МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до виконання розділу
«Охорона праці та навколишнього середовища»
у дипломних проектах (роботах) спеціалістів, магістрів електромашинобудівного факультету денної та заочної форми навчання спеціальності 7.05070201, 8.05070201 – Електричні машини і апарати

Затверджено
редакційно-видавничою
радою університету,
протокол № 2 від 12.12.2013 р.

Харків
НТУ «ХПІ»
2014

Методичні вказівки до виконання розділу «Охорона праці та навколишнього середовища» у дипломних проектах (роботах) спеціалістів, магістрів електромашинобудівного факультету денної та заочної форми навчання спеціальності 7.05070201, 8.05070201 – Електричні машини і апарати / уклад. Л.А. Васьковець, В.В. Березуцький – Х. : НТУ «ХПІ», 2014. – 68 с.

Укладачі: Л.А. Васьковець,
В.В. Березуцький

Рецензент О.С. Лісогор

Кафедра охорони праці та навколишнього середовища

Вступ

Метою виконання розділу «Охорона праці та навколишнього середовища» у дипломних проектах (роботах) спеціалістів та магістрів є аналіз умов виробничого середовища та трудового процесу, що впливають на здоров'я і працездатність людини у процесі виробництва, вибір методів та засобів щодо створення безпечних умов праці, безаварійної роботи устаткування, електро- і пожежної безпеки та захисту довкілля на об'єкті (цеху, дільниці тощо), якому присвячений проект (робота).

Методичні вказівки регламентують вимоги щодо порядку розроблення і змісту розділу «Охорона праці та навколишнього середовища», необхідних інженерних розрахунків.

Розділ виконується згідно із завданням консультанта кафедри охорони праці та навколишнього середовища. Студент повинен його одержати у консультанта не пізніше ніж через два тижні після отримання від керівника завдання на виконання дипломного проекту (роботи). Завдання погоджується з керівником дипломного проекту (роботи). На аркуші із завданням на дипломний проект (роботу) ставиться дата отримання студентом завдання від консультанта та підпис.

Розділ «Охорона праці та навколишнього середовища» повинен органічно поєднуватися з темою дипломного проекту (роботи) і доповнювати комплекс питань, що вирішуються, відповідати об'єкту проектування (роботи).

При аналізі небезпечних та шкідливих виробничих факторів та висвітленні заходів щодо нормалізації параметрів умов праці та попередження травматизму і захворюваності працівників необхідно посилатися на діючі в Україні нормативні документи (ДБН, ДСТУ, ГОСТи, НПАОП, НАПБ, ДСН та ін.), а при їх відсутності – на відповідні літературні джерела.

Джерела інформації, на які є посилання у тексті, вказують у загальному переліку літератури, розміщеному у кінці пояснювальної записки. Назву джерела інформації наводять на мові офіційного оригіналу.

Обсяг розділу повинен становити 5–10 % пояснювальної записки. Якщо заходи із забезпечення безпечних умов праці та попередження забруднення навколишнього середовища розглядаються в інших розділах проекту (роботи), то у розділі «Охорона праці та навколишнього середовища» на них слід робити лише посилання.

Розділ «Охорона праці та навколишнього середовища» розміщується у пояснювальній записці після основного матеріалу дипломного проекту (роботи).

Написаний розділ студент повинен подати консультанту на перевірку не пізніше як за два тижні до захисту дипломного проекту (роботи). Закінчений і оформлений згідно з вимогами до оформлення дипломного проекту (роботи) розділ «Охорона праці та навколишнього середовища» підписує консультант на аркуші із завданням на дипломний проект (роботу). Без цього підпису дипломний проект (робота) не допускається до захисту. Якість розділу визначається повнотою висвітлення питань щодо охорони праці працюючих і захисту навколишнього природного середовища та ступенем зв’язку з темою дипломного (проекту) роботи.

1. Зміст розділу «Охорона праці та навколишнього середовища»

Розділ «Охорона праці та навколишнього середовища» дипломного проекту (роботи) повинен складатися з таких підрозділів: вступ; управління охороною праці на підприємстві (установі); виробниче приміщення та технологія; аналіз умов праці; виробнича санітарія; безпека виробничих процесів та обладнання; пожежна безпека; охорона навколишнього природного середовища.

1.1. Вступ

У вступі необхідно викласти завдання і значення охорони праці та довкілля у збереженні здоров'я і працездатності працівників, що випливають з чинної законодавчої і нормативної бази України про охорону праці та охорону навколишнього природного середовища [1, 2].

Зазначити, для якого робочого місця і фахівця розглядаються питання охорони праці та навколишнього природного середовища. Підкреслити, що вимоги охорони праці закладаються на стадії проектування і вказати, якому етапу (виготовлення, випробування, експлуатації) присвячений розділ.

Обсяг вступу не повинен перевищувати однієї сторінки.

1.2. Управління охороною праці на підприємстві (установі)

Забезпечення комплексу заходів, спрямованих на збереження здоров'я працівників, здійснюється через систему управління охороною праці (СУОП). СУОП – це сукупність органів управління підприємством (установою), яка на підставі комплексу нормативних документів проводить планомірну діяльність із забезпечення здорових, безпечних та високопродуктивних умов праці. Зважаючи на це, навести схему управління охороною праці підприємства (установи), на базі якого виконується робота. Визначити суб'єкти і об'єкти управління, їх функції і завдання щодо планомірної діяльності та створення безпечних умов виробничого процесу, попередження травматизму і профзахворювань (додаток 1). Зазначити шляхи удосконалення діючої СУОП (ДСТУ ГОСТ 12.0.230:2008 [33]).

1.3. Виробниче приміщення та технологія

Зважаючи на те, що технологічні операції виконуються у різних цехах (складальному, обмотувально-ізолювальному, механічному, штампувальному та ін.), вказати назву цеху, дільниці або іншого приміщення, де відбувається виготовлення (випробування, експлуатація) об'єкта проектування (гідрогенератора, електродвигуна, автоматичного вимикача тощо).

Навести:

- кількість поверхів будівлі;
- категорію будівлі і клас приміщення за вибухопожежною та пожежною небезпекою, використовуючи [6];
- ступінь вогнестійкості будівлі залежно від категорії вибухопожежної і пожежної небезпеки згідно з [7];
- клас приміщення за ступенем ураження людини електричним струмом [30].

Зазначити, яка установка, обладнання, аппаратура тощо використовуються під час технологічних процесів.

Охарактеризувати електричну мережу, що живить електрообладнання виробничого приміщення. Вказати, який струм – змінний чи постійний – використовується. Навести частоту струму і напругу мережі.

Дати стислу характеристику технологічних процесів виготовлення (випробування, експлуатації) електричних машин, апаратів, що досліджуються у роботі (статора, якоря, катушки реле, дугогасильної системи, контактора тощо).

1.4. Аналіз умов праці

Умови праці формуються під впливом взаємопов'язаних виробничих факторів: виробничих, або умов праці безпосередньо на робочому місці, соціально-економічного, техніко-організаційного та природнокліматичного характеру і становлять сукупність чинників виробничого середовища й трудового процесу, які впливають на здоров'я і працездатність людини в процесі праці.

Розглядаючи умови праці, слід звернути увагу на те, що умови праці є реаліями різних підсистем системи «людина – техніка – середовище»: «людина – машина» (технологічний процес), «людина середовище» як сукупності фізичних, хімічних, біологічних і психофізіологічних факторів, а

також соціально-психологічних (міжособистісні та ділові стосунки тощо) та естетичних.

Враховуючи це, охарактеризувати умови праці, які мають безпосереднє відношення до об'єкта проектування, що розглядається у дипломному проекті (роботі). Зупинитися на найбільш шкідливих виробничих процесах, наприклад, просочування, заливання, сушіння, фарбування та ін. Серед факторів, що характеризують виробниче середовище, приділити особливу увагу таким:

- санітарно-гігієнічним (метеорологічні, освітлення, шум, вібрація, електромагнітні випромінювання, пил та у разі необхідності шкідливі речовини 1–4 класу небезпеки, мікроорганізми 1–4 класу небезпеки);
- психофізіологічним, що зумовлені трудовим процесом та особистими якостями людини (фізичне навантаження, монотонність праці, психічне напруження та ін.).

З урахуванням ГОСТ 12.0.003-74* [12], ДСТУ-Н Б.А.3.2-1:2007 [38] ідентифікувати потенційні небезпеки і шкідливості, що можуть діяти на працюючих під час виконання своїх обов'язків (додаток 2). Аналіз небезпечних і шкідливих виробничих факторів та джерел їх виникнення має відповідати об'єкту проектування та технології, яка розглядається у дипломному проекті (роботі). Результати подати у вигляді табл. 1.

Таблиця 1 – Небезпечні та шкідливі виробничі фактори

Найменування фактора	Джерело виникнення фактора	Характер впливу на людину	Параметр, що нормується, та його нормативне значення	Нормативний документ, що регламентує допустимий рівень параметра
1	2	3	4	5

З урахуванням вимог [1] і нормативних документів [3, 10, 12–15, 23, 28–31] визначити нормативні параметри поданих у табл.1 небезпечних і шкідливих факторів і навести унормовані їх значення, які забезпечують безпеку проведення робіт. Дані занести у табл.1.

