький, 2015. 166 с. 4. Богма О. С., Кисильова І. Ю. Фінанси : конспект лекцій. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 102 с.
Три автори	1. Аніловська Г. Я., Марушко Н. С., Стоколоса Т. М. Інформаційні системи і технології у фінансах : навч. посіб. Львів : Магнолія 2006, 2015. 312 с. 2. Якобчук В. П., Богоявленська Ю. В., Тищенко С. В. Історія економіки та економічної думки : навч. посіб. Київ : ЦУЛ, 2015. 476 с.
Чотири і більше авторів	1. Науково-практичний коментар Кримінального кодексу України : станом на 10 жовт. 2016 р. / К. І. Беліков та ін.; за заг. ред. О. М. Литвинова. Київ : ЦУЛ, 2016. 528 с. 2. Бікулов Д. Т., Чкан А. С., Олійник О. М., Маркова С. В. Менеджмент : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 360 с. 3. Операційне числення : навч. посіб. / С. М. Гребенюк та ін. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 88 с.
Автор(и) та редактор(и)/упорядники	1. Березенко В. В. PR як сфера наукового знання : монографія / за заг. наук. ред. В. М. Манакіна. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 362 с. 2. Бутко М. П., Неживенко А. П., Пепа Т. В. Економічна психологія :

1	2
	<p>навч. посіб. / за ред. М. П. Бутко. Київ : ЦУЛ, 2016. 232 с.</p> <p>3. Дахно І. І., Алієва-Барановська В.М. Право інтелектуальної власності : навч. посіб. / за ред. І. І. Дахна. Київ : ЦУЛ, 2015. 560 с.</p>
Без автора	<p>1. 25 років економічному факультету: історія та сьогодення (1991-2016) : ювіл. вип. / під заг. ред. А. В. Череп. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 330 с.</p> <p>2. Криміналістика : конспект лекцій / за заг. ред. В. І. Галана ; уклад. Ж. В. Удовенко. Київ : ЦУЛ, 2016. 320 с.</p> <p>3. Миротворення в умовах гібридної війни в Україні : монографія / за ред. М. А. Лепського. Запоріжжя : КСК-Альянс, 2017. 172 с.</p> <p>4. Міжнародні економічні відносини : навч. посіб. / за ред.: С. О. Якубовського, Ю. О. Ніколаєва. Одеса : ОНУ, 2015. 306 с.</p>
Багатотомні видання	<p>1. Енциклопедія Сучасної України / редкол.: І. М. Дзюба та ін. Київ : САМ, 2016. Т. 17. 712 с.</p> <p>2. Лодий П. Д. Сочинения : в 2 т. / ред. изд.: Н. Г. Мозговая, А. Г. Волков ; авт. вступ. ст. А. В. Синицына. Киев ; Мелитополь : НПУ им. М. Драгоманова ; МГПУ им. Б. Хмельницкого, 2015. Т. 1. 306 с.</p> <p>3. Новицкий О. М. Сочинения : в 4 т. / ред. изд.: Н. Г. Мозговая, А. Г. Волков ; авт. вступ. ст. Н. Г. Мозговая. Киев ; Мелитополь: НПУ им. М. Драгоманова ; МГПУ им. Б. Хмельницкого, 2017. Т. 1. 382 с.</p>
Автореферати дисертацій	<p>1. Бондар О. Г. Земля як об'єкт права власності за земельним законодавством України : автореф. дис. ... канд. юрид. наук : 12.00.06. Київ, 2005. 20 с.</p> <p>2. Гнатенко Н. Г. Групи інтересів у Верховній Раді України: сутність і роль у формуванні державної політики : автореф. дис. ... канд. політ. наук : 23.00.02. Київ, 2017. 20 с.</p> <p>3. Кулініч О. О. Право людини і громадянина на освіту в Україні та конституційно-правовий механізм його реалізації : автореф. дис. ... канд. юрид. наук : 12.00.02. Маріуполь, 2015. 20 с.</p>
Дисертації	<p>1. Авдєєва О. С. Міжконфесійні відносини у Північному Приазов'ї (кінець XVIII - початок XX ст.): дис. ... канд. іст. наук : 07.00.01 / Запорізький національний університет. Запоріжжя, 2016. 301 с.</p> <p>2. Левчук С. А. Матриці Гріна рівнянь і систем еліптичного типу для дослідження статичного деформування складених тіл : дис. ... канд. фіз.-мат. наук : 01.02.04. Запоріжжя, 2002. 150 с.</p> <p>3. Вініченко О. М. Система динамічного контролю соціально-економічного розвитку промислового підприємства : дис. ... д-ра екон. наук : 08.00.04. Дніпро, 2017. 424 с.</p>
Законодавчі та нормативні документи	<p>1. Конституція України : офіц. текст. Київ : КМ, 2013. 96 с.</p> <p>2. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII. <i>Голос України</i>. 2017. 27 верес. (№ 178-179). С. 10–22.</p> <p>3. Про вищу освіту : Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII. Дата оновлення: 28.09.2017. URL: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18 (дата звернення: 15.11.2017).</p> <p>4. Деякі питання стипендіального забезпечення : Постанова Кабінету Міністрів України від 28.12.2016 р. № 1050. <i>Офіційний вісник України</i>. 2017. № 4. С. 530–543.</p> <p>5. Про затвердження Вимог до оформлення дисертації : наказ Міністерства освіти і науки від 12.01.2017 р. № 40. <i>Офіційний вісник України</i>. 2017. № 20. С. 136–141.</p>

