

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ
ЧЕРКАСЬКИЙ ІНСТИТУТ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ
ІМЕНІ ГЕРОЇВ ЧОРНОБИЛЯ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Факультет пожежної безпеки
Кафедра пожежно-профілактичної роботи

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО ВИКОНАННЯ
КУРСОВОГО ПРОЕКТУ
для здобувачів вищої освіти
з дисципліни
“Пожежна безпека виробництв”
циклу професійної (обов’язкової) підготовки
за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти
галузь знань 26 «Цивільна безпека»
спеціальність 263 «Охорона праці»
за освітньо-професійною (освітньо-науковою) програмою
«Цивільний захист»

Черкаси – 2023 рік

УДК 628.658.512 (07)

Методичні вказівки до виконання курсового проекту із дисципліни «Пожежна безпека виробництв» (для курсантів, студентів освітнього ступеня «бакалавр»)
/Укладачі: Кириченко О. В., Мельник В. П., Томенко М.Г. – Черкаси: ЧПБ, 2020. – 35 с.

Рецензенти:

- к. т. н., доцент Черкаського інституту пожежної безпеки ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, Заїка П. І.;

-

Рекомендовано до друку на засіданні Вченої ради факультету пожежної безпеки інституту пожежної безпеки ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України (протокол № 14 від 30.06.2023 р.)

Зміст

| | |
|---|-----------|
| Загальні методичні вказівки | <u>5</u> |
| Рекомендації щодо оформлення графічної частини | <u>6</u> |
| 1. Практикум 1: Визначення можливості утворення вибухонебезпечної концентрації (ВНК). | <u>7</u> |
| 1.2. Методика визначення можливості утворення ВНК. | <u>10</u> |
| 1.3. Варіанти завдань щодо визначення можливості утворення ВНК. | <u>11</u> |
| 1.4. Приклад розв'язку завдання. | <u>15</u> |
| 2. Практикум 2: Розрахункове визначення та обґрунтування категорій будинку. | <u>16</u> |
| 2.1. Варіанти завдань із визначення та обґрунтування категорій будинку. | <u>17</u> |
| 2.2. Методика розрахунку категорії будинку. | <u>17</u> |
| 2.3. Приклад розрахунку категорії будівлі. | <u>19</u> |
| 3. Практикум 3: Розрахунок площі легко скидних конструкцій (ЛСК) будівлі. | <u>20</u> |
| 3.1. Варіанти завдань щодо визначення площі легкоскидних конструкцій (ЛСК) будівлі. | <u>21</u> |
| 3.2. Методика розрахунку площі ЛСК. | <u>21</u> |
| 3.3. Приклад розрахунку площі (ЛСК) будівлі. | <u>22</u> |
| Список використаної літератури. | <u>23</u> |
| Додаток А | |
| Додаток Б | |
| Додаток В | |
| Додаток Г | |
| Додаток Д | |

Загальні методичні вказівки

Курсовий проект є самостійною роботою здобувача вищої освіти вищого навчального закладу пожежно-технічного профілю зі спеціальності «Пожежна безпека»

Навчальна мета курсового проекту – систематизація теоретичних знань із дисципліни «Пожежна безпека об'єктів» та подальше їх поглиблення, удосконалення навичок перевірки відповідності прийнятих рішень вимогам нормативних документів і розробка науково обґрунтованих інженерних та організаційно-профілактичних заходів із протипожежного захисту будівель та споруд виробничого призначення.

Виконуючи курсовий проект, здобувачі вищої освіти повинні:

- кваліфіковано вирішувати технічні задачі щодо забезпечення пожежної безпеки об'єктів різних форм власності;
- навчитися виконувати розрахунки, аналізувати і розробляти технологічні документи, складати пояснювальні записки;
- навчитися користуватися державними та галузевими стандартами, нормативно-технічною і довідковою літературою.

Об'єкт для виконання курсового проектування здобувач вищої освіти обирає самостійно за цифрами залікової книжки, враховуючи таблицю 1, про що повідомляє викладача.

Пояснювальна записка повинна бути виконана на комп'ютері (формату А4 (210 x 297 мм) з рамками без урахування пояснювальних таблиць, рисунків, графіків тощо). Вимоги до оформлення: шрифт 14 Times New Roman Cyr з одинарним інтервалом; розміри шрифту для формул - звичайний 14 пт, великий індекс 12 пт, малий індекс 10 пт, великий символ 18 пт, малий символ 12 пт.

На усіх сторінках проставляється шифр із вказівкою назви вищого навчального закладу, назви кафедри, назви факультету, рік захисту, номеру залікової книжки, пояснювальна записка – 01, графічна частина - 02 (наприклад, ЧПБ – ППР – ФПБ – 16 / 133 - 01).

Як виняток дозволяється написання пояснювальної записки власноручно пастою чорного кольору (висота літер і цифр не менше 2,5 мм і міжрядковий інтервал 10 мм.).

Всі позначки фізичних величин повинні відповідати міжнародній системі одиниць СІ. Їх слід проставляти після результатів усіх виконаних розрахунків. При посиланні на нормативну або довідкову літературу потрібно вказати у квадратних дужках порядковий номер зі списку використаної літератури, який міститься в кінці пояснювальної записки.

Формули, які використовуються в тексті пояснювальної записки, нумеруються з правого краю рядка подвійною цифрою у круглих лапках, яка означає № розділу та через крапку – порядковий номер формули у розділі. Наприклад, (3.2). Графіки, схеми, рисунки, таблиці повинні мати помітку (Рис. 5.4.; Табл. 4.3 відповідно).

Додатки до пояснювальної записки виконуються на стандартних бланках, що відповідають вимогам керівних документів.

Пояснювальна записка повинна бути не менше 25 – 30 сторінок. Виклад змісту пояснювальної записки має бути стислим, чітким, таким, що виключає можливість суб'єктивного тлумачення.

Систематизовані цифрові та текстові матеріали, що подаються у пояснювальній записці, рекомендується оформляти у вигляді таблиць.

Наприкінці пояснювальної записки вказати список літератури, де необхідно включити усі використанні джерела інформації, розміщуючи їх в порядку посилань у тексті або за алфавітом.

Рекомендації щодо оформлення графічної частини

У курсовому проекті необхідно використовувати листи форматів А4. При цьому кожне креслення оформляється рамкою і основним написом (штампом), (додаток Д).

У основному надписі креслення, а також у таблицях і схемах рекомендується використання шрифтів розмірами 3,5 – 5 мм.

Графічна частина курсового проекту складається з 2 листів:

1. Протипожежні розриви між будинками.
2. Визначення висоти обвалування для групи резервуарів.

Всі будівельні креслення що виконуються в курсовому проектуванні мають відповідати існуючим вимогам.

Графічні додатки до пояснювальної записки не підшиваються.

1. Практикум 1: Визначення можливості утворення вибухонебезпечної концентрації (ВНК)

Аналіз пожежної небезпеки технологічного процесу та можливості утворення вибухонебезпечної концентрації (ВНК).

Пожежна небезпека технологічного процесу характеризується властивостями речовин, що обертаються в виробництві, а також їх кількістю.

Під час проведення аналізу можливості утворення горючого середовища необхідно виявити умови його утворення як усередині технологічного обладнання, так і за його межами (у приміщенні, або на технологічному майданчику), як при нормальній роботі обладнання, так і при аварії.

У технологічному процесі можуть використовуватися апарати з горючими газами, легкозаймистими рідинами, речовинами у дисперсному стані (горючий пил), тому проведення аналізу для апаратів із різними за агрегатним станом речовинами, має деяку різницю.

Для оцінювання можливості утворення горючого середовища всередині технологічного обладнання в періоди їх пуску, подачі компонентів та спорожнення необхідно встановити режим роботи апаратів. Для апаратів періодичної дії характерні періоди, коли повітря може поступати всередину через завантажувальні люки, люки для взяття проб та інше. Тому потрібно ретельно розглянути можливість утворення горючого середовища в періоди пуску апаратів, їх завантаження, при відбиранні проб та при вивантаженні готової продукції.

При оцінюванні пожежовибухонебезпечності середовища всередині технологічного обладнання потрібно враховувати те, що температурні та концентраційні межі поширення полум'я не постійні і можуть змінюватися в залежності від концентрації кисню у повітрі, тиску та температури в апараті.

Горюче середовище у виробничих приміщеннях може утворитися при виході парів, газів рідин, або горючого пилу з технологічних апаратів в періоди їх нормальної роботи. При аналізі пожежної небезпеки виробництва необхідно встановити наявність апаратів, нормальна експлуатація яких може бути пов'язана з виділенням в повітря горючих парів або газів.

Методика аналізу вибухопожежної небезпеки технологічного процесу полягає в наступному:

- з'ясовують технологію виробництва, будову і роботу обладнання, а також його розміщення;
- виявляють горючі речовини та матеріали, що обертаються в процесі, визначають їх кількість і пожежовибухонебезпечні властивості;
- виявляють обладнання, ділянки або місця, в яких знаходяться горючі речовини, матеріали або сильні окиснювачі, а також можливе утворення газо-, паро- або пилоповітряних сумішей;
- аналізують можливість утворення горючих сумішей усередині технологічного обладнання у різні періоди його роботи;
- аналізують можливість утворення вибухонебезпечних зон у виробничих приміщеннях і на зовнішніх установках в різні періоди роботи технологічного обладнання;

- аналізують причини, що призводять до виходу горючих речовин і матеріалів з технологічного обладнання;
- аналізують можливість утворення в горючому середовищі джерел запалювання;
- аналізують причини і умови, які сприяють розвитку пожежі, що почалася, а також шляхи поширення вогню і розжарених продуктів згорання;
- розробляють і аналізують сценарії можливих аварій і вибирають проектну аварію;
- обґрунтовують розрахунками категорії приміщень, будівель і зовнішніх установок з вибухопожежної та пожежної небезпеки;
- пропонують і обґрунтовують розрахунками способи забезпечення пожежної безпеки технологічного процесу, а також конкретні технічні рішення і організаційні заходи, спрямовані на зниження його вибухопожежної небезпеки до нормативного рівня.

При виборі типу апарата керуються в першу чергу агрегатним станом речовин, що обертаються в технологічному процесі, і матеріалів з їх класом небезпеки (токсичністю, пожежовибухонебезпекою). Горючі гази (ГГ), скраплені гази (у тому числі СВГ), перегріті пари пожежонебезпечних рідин зберігають і переробляють лише в герметичних апаратах. Проте горючі гази в певних випадках можуть виділятися з рідин і твердих матеріалів (у тому числі і негорючих), що знаходяться у відкритих і дихаючих апаратах. Горючі рідини (ЛЗР і ГР) і тверді горючі матеріали (шматкові, зернисті, пилоподібні або волокнисті) зберігають і переробляють в апаратах будь-яких типів. Пожежовибухонебезпечні токсичні речовини та матеріали зберігають і переробляють лише в герметичному обладнанні.