1.5. Виробнича санітарія

1.5.1. Мікроклімат

Визначити категорію робіт, що виконуються працівниками, за енерговитратами за ГОСТ 12.1.005-88 [29]. Обрати метеорологічні умови у виробничих приміщеннях відповідно до вимог ГОСТ 12.1.005-88 [29] чи ДСН 3.3.6.042-99 [3] з урахуванням енерговитрат організму на виконання робіт і періоду року (додаток 3). Дані занести у табл. 2.

Таблиця 2 – Метеорологічні умови у виробничих приміщеннях

Період року	Категорія робіт	Температура повітря, °С	Відносна вологість повітря, %	Швидкість руху повітря, м/с
1	2	3	4	5

Вказавши нормативні значення параметрів мікроклімату у виробничих приміщеннях, навести заходи і засоби нормалізації цих параметрів. Визначити згідно із СНиП 2.04.05-91 [9] вид вентиляції для свого виробничого приміщення:

- за способом переміщення повітря (природна, штучна або сумісна);
- за спрямуванням потоку повітря (припливна, витяжна, припливно-витяжна);
- за місцем дії (загальнообмінна, місцева, комбінована).

Висвітлити питання щодо системи опалення приміщення (місцеве, центральне: водяне, парове, панельне, повітряне, комбіноване). На вимогу консультанта обгрунтувати необхідність застосування кондиціонування повітря, зазначити тип та марку кондиціонера, зробити відповідні розрахунки.

Майте на увазі, що нормалізація несприятливих мікрокліматичних умов здійснюється за допомогою комплексу заходів та способів, які включають: будівельно-планувальні, організаційно-технологічні, санітарно-технічні та інші заходи колективного захисту. Для профілактики перегрівання та переохолодження робітників використовуються засоби індивідуального захисту, медико-біологічні тощо. Встановлені параметри мікроклімату на робочих місцях мають бути досягнені, в першу чергу, за рахунок раціонального планування виробничих приміщень та оптимального

розміщення в них устаткування з тепло-, холодо- та вологовиділеннями. Для зменшення термічних навантажень на працюючих передбачається максимальна механізація, автоматизація та дистанційне управління технологічними процесами й устаткуванням.

1.5.2. Освітлення

Розглянути відповідно до ДБН В.2.5-28-2006 [10], як має забезпечуватися освітлення приміщення у світлий і темний час доби, охарактеризувати його вид (бокове, верхнє, комбіноване, загальне, місцеве) та функціональне призначення (робоче, аварійне, чергове та ін.). Вибрати згідно з ДБН В.2.5-28-2006 [10] нормативи освітленості виробничого приміщення, зважаючи на характер зорових робіт, що виконує працюючий під час обслуговування обладнання, установки тощо (додаток 4).

За вказівкою консультанта для визначеної системи природного освітлення зробти розрахунки кількості та площі світлових отворів, залежно від виду освітлення, призначення приміщення і нормативного відсотоку світлових отворів від площі підлоги приміщення. Порівняти отримані дані з фактичним станом освітлення.

Нормоване значення КПО, e_N, для будинків, розташованих в різних районах, слід визначати за формулою

$$e_N = e_н \cdot m_N, \qquad (1)$$

де $e_н$ – значення КПО за додатком 4; m_N – коефіцієнт світлового клімату; N – номер групи забезпеченості природним світлом .

Для системи штучного освітлення на підставі [10, 26, 27] вибрати вид джерела світла, тип світильників, виходячи із санітарно-гігієнічних, світлотехнічних і протипожежних міркувань. Згідно ДБН В.2.5-28-2006 [10] для освітлення приміщень слід використовувати, як правило, найбільш економічні розрядні лампи. Використання ламп розжарювання для загального освітлення допускається тільки у випадках неможливості або техніко-економічної недоцільності використання розрядних ламп. Для місцевого освітлення, крім розрядних джерел світла, рекомендується використовувати лампи розжарювання, в тому числі галогенні. Застосування ксенонових ламп у приміщеннях не дозволяється. При виконанні в приміщеннях робіт I-III, IVа, IVб, IVв, Va розрядів слід застосовувати систему комбінованого

освітлення. Передбачати систему загального освітлення допускається при технічній неможливості або недоцільності влаштування місцевого освітлення, що конкретизується в галузевих нормах, узгоджених з органами Державного санітарного нагляду. За наявності в одному приміщенні робочих і допоміжних зон слід передбачати локалізоване загальне освітлення (за будь-якої системи освітлення) робочих зон і менш інтенсивне освітлення допоміжних зон, зараховуючи їх до розряду VIIIа [10].

Характеристику освітлення подати у вигляді табл. 3.

Таблиця 3 – Характеристика освітлення

Характеристика зорової роботи	Найменший розмір об'єкта розпізнавання, мм	Розряд та підрозряд зорової роботи	Штучне освітлення		Природне освітлення		Суміщене освітлення	
			Освітленість, лк		КПО,%			
			При комбінова-ному освітленні	Іри загальному освітленні	Іри верхньому чи комбінованому освітленні	При боковому освітленні	При верхньому чи комбінованому освітленні	При боковому освітленні
1	2	3	4	5	6	7	8	9

1.5.3. Шум

Проаналізувати, яке технологічне обладнання (металооброблювальні станки, преси, штампи та ін.) та технологічні операції є джерелами шуму. Навести норми допустимого шуму для виробничих приміщень, що розглядаються, за ГОСТ 12.1.003-83 [13] або ДСН 3.3.6.037-99 [14] (додаток 5). Характеристику шуму подати у вигляді табл. 4.

Таблиця 4 – Допустимі рівні звукового тиску в октавних смугах частот, еквівалентні рівню звуку на робочих місцях

№ з/п	Вид трудової діяльності, робоче місце	Рівні звукового тиску в дБ в октавних смугах з середньогеометричними частотами, Гц									Рівні шуму та еквівалентні рівні шуму, ДБА, дБАекв
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Навести головні заходи щодо зниження шуму [20]. При аналізі заходів захисту від шуму необхідно звернути увагу на зниження шуму в джерелі його виникнення, звукоізоляцію обладнання, акустичну обробку приміщень, встановлення звукоізолюючих перегородок, кабін та ін. Вказати

індивідуальні засоби захисту від шуму. За завданням консультанта з охорони праці провести відповідні розрахунки.

1.5.4. Вібрація

Вказати, які технологічні процеси і обладнання є джерелами загальної (локальної) вібрації. Звернути увагу на те, що головними джерелами вібрації у приміщеннях можуть бути машини з обертовими частинами. У таких машинах виникають незрівноважені сили, які передаються будівельним конструкціям, викликаючи їх вібрацію. Навести норми вібрації за ДСТУ ГОСТ 12.1.012:2008 [31] або ДСН 3.3.6.039-99 [15] (додаток 6).

Зазначити головні заходи щодо зниження вібрації [27, 34]. При виборі методів захисту від вібрації потрібно врахувати, що найбільш ефективним та технічно доцільним методом зниження вібрації конструкцій є зниження незрівноважених сил, тобто динамічних навантажень.

Динамічні навантаження, які виникають у машинах, можуть бути, наприклад, знижені за рахунок динамічного балансування обертових частин агрегатів. Віброізоляція агрегатів досягається встановленням їх на спеціальні віброізолятори, застосуванням гнучких елементів у системах трубопроводів та комунікацій, з'єднаних з вібруючим обладнанням. При цьому треба мати на увазі, що як гнучкі вставки можна використовувати гумово-тканинні напірні рукави або рукави гумово-тканинні з металевими спіралями.

Для зниження вібрації, що передається на конструкцію, доцільно застосовувати пружинні або гумові віброізолятори.

1.5.5. Хімічні речовини

Дати характеристику хімічних речовин, що утворюються під час виробничого процесу і можуть потрапити у повітря робочої зони у разі порушень технологічних процесів, аварій, недодержання вимог з охорони праці тощо. Використовуючи ГОСТ 12.1.007-76 та ГОСТ 12.1.005-88 [29, 32], встановити клас небезпеки речовин та їх гранично допустиму концентрацію у повітрі робочої зони. Результати надати у вигляді табл. 5.

Таблиця 5 – Характеристика хімічних речовин

Найменування хімічної речовини	ГДК, мг/м^3	Клас небезпеки	Характер дії та шлях потрапляння до організму людини	Методи знешкодження або захисту
1	2	3	4	5

Залежно від характеру дії на людину та токсичності хімічних речовин, які використовуються у технологічному процесі, обрати колективні та індивідуальні засоби захисту працюючих (ДСТУ 7239:2011, ДСТУ ГОСТ 12.4.041:2006, ГОСТ 12.4.034-2001, ДСТУ 3962-2000, ГОСТ 12.4.010-75, ГОСТ 12.4.013-85, ДСТУ Б А.3.2.-7:2009 [39-45].