1	2
Архівні документи	<p>1. Лист Голови Співки «Чорнобиль» Г. Ф. Лепіна на ім'я Голови Ради Міністрів УРСР В. А. Масола щодо реєстрації Статуту Співки та сторінки Статуту. 14 грудня 1989 р. <i>ЦДАГО України</i> (Центр. держ. архів громад. об'єднань України). Ф. 1. Оп. 32. Спр. 2612. Арк. 63, 64 зв., 71.</p> <p>2. Матеріали Ради Народних комісарів Української Народної Республіки. <i>ЦДАВО України</i> (Центр. держ. архів вищ. органів влади та упр. України). Ф. 1061. Оп. 1. Спр. 8–12. Копія; Ф. 1063. Оп. 3. Спр. 1–3.</p> <p>3. Наукове товариство ім. Шевченка. <i>Львів. наук. б-ка ім. В. Стефаника НАН України</i>. Ф. 1. Оп. 1. Спр. 78. Арк. 1–7.</p>
Патенти	<p>1. Люмінісцентний матеріал: пат. 25742 Україна: МПК6 C09K11/00, G01T1/28, G21H3/00. № 200701472; заявл. 12.02.07; опубл. 27.08.07, Бюл. № 13. 4 с.</p> <p>2. Спосіб лікування синдрому дефіциту уваги та гіперактивності у дітей: пат. 76509 Україна. № 2004042416; заявл. 01.04.2004; опубл. 01.08.2006, Бюл. № 8 (кн. 1). 120 с.</p>
Препринти	<p>1. Панасюк М. І., Скорбун А. Д., Сплошной Б. М. Про точність визначення активності твердих радіоактивних відходів гамма-методами. Чорнобиль : Ін-т з проблем безпеки АЕС НАН України, 2006. 7, [1] с. (Препринт. НАН України, Ін-т проблем безпеки АЕС; 06-1).</p> <p>2. Шилияев Б. А., Воеводин В. Н. Расчеты параметров радиационного повреждения материалов нейтронами источника ННЦ ХФТИ / ANL USA с подкритической сборкой, управляемой ускорителем электронов. Харьков : ННЦ ХФТИ, 2006. 19 с.: ил., табл. (Препринт. НАН Украины, Нац. науч. центр «Харьк. физ.-техн. ин-т»; ХФТИ2006-4).</p>
Стандарти	<p>1. ДСТУ 7152:2010. Видання. Оформлення публікацій у журналах і збірниках. [Чинний від 2010-02-18]. Вид. офіц. Київ, 2010. 16 с. (Інформація та документація).</p> <p>2. 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.</p> <p>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).</p>
Каталоги	<p>1. Горницкая И. П. Каталог растений для работ по фитодизайну / Донец. ботан. сад НАН Украины. Донецк : Лебедь, 2005. 228 с.</p> <p>2. Історико-правова спадщина України : кат. вист. / Харків. держ. наук. б-ка ім. В. Г. Короленка; уклад.: Л. І. Романова, О. В. Земляніщина. Харків, 1996. 64 с.</p> <p>3. Пам'ятки історії та мистецтва Львівської області : кат.-довід. / авт.-упоряд.: М. Зобків та ін.; Упр. культури Львів. облдержадмін., Львів. іст. музей. Львів : Новий час, 2003. 160 с.</p>
Бібліографічні показники	<p>1. Боротьба з корупцією: нагальна проблема сучасності : бібліогр. показч. Вип. 2 / уклад.: О. В. Левчук, відп. за вип. Н. М. Чала; Запорізький національний університет. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 60 с.</p> <p>2. Микола Лукаш : біобібліогр. показч. / уклад. В. Савчин. Львів : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2003. 356 с. (Українська біобібліографія ; ч. 10).</p>