Типи апаратів, технологічні параметри їх роботи, види речовин, що знаходяться в апаратах, і матеріалів визначають особливості утворення в апаратах ВНК - сумішей горючих газів, пару і пилу (волокон) з окислювачами в певних кількісних співвідношеннях.

Для виявлення причин виходу горючих речовин із нормально діючого технологічного обладнання необхідно встановити:

1. Наявність апаратів з відкритою поверхнею випаровування, або виходу горючого пилу;
2. Наявність апаратів із змінним тиском, температурою, рівнем рідин та апаратів, які обладнані дихальними пристроями, що не виведені назовні;
3. Наявність апаратів періодичної дії, які мають завантажувальні люки;
4. Наявність апаратів, що працюють під тиском.

У всіх апаратах з горючими рідинами (ЛЗР або ГР), крім повністю заповнених рідиною, над поверхнею рідини є газоповітряний простір, в якому концентрація насиченої пари, у пароповітряній суміші може бути нижчою нижньої концентраційної межі поширення полум'я, в межах запалювання, або вище верхньої концентраційної межі поширення полум'я. Концентрація насиченої пари рідини залежить від її температури, тому для визначення пожежної небезпеки замкнених апаратів з ЛЗР та ГР при їх нормальній роботі необхідно порівняти робочу температуру з нижньою, верхньою

вибухонебезпечними температурами, та з температурою самоспалахування і зробити відповідні висновки.

Правило 1:

Якщо у замкнених технологічних апаратах температура підтримується у межах: $T_r \leq T_n$ (*не достатня кількість парів ЛЗР та ГР*), $T_v \leq T_r$ (*перенасичення апарату парами ЛЗР та ГР*), то вважається що горюче (вибухонебезпечне) середовище в середині апарата з ЛЗР та ГР не утворюється (обов'язкове виконання обох умов рівняння):

$$T_n \leq T_r \leq T_v$$

де

T_r - температура рідини в апараті або температура навколишнього середовища, при якій рідина знаходиться в ємності;

T_n – нижня температурна межа розповсюдження вогню.

T_v – верхня температурна межа розповсюдження вогню.

Правило 2:

При наявності апаратів із відкритою поверхнею випаровування необхідно встановити кількість рідини, що випаровується. Пари горючої рідини можуть утворювати горюче середовище у виробничому приміщенні, якщо її робоча температура, з врахуванням умов пожежовибухобезпеки більше температури спалаху речовини (*відбуватиметься інтенсивне випаровування ЛЗР та ГР в навколишнє середовище*).

$$T_r \geq T_{сп},$$

де

T_r - робоча температура рідини в апараті, або температура навколишнього середовища, при якій рідина знаходиться в ємності;

$T_{сп}$ – температура спалаху пожежонебезпечної рідини.

1.2. Методика визначення можливості утворення ВНК

Крок 1. Визначення категорії приміщення. Знаючи вибухопожежні властивості речовин і матеріалів, що знаходяться у виробництві, і визначивши їх кількість, необхідно встановити категорію приміщення з вибухопожежної та пожежної небезпеки на підставі «ДСТУ Б В.1.1-36:2016. Визначення категорій приміщень, будинків, установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою» Додаток А.

Категорії приміщень, які визначені відповідно до цих норм, слід використовувати для встановлення нормативних вимог щодо забезпечення вибухопожежної та пожежної безпеки.

Крок 2. Визначення типу технологічного апарату (*відкритий чи закритий*). Згідно з аналізом пожежної небезпеки на виробництві вибухонебезпечні концентрації (ВНК) утворюються у двох випадках в залежності від типу обладнання – закритого чи відкритого.

До відкритих апаратів відносяться апарати, що не є герметичними, взаємодіють із зовнішнім середовищем. **Прикладами** відкритих апаратів на виробництві є різні ванни, змішувачі, підігрівачі, вагові мірники.

До закритих апаратів відносяться апарати, внутрішній простір яких повністю ізолюваний від зовнішнього середовища, є герметичними, що запобігає виходу речовини назовні при роботі апаратів під високим тиском. **Приклади** закритих апаратів – реактори, теплообмінники, напірні трубопроводи, інше технологічне обладнання.

Крок 3. Вибір відповідної нерівності для визначення можливості утворення ВНК.

- отже, загальною умовою утворення ВНК для апаратів відкритого типу є нерівність:

$$T_r \geq T_{сп},$$

де

T_r - робоча температура рідини в апараті, або температура навколишнього середовища при якій рідина знаходиться в ємності;

$T_{сп}$ – температура спалаху пожежонебезпечної рідини.

- для закритих апаратів ВНК буде утворюватись за умови, коли робоча температура рідини в апараті T_r буде лежати в межах T_n і T_v :

$$T_n \leq T_r \leq T_v,$$

де

T_r - температура рідини в апараті або температура навколишнього середовища при якій рідина знаходиться в ємності;

T_n – нижня температурна межа розповсюдження вогню.

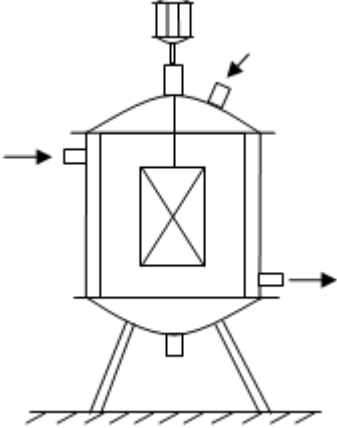
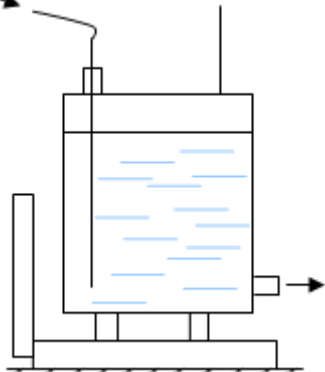
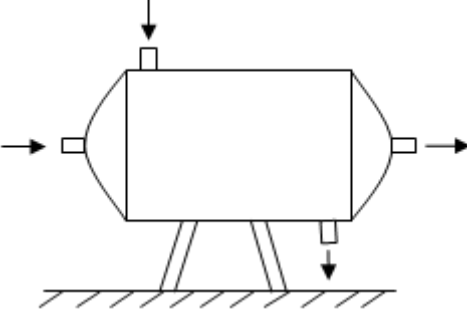
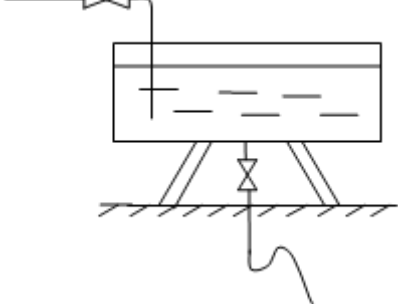
T_v – верхня температурна межа розповсюдження вогню.

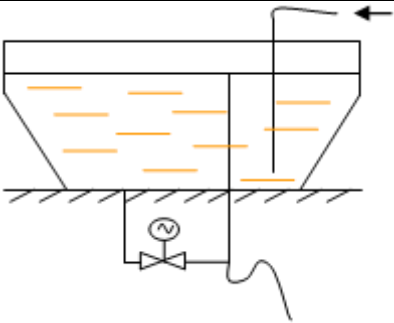
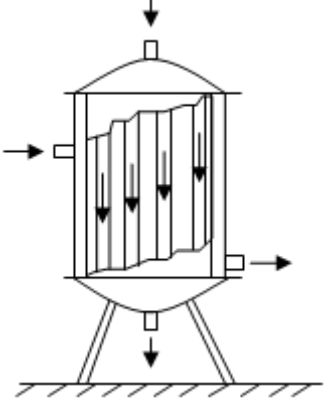
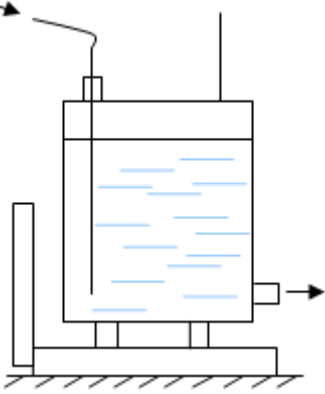
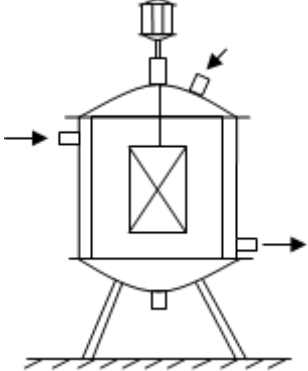
Крок 4. Висновок про можливість утворення вибухонебезпечних концентрацій в апараті при нормальному режимі роботи.

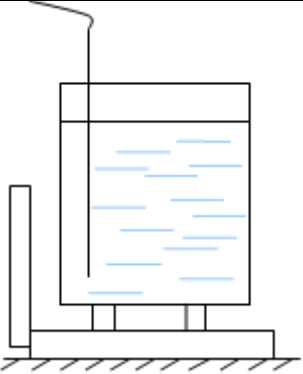
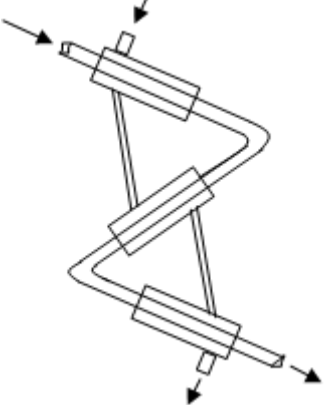
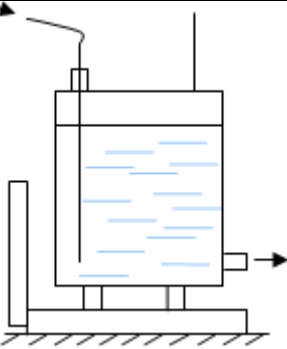
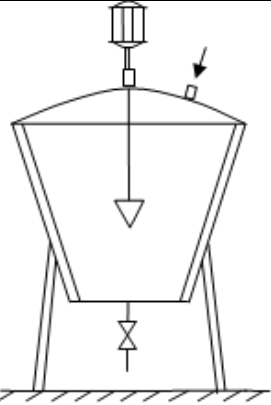
1.3. Варіанти завдань щодо визначення можливості утворення ВНК