1.6. Безпека виробничих процесів та обладнання

З огляду на обладнання та технології, що розглядаються у дипломному проекті (роботі), вказати найбільш небезпечні виробничі процеси та обладнання, що є джерелом небезпечних та шкідливих виробничих факторів. Зосередити увагу на заходах безпеки щодо їх експлуатації, обслуговування, ремонту, випробувань тощо згідно ДСТУ 2156-93, ДСТУ 3235-96, ГОСТ 12.3.002-91*, ГОСТ 12.2.003-91, ДСТУ ГОСТ 12.2.061:2009, ГОСТ 12.2.062-81 [48-53], ГОСТ 12.2.007-1-75 [57], ДСТУ ГОСТ 12.2.091:2004, ДСТУ EN 50106:2003, ДСТУ EN 50106:2012 [65-67].

Навести необхідні конструктивні засоби щодо захисту працюючих. Звернути увагу на захисні засоби під час вантажувально-розвантажувальних робіт, обслуговування посудин, що працюють під тиском, роботизовано-технологічних комплексів та ділянок (ГОСТ 12.3.020-80, НПАОП 63.0-7.20-84, НПАОП 63.11-7.01-86, ГОСТ 12.2.072-82*[54-56].

Особливу увагу приділити розгляду питань електробезпеки під час виготовлення, експлуатації, обслуговування та ремонту обладнання, проведення випробувань електричних машин та апаратів. Охарактеризувати конструктивні, схемно-конструктивні та експлуатаційні заходи, що забезпечують безпеку поводження з електрообладнанням [21, 25, 27, 30].

Згідно з ДБН В.2.5-27-2006 [5], ДСТУ 7237:2011 [21] та [22, 24, 25, 30] навести захисні заходи електробезпеки в електроустановках і за вказівкою консультанта з охорони праці виконати відповідні розрахунки згідно з

[28]. *Електроустановки щодо заходів електробезпеки згідно* ПУЕ-2009 [30] *поділяються на такі*:

- електроустановки напругою до 1 кВ в електричних мережах із глухозаземленою нейтраллю;
- електроустановки напругою до 1 кВ в електричних мережах з ізольованою нейтраллю;
- електроустановки напругою понад 1 кВ в електричних мережах з ізольованою, компенсованою або (і) заземленою через резистор нейтраллю;
- електроустановки напругою понад 1 кВ в електричних мережах із глухозаземленою або ефективно заземленою нейтраллю.

Вимоги щодо заходів електробезпеки електроустановок напругою до 1 кВ стосуються також електроустановок напругою до 1,5 кВ постійного та випрямленого струму, змінна складова якого не перевищує 10 % діючого значення.

Звернути увагу на те, що для захисту від прямого дотику відповідно до ДБН В.2.5-27-2006 [5] та ПУЕ-2009 [30] мають застосовуватися такі заходи захисту:

- ізоляція струмовідних частин;
- огорожі та оболонки, бар'єри;
- наднизька напруга або система захисної наднизької напруги;
- розміщення поза зоною досяжності.

Для запобігання ураженню електричним струмом у випадку пошкодження ізоляції слід застосовувати окремо або в поєднанні такі заходи захисту в разі непрямого дотику:

- захисне заземлення;
- автоматичне вимикання живлення;
- зрівнювання потенціалів;
- обладнання класу II або з рівноцінною ізоляцією;
- захисний електричний поділ кіл;
- ізолювальні (непровідні) приміщення, зони, площадки;
- системи наднизької (малої) напруги БННН, ЗННН, ФННН;
- вирівнювання потенціалів.

Захист у разі непрямого дотику слід виконувати в усіх випадках, якщо номінальна напруга перевищує 50 В змінного і 120 В постійного струму – ПУЕ-2009 [30].

Для відкритих струмопровідних частин електроустановок має бути передбачено приєднання до системи заземлення. Характерні особливості типів систем заземлення (TN, TT і IT), що використовуються в електроустановках низької напруги, наведені у додатку 7. *При виборі типу заземлення системи пам'ятайте, що тип заземлення – це показник, який характеризує влаштування нейтрального провідника (N-провідника) або провідника середньої точки (M-провідника) і з'єднання з землею струмовідних частин джерела живлення та відкритих провідних частин в електроустановках напругою до 1 кВ.*

З точки зору забезпечення електробезпеки системи, заземлення TN, TT і IT, як правило, вважаються рівноцінними [5]. Вирішальними факторами під час вибору того чи іншого типу заземлення для використання у конкретній установці є досвід і умови експлуатації, вимоги до надійності електропостачання, електромагнітної сумістності, пожежо- та вибухонебезпечності, вартість виконання системи.

Живлення електроустановок напругою до 1 кВ, як правило, виконується з використанням системи заземлення TN-ПУЕ-2009 [30]. При цьому перевага має надаватися системам TN-S і TN-C-S – ДБН В.2.5-27-2006 [5].

У будинках (спорудах) із вбудованими або прибудованими трансформаторними підстанціями має застосовуватися система TN-S.

Систему TT рекомендовано застосовувати, коли значні струми замикання на землю є джерелом підвищеної небезпеки для людей.

Систему IT за умови можливості швидкого усунення замикання на землю рекомендується застосовувати в електроустановках із підвищеними вимогами до безпервності живлення електроприймачів, а також у випадках, коли значні струми замикання на землю можуть бути джерелом небезпеки для життя людей і навколишнього середовища [5].

Обрати клас установлюваного обладнання за способом захисту від ураження електричним струмом відповідно до ГОСТ 12.2.007.0-75* [8]. При виборі заходів електробезпеки звернути увагу на параметри електричної мережі (вид струму, частота, напруга в мережі, режим нейтралі) та клас вироб-

ничого приміщення за ступенем небезпеки ураження електричним струмом (ПУЕ-2009 [30]). При цьому майте на увазі, що виробничі процеси можуть відбуватися у жарких приміщеннях (тобто у приміщеннях, температура повітря яких протягом тривалого часу перевищує 30 ºС), вологих та сирих (приміщеннях, де відносна вологість повітря протягом тривалого часу відповідно становить 60–75 % і перевищує 75 %), запилених та із хімічно активним середовищем. Тобто, в умовах із підвищеною небезпекою та особливо небезпечних щодо ураження електричним струмом (додаток 9).

1.7. Пожежна безпека

Вказати потенційні причини, що можуть призвести до пожежі у виробничому приміщенні, що розглядається (необережне поводження з вогнем; незадовільний стан електротехнічних пристроїв – коротке замикання, старіння та пошкодження ізоляції; порушення правил їх монтажу та експлуатації – перевантаження мереж, великі вихідні опори, невідповідність електричних установок класам приміщень за вибухо- і пожежонебезпечністю, використання у технологіях вибухонебезпечних речовини, сумішей, невиконання вимог нормативних документів з пожежної безпеки та ін.).

На підставі визначення категорії приміщення щодо вибухопожежної та пожежної небезпеки – НАПБ Б.03-002-2007 [6] (додаток 10), ступеня вогнестійкості виробничої споруди – ДБН В. 1.1-7-02 [7] (додаток 11), класу зони приміщення (додаток 12) зазначити відповідно до ГОСТ 12.1.004-91 [16] та НАПБ А.01.001-95 [4], ДБН В.1.2-7-2008 [61] заходи пожежної безпеки, які забезпечуються системою попередження пожежі, системою протипожежного захисту та організаційно-технічними заходами [16, 26, 27].

Оцінка вибухової та пожежної небезпеки приміщення, будівлі проводиться залежно від кількості та властивостей речовин і матеріалів, що там знаходяться або використовуються, та з урахуванням особливостей технологічного процесу розміщеного у них виробництва (додаток 10).

Зважаючи на те, що головним профілактичним заходом щодо попередження пожеж і вибухів від електрообладнання є вибір електрообладнання із відповідним рівнем вибухозахисту і ступенем захисту оболонок електричних машин (додаток 13), вказати необхідні ступені захисту оболонок електричних машин. При виборі електрообладнання, яке має відпо-

відати класу вибухонебезпечної або пожежонебезпечної зони приміщення, майте на увазі, що вибухонебезпечне обладнання поділяється за рівнями та видами вибухозахисту, групами та температурними класами (додаток 14). Допустимий рівень вибухозахисту і ступінь захисту оболонок обраних електричних світильників має відповідати класу вибухонебезпечної або пожежонебезпечної зони (додатки 15, 16).

Із заходів системи попередження пожежі основну увагу необхідно приділити влаштуванню блискавкозахисту – ДСТУ Б В.2.5-38:2008 [19]. Враховуючи категорію та тип зони блискавкозахисту, зазначити, як забезпечується захист виробничої споруди від прямих ударів блискавок та вторинного прояву атмосферної електрики. Необхідність виконання блискавкозахисту об'єкта та його категорію визначити за додатком 17. Карта середньої тривалості гроз за рік для території України наведена у додатку 18. За вимогою консультанта з охорони праці виконати розрахунок блискавкозахисту об'єкта [28].