1	2
	3. Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича в незалежній Україні : бібліогр. покажч. / уклад.: Н. М. Загородна та ін.; наук. ред. Т. В. Марусик; відп. за вип. М. Б. Зушман. Чернівці : Чернівецький національний університет, 2015. 512 с. (До 140-річчя від дня заснування).
Частина видання: книги	1. Баймуратов М. А. Имплементация норм международного права и роль Конституционного Суда Украины в толковании международных договоров / М. А. Баймуратов. <i>Михайло Баймуратов: право як буття вченого</i> : зб. наук. пр. до 55-річчя проф. М. О. Баймуратова / упоряд. та відп. ред. Ю. О. Волошин. К., 2009. С. 477–493. 2. Гетьман А. П. Екологічна політика держави: конституційно-правовий аспект. <i>Тридцять лет с экологическим правом</i> : избранные труды. Харьков, 2013. С. 205–212.
Частина видання: матеріалів конференцій (тези, доповіді)	1. Антонович М. Жертви геноцидів першої половини ХХ століття: порівняльно-правовий аналіз. <i>Голодомор 1932-1933 років: втрати української нації</i> : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ, 4 жовт. 2016 р. Київ, 2017. С. 133–136. 2. Анциперова І. І. Історико-правовий аспект акту про бюджет. <i>Дослідження проблем права в Україні очима молодих вчених</i> : тези доп. всеукр. наук.-практ. конф. (м. Запоріжжя, 24 квіт. 2014 р.). Запоріжжя, 2014. С. 134–137.
Частина видання: довідкового видання	1. Кучеренко І. М. Право державної власності. <i>Великий енциклопедичний юридичний словник</i> / ред. Ю. С. Шемшученко. Київ, 2007. С. 673. 2. Пирожкова Ю. В. Благодійна організація. <i>Адміністративне право України</i> : словник термінів / за ред.: Т. О. Коломєць, В. К. Колпакова. Київ, 2014. С. 54–55. 3. Сірий М. І. Судова влада. <i>Юридична енциклопедія</i> . Київ, 2003. Т. 5. С. 699.
Частина видання: продовжуваного видання	1. Левчук С. А., Хмельницький А. А. Дослідження статичного деформування складених циліндричних оболонок за допомогою матриць типу Гріна. <i>Вісник Запорізького національного університету. Фізико-математичні науки</i> . Запоріжжя, 2015. № 3. С. 153–159. 2. Левчук С. А., Рак Л. О., Хмельницький А. А. Моделювання статичного деформування складеної конструкції з двох пластин за допомогою матриць типу Гріна. <i>Проблеми обчислювальної механіки і міцності конструкцій</i> . Дніпропетровськ, 2012. Вип. 19. С. 212–218.
Частина видання: періодичного видання (журналу, газети)	1. Кулініч О. О. Право на освіту в системі конституційних прав людини і громадянина та його гарантії. <i>Часопис Київського університету права</i> . 2007. № 4. С. 88–92. 2. Коломєць Т., Колпаков В. Сучасна парадигма адміністративного права: генеза і поняття. <i>Право України</i> . 2017. № 5. С. 71–79. 3. Коваль Л. Плюси і мінуси дистанційної роботи. <i>Урядовий кур'єр</i> . 2017. 1 листоп. (№ 205). С. 5.
Електронні ресурси	1. Влада очима історії : фотовиставка. URL: http://www.kmu.gov.ua/control/uk/photogallery/gallery?galleryId=15725757& (дата звернення: 15.11.2017). 2. Шарая А. А. Принципи державної служби за законодавством України. <i>Юридичний науковий електронний журнал</i> . 2017. № 5. С. 115–118. URL: http://lsei.org.ua/5_2017/32.pdf .

ДОДАТОК К ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ ВИСНОВКІВ

ВИСНОВКИ

Під час виконання курсового проєкту було проаналізовано технологію водопідготовки питної та технічної води для потреб металургійного заводу з точки зору пожежо- та вибухобезпеки та отримані такі результати:

- технологічний процес водопідготовки характеризується відсутністю горючих речовин;
- при дотриманні технологічного регламенту горюче середовище не виникає;
- при аварійному режимі роботи можуть виникати такі джерела запалення: теплові прояви механічної енергії, теплові прояви електричному струму; іскрові розряди статичної та атмосферної електрики; відкритий вогонь при ремонтних, автогенних і зварювальних роботах;
- приміщення перекачування та очищення побутових вод за вибухопожежною та пожежною небезпекою відносяться до категорії Д;
- будівля цеху водопідготовки відноситься до III ступеню вогнестійкості;
- обґрунтовано необхідність виконання блискавкозахисту об'єкта;
- обрано блискавковідвід та розраховано зону блискавкозахисту.

Навчально-методичне видання
(українською мовою)

Манідіна Євгенія Анатоліївна
Грідяєв Володимир Васильович
Тарабан Євгенія Василівна

ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА

Методичні вказівки

до написання, оформлення та захисту курсового проєкту
для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра
спеціальності 263 «Цивільна безпека»
освітньо-професійної програми «Охорона праці»

Рецензент *Н.О. Данкевич*
Відповідальний за випуск *Ю.О. Белоконь*
Коректор *Є.А. Манідіна*