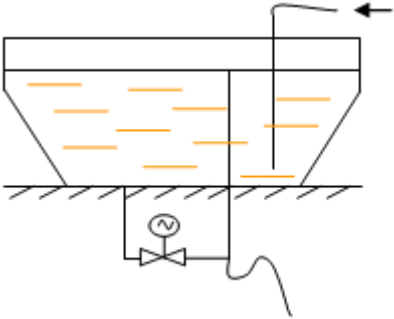
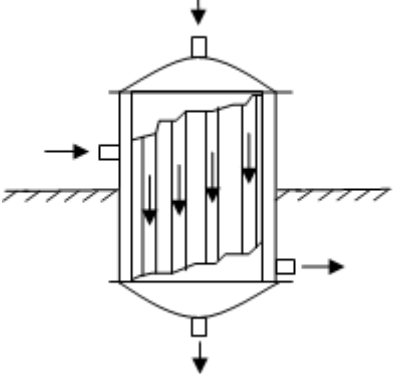
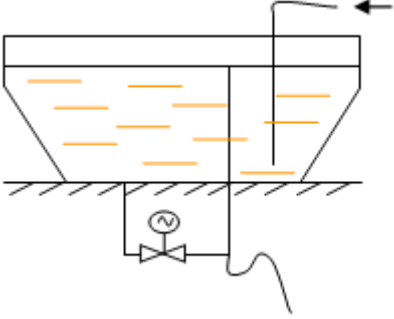
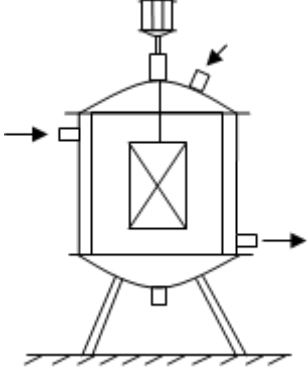
Виконання завдання:

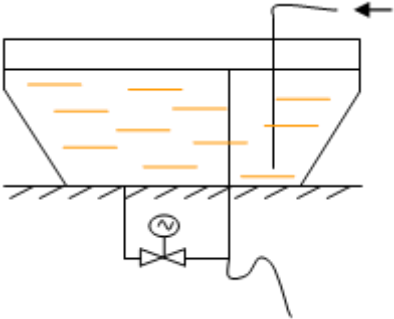
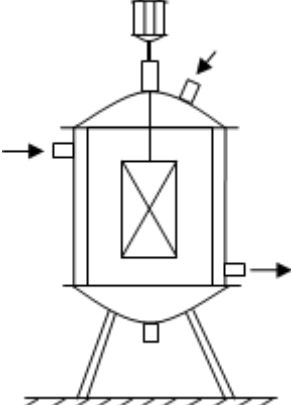
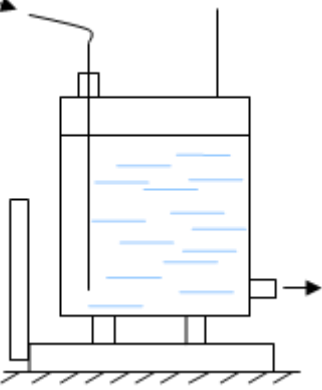
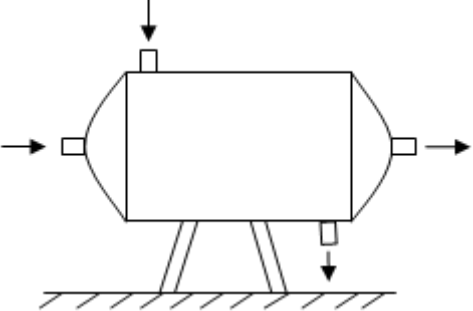
Вибір завдання відбувається за номером списку в журналі навчального взводу (групи) із десяти варіантів завдань. На кожен варіант передбачено по дві задачі.

| | Тип апарату | Варіанти завдань |
|------|---|--|
| 1.1. |  | <p>Варіант 1</p> <p>В реактор під тиском 5 атм. ємністю 3 м³ заливається 2 м³ розчинника Р-4 і засипається сухий негорючий барвник. Перемішування продовжується 1 годину при температурі +60⁰С. Властивості розчинника Р-4: $T_{сп} = -7^{\circ}\text{C}$, $T_{н} = -9^{\circ}\text{C}$, $T_{в} = +19^{\circ}\text{C}$. Визначити: 1. Категорію приміщення. 2. Можливість утворення вибухонебезпечних концентрацій в реакторі при нормальному режимі роботи (в момент перемішування).</p> |
| 1.2. |  | <p>У ваговому мірнику при температурі повітря +17⁰С в приміщенні відбувається зважування уайт-спирта, який має наступні властивості : $T_{сп} = +36^{\circ}\text{C}$, $T_{н} = +33^{\circ}\text{C}$, $T_{в} = +68^{\circ}\text{C}$. Визначити: 1. Категорію приміщення. 2. Можливість утворення вибухонебезпечних концентрацій в мірнику при нормальному режимі роботи (в момент зважування).</p> |
| 2.1. |  | <p>Варіант 2</p> <p>Крізь теплообмінник під тиском 10 атм прокачується мазут, який нагрівається до +150⁰С. Властивості мазуту: $T_{сп} = +140^{\circ}\text{C}$, $T_{н} = +130^{\circ}\text{C}$, $T_{в} = +145^{\circ}\text{C}$. Визначити: 1. Категорію приміщення. 2. Можливість утворення вибухонебезпечних концентрацій в теплообміннику при нормальному режимі роботи.</p> |
| 2.2. |  | <p>В приміщенні при температурі повітря +15⁰С для знешкодження деталей в ванні застосовується тракторний гас, який має наступні властивості: $T_{сп} = +27^{\circ}\text{C}$, $T_{н} = +27^{\circ}\text{C}$, $T_{в} = +69^{\circ}\text{C}$. Визначити: 1. Категорію приміщення. 2. Можливість утворення вибухонебезпечних концентрацій в приміщенні при нормальному режимі роботи.</p> |

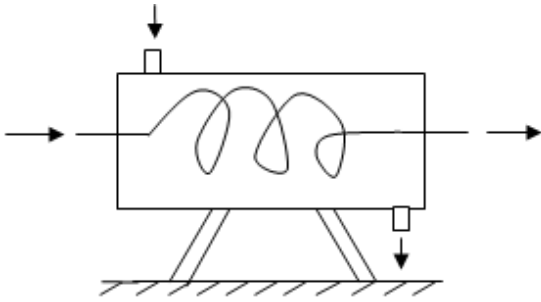
| | | |
|------|---|--|
| 3.1. |  | <p style="text-align: center;">Варіант 3</p> <p>У відкритій фарбувальній ванні без підігріву знаходиться лак КМФ-1, який має наступні властивості: $T_{сп}=+2^{\circ}\text{C}$, $T_{н}=+2^{\circ}\text{C}$, $T_{в}=+26^{\circ}\text{C}$. Температура повітря в приміщенні $+20^{\circ}\text{C}$. Визначити: 1. Категорію приміщення. 2. Можливість утворення вибухонебезпечних концентрацій в ванні при нормальному режимі роботи.</p> |
| 3.2. |  | <p>Крізь теплообмінник під тиском 2 атм прокачується дизельне паливо «ДА», яке нагрівається до $+120^{\circ}\text{C}$. Властивості дизельного палива «ДА»: $T_{сп}=+54^{\circ}\text{C}$, $T_{н}=+57^{\circ}\text{C}$, $T_{в}=+105^{\circ}\text{C}$. Визначити: 1. Категорію приміщення. 2. Можливість утворення вибухонебезпечних концентрацій в теплообміннику при нормальному режимі роботи.</p> |
| 4.1. |  | <p style="text-align: center;">Варіант 4</p> <p>В ваговому мірнику при температурі повітря в приміщенні $+20^{\circ}\text{C}$ відбувається зважування бутилового спирта, який має наступні властивості: $T_{сп}=+34^{\circ}\text{C}$, $T_{н}=+34^{\circ}\text{C}$, $T_{в}=+68^{\circ}\text{C}$. Визначити: 1. Категорію приміщення. 2. Можливість утворення вибухонебезпечних концентрацій в мірнику при нормальному режимі роботи (в момент зважування).</p> |
| 4.2. |  | <p>В реакторі ємністю 3 м^3 заливається 1 м^3 Розчинника 651 і засипається сухий негорючий барвник. Перемішування продовжується 1 годину при температурі $+40^{\circ}\text{C}$. Властивості розчинника 651: $T_{сп}=+29^{\circ}\text{C}$, $T_{н}=+27^{\circ}\text{C}$, $T_{в}=+50^{\circ}\text{C}$. Визначити: 1. Категорію приміщення. 2. Можливість утворення вибухонебезпечних концентрацій в реакторі при нормальному режимі роботи(в момент перемішування).</p> |

| | | |
|------|---|---|
| 5.1. |  | <p align="center">5 варіант</p> <p>У відкритому ваговому мірнику при температурі повітря в приміщенні $+20^{\circ}\text{C}$ відбувається зважування ЛЗР, який має наступні властивості : $T_{\text{сп}}= 37^{\circ}\text{C}$, $T_{\text{н}}= 37^{\circ}\text{C}$, $T_{\text{в}}= 61^{\circ}\text{C}$. Визначити: 1. Категорію приміщення. 2. Можливість утворення вибухонебезпечних концентрацій в приміщенні при нормальному режимі роботи.</p> |
| 5.2. |  | <p>Крізь теплообмінник під тиском 5 атм прокачується етиленгліколь, який нагрівається до температури $+130^{\circ}\text{C}$. Властивості етиленгліколя: $T_{\text{сп}}=+120^{\circ}\text{C}$, $T_{\text{н}}=+112^{\circ}\text{C}$, $T_{\text{в}}=+124^{\circ}\text{C}$. Визначити: 1. Категорію приміщення. 2. Можливість утворення вибухонебезпечних концентрацій в реакторі при нормальному режимі роботи.</p> |
| 6.1. |  | <p align="center">6 варіант</p> <p>У ваговому мірнику при температурі повітря в приміщенні $+18^{\circ}\text{C}$ відбувається зважування полімерного газойлю, який має наступні властивості : $T_{\text{сп}}=+26^{\circ}\text{C}$, $T_{\text{н}}=+21^{\circ}\text{C}$, $T_{\text{в}}=+65^{\circ}\text{C}$. Визначити: 1. Категорію приміщення. 2. Можливість утворення вибухонебезпечних концентрацій в мірнику при нормальному режимі роботи.</p> |
| 6.2. |  | <p>В реакторі при температурі $+20^{\circ}\text{C}$ подається уайт-спирт і зневоднене конопляне масло. Властивості розчинника: $T_{\text{сп}}=+33^{\circ}\text{C}$, $T_{\text{н}}=+33^{\circ}\text{C}$, $T_{\text{в}}=+68^{\circ}\text{C}$. Визначити: 1. Категорію приміщення. 2. Можливість утворення вибухонебезпечних концентрацій в реакторі при нормальному режимі роботи.</p> |