Обов'язково детально розглянути заходи протипожежного захисту, що реалізуються за рахунок застосування первинних засобів пожежогасіння (вогнегасники, пожежний інвентар і пожежний інструмент), та організаційні заходи.

З можливих елементів системи пожежного захисту [16] вибрати тип вогнегасників та визначити їх кількість залежно від вогнегасильної здатності, граничної захищуваної площі, категорії приміщення за вибухопожежною та пожежною небезпекою, а також класу пожежі, горючих речовин та матеріалів у приміщенні [17] (додатки 19, 20). Дані занести у табл. 4.

Таблиця 4 – Перелік обов'язкових первинних засобів пожежогасіння

Приміщення	Площа, $м^2$	Первинні засоби пожежогасіння (тип, найменування)	Речовина, що входить до заряду вогнегасника, її вогнегасильний ефект	Кількість, шт.
1	2	3	4	5

1.8. Охорона навколишнього природного середовища

Назвати вид відходів (стічні води, газоподібні, тверді відходи), що утворюються внаслідок виробничих процесів, їх вплив на навколишнє середовище.

Розглянути способи екологічно безпечного поводження з цими відходами (накопичування, зберігання, утилізація, знешкодження та ін.) [46, 47].

У разі викиду шкідливих газів чи пари у навколишнє середовище запропонувати методи їх очищення, зважаючи на особливості технологічного процесу, та речовин, що утворюються, а також ГДК речовин в атмосферному повітрі.

У разі скидання стічних вод безпосередньо у водний об'єкт охарактеризувати витрати стічних вод (тис. $м^3$/рік), перелік та вміст забруднюючих речовин, властивості стічних вод, визначити відповідність зазначених характеристик установленим для даного виробництва нормативах – гранично допустимого скиду (ГДС) або тимчасово погодженого скиду (ТПС) забруднюючих речовин у водний об'єкт. У випадку невідповідності фактичних характеристик стічних вод установленим нормативним обмеженням запропонувати комплекс організаційно-технічних заходів для досягнення цієї відповідності (зміна місця скидання стічних вод, будівництво відповідних очисних споруд, здійснення випуску стічних вод через сіючі випуски та ін.).

ДОДАТКИ

Додаток 1

Управління охороною праці та обов'язки роботодавця

Згідно із ст. 13 закону України "Про охорону праці" роботодавець зобов'язаний створити на робочому місці в кожному структурному підрозділі умови праці відповідно до нормативно-правових актів, а також забезпечити додержання вимог законодавства щодо прав працівників у галузі охорони праці.

З цією метою роботодавець забезпечує функціонування системи управління охороною праці, а саме:

- створює відповідні служби і призначає посадових осіб, які забезпечують вирішення конкретних питань охорони праці, затверджує інструкції про їх обов'язки, права та відповідальність за виконання покладених на них функцій, а також контролює їх додержання;
- розробляє за участю сторін колективного договору і реалізує комплексні заходи для досягнення встановлених нормативів та підвищення існуючого рівня охорони праці;
- забезпечує виконання необхідних профілактичних заходів відповідно до обставин, що змінюються;
- впроваджує прогресивні технології, досягнення науки і техніки, засоби механізації та автоматизації виробництва, вимоги ергономіки, позитивний досвід з охорони праці тощо;
- забезпечує належне утримання будівель і споруд, виробничого обладнання та устаткування, моніторинг за їх технічним станом;
- забезпечує усунення причин, що призводять до нещасних випадків, професійних захворювань, та здійснення профілактичних заходів, визначених комісіями за підсумками розслідування цих причин;
- організовує проведення аудиту охорони праці, лабораторних досліджень умов праці, оцінку технічного стану виробничого обладнання та устаткування, атестацій робочих місць на відповідність нормативно-правовим актам з охорони праці в порядку і строки, що визначаються законодавством, та за їх підсумками вживає заходів до усунення небезпечних і шкідливих для здоров'я виробничих факторів;
- розробляє і затверджує положення, інструкції, інші акти з охорони праці, що діють у межах підприємства (далі – акти підприємства), та вста-

Продовження додатка 1

новлюють правила виконання робіт і поведінки працівників на території підприємства, у виробничих приміщеннях, на будівельних майданчиках, робочих місцях відповідно до нормативно-правових актів з охорони праці, забезпечує безоплатно працівників нормативно-правовими актами та актами підприємства з охорони праці;

- здійснює контроль за додержанням працівником технологічних процесів, правил поводження з машинами, механізмами, устаткуванням та іншими засобами виробництва, використанням засобів колективного та індивідуального захисту, виконанням робіт відповідно до вимог з охорони праці;
- організовує пропаганду безпечних методів праці та співробітництво з працівниками у галузі охорони праці;
- вживає термінових заходів для допомоги потерпілим, залучає за необхідності професійні аварійно-рятувальні формування у разі виникнення на підприємстві аварій та нещасних випадків.

Роботодавець несе безпосередню відповідальність за порушення зазначених вимог.

Додаток 2

Класифікація небезпечних та шкідливих виробничих факторів

(витяг з ГОСТ 12.0.003-74 [12])

1.1. Небезпечні та шкідливі виробничі фактори поділяються за природою дії на такі групи:

- фізичні;
- хімічні;
- біологічні;
- психофізологічні.

1.1.1. Фізичні небезпечні та шкідливі виробничі фактори поділяються на такі:

✓ рухомі машини і механізми; рухомі частини виробничого обладнання; вироби, що пересуваються, заготовки, матеріали; конструкції, що руйнуються;

✓ підвищена запиленість та загазованість повітря рабочої зони;

✓ підвищена або знижена температура поверхні обладнання, матеріалів;

✓ підвищена або знижена температура повітря рабочої зони;

✓ підвищений рівень шума на рабочому місці;

✓ підвищений рівень вібрації;

✓ підвищений рівень інфразвукових коливань;

✓ підвищений рівень ультразвуку;

✓ підвищена або знижена вологість повітря;

✓ підвищена або знижена рухомість повітря;

✓ підвищена або знижена іонізація повітря;

✓ підвищене значення напруги в электриченому ланцюзі, замикання в якому може дати струм, що пройде крізь тіло людини;

✓ підвищений рівень статичної електрики;

✓ підвищений рівень лектромагнитних випромінювань;

✓ підвищена напруженість електричного поля;

✓ підвищена напруга магнітного поля;

✓ відсутність або недостатність природного світла;

✓ недостатня освітленість робочої зони;

✓ підвищена яскравість світла;

✓ знижена контрастність;

✓ пряма та відбиваюча блискучість;

Продовження додатка 2

- ✓ підвищена пульсація світлового потоку;
- ✓ підвищений рівень ультрафіолетової радіації;
- ✓ підвищений рівень інфрачервоної радіації;
- ✓ розташування робочого місця на значній висоті відносно поверхні землі (підлоги).

1.1.2. Хімічні небезпечні та шкідливі виробничі фактори поділяються за характером впливу на організм людини на такі:

- токсичні;
- подразнювальні;
- сенсибілізуючі;
- канцерогенні;
- мутагенні;
- впливаючі на репродуктивну функцію;
- за шляхами проникання в організм людини через:

а) органи дихання;

б) шлунково-кишковий тракт;

в) шкірні покрови та слизові оболонки.

1.1.3. Біологічні небезпечні та шкідливі виробничі фактори включають такі біологічні об'єкти:

- патогенні мікроорганізми (бактерії, віруси, риккетсії, спірохети, гриби, найпростіші) та продукти їх життєдіяльності.

1.1.4. Психофізіологічні небезпечні та шкідливі виробничі фактори за характером дії поділяються на такі:

а) фізичні перевантаження;

б) нервово-психічні перевантаження.

1.1.4.1. Фізичні перевантаження поділяються:

- на статичні;
- динамічні.

1.1.4.2. Нервово-психічні перевантаження поділяються:

- на розумове перенапруження;
- перенапруження аналізаторів;
- монотонність праці;
- емоційні перевантаження.