| | | |
|------|---|---|
| 7.1. |  | <p align="center">7 варіант</p> <p>У відкритій фарбувальній ванні без підігріву знаходиться лак АС-548, який має наступні властивості: $T_{сп}=+30^{\circ}\text{C}$, $T_{н}=+30^{\circ}\text{C}$, $T_{в}=+58^{\circ}\text{C}$. Температура повітря в приміщенні $+20^{\circ}\text{C}$. Визначити: 1. Категорію приміщення. 2. Можливість утворення вибухонебезпечних концентрацій в ванні при нормальному режимі роботи.</p> |
| 7.2. |  | <p>Крізь теплообмінник під тиском 12 атм прокачується нафтовий мазут, який нагрівається до $+170^{\circ}\text{C}$. Властивості мазуту: $T_{сп}=+140^{\circ}\text{C}$, $T_{н}=+138^{\circ}\text{C}$, $T_{в}=+145^{\circ}\text{C}$. Визначити: 1. Категорію приміщення. 2. Можливість утворення вибухонебезпечних концентрацій в теплообміннику при нормальному режимі роботи.</p> |
| 8.1. |  | <p align="center">8 варіант</p> <p>У відкритій фарбувальній ванні без підігріву знаходиться лак ГФ-296Г, який має наступні властивості: $T_{сп}=+16^{\circ}\text{C}$, $T_{н}=+29^{\circ}\text{C}$, $T_{в}=+52^{\circ}\text{C}$. Температура повітря в приміщенні $+20^{\circ}\text{C}$. Визначити: 1. Категорію приміщення. 2. Можливість утворення вибухонебезпечних концентрацій в ванні при нормальному режимі роботи.</p> |
| 8.2. |  | <p>В реакторі ємністю 3 м^3, заливається 2 м^3 розчинника 646 і засипається сухий негорючий барвник. Перемішування продовжується 1 годину при температурі $+20^{\circ}\text{C}$. Властивості розчинника 646: $T_{сп}=+3^{\circ}\text{C}$, $T_{н}=+1^{\circ}\text{C}$, $T_{в}=+21^{\circ}\text{C}$. Визначити: 1. Категорію приміщення. 2. Можливість утворення вибухонебезпечних концентрацій в реакторі при нормальному режимі роботи(в момент перемішування).</p> |

| | | |
|-------|---|---|
| 9.1. |  | <p style="text-align: center;">Варіант 9</p> <p>У відкритій фарбувальній ванні без підігріву знаходиться лак МС-080, який має наступні властивості: $T_{сп}=+29^{\circ}\text{C}$, $T_{н}=+26^{\circ}\text{C}$, $T_{в}=+61^{\circ}\text{C}$. Температура повітря в приміщенні $+20^{\circ}\text{C}$. Визначити: 1. Категорію приміщення. 2. Можливість утворення вибухонебезпечних концентрацій в ванні при нормальному режимі роботи.</p> |
| 9.2. |  | <p>В реакторі ємністю 2 м заливається 0,5 м бензин «Калоша». Перемішування проходить при температурі $+20^{\circ}\text{C}$. Властивості бензину: $T_{сп}=-17^{\circ}\text{C}$, $T_{н}=-17^{\circ}\text{C}$, $T_{в}=+10^{\circ}\text{C}$. Визначити: 1. Категорію приміщення. 2. Можливість утворення вибухонебезпечних концентрацій в реакторі при нормальному режимі роботи.</p> |
| 10.1. |  | <p style="text-align: center;">10 варіант</p> <p>У ваговому мірнику при температурі повітря $+17^{\circ}\text{C}$ в приміщенні відбувається зважування диметилпіразолу, який має наступні властивості : $T_{сп}=+54^{\circ}\text{C}$, $T_{н}=+39^{\circ}\text{C}$, $T_{в}=+75^{\circ}\text{C}$. Визначити: 1. Категорію приміщення. 2. Можливість утворення вибухонебезпечних концентрацій в мірнику при нормальному режимі роботи(в момент зважування).</p> |
| 10.2. |  | <p>Крізь теплообмінник під тиском 10 атм прокачується мазут флотський Ф-12, який нагрівається до $+150^{\circ}\text{C}$. Властивості мазуту: $T_{сп}=+158^{\circ}\text{C}$, $T_{н}=+106^{\circ}\text{C}$, $T_{в}=+133^{\circ}\text{C}$. Визначити: 1. Категорію приміщення. 2. Можливість утворення вибухонебезпечних концентрацій в теплообміннику при нормальному режимі роботи.</p> |

1.4. Приклад розв'язку завдання:



Варіант ____

Крізь теплообмінник під тиском 8 атм прокачується сира нафта, яка нагрівається до $+90^{\circ}\text{C}$. Властивості нафти:

$T_{\text{сп}}=+35^{\circ}\text{C}$, $T_{\text{н}}=+14^{\circ}\text{C}$,
 $T_{\text{в}}=+118^{\circ}\text{C}$.

Визначити:

1. Категорію виробництва.
2. Можливість утворення вибухонебезпечних концентрацій в теплообміннику при нормальному режимі роботи.

Рішення:

1. Категорія приміщення: сира нафта – ГР, $T_{\text{сп}}= +35^{\circ}\text{C}$, категорія приміщення Б, тому що температура спалаху вище ніж 28°C на підставі табл. 1 «ДСТУ Б В.1.1-36:2016. Визначення категорій приміщень, будинків, установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою».

2. Теплообмінник закритий апарат, тому можливість утворення ВНК визначаємо за нерівністю

$$T_{\text{н}} \leq T_{\text{р}} \leq T_{\text{в}},$$
$$+ 14^{\circ}\text{C} \leq +90^{\circ}\text{C} \leq +118^{\circ}\text{C}$$

Відповідь: Нерівність вірна, значить утворення ВНК можливе.

2. Практикум 2: Розрахункове визначення та обґрунтування категорій будинку.

Державний стандарт ДСТУ Б В.1.1-36:2016 «Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою» встановлює вимоги до визначення категорій приміщень і будинків (Додаток А) (або частин будинків у межах протипожежних відсіків) виробничого та складського призначення, лабораторій, а також зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою залежно від кількості й пожежовибухонебезпечних властивостей речовин і матеріалів, що в них знаходяться (зберігаються, переробляються, транспортуються), з урахуванням особливостей технологічних процесів виробництва та об'ємно-планувальних рішень, наявності технічних засобів, що запобігають виникненню аварійних ситуацій.

Цей стандарт застосовують на стадії проектування, експлуатації, реконструкції, технічного переоснащення та зміни технологічного процесу у приміщеннях, будинках та зовнішніх установках незалежно від форм власності та відомчої належності, а також під час розроблення відомчих норм технологічного проектування та переліків приміщень з визначенням категорій за вибухопожежною та пожежною небезпекою.

Категорії приміщень, будинків та зовнішніх установок, які визначені відповідно до цього стандарту, слід використовувати для встановлення вимог щодо забезпечення вибухопожежної та пожежної безпеки зазначених приміщень, будинків та зовнішніх установок стосовно планування і забудови, поверховості, площ, розташування приміщень, конструктивних рішень, інженерного устаткування та систем протипожежного захисту.

У відповідності ДСТУ Б В.1.1-36:2016:

п. 5.1. За вибухопожежною та пожежною небезпекою приміщення та будинки характеризують за категоріями А, Б, В, Г та Д, а зовнішні установки - за категоріями А₃, Б₃, В₃, Г₃ та Д₃.

п. 5.2. Категорії приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою визначають для найсприятливішого щодо виникнення пожежі або вибуху періоду, виходячи з фізичного стану горючих речовин і матеріалів, які знаходяться (зберігаються, переробляються, транспортуються) в апаратах, приміщеннях та зовнішніх установках, їх кількості, пожежо- вибухонебезпечних властивостей та особливостей технологічних процесів.

п. 5.3. Визначення пожежовибухонебезпечних властивостей речовин і матеріалів провадиться на підставі результатів випробувань або розрахунків за стандартними методиками з урахуванням параметрів стану (тиску, температури тощо).

Під час розрахунків можливо використовувати довідникові дані та дані з паспорта безпеки хімічної продукції згідно з ДСТУ ГОСТ 30333.

У разі відсутності даних приймаються показники пожежовибухонебезпеки горючих сумішей речовин і матеріалів за найнебезпечнішим компонентом згідно з нормативними документами.

2.1. Варіанти завдань із визначення та обґрунтування категорій будинку.

| № Варіанту | W _A , загальний об'єм приміщень категорії А, м ³ | W _Б , загальний об'єм приміщень категорії Б, м ³ | W _В , загальний об'єм приміщень категорії В, м ³ | Загальний об'єм будівлі, м ³ |
|------------|--|--|--|---|
| 1 | 30 | 60 | 90 | 2500 |
| 2 | 25 | 10 | 40 | 1000 |
| 3 | 25 | 30 | 45 | 1300 |
| 4 | 23 | 15 | 60 | 1800 |
| 5 | 50 | 22 | 250 | 1600 |
| 6 | 24 | 50 | 1000 | 2500 |
| 7 | 20 | 25 | 350 | 1000 |
| 8 | 40 | 67 | 120 | 1300 |
| 9 | 56 | 75 | 80 | 1250 |
| 10 | 30 | 23 | 280 | 1100 |

2.2. Методика розрахунку категорії будинку.

Крок 1. Визначаємо загальний об'єм будинку або протипожежного відсіку.

Крок 2. Визначаємо сумарний об'єм приміщень відповідної категорії в будинку або протипожежному відсіку.

Якщо сумарний об'єм приміщень відповідної категорії в будинку або протипожежному відсіку вже визначено, то проводимо розрахунок у % сумарного об'єму приміщень відповідної категорії в будинку або протипожежному відсіку до загального об'єму будівлі (%).

Крок 3. Визначаємо належності будинку або протипожежного відсіку відповідній категорії:

Визначаємо умову належності будинку або протипожежного відсіку до категорії «А» п. 8.2 ДСТУ Б В.1.1-36:2016.

Якщо умова належності будинку або протипожежного відсіку до категорії «А» не виконується, то розрахунки проводяться у відповідності умови належності будинку або протипожежного відсіку до категорії «Б» п. 8.3 ДСТУ Б В.1.1-36:2016.

Якщо умова належності будинку або протипожежного відсіку до категорії «Б» не виконується, то розрахунки проводяться у відповідності умови належності будинку або протипожежного відсіку до категорії «В» п. 8.4 ДСТУ Б В.1.1-36:2016.

Якщо умова належності будинку або протипожежного відсіку до категорії «В» не виконується, то розрахунки проводяться у відповідності умови належності будинку або протипожежного відсіку до категорії «Г» п. 8.5 ДСТУ Б В.1.1-36:2016.

Якщо умова належності будинку або протипожежного відсіку до категорії «Г» не виконується, то розрахунки проводяться у відповідності умови належності будинку або протипожежного відсіку до категорії «Д» п. 8.6 ДСТУ

Б В.1.1-36:2016.