Додаток 3

Оптимальні та допустимі норми температури, відносної вологості та швидкості руху повітря в робочій зоні виробничих приміщень

(витяг з ГОСТ 12.1.005-88 [29])

Період року	Категорія робіт	Температура, °С					Відносна вологість, %		Швидкість руху, м/с	
		Оптимальна	Допустима				оптимальна	допустима на рабочих місцях постійних і непостійних, не більше ніж	оптимальна, не більше ніж	допустима на робочих місцях постійних і непостійних
			верхня межа		нижня межа					
			на робочих місцях							
			постійних	непостійних	постійних	непостійних				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Холодний	Легка – Іа	22–24	25	26	21	18	40–60	75	0,1	Не більше ніж 0,1
	Легка – Іб	21–23	24	25	20	17	40–60	75	0,1	Не більше ніж 0,2
	Середньої важкості – ІІа	18–20	23	24	17	15	40–60	75	0,2	Не більше ніж 0,3
	Середньої важкості – ІІб	17–19	21	23	15	13	40–60	75	0,2	Не більше ніж 0,4
	Важка – ІІІ	16–18	19	20	13	12	40–60	75	0,3	Не більше ніж 0,5
Теплий	Легка – Іа	23–25	28	30	22	20	40–60	55 (при 28 °С)	0,1	0,1–0,2
	Легка – Іб	22–24	28	30	21	19	40–60	60 (при 27 °С)	0,2	0,1–0,3
	Середньої важкості – ІІа	21–23	27	29	18	17	40–60	65 (при 26 °С)	0,3	0,2–0,4
	Середньої важкості – ІІб	20–22	27	29	16	15	40–60	70 (при 25 °С)	0,3	0,2–0,5
	Важка – ІІІ	18–20	26	28	15	13	40–60	75 (при 24 °С)	0,4	0,2–0,6

Додаток 4
Нормоване значення КПО при природному освітленні та освітленість на робочих поверхнях при штучному освітленні для виробничих приміщень

Характеристика зорової роботи	Найменший або еквівалентний розмір об'єкта розрізнення, мм	Розряд зорової роботи	Підрозряд зорової роботи	Контраст об'єкта з фоном	Характеристика фону	Штучне освітлення					Природне освітлення	Суміщене освітлення		
						Освітленість, лк			сукупність нормованих величин показника осліпленості і коефіцієнта пульсації		КПО, ен, %			
						при системі комбінованого освітлення		при системі загального освітлення			при верхньому або комбінованому освітленні	при боковому освітленні	при верхньому або комбінованому освітленні	при боковому освітленні
						всього	у т. ч. від загального		Р	Кп, %				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Високої точності	Від 0,3 до 0,5 включно	III	а	Малий	Темний	2000	200	500	40	15	–	–	3,0	1,2
						1500	200	400	20	15				
			б	Малий	Середній	1000	200	300	40	15				
				Середній	Темний	750	200	200	20	15				
			в	Малий	Світлий	750	200	300	40	15				
				Середній	Середній									
				Великий	Темний	600	200	200	20	15				
			г	Середній	Світлий	400	200	200	40	15				
				Великий	Світлий									
				Великий	Середній									

Продовження додатка 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Середньої точності	Більше 0,5 до 1,0	IV	а	Малий	Темний	750	200	300	40	20	4	1,5	2,4	0,9
			б	Малий Середній	Середній Темний	500	200	200	40	20				
			в	Малий Середній Великий	Світлий Середній Темний	400	200	200	40	20				
			г	Середній Великий Великий	Світлий Світлий Середній	–	–	200	40	20				
Малої точності	Більше 1,0 до 5	V	а	Малий	Темний	400	200	300	40	20	3	1	1,8	0,6
			б	Малий Середній	Середній Темний	–	–	200	40	20				
			в	Малий Середній Великий	Світлий Середній Темний	–	–	200	40	20				
			г	Середній Великий Великий	Світлий Світлий Середній	–	–	200	40	20				
Груба (дуже малої точності)	Більше 5	VI		Незалежно від характеристик фону і контрасту об'єкта з фоном		–	–	200	40	20	3	1	1,8	0,6

Додаток 5
Допустимі рівні звукового тиску у октавних смугах частот, еквівалентні рівні звуку на робочих місцях
(витяг з ДСН 3.3.6.037-99 [14])

№ п/п	Вид трудової діяльності, робоче місце	Рівні звукового тиску в дБ в октавних смугах з середньогеометричними частотами, Гц									Рівні шуму та еквівалентні рівні шуму, дБА, дБАекв.
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
		Підприємства, установи, організації									
1.	Творча діяльність, керівна робота з підвищеними вимогами, наукова діяльність, конструювання та проектування, програмування, викладання та навчання, лікарська діяльність; робочі місця у приміщеннях – дирекції, проектно-конструкторських бюро, розрахувачів, обчислювальних машин у лабораторіях для теоретичних робіт та обробки даних, прийому хворих у медпунктах	86	71	61	54	49	45	42	40	38	50
2.	Висококваліфікована робота, що вимагає зосередження, адміністративно-керівна діяльність, вимірювальні та аналітичні роботи у лабораторії: робочі місця в приміщеннях цехового керівного апарату, контор, лабораторій. Робота, що виконується з вказівками та акустичними сигналами, які часто находять, робота, що потребує постійного слухового контролю, операторська робота за точним графіком з інструкцією, диспетчерська робота: робочі місця у приміщеннях диспетчерської служби.	93	79	70	63	58	55	52	50	49	60

Продовження додатка 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	Кабінетах та приміщеннях спостереження та дистанційного керування з мовним зв'язком по телефону, друкарських бюро, на дільницях точного складання, на телефонних та телеграфних станціях, у приміщеннях майстрів, у залах обробки інформації на обчислювальних машинах без дисплея та у приміщеннях операторів-акустиків. Робота, що вимагає зосередження, робота з підвищеними вимогами до процесів спостереження та дистанційного керування виробничими циклами: робочі місця за пультами	96	83	74	68	63	60	57	55	54	65
4	У кабінах нагляду та дистанційного керування без мовного зв'язку по телефону; у приміщеннях лабораторій з шумним устаткуванням, шумними агрегатами обчислювальних машин	103	91	83	77	73	70	68	66	64	75
5	Виконання всіх видів робіт (крім перелічених у пп. 1–4 та аналогічних їм) на постійних робочих місцях у виробничих приміщеннях та території підприємств	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80

Додаток 6
Гранично допустимі рівні загальної вібрації категорії 3
(технологічна типу «а»)

Середньогеомет-ричні частоти смуг, Гц	Гранично допустимі рівні по осях X3, Y3, Z3							
	віброприскорення				віброшвидкості			
	$м/с^2$		дБ		м/с х 10^{-2}		дБ	
	1/3 окт.	1/1 окт.	1/3 окт.	1/1 окт.	1/3 окт.	1/1 окт.	1/3 окт.	1/1 окт
2,0	0,08	0,14	48	53	0,63	1,3	102	108
4,0	0,056	0,1	45	50	0,22	0,45	93	99
8,0	0,056	0,1	45	50	0,11	0,22	87	93
16,0	0,112	0,20	51	56	0,11	0,20	87	92
31,5	0,224	0,40	57	62	0,11	0,20	87	92
63	0,45	0,80	63	68	0,11	0,20	87	92
Коректовані, еквівалентні коректовані рівні		0,1		50		0,2		92

Додаток 7

Типи систем захисного заземлення

Відповідно до ГОСТ 30331.2-95 [64] прийнято такі позначення типу заземлення системи:

- система TN – система, в якій мережа живлення має глухе заземлення однієї точки струмовідних частин джерела живлення, а електроприймачі і відкриті провідні частини електроустановки приєднуються до цієї точки за допомогою відповідно N- або M- захисного і PE-провідників;
- система TN -S – система TN, в якій N- або M- і PE-провідники розділено по всій мережі;
- система TN -C – система TN, в якій N- або M- і PE-провідники поєднано в одному PEN-провіднику по всій мережі;
- система TN-C-S – система TN, в якій N- або M- і PE-провідники поєднано в одному провіднику в частині мережі, починаючи від джерела живлення;
- система TT – система, одну точку струмовідних частин джерела живлення якої заземлено, а відкриті провідні частини електроустановки приєднано до PE- провідника, з'єднаного із заземлювачем, електрично незалежним від заземлювача, до якого приєднано точку струмовідних частин джерела живлення;
- система IT – система, в якій мережу живлення ізольовано від землі чи заземлено через прилади або (і) пристрої, що мають великий опір, а відкриті провідні частини електроустановки приєднано до заземленого PE-провідника.

Літерні позначення типу заземлення системи означають:

Перша літера – характер заземлення джерела живлення:

T (від лат. «terra» – земля) – безпосереднє приєднання однієї точки струмовідних частин джерела живлення до заземлювального пристрою. У трифазних мережах такою точкою, як правило, є нейтраль джерела живлення (якщо нейтраль недоступна, то заземлюють фазний провідник), у трипровідних мережах однофазного струму і постійного струму – середня точка, а у двопровідних мережах – один з виводів джерела однофазного струму або один з полюсів джерела постійного струму;

Продовження додатка 7

I (від англ. «isolated» – ізольований) – усі струмовідні частини джерела живлення ізольовано від землі або одну точку заземлено через великий опір (наприклад, через опір приладів контролю ізоляції).

Друга літера – характер заземлення відкритих провідних частин електроустановки:

N (від англ. «neutral» – нейтраль) – безпосередній зв'язок відкритих провідних частин електроустановки з точкою заземлення джерела живлення;

T – безпосередній зв'язок відкритих провідних частин із землею незалежно від характеру зв'язку джерела живлення із землею.