Умова належності будинку або протипожежного відсіку відповідній категорії визначена державним стандартом ДСТУ **Б В.1.1-36:2016 «Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою»** Розділ 8 Категорії будинків та протипожежних відсіків за вибухопожежною та пожежною небезпекою:

п. 8.2 Будинок або протипожежний відсік відноситься до категорії А, якщо в ньому сумарний об'єм приміщень категорії А перевищує більше ніж 5% загального об'єму будинку або протипожежного відсіку.

п. 8.3 Будинок або протипожежний відсік відноситься до категорії Б, якщо одночасно виконуються дві умови:

а) будинок або протипожежний відсік не відноситься до категорії А;

б) сумарний об'єм приміщень категорій А і Б перевищує більше ніж 5% загального об'єму будинку або протипожежного відсіку.

п. 8.4 Будинок або протипожежний відсік відноситься до категорії В, якщо одночасно виконуються дві умови:

а) будинок або протипожежний відсік не відноситься до категорій А або Б;

б) сумарний об'єм приміщень категорій А, Б і В перевищує більше ніж 5% (10%, якщо в будинку або протипожежному відсіку відсутні приміщення категорій А і Б) загального об'єму будинку або протипожежного відсіку.

п. 8.5 Будинок або протипожежний відсік відноситься до категорії Г, якщо одночасно виконуються дві умови:

а) будинок або протипожежний відсік не відноситься до категорій А, Б або В;

б) сумарний об'єм приміщень категорій А, Б, В і Г перевищує більше ніж 5% загального об'єму будинку або протипожежного відсіку.

8.6 Будинок або протипожежний відсік відноситься до категорії Д, якщо він не відноситься до категорій А, Б, В або Г

2.3. Приклад розрахунку категорії будівлі.

В триповерховій виробничій будівлі розміром в плані 80×20 м та висотою поверху 5 м розміщені такі приміщення:

- категорії «А», загальним об'ємом 500 м³;
- категорії «Б», загальним об'ємом 400 м³;
- категорії «В», загальним об'ємом 3200 м³;
- адміністративно-побутові приміщення, загальним об'ємом 19900 м³.

Визначити категорію будівлі.

1. Визначаємо загальний об'єм будівлі

$$W_{\text{будівлі}} = (80 \times 20 \times 5) \times 3 = 24000 \text{ м}^3$$

2. Визначаємо сумарний об'єм приміщень категорії «А» = 500 м³ (задано в умові задачі), сумарний об'єм приміщень категорії «А» становить 2,1% від загального об'єму будівлі, що менше 5% , тому будівлю не можна віднести до

категорії «А», адже:

у відповідності з **ДСТУ Б В.1.1-36:2016 п. 8.2** Будинок або протипожежний відсік відноситься до категорії А, якщо в ньому сумарний об'єм приміщень категорії А перевищує більше ніж 5% загального об'єму будинку або протипожежного відсіку.

3. Визначаємо належність будівлі до категорії «Б»:

а) будівля не належить до категорії «А»;

б) сумарний об'єм приміщень категорії «А, Б» $(500 + 400) \text{ м}^3$ становить 3,75 % від загального об'єму будівлі, що менше 5% тому будівлю не можна віднести до категорії «Б», адже:

у відповідності з **ДСТУ Б В.1.1-36:2016 п.8.3** Будинок або протипожежний відсік відноситься до категорії Б, якщо одночасно виконуються дві умови:

а) будинок або протипожежний відсік не відноситься до категорії А;

б) сумарний об'єм приміщень категорій А і Б перевищує більше ніж 5% загального об'єму будинку або протипожежного відсіку.

4. Визначаємо належність будівлі до категорії «В»:

а) будівля не належить до категорії «А» або «Б»;

б) сумарний об'єм приміщень категорій «А, Б та В» $(500 + 400 + 3200) \text{ м}^3$ становить 17,1% від загального об'єму будівлі, що більше 5% тому будівля відноситься до категорії «В», адже:

у відповідності з **ДСТУ Б В.1.1-36:2016 п.8.4** Будинок або протипожежний відсік відноситься до категорії В, якщо одночасно виконуються дві умови:

а) будинок або протипожежний відсік не відноситься до категорії А або Б;

б) сумарний об'єм приміщень категорій А, Б і В перевищує більше ніж 5% (10%, якщо в будинку або протипожежному відсіку відсутні приміщення категорій А і Б) загального об'єму будинку або протипожежного відсіку.

Відповідь: Виробнича будівля відноситься до категорії «В».

Практикум 3: Розрахунок площі легкоскидних конструкцій (ЛСК) будівлі

Легкоскидні конструкції (ЛСК) — елементи будівлі або споруди, що виконують проти вибуховий захист, який полягає у зменшенні тиску у випадку вибуху до безпечного для несучих та огорожувальних будівельних конструкцій рівня, щоб уникнути їх руйнування.

У відповідності з ДБН В.2.6-220:2017 «Покриття будівель і споруд»

п.3.11 покриття, що легко скидається - Плоске або скатне суміщене покриття, шари якого не прикріплені до основи і можуть бути легко скинуті

5.6 Покриття, що легко скидається

5.6.1 Для суміщеного покриття об'єкта з вибухонебезпечними виробничими процесами (або з встановленим вибухонебезпечним обладнанням), котельні або складської будівлі, де можливе зберігання вибухонебезпечних виробів чи сировини, слід застосовувати на окремих ділянках покриття конструкції, що легко скидаються.

5.6.2 Для більшої ймовірності спрацьовування конструкцій, що легко скидаються, їх питома маса не повинна перевищувати 70 кг/м^2 . У розрахунках слід приймати середню тривалість вибуху - 0,25 с.

5.6.3 Для попередніх розрахунків площа конструкцій покриття, що легко скидається, повинна складати $0,03 \text{ м}^2/\text{м}^3$ загального об'єму виробничих приміщень категорії Б та $0,05 \text{ м}^2/\text{м}^3$ об'єму приміщень категорії А (СНиП 2.09.02 п. 2.42).

У відповідності з СНиП 2.09.02-85* «Производственные здания»

Конструктивні рішення. Загальні вимоги.

п. 2.42. У приміщеннях категорій А та Б слід передбачати зовнішні легкоскидні огорожувальні конструкції.

В якості легкоскидних конструкцій слід, як правило, використовувати скління вікон і ліхтарів. При недостатній площі скління допускається в якості легкоскидних конструкцій використовувати конструкції покриттів із сталевих, алюмінієвих і азбестоцементних листів і ефективного утеплювача. Площу легкоскидних конструкцій слід визначати розрахунком. При відсутності розрахункових даних площа легкоскидних конструкцій повинна становити не менше $0,05 \text{ м}^2$ на 1 м^3 об'єму приміщення категорії А і не менше $0,03 \text{ м}^2$ - приміщення категорії Б.

Примітки: 1. Віконне скло відноситься до легкоскидних конструкцій при товщині 3,4 і 5 мм і площі не менше (відповідно) 0,8, 1 і $1,5 \text{ м}^2$. Армване скло до легкоскидних конструкцій не відноситься.

2. Рулонний килим на ділянках легкоскидних конструкцій покриття слід розрізати на карти площею не більше 180 м^2 кожна.

3. Розрахункове навантаження від маси легкоскидних конструкцій покриття повинна становити не більше 0,7 кПа (70 кгс/м^2).

3.1. Варіанти завдань щодо визначення площі легкоскридних конструкцій (ЛСК) будівлі

| № Варіант | Речовина, яка знаходиться в приміщенні | Т _{сп} , °С | Надл. тиск вибуху, кПа | Об'єм приміщення, м ³ | Розмір вікна, що виконує функцію ЛСК | | Кількість вікон, шт |
|--------------|--|-------------------------|---------------------------------|--|--|--------------|------------------------|
| | | | | | Довжина, м | Ширина, м | |
| 1 | Ацетон | - 18 | 10,2 | 1500 | 1,2 | 1,3 | 9 |
| 2 | Бутан | - 69 | 13,5 | 2000 | 1,3 | 1,9 | 6 |
| 3 | Бензин А-76 | - 35 | 12,4 | 1200 | 1,5 | 2,5 | 4 |
| 4 | Етилацетат | - 3 | 7,3 | 1100 | 2,9 | 1,1 | 6 |
| 5 | Спирт метиловий | + 6 | 6,6 | 2400 | 1,5 | 1,6 | 12 |
| 6 | Бензол | - 11 | 10,6 | 2700 | 1,9 | 0,9 | 5 |
| 7 | Бутилацетат | + 29 | 5,3 | 1250 | 0,7 | 2,1 | 11 |
| 8 | Спирт етиловий | + 13 | 9,3 | 1950 | 1,8 | 1,2 | 10 |
| 9 | Толуол | + 7 | 5,4 | 1850 | 1,9 | 2,2 | 14 |
| 10 | Пропан | -96 | 14,7 | 1550 | 1,3 | 1,9 | 5 |

3.2. Методика розрахунку площі ЛСК

Згідно з пунктом 2.42 СНиП 2.09.02-85 легкоскридні, огорожувальні конструкції необхідно передбачати в приміщеннях категорій «А» і «Б».

п. 2.42 СНиП 2.09.02-85 площу ЛСК слід визначати розрахунком, за відсутності розрахункових даних вона повинна складати не менше 0,05 м² на 1 м³ об'єму приміщення категорії «А» та не менше 0,03 м² на 1 м³ об'єму приміщень категорії «Б»

При перевірці проектних рішень або обстеженні об'єктів на відповідність вимогам пожежної безпеки противибухового захисту будівель в першу чергу виявляють перелік приміщень із вибухонебезпечними виробництвами.

Крок 1. Визначаємо категорію приміщення згідно з п. 6 ДСТУ Б В.1.1-36:2016.

Крок 2. Визначаємо фактичну площу легкоскридних конструкцій:

$$F_{\text{лск}}^{\text{факт}} = n_{\text{вік}} \times F_{\text{вік}}$$

де: $n_{\text{вік}}$ — кількість вікон;

$F_{\text{вік}}$ — площа скла, яка має виконувати функцію ЛСК, м².

Крок 3. Визначаємо необхідну площу ЛСК:

$$F_{\text{лск}}^{\text{вим}} = f_{\text{лск}} \times W_{\text{пр}}$$

де: $f_{\text{лск}}$ - питома необхідної площі вибухових люків, м²/м³.

$W_{\text{пр}}$ - об'єм приміщення, відповідної категорії, м³.

$f_{лск} = 0,05 \text{ м}^2/\text{м}^3$ (приміщення категорії «А»), $f_{лск} = 0,03 \text{ м}^2/\text{м}^3$ (приміщення категорії «Б»), відповідно до п. 2.42 СНиП 2.09.02-85.

Крок 4. Перевіряємо умову відповідності легкоскидних конструкцій:

$$F_{лск}^{\text{факт}} \geq F_{лск}^{\text{вим}}$$

Крок 5. Робимо висновок про відповідність ЛСК.

3.3 Приклад розрахунку площі (ЛСК) будівлі

Запроектована будівля насосної станції по перекачуванню уайтспіриту ($t_{сп}=38^\circ \text{ С}$, розрахунковий надлишковий тиск вибуху 7,8 кПа) розміром 30×10×5 м, яка має 9 вікон з одинарним склом розміром 1,2×1,5 м. Зробити висновок про відповідність легкоскидних огорожувальних конструкцій будівлі до вимог СНиП 2.09.02-85.

1. Визначаємо категорію приміщення насосної станції згідно з п. 6 ДСТУ Б В.1.1-36:2016.

Оскільки обертається уайтспірит з $t_{сп}=38^\circ \text{ С}$ (розрахунковий надлишковий тиск вибуху 7,8 кПа), \Rightarrow категорія приміщення «Б».

2. Записуємо умову відповідності легкоскидних конструкцій:

$$F_{лск}^{\text{факт}} \geq F_{лск}^{\text{вим}}$$

3. Визначаємо фактичну площу легкоскидних конструкцій:

$$F_{лск}^{\text{факт}} = n_{\text{вік}} \times F_{\text{вік}}$$

де: $n_{\text{вік}}$ – кількість вікон;

$F_{\text{вік}}$ – площа скла, яка має виконувати функцію ЛСК, м^2 .

$$F_{лск}^{\text{факт}} = 9 \times (1,2 \times 1,5) = 16,2 \text{ м}^2$$

4. Визначаємо необхідну площу ЛСК.

$$F_{лск}^{\text{вим}} = f_{лск} \times W_{пр} = 0,03 \times 30 \times 10 \times 5 = 45 \text{ м}^2$$

$W_{пр}$ - об'єм приміщення, відповідної категорії, м^3 .

$f_{лск} = 0,03 \text{ м}^2/\text{м}^3$ (приміщення категорії «Б»), відповідно до п. 2.42 СНиП 2.09.02-85.

оскільки умова не виконується

$$F_{лск}^{\text{ф}} \geq F_{лск}^{\text{в}}$$

Висновок: площа ЛСК будівлі не відповідає вимогам норм пожежної безпеки, необхідно збільшити фактичну площу ЛСК на 28,8 м^2 .

Список використаної літератури.

1. Кодекс цивільного захисту України, прийнятий Верховною Радою України від 02.10.2012 № 5403-VI
2. ДБН Б. 2.2.-12:2018 Планування і забудова територій
3. ДСТУ Б В.1.1-36:2016 «Визначення категорій приміщень, будинків, установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою»
4. ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва»
5. СНиП 2.09.02-85* «Производственные здания»
6. ДБН В.2.6-220:2017 «Покриття будівель і споруд»
7. ВБН В.2.2-58.1-94 «Проектування складів нафти та нафтопродуктів з тиском насичених парів не вище 93,3 кПа»
8. ДСТУ Б В.2.6-183:2011 «Резервуари вертикальні циліндричні сталеві для нафти та нафтопродуктів. Загальні технічні умови» (ГОСТ 31385-2008, NEQ), документ замінює: ВБН В.2.2-58.2-94 - розділи 1, 2, 3 (п.п.3.1-3.11), 4, 11 і додатки 1 - 3, 10, 11.1, 12.
9. ДСТУ 3008:2015 Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення.
10. ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні вимоги та правила складання» (додатково п. 4.4. даного документу та врахуванням вимог стандартів ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 «Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання» та ДСТУ ГОСТ 7.80:2007 «Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Заголовок. Загальні вимоги та правила»).
11. НАПБ А.01.001-2014 «Правила пожежної безпеки в Україні».

(ДСТУ Б В.1.1-36:2016 ВИЗНАЧЕННЯ КАТЕГОРІЙ ПРИМІЩЕНЬ, БУДИНКІВ ТА ЗОВНІШНІХ УСТАНОВОК ЗА ВИБУХОПОЖЕЖНОЮ ТА ПОЖЕЖНОЮ НЕБЕЗПЕКОЮ)**6 КАТЕГОРІЙ ПРИМІЩЕНЬ ЗА ВИБУХОПОЖЕЖНОЮ ТА ПОЖЕЖНОЮ НЕБЕЗПЕКОЮ**

Категорії приміщень за вибухопожежною та пожежною небезпекою визначають шляхом перевірки належності приміщень до категорій від найбільш вибухопожежонебезпечної категорії А до найменш небезпечної категорії Д (таблиця 1), за винятком категорії Г.

Таблиця 1. Категорії приміщень за вибухопожежною і пожежною небезпекою

| Категорія приміщення | Характеристика речовин і матеріалів, що знаходяться (зберігаються, переробляються, транспортуються) у приміщенні |
|------------------------------|---|
| 1 | 2 |
| А Вибухопожежонебезпечна | Горючі гази, легкозаймисті рідини з температурою спалаху не вище ніж 28°C у такій кількості, що можуть утворювати вибухонебезпечні газо-, пароповітряні суміші, у разі займання яких розвивається розрахунковий надлишковий тиск вибуху у приміщенні, який перевищує 5 кПа, і/або речовини і матеріали, здатні вибухати і горіти при взаємодії з водою, киснем повітря і/або один з одним, у такій кількості, що розрахунковий надлишковий тиск вибуху в приміщенні перевищує 5 кПа |
| Б Вибухопожежонебезпечна | Горючі пил і/або волокна, легкозаймисті рідини з температурою спалаху вище ніж 28°C, горючі рідини у такій кількості, що можуть утворювати вибухонебезпечні пило-, пароповітряні суміші, у разі займання яких розвивається розрахунковий надлишковий тиск вибуху в приміщенні, який перевищує 5 кПа |
| В пожежонебезпечна | Горючі гази, легкозаймисті, горючі і/або важкогорючі рідини, а також речовини і/або матеріали, які здатні вибухати і горіти або тільки горіти під час взаємодії з водою, киснем повітря і/або один з одним; тверді горючі і/або важкогорючі речовини і матеріали (включно горючий пил і/або волокна), за умови, що приміщення, в яких вони знаходяться (зберігаються, переробляються, транспортуються), не відносяться до категорій А або Б і питома пожежна навантага для твердих і рідких легкозаймистих, горючих та важкогорючих речовин і/або матеріалів на окремих ділянках площею не менше 10 м ² кожна перевищує 180 МДж·м ⁻² . Якщо питома пожежна навантага не перевищує 180 МДж·м ⁻² , то приміщення відноситься до категорії Д за умови виконання вимог пунктів 7.6.1, 7.6.5 та 7.6.8 |
| Г помірнопожежонебезпечна | Негорючі речовини і/або матеріали у гарячому, розпеченому і/або розплавленому стані, процес обробки яких супроводжується виділенням променистого тепла, утворенням іскор і/або полум'я; горючі гази, рідини і/або тверді речовини, що спалюються або утилізуються як паливо |
| Д зниженопожежонебезпечна | Речовини і/або матеріали, що зазначені вище для категорії приміщень В (крім горючих газів, горючих пилу і/або волокон), а також негорючі речовини і/або матеріали в холодному стані (за температури навколишнього середовища), за умов, що приміщення, в яких знаходяться (зберігаються, |

| | |
|--|--|
| | переробляються, транспортуються) зазначені вище речовини і/або матеріали, не відносяться до категорій А, Б або В |
|--|--|

Примітка 1. Площу окремих ділянок для твердих і рідких легкозаймистих, горючих та важкогорючих речовин і/або матеріалів, що складають пожежну навантагу, визначають за розмірами проекції їх площі розміщення (складування), а також площі розливу під час розрахункової аварії на горизонтальну поверхню підлоги. У разі якщо граничні відстані між окремими ділянками, що містять складові пожежної навантаги, менші за мінімальні, які наведені у таблиці 4 та 7.6.5, 7.6.7 відповідно, то площу пожежної навантаги визначають як загальну площу цих ділянок з урахуванням площі між ділянками.

Примітка 2. Якщо площа приміщення не перевищує 10 м² і в ньому знаходяться (зберігаються, переробляються, транспортуються) речовини і/або матеріали, зазначені в примітці 1, що складають пожежну навантагу під час розрахункової аварії, віднесення даного приміщення до певної категорії здійснюється за результатами розрахунків, викладених в 7.2-7.6. Розрахункова площа при визначенні питомої пожежної навантаги дорівнює фактичній площі приміщення.

Примітка 3. Під час розрахунку пожежної навантаги за формулою (29), важкогорючі речовини і матеріали (відповідно до ГОСТ 12.1.044) включаються у розрахунок у тому випадку, якщо вони знаходяться разом з горючими речовинами і матеріалами. Якщо у приміщенні знаходяться тільки важкогорючі речовини і матеріали, приміщення відноситься до категорії Д.

(ДСТУ Б В.1.1-36:2016 ВИЗНАЧЕННЯ КАТЕГОРІЙ ПРИМІЩЕНЬ, БУДИНКІВ ТА ЗОВНІШНІХ УСТАНОВОК ЗА ВИБУХОПОЖЕЖНОЮ ТА ПОЖЕЖНОЮ НЕБЕЗПЕКОЮ)

9.1 Категорії зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною безпекою приймають відповідно до таблиці 6.

9.2 Визначення категорій зовнішніх установок потрібно здійснювати шляхом перевірки їхньої належності до категорій, які наведені у таблиці 6, від найбільш вибухопожежонебезпечної категорії А₃ до найменш небезпечної категорії Д₃. У таблиці 6 одними з критеріїв, за якими зовнішня установка відноситься до певної категорії, є горизонтальний розмір зони (відстань від апарата (установки) до краю зони), що обмежує газо-, пароповітряні суміші з концентрацією горючої речовини вище нижньої концентраційної межі поширення полум'я ($C_{нкмл}$), розрахунковий надлишковий тиск, що розвивається у разі займання газо-, паро- або пилоповітряних сумішей, та інтенсивність теплового випромінювання від вогнища пожежі.