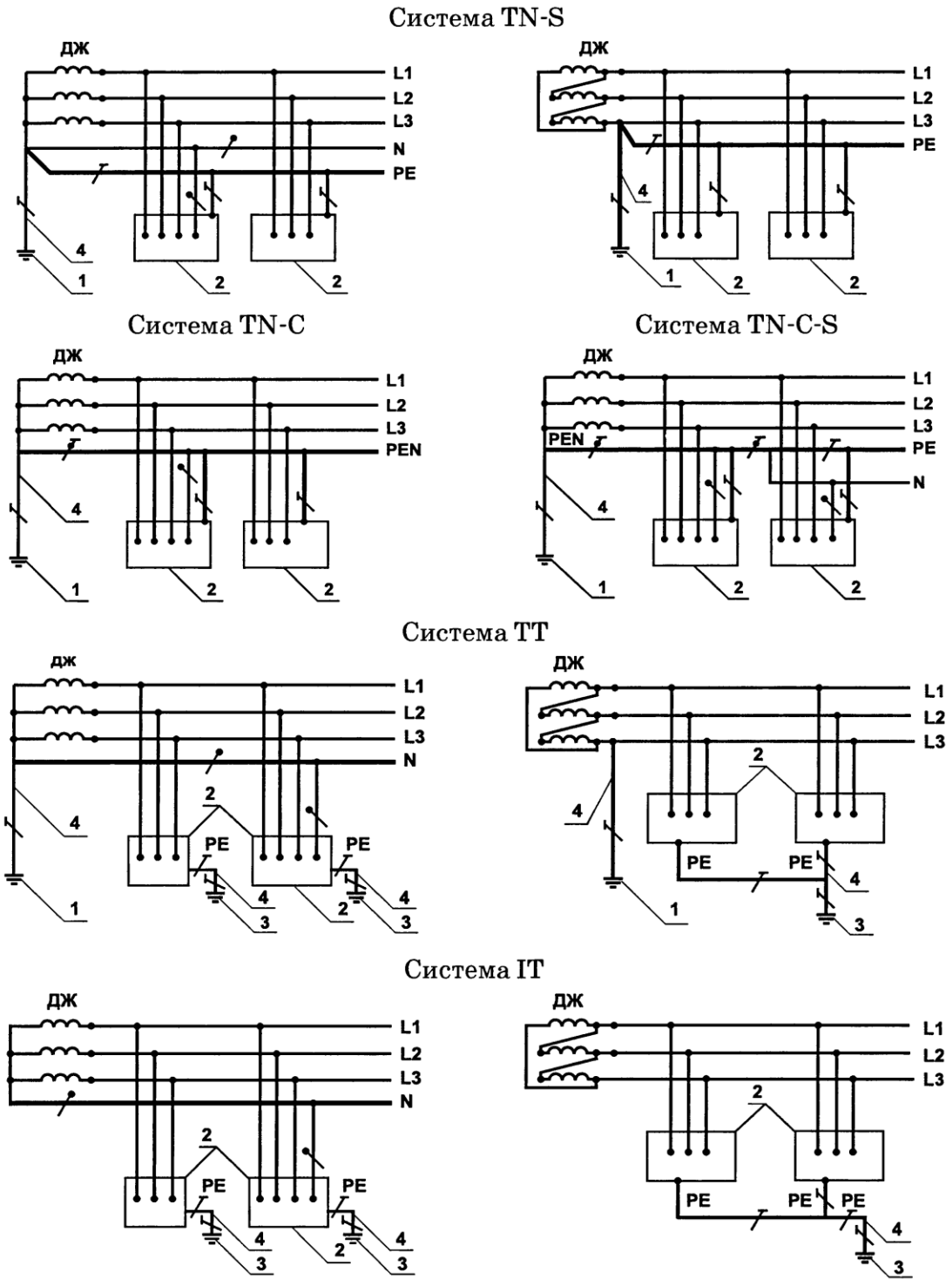
Наступні літери в системі TM позначають влаштування нейтрального N і захисного PE-провідників:

S (від англ. «separate» – розділяти) – функції N- і PE-провідників виконують окремі провідники;

C (від англ. «combine» – об'єднувати) – функції N- і PE-провідників виконує один PEN-провідник.

На рисунках 1–2 подано приклади виконання систем TN, TT, IT відповідно в трифазних електроустановках змінного струму та в електроустановках постійного струму.

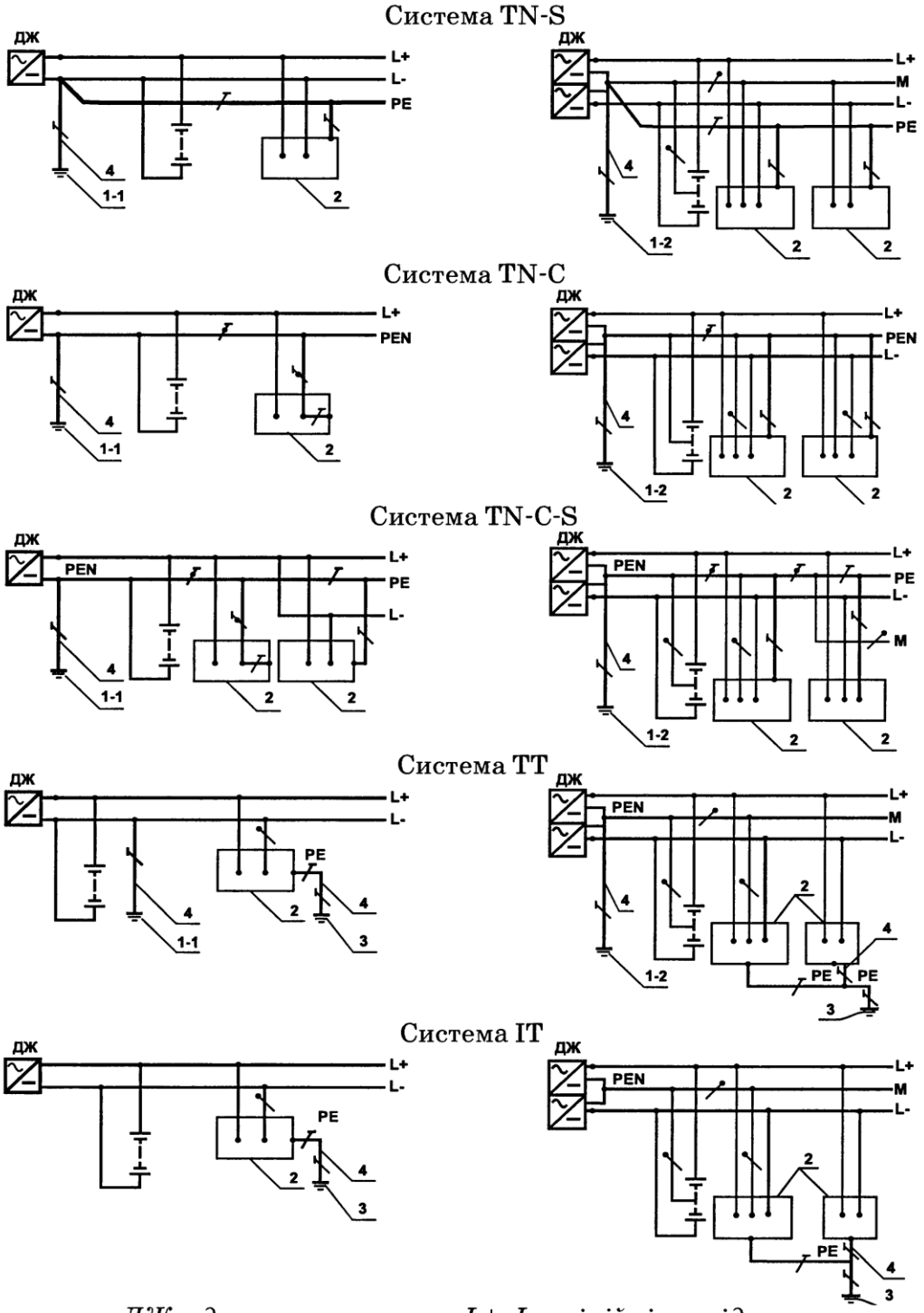
Продовження додатка 7



ДЖ – джерело живлення; L1, L2, L3 – лінійні (фазні) провідники; 1 – заземлювач джерела живлення; 2 – відкриті провідні частини; 3 – заземлювач відкритих провідних частин; 4 – захисний заземлювальний провідник (заземлення системи позначено потовщеними лініями)

Рис. 1 – Схеми виконання систем TN-S, TN-C, TN-C-S, TT і IT в електроустановках трифазного струму

Закінчення додатка 7



ДЖ – джерело живлення; L+, L – лінійні провідники;
M – провідник середньої точки; 1-1 – заземлювач лінійного провідника;
1-2 – заземлювач провідника середньої точки; 2 – відкриті провідні частини;
3 – заземлювач відкритих провідних частин; 4 – захисний заземлювальний провідник (заземлення системи позначено потовщеними лініями)

Рис. 2 – Схеми виконання систем TN-S, TN-C, TN-C-S, TT і IT в електроустановках постійного струму

Додаток 8

Мінімальні розміри штучних заземлювачів і заземлюваних провідників, прокладених у землі

Матеріал	Характеристика зовнішньої поверхні	Тип заземлювачів	Мінімальні розміри			
			Діаметр, мм	Переріз, мм^2	Товщина стінки, мм	Товщина покриття, мкм
1	2	3	4	5	6	7
Сталь чорна	Без покриття	Для вертикальних заземлювачів: круглий	16	–	–	–
		Для горизонтальних заземлювачів: – круглий – прямокутна штаба – профіль	10 – –	– 100 100	– 4 4	– – –
Сталь з покриттям	Гарячоцинковане покриття	Для вертикальних заземлювачів: круглий	16	–	–	70
		Для горизонтальних заземлювачів: – круглий – прямокутна штаба – профіль	10 – –	– 90 90	– 3 3	50 70 70
	Гальванічне мідне покриття	Для вертикальних заземлювачів: круглий	14	–	–	250
		Для горизонтальних заземлювачів: круглий	10	–	–	250

Продовження додатка 8

1	2	3	4	5	6	7
Нержавіюча сталь	Без покриття	Так само, як для сталі з гарячооцинкованим покриттям				
Мідь	Без покриття	Круглий Прямокутна штаба Труба	12 – 20	– 50 –	– 2 2	– – –
		Канат багатодротовий	1,8 для кожного з дротів	35	–	–

Додаток 9
Класифікація виробничих приміщень за ступенем ураження електричним струмом за ПУЕ-2009 [30]

Залежно від небезпеки ураження людей електричним струмом приміщення розрізняються:

1. **Приміщення без підвищеної небезпеки**, в яких відсутні умови, що створюють підвищену або особливу небезпеку (див. п. 2 і 3).

2. **Приміщення з підвищеною небезпекою**, що характеризуються наявністю в них однієї з таких умов, що створюють підвищену небезпеку:

а) вогкості або струмопровідного пилу (див. примітки п 3 і 6);

б) струмопровідної підлоги (металева, земляна, залізобетонна, цегляна тощо);

в) високої температури (див. примітки п. 5);

г) можливості одночасного дотику людини до металоконструкцій будівель, технологічних апаратів, механізмів тощо, які мають з'єднання з землею, з одного боку, і до металевих корпусів електроустаткування, – з другого.

3. **Особливо небезпечні приміщення**, що характеризуються наявністю однієї з таких умов, що створюють особливу небезпеку:

а) особливої вогкості (див. примітки п. 4);

б) хімічно активного або органічного середовища (див. примітки п. 7);

в) одночасно двох або більше умов підвищеної небезпеки (див. п. 2).

Території розміщення зовнішніх електроустановок. Щодо небезпеки ураження людей електричним струмом ці території прирівнюються до особливо небезпечних приміщень.

Примітки.

1. Сухими приміщеннями називаються приміщення, в яких відносна вологість повітря не перевищує 60 %. За відсутності в таких приміщеннях умов, наведених у 5–7 цих приміток, вони називаються нормальними.

2. Вологими приміщеннями називаються приміщення, в яких пари або конденсуюча волога виділяються лише короткочасно в невеликих кількостях, а відносна вологість повітря більша 60 %, але не перевищує 75 % .

3. Сирими приміщеннями називаються приміщення, в яких відносна вологість повітря тривалий час перевищує 75 % .

Подовження додатка 9

4. Особливо сирими приміщеннями називаються приміщення, в яких відносна вологість повітря близька до 100 % (стеля, стіни, підлога і предмети, що знаходяться в приміщенні, покриті вологою).

5. Жаркими приміщеннями називаються приміщення, в яких під впливом різних теплових випромінювань температура перевищує постійно або періодично (понад 1 добу) +35 °С (наприклад, приміщення з сушарками, сушильними і випалювальними печами, котельні тощо).

6. Запиленими приміщеннями називаються приміщення, в яких за умовами виробництва виділяється технологічний пил у такій кількості, що він може осідати на проводах, проникати всередину машин, апаратів тощо.

Запилені приміщення поділяються на приміщення зі струмопровідним пилом і приміщення з неструмопровідним пилом.

7. Приміщеннями з хімічно активним або органічним середовищем називаються приміщення, в яких постійно або протягом тривалого часу знаходяться агресивні пари, гази, рідини, утворюються відкладення або цвіль, що руйнують ізоляцію і струмовідні частини електроустаткування.

Додаток 10

Категорії приміщень за вибухопожежною і пожежною небезпекою згідно НАПБ Б. 03.002-2007 [6]

Категорія приміщення	Характеристика речовин і матеріалів, що знаходяться (обертаються) у приміщенні
А Вибухо-пожежо-небезпечна	Горючі гази (ГГ), легкозаймисті рідини (ЛЗР) з температурою спалаху не більше 28 °С у такій кількості, що можуть утворювати вибухонебезпечні газопароповітряні суміші, у разі займання яких розвивається розрахунковий надлишковий тиск вибуху у приміщенні, який перевищує 5 кПа. Речовини і матеріали, здатні вибухати і горіти при взаємодії з водою, киснем повітря або один з одним, у такій кількості, що розрахунковий надлишковий тиск вибуху в приміщенні перевищує 5 кПа
Б Вибухо-пожежо-небезпечна	Горючий пил, волокна, легкозаймисті рідини з температурою спалаху більше 28°С, горючі рідини (ГР) в такій кількості, що можуть утворювати вибухонебезпечні пилоповітряні або пароповітряні суміші, у разі займання яких розвивається розрахунковий надлишковий тиск вибуху у приміщенні, що перевищує 5 кПа
В Пожежо-небезпечна	Горючі гази (ГГ), легкозаймисті, горючі і важкогорючі рідини, а також речовини та матеріали, які здатні при взаємодії з водою, киснем повітря або один з одним вибухати і горіти або тільки горіти; горючий пил і волокна, тверді горючі та важкогорючі речовини і матеріали, за умови, що приміщення, в яких вони знаходяться (обертаються), не відносяться до категорій А, Б і питоме пожежне навантаження для твердих і рідких легкозаймистих та горючих речовин на окремих ділянках[1] площею не менше 10 м^2 кожна перевищує 180 МДж/м^2
Г	Негорючі речовини і матеріали у гарячому, розпеченому або розплавленому стані, процес обробки яких супроводжується виділенням променистого тепла, іскор та полум'я; горючі гази (ГГ), рідини та тверді речовини, що спалюються або утилізуються як паливо
Д	Речовини і матеріали, що вказані вище для категорій приміщень А, Б, В (крім горючих газів) у такій кількості, що їх питоме пожежне навантаження для твердих і рідких горючих речовин на окремих ділянках площею не менше 10 м^2 кожна не перевищує 180 МДж/м^2, а також негорючі речовини і/або матеріали в холодному стані, за умови, що приміщення, в яких знаходяться (обертаються) вказані вище речовини і матеріали, не відносяться до категорій А, Б і В

Примітки:

1. Площа окремих ділянок для твердих і рідких важкогорючих, горючих та легкозаймистих речовин, що утворюють пожежне навантаження, визначають за розмірами проекції їх площі розміщення (складування), а також площі розливу під час розрахункових аварій на горизонтальну поверхню підлоги.

2. Приміщення відноситься до категорії В, якщо його площа менше або дорівнює 10 м^2 і в ньому знаходяться (обертаються) горючі матеріали і речовини, що утворюють пожежне навантаження, за умови, що приміщення не відноситься до категорії А і Б.

Додаток 11

Ступінь вогнестійкості будинків

Ступінь вогнестійкості будинків	Мінімальні межі вогнестійкості будівельних конструкцій (у хвилинах) та максимальні межі поширення вогню по них (см)								
	стіни				колони	сходові площадки, косоури, сходи, балки, марші сходових клітків	перекриття міжповерхові (у т. ч. горищні та над підвалами)	елементи суміщених покриттів	
	несучі та сходових клітків	самонесучі	зовнішні не несучі	внутрішні не несучі (перегородки)				плити, настили, прогони	балки, ферми, арки, рами
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	REI 150 M0	REI 75 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	E15 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	E15, M0 E30, M1	EI 15 M1	R 120 M0	R 60 M0	REI 45 M1	Не нормуються	
IIIa	REI 60 M0	REI 30 M0	E15 M1	EI 15 M1	R 15 M0	R 60 M0	REI 15 M0	RE 15 M1	R 15 M0
III б	REI 60 M1	REI 30 M1	E15, M0 E30, 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	E15 M1	EI 15 M1	R 30 M1	R 15 M1	REI 15 M1	Не нормуються	
IV a	REI 30 M1	REI 15 M1	E15 M2	EI 15 M1	R 15 M0	R 15 M0	REI 15 M0	RE 15 M2	R 15 M0
V	Не нормуються								

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

Продовження додатка 11

Показником вогнестійкості є межа вогнестійкості конструкції, що визначається часом (у хвилинах) від початку вогневого випробування за стандартним температурним режимом до настання одного з граничних станів конструкції:

- втрати несучої здатності (*R*);
- втрати цілісності (*E*);
- втрати теплоізолювальної здатності (*I*).

Показником здатності будівельної конструкції поширювати вогонь є межа поширення вогню (*M*).