Таблиця 6 - Категорії зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною безпекою

| Категорія зовнішньої установки | Критерії віднесення зовнішньої установки до тієї або іншої категорії за вибухопожежною та пожежною безпекою |
|--|--|
| 1 | 2 |
| А ₃ вибухопожежонебезпечна | Установка відноситься до категорії А ₃ , якщо в ній знаходяться (обертаються) горючі гази; легкозаймісті рідини з температурою спалаху не більше ніж 28°C; речовини і/або матеріали, які здатні вибухати і горіти під час взаємодії з водою, киснем повітря і/або один з одним. При цьому горизонтальний розмір зони, що обмежує газо-, пароповітряні суміші із концентрацією горючої речовини вище нижньої концентраційної межі поширення полум'я ($C_{нкмл}$), перевищує 30 м (даний критерій застосовується тільки для горючих газів і парів) і/або розрахунковий надлишковий тиск вибуху, що розвивається в разі займання газо-, пароповітряних сумішей, і/або під час вибуху речовин і/або матеріалів, які здатні вибухати і горіти під час взаємодії з водою, киснем повітря і/або один з одним, перевищує більше ніж 5 кПа на відстані 30 м від зовнішньої установки |
| Б ₃ вибухопожежонебезпечна | Установка відноситься до категорії Б ₃ , якщо в ній знаходяться (обертаються) горючі пил і/або волокна; легкозаймісті рідини з температурою спалаху більше ніж 28°C; горючі рідини. При цьому горизонтальний розмір зони, що обмежує пароповітряні суміші із концентрацією горючої речовини вище нижньої концентраційної межі поширення полум'я ($C_{нкмл}$), перевищує 30 м (даний критерій застосовується тільки для горючих парів) і/або розрахунковий надлишковий тиск вибуху, що розвивається у разі займання пило-, пароповітряних сумішей, перевищує більше ніж 5 кПа на відстані 30 м від зовнішньої установки |
| В ₃ пожежонебезпечна | Установка відноситься до категорії В ₃ , якщо в ній знаходяться (обертаються) горючі гази, легкозаймісті, горючі і/або важкогорючі рідини, тверді горючі і/або важкогорючі речовини і/або матеріали (включно з горючим пилом і/або волокнами), а також речовини і/або матеріали, які здатні вибухати і горіти або тільки горіти під час взаємодії з водою, киснем повітря і/або один з одним, за умови, що установка не відноситься до категорій А ₃ або Б ₃ . При цьому інтенсивність теплового випромінювання від вогнища пожежі перевищує 4 кВт·м ⁻² на відстані 30 м від |

| | |
|--|---|
| | зовнішньої установки |
| Г _з помірно пожежонебезпечна | Установка відноситься до категорії Г _з , якщо в ній знаходяться (обертаються) негорючі речовини і/або матеріали в гарячому, розпеченому і/або розплавленому стані, процес обробки яких супроводжується виділенням променистого тепла, утворенням іскор і/або полум'я, а також горючі гази, рідини і/або тверді речовини, які спалюються або утилізуються як паливо |
| Д _з знижено пожежонебезпечна | Установка відноситься до категорії Д _з , якщо вона не відноситься до категорій А _з , Б _з , В _з або Г _з . |
| Примітка. Якщо в установці знаходяться (обертаються) тільки важкогорючі речовини і матеріали, то вона відноситься до категорії Д _з . | |

(ДСТУ Б В.1.1-36:2016 ВИЗНАЧЕННЯ КАТЕГОРІЙ ПРИМІЩЕНЬ, БУДИНКІВ ТА ЗОВНІШНІХ УСТАНОВОК ЗА ВИБУХОПОЖЕЖНОЮ ТА ПОЖЕЖНОЮ НЕБЕЗПЕКОЮ)

8 КАТЕГОРІЇ БУДИНКІВ ТА ПРОТИПОЖЕЖНИХ ВІДСІКІВ ЗА ВИБУХОПОЖЕЖНОЮ ТА ПОЖЕЖНОЮ НЕБЕЗПЕКОЮ

8.1 В окремих випадках за вибухопожежною та пожежною небезпекою категорують не весь будинок, а протипожежні відсіки, які є частинами будинку та які відокремлені від інших його частин протипожежною стіною 1-го типу та/або протипожежним перекриттям 1-го типу.

8.2 Будинок або протипожежний відсік відноситься до категорії А, якщо в ньому сумарний об'єм приміщень категорії А перевищує більше ніж 5% загального об'єму будинку або протипожежного відсіку.

8.3 Будинок або протипожежний відсік відноситься до категорії Б, якщо одночасно виконуються дві умови:

- а) будинок або протипожежний відсік не відноситься до категорії А;
- б) сумарний об'єм приміщень категорій А і Б перевищує більше ніж 5% загального об'єму будинку або протипожежного відсіку.

8.4 Будинок або протипожежний відсік відноситься до категорії В, якщо одночасно виконуються дві умови:

- а) будинок або протипожежний відсік не відноситься до категорії А або Б;
- б) сумарний об'єм приміщень категорій А, Б і В перевищує більше ніж 5% (10%, якщо в будинку або протипожежному відсіку відсутні приміщення категорій А і Б) загального об'єму будинку або протипожежного відсіку.

8.5 Будинок або протипожежний відсік відноситься до категорії Г, якщо одночасно виконуються дві умови:

- а) будинок або протипожежний відсік не відноситься до категорій А, Б або В;
- б) сумарний об'єм приміщень категорій А, Б, В і Г перевищує більше ніж 5% загального об'єму будинку або протипожежного відсіку.

8.6 Будинок або протипожежний відсік відноситься до категорії Д, якщо він не відноситься до категорій А, Б, В або Г.

ДБН Б.2.2.-12:2018 Планування і забудова територій

Вимоги до протипожежних відстаней

Відстані між будинками і спорудами приймаються у світлі між зовнішніми стінами або іншими конструкціями. За наявності конструкцій будинків і споруд, виготовлених із горючих матеріалів, що виступають більше ніж на 1 м за площину фасаду, слід приймати відстань між цими конструкціями та іншим будинком.

Протипожежні відстані між житловими, громадськими, адміністративно-побутовими будинками промислових підприємств, гаражами слід приймати за таблицею 15.2 (чисельник).

В умовах забудови, що склалася, протипожежні відстані між житловими будинками та від житлових будинків до будівель і споруд іншого призначення слід визначати згідно з протипожежними вимогами даних норм, наведеними у таблиці 15.2.

При цьому для будинків I-III ступенів вогнестійкості зазначені відстані можуть бути зменшені (для будинків III ступеня вогнестійкості - не більше ніж на 50 %), якщо стіна більшого та/або ширшого будинку, яка розташована проти іншого будинку, є протипожежною, а в опорядженні стін, що розташовані одна напроти іншої таких будинків та в конструктивних елементах покриттів, не застосовані горючі матеріали.

Протипожежні відстані від житлових, громадських, адміністративно-побутових будинків промислових підприємств, гаражів до виробничих, складських, сільськогосподарських будинків і споруд слід приймати за таблицею 15.2 (знаменник).

Таблиця 15.2 - Протипожежні відстані між житловими, громадськими, адміністративно-побутовими будинками промислових підприємств, гаражами, а також до виробничих будинків, сільськогосподарських будівель і споруд

| Ступінь вогнестійкості будинку | Відстані при ступені вогнестійкості будинків, м | | |
|--------------------------------|---|-------|-----------------------|
| | I, II | III | IIIa, IIIб, IV, Ma, V |
| I, II | 6/9 | 8/9 | 10/12 |
| III | 8/9 | 8/12 | 10/15 |
| IIIa, IIIб, IV, Ma, V | 10/12 | 10/15 | 15/18 |

Примітка 1. Поділ будинків за ступенем вогнестійкості визначають згідно з вимогами [48].

Примітка 2. Протипожежні відстані до виробничих будинків з категорією виробництва А і Б слід збільшувати на 50 % для будинків I і II ступенів вогнестійкості, для категорії В - на 25 % у порівнянні з даними, наведеними у таблиці 15.2.

Примітка 3. Відстань між стінами будинків без віконних прорізів допускається зменшувати на 20 %, за винятком будинків IIIa, IIIб, IV, IVa, і V ступенів вогнестійкості

Примітка 4. У районах сейсмічністю 9 балів відстані між житловими будинками, а також між житловими і громадськими будинками IVa, V ступенів вогнестійкості слід збільшувати на 20 %.

Примітка 5. Протипожежні відстані між будинками слід збільшувати на 20 %:

- для двоповерхових будинків V ступеня вогнестійкості;
- для будинків, що мають горючий дах, верхній шар покрівлі якого виконаний з горючих матеріалів.

Примітка 6. Відстані між будинками I і II ступенів вогнестійкості допускається передбачати менше ніж 6 м за умови, якщо стіна вищого будинку, розміщеного навпроти іншого будинку, є протипожежною.

Таблица 2

| Склады | Расстояние от складов до зданий и сооружений и между складами, м | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------------|------------------|----------------|-------------------|------------------|-------------------|-----------------|-------------------|--|-----------------|---------------|--------------------|---------------------------------|-----------|----------------------|-------------------|------------|----|---|
| | Здания и сооружения при степени огнестойкости | | | Склады | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | каменного угля | | фрезерного торфа | | кускового торфа | | лесоматериалов (круглых и пиленных) дров | | щепы и опилок | | легковоспламеняющихся жидкостей | | | горючих жидкостей | | | |
| | I, II, IIIa | III | IIIб, IV, IVa, V | емкостью, т | | | | | | емкостью, м ³ | | | | | | | | | | |
| от 1000 до 100 000 | | | | менее 1000 | от 1000 до 10 000 | менее 1000 | от 1000 до 10 000 | менее 1000 | от 1000 до 10 000 | менее 1000 | от 1000 до 5000 | менее 1000 | свыше 1000 до 2000 | от 600 до 1000 | менее 600 | свыше 5000 до 10 000 | от 3000 до 5000 | менее 3000 | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | |
| 1*. Каменного угля емкостью, т: 1000 и более | 6 | 6 | 12 | —* | —* | 12 | 12 | 6 | 6 | 24 | 18 | 24 | 18 | 18 | 12 | 6 | 18 | 12 | 6 | |
| менее 1000 | | Не нормируется | 6 | 12 | —* | —* | 12 | 12 | 6 | 6 | 24 | 13 | 24 | 18 | 18 | 12 | 6 | 12 | 6 | 6 |
| 2. Фрезерного торфа емкостью, т: от 1000 до 10000 | 24 | 30 | 36 | 12 | 12 | —* | —* | —* | —* | 42 | 36 | 42 | 36 | 42 | 36 | 30 | 42 | 36 | 30 | |
| менее 1000 | 18 | 24 | 30 | 12 | 12 | —* | —* | —* | —* | 42 | 36 | 42 | 36 | 42 | 36 | 30 | 42 | 36 | 30 | |
| 3. Кускового торфа емкостью, т: от 1000 до 10000 | 18 | 18 | 24 | 6 | 6 | —* | —* | —* | —* | 42 | 36 | 42 | 36 | 36 | 30 | 24 | 36 | 30 | 24 | |
| менее 1000 | 12 | 15 | 18 | 6 | 6 | —* | —* | —* | —* | 42 | 36 | 42 | 36 | 36 | 30 | 24 | 36 | 30 | 24 | |
| 4. Лесоматериалов (круглых и пиленных) и дров емкостью, м ³ : от 1000 до 10000 | 15 | 24 | 30 | 24 | 24 | 42 | 42 | 42 | 42 | —* | —* | 36 | 30 | 42 | 36 | 30 | 42 | 36 | 30 | |
| менее 1000 | 12 | 15 | 18 | 18 | 18 | 36 | 36 | 36 | 36 | —* | —* | 36 | 30 | 36 | 30 | 24 | 36 | 30 | 24 | |
| 5 Щепы и опилок емкостью, м ³ : от 1000 до 5000 | 18 | 30 | 36 | 24 | 24 | 42 | 42 | 42 | 42 | 36 | 36 | —* | —* | 42 | 36 | 30 | 42 | 36 | 30 | |
| менее 1000 | 15 | 18 | 24 | 18 | 16 | 36 | 36 | 36 | 36 | 30 | 24 | —* | —* | 36 | 30 | 24 | 36 | 30 | 24 | |
| 6. Легковоспламеняющиеся жидкости емкостью, м ³ свыше 1000 до 2000 | 30 | 30 | 36 | 18 | 18 | 42 | 42 | 36 | 36 | 42 | 36 | 42 | 36 | —* | —* | —* | —* | —* | —* | |
| от 600 до 1000 | 24 | 24 | 30 | 12 | 12 | 36 | 36 | 30 | 30 | 36 | 30 | 36 | 30 | —* | —* | —* | —* | —* | —* | |
| менее 600 | 18 | 18 | 24 | 6 | 6 | 30 | 30 | 24 | 24 | 30 | 24 | 30 | 24 | —* | —* | —* | —* | —* | —* | |
| до 300 | 18 | 18 | 24 | 6 | 6 | 30 | 30 | 24 | 24 | 30 | 24 | 30 | 24 | —* | —* | —* | —* | —* | —* | |
| менее 300 | 12 | 12 | 18 | 6 | 6 | 24 | 24 | 18 | 18 | 24 | 18 | 24 | 18 | —* | —* | —* | —* | —* | —* | |
| 7 Горючих жидкостей емкостью, м ³ : свыше 5000 до 10000 | 30 | 30 | 36 | 18 | 18 | 42 | 42 | 36 | 36 | 42 | 36 | 42 | 36 | —* | —* | —* | —* | —* | —* | |
| от 3000 до 5000 | 24 | 24 | 30 | 12 | 12 | 36 | 36 | 30 | 30 | 36 | 30 | 36 | 30 | —* | —* | —* | —* | —* | —* | |
| менее 3000 | 18 | 18 | 24 | 6 | 6 | 30 | 30 | 24 | 24 | 30 | 24 | 30 | 24 | —* | —* | —* | —* | —* | —* | |

* Размещение одинаковых материалов (в том числе фрезерного и кускового торфа или легковоспламеняющихся и горючих жидкостей) в двух или нескольких складах на допускается.

Примечания: 1¹. Для складов пиленных лесоматериалов, а также для складов самовозгорающихся углей при высоте штабеля более 2,5 м расстояния указанные в табл. 2 для зданий III б, IV, IVa, V степеней огнестойкости надлежит увеличивать на 25 %.

2. Расстояния указанные в табл. 2 от складов торфа (фрезерного и кускового) лесоматериалов, легковоспламеняющихся и горючих жидкостей до зданий с производствами категории А и Б надлежит увеличивать на 25 %.

3. При совместном хранении легковоспламеняющихся и горючих жидкостей приведенная емкость склада не должна превышать количеств, указанных в табл. 2, при этом приведенная емкость определяется из расчета что 1 м³ легковоспламеняющихся жидкостей приравнивается к 5 м³ горючих, а 1 м³ емкости наземного хранения приравнивается к 2 м³ емкости подземного хранения. При подземном хранении легковоспламеняющихся или горючих жидкостей указанные в табл. 2 емкости складов могут быть увеличены в 2 раза а расстояния сокращены на 50 %. 4*.

Расстояния от здания не нормируются:

а) до склада каменного угля емкостью менее 100 т;

б) до складов легковоспламеняющихся или горючих жидкостей геометрической емкостью до 100м³ и до складов каменного угля или торфа (фрезерного или кускового) емкостью до 1000 т, если стена здания обращенная в сторону этих складов глухая противопожарная.

5. Расстояния, указанные в табл. 2 следует определять:

а) от складов каменного угля, торфа (кускового или фрезерного), лесоматериалов и дров, щепы и пилкок—от границы площадей, предназначенных для размещения (складирования) указанных материалов;

б) от складов легковоспламеняющихся и горючих жидкостей —от станок резервуаров, сливноналивных устройств или границы площадей, предназначенных для размещения тары с указанными жидкостями;

6*. Расстояния от складов, указанных в табл. 2, до открытых площадок (рамп) для оборудования (готовой продукции) в сгораемой таре следует принимать по графе зданий и сооружений III б, IV, IVа, V степеней огнестойкости.

7. Расстояния от закрытых складов легковоспламеняющихся и горючих жидкостей до других зданий и сооружений следует принимать согласно табл. 1

ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва»

Таблиця 1 - Ступінь вогнестійкості будинку та класи вогнестійкості будівельних конструкцій

| Ступінь вогнестійкості | Мінімальні значення класів вогнестійкості будівельних конструкцій і максимальні значення груп поширення вогню по них | | | | | | | | |
|------------------------|--|-------------|----------------------|----------------------------------|----------|--|---|------------------------------|--------------------------|
| | Стіни | | | | Колони | Сходові площадки, косоури, сходи, балки, марші сходових кліток | Перекрыття міжповерхові (у т.ч. горищні та над підвалами) | Елементи суміщених покриттів | |
| | несучі та сходових кліток | само-несучі | зовнішні ненесучі | внутрішні ненесучі (перегородки) | | | | плити, настили, прогони | балки, ферми, арки, рами |
| I | REI 150 M0 | REI 90 M0 | E 30 M0 | EI 30 M0 | R 150 M0 | R 60 M0 | REI 60 M0 | RE 30 M0 | R 30 M0 |
| II | REI 120 M0 | REI 60 M0 | E 15 M0 | EI 15 M0 | R 120 M0 | R 60 M0 | REI 45 M0 | RE 15 M0 | R 30 M0 |
| III | REI 120 M0 | REI 60 M0 | E 15, M0 E 30, M1 | EI 15 M1 | R 120 M0 | R 60 M0 | REI 45 M1 | Не нормуються | |
| IIIa | REI 60 M0 | REI 30 M0 | E 15 M1 | EI 15 M1 | R 15 M0 | R 60 M0 | REI 15 M0 | RE 15 M1 | R 15 M0 |
| IIIб | REI 60 M1 | REI 30 M1 | E 15, M0 E 30, M1 | EI 15 M1 | R 60 M1 | R 45 M0 | REI 45 M1 | RE 15, M0 RE 30, M1 | R 45 M1 |
| IV | REI 30 M1 | REI 15 M1 | E 15 M1 | EI 15 M1 | R 30 M1 | R 15 M1 | REI 15 M1 | Не нормуються | |
| IVa | REI 30 M1 | REI 15 M1 | E 15 M2 | EI 15 M1 | R 15 M0 | R 15 M0 | REI 15 M0 | RE 15 M2 | R 15 M0 |
| V | Не нормуються | | | | | | | | |

Примітка 1. Класи вогнестійкості будівельних конструкцій визначають залежно від нормованих граничних станів та межі вогнестійкості відповідно до ДБН В.1.2-7, ДСТУ БВ.1.1-4, визначених у додатку Г.

Примітка 2. Клас вогнестійкості самонесучих стін, які враховуються у розрахунках жорсткості та стійкості будинку, приймають як для несучих стін.

Примітка 3. Групи поширення вогню будівельними конструкціями визначають за методом, наведеним у додатку Д цих Норм.

Зразок титульного листа курсового проекту

**ЧЕРКАСЬКИЙ ІНСТИТУТ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ІМЕНІ ГЕРОЇВ ЧОРНОБИЛЯ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ**

**Факультет пожежної безпеки
Кафедра пожежно-профілактичної роботи**

КУРСОВИЙ ПРОЕКТ

з дисципліни: «Пожежна безпека виробництв»

Курс _____ , взвод (група) _____

освітній ступінь «бакалавр»
спеціальність 263 «Цивільна безпека»

ППП
Шифр _____

Керівник _____

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

Національна шкала _____

Кількість балів: _____ Оцінка: ECTS _____

Члени комісії

(підпис) _____ (прізвище та ініціали)

(підпис) _____ (прізвище та ініціали)

(підпис) _____ (прізвище та ініціали)

**ФОРМИ ОСНОВНОГО НАПИСУ НА ЛИСТАХ
ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ
Форма 1. На першому аркуші**

| | | | | | | | | | | |
|------------|---------------------------------------|--|--|-----|-----------------------------------|------|-----------------|--|------|--------|
| 8 x 5 = 40 | | | | | ЧПБ – ППР – ФПБ – рік / №п/п. -01 | | | | | |
| | | | | | Назва об'єкту | Лім. | | | Лист | Листів |
| | <i>П.І.П.</i> <i>Підп.</i> <i>Дат</i> | | | | | | | | | |
| | Розроб. | | | | | | | | | |
| | Перевір. | | | | | | | | | |
| | Н.контр. | | | | | | | | | |
| Затв. | | | | | | | № вводу (групи) | | | |
| | | | | 185 | | | | | | |
| | | | | 17 | 23 | 15 | 10 | | | |

Форма 2. На наступних аркушах

| | | | | | | | | | | |
|----|---|--|--|-----|------------------------------------|----|----|--|--|------|
| 15 | | | | | ЧПБ – ППР – ФПБ – рік / № п/п. -01 | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | |
| | <i>Лист</i> <i>№ докум.</i> <i>Підп.</i> <i>Дат</i> | | | | | | | | | |
| | | | | 185 | | | | | | |
| | | | | 17 | 23 | 15 | 10 | | | |

**ФОРМА ОСНОВНОГО НАПИСУ НА ЛИСТАХ
ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ**

| | | | | | | | | | | |
|-------------|--|--|--|-----|-----------------------------------|------|-----------------|--|------|---------|
| 11 x 5 = 55 | | | | | ЧПБ – ППР – ФПБ – рік / № п/п -02 | | | | | |
| | | | | | Назва креслення | Лім. | | | Маса | Масштаб |
| | <i>Лист</i> <i>П.І.П.</i> <i>Підп.</i> <i>Дата</i> | | | | | | | | | |
| | Розроб. | | | | | | | | | |
| | Перевір. | | | | | | | | | |
| | Т.контр. | | | | | | | | | |
| | Н.контр. | | | | | | | | | |
| Затв. | | | | | | | № вводу (групи) | | | |
| | | | | 185 | | | | | | |
| | | | | 17 | 23 | 15 | 10 | | | |