За межею поширення вогню будівельні конструкції підрозділяються на групи:

- *M*0 (межа поширення вогню дорівнює 0 см);
- *M*1 (≤ 25 см – для горизонтальних конструкцій; *M* ≤ 40 см – для вертикальних і похилих конструкцій).

Додаток 12
Класифікація вибухонебезпечних та пожежонебезпечних зон приміщень (витяг з ПУЕ-2009 [30])

І. Класифікація вибухонебезпечних зон

Газо- пароповітряні вибухонебезпечні середовища утворюють вибухонебезпечні зони класів 0, 1, 2, а пилоповітряні – вибухонебезпечні зони класів 20, 21, 22.

***Вибухонебезпечна зона класу* 0** – простір, у якому вибухонебезпечне середовище присутнє постійно або протягом тривалого часу. Вибухонебезпечна зона класу 0 може мати місце тільки в межах корпусів технологічного обладнання.

***Вибухонебезпечна зона класу* 1** – простір, у якому вибухонебезпечне середовище може утворитися під час нормальної роботи (нормальна робота – ситуація, коли установка працює відповідно до своїх розрахункових параметрів).

***Вибухонебезпечна зона класу* 2** – простір, у якому вибухонебезпечне середовище за нормальних умов експлуатації відсутнє, а якщо воно виникає, то рідко і триває недовго. У цих випадках можливі аварії катастрофічних розмірів (розрив трубопроводів високого тиску або резервуарів значної місткості) не повинні розглядатися під час проектування електроустановок.

Частоту виникнення і тривалість вибухонебезпечного газопароповітряного середовища визначають за правилами (нормами) відповідних галузей промисловості.

***Вибухонебезпечна зона класу* 20** – простір, у якому під час нормальної експлуатації вибухонебезпечний пил у вигляді хмари присутній постійно або часто в кількості, достатній для утворення небезпечної концентрації суміші з повітрям, і (або) простір, де можуть утворюватися пилові шари непередбаченої або надмірної товщини.

Звичайно це має місце всередині обладнання, де пил може формувати вибухонебезпечні суміші часто і на тривалий термін.

***Вибухонебезпечна зона класу* 21** – простір, у якому під час нормальної експлуатації ймовірна поява пилу у вигляді хмари в кількості, достатній для утворення суміші з повітрям вибухонебезпечної концентрації.

Ця зона може включати простір поблизу місця порошкового заповнення або осідання і простір, де під час нормальної експлуатації ймовірна поява пилових шарів, які можуть утворювати небезпечну концентрацію вибухонебезпечної пилоповітряної суміші.

***Вибухонебезпечна зона класу* 22** – простір, у якому вибухонебезпечний пил у завислому стані може з'являтися не часто й існувати недовго або в якому шари вибухонебезпечного пилу можуть існувати й утворювати вибухонебезпечні суміші в разі аварії.

Ця зона може включати простір поблизу обладнання, що утримує пил, який може вивільнятися шляхом витоку і формувати пилові утворення.

II. Класифікація пожежонебезпечних зон

***Пожежонебезпечна зона класу* П–I** – простір у приміщенні, у якому знаходиться горюча рідина, яка має температуру спалаху більше +61 °С.

***Пожежонебезпечна зона класу* П–II** – простір у приміщенні, у якому можуть накопичуватися і виділятися горючий пил або волокна.

Пожежонебезпечна зона класу* П–II*а – простір у приміщенні, у якому знаходяться тверді горючі речовини та матеріали.

***Пожежонебезпечна зона класу* П–III** – простір поза приміщенням, в якому знаходяться горюча рідина, яка має температуру спалахнення понад +61 °С або тверді горючі речовини.

Додаток 13

Допустимий рівень вибухозахисту і ступінь захисту оболонки електричних машин (стаціонарних і пересувних) залежно від класу вибухонебезпечної зони

Клас вибухонебезпечної зони	**Рівень вибухозахисту і ступінь захисту**
0	Особливо вибухобезпечне електрообладнання.
1	Вибухобезпечне електрообладнання.
2	Підвищеної надійності проти вибуху.
20	Особливо вибухобезпечне і вибухобезпечне електрообладнання.
21	Вибухобезпечне електрообладнання.
22	Без засобів вибухозахисту. Ступінь захисту IP54 Частини машин, що дають іскріння (наприклад, контактні кільця), повинні бути замкнені в оболонку зі ступенем захисту IP54.

Додаток 14

Класифікація і маркування вибухозахищеного електрообладнання (витяг з ПУЕ-2009 [30])

1. Вибухозахищене електротехнічне обладнання – електротехнічний виріб спеціального призначення, який виконано таким чином, що усунена або утруднена можливість запалення навколишнього вибухонебезпечного середовища під час експлуатації цього виробу.

2. Вибухозахищене електрообладнання поділяється за рівнями та видами вибухозахисту, групами і температурними класами.

3. Визначені такі рівні вибухозахисту електрообладнання:

– *електрообладнання (електротехнічний пристрій) підвищеної надійності проти вибуху* – вибухозахищене електрообладнання, у якому вибухозахист забезпечується тільки у визначеному режимі його роботи. ***Знак рівня* – 2**;

– *вибухозахищене електрообладнання (електротехнічний пристрій)* – вибухозахищене електрообладнання, у якому вибухозахист забезпечується як при нормальному режимі роботи, так і при ймовірних пошкодженнях, які визначаються умовами експлуатації, крім пошкоджень засобів вибухозахисту. ***Знак рівня* – 1**;

– *особливо вибухозахищене електрообладнання (електротехнічний пристрій)* – вибухозахищене електрообладнання, у якому щодо вибухозахищеного електрообладнання (електротехнічного пристрою) вжито додаткових заходів вибухозахисту, які передбачені стандартами на види вибухозахисту. ***Знак рівня* – 0.**

4. Вид вибухозахисту електрообладнання (електротехнічного пристрою) – сукупність заходів, які встановлені нормативними документами. Ці види вибухозахисту визначені в стандартах на вибухозахищене електрообладнання.

Вибухозахищене електрообладнання має такі умовні позначення видів вибухозахисту:

Вибухонепроникна оболонка – *d*

Заповнення або продування оболонки захисним газом з надлишковим тиском – *p*

Іскробезпечнеелектричне коло – *i*

Кварцеве заповнення оболонки – *q*

Продовження додатка 14

Масляне заповнення оболонки – *o*

Захист виду «*e*» – *e*

Спеціальний вид вибухозахисту – *s*

Захист виду «*m*» – *m*

Захист виду «*n*» – *n*

Вибухонепроникна оболонка виду «*d*» – оболонка, яка витримує тиск вибуху в її середині та унеможливлює його розповсюдження з оболонки в навколишнє вибухонебезпечне середовище.

Іскробезпечне електричне коло – електричне коло, яке виконано так, що електричний розряд або нагрівання не може запалити вибухонебезпечне середовище в умовах спеціальних випробувань.

Захист виду «*e*» – вид вибухозахисту, який полягає в тому, що в електрообладнанні або його частинах нема деталей, що нормально іскрять, і вжито низку заходів додатково до використаних в електрообладнанні загального призначення, які утруднюють появу небезпечного нагрівання, електричних іскор і дуг.

Захист «масляне заповнення оболонки виду «*o*» – вид вибухозахисту електрообладнання, за якого оболонка електрообладнання заповнюється маслом або рідким негорючим діелектриком.

Захист «заповнення або продування обладнання надлишковим тиском виду «*p*» – вид вибухозахисту електрообладнання, за якого оболонка електрообладнання заповнюється або продувається надлишковим тиском повітря чи інертного газу.

Захист «кварцеве заповнення оболонки виду «*q*» – вид вибухозахисту електрообладнання, за якого оболонка електрообладнання заповнюється кварцевим або іншим негорючим порошком.

Захист «герметизація компаундом «*m*» – вид вибухозахисту електрообладнання, за якого будь-яка його частина здатна запалити вибухонебезпечне середовище через іскріння або нагрівання, замкнена в компаундну оболонку.

Спеціальний вид вибухозахисту «*s*» – вибухозахист, заснований на принципах, відмінних від наведених, але достатніх для його здійснення.

Продовження додатка 14

Спеціальний вид вибухозахисту «*n*» – електрообладнання, що відповідає вимогам стандартів щодо електричних приладів, які в нормальному режимі експлуатації не мають гарячих поверхонь, здатних до загоряння, та не створюють електричних дуг або іскор.

Електрообладнання, яке має вибухозахист «вибухонепроникна оболонка» та (або) «іскробезпечне електричне коло», поділяється на три підгрупи, які відповідають вибухонебезпечним сумішам відповідно до табл. Д.14.1.

Таблиця Д.14.1 – Підгрупи електрообладнання групи II з видами вибухозахисту «вибухонепроникна оболонка» та (або) «іскробезпечне електричне коло»

Група електроустаткування	Підгрупа електроустаткування	Категорія вибухонебезпечної суміші, для якої електрообладнання є вибухозахищеним
II	–	ПА, ІІВ і ІІС
	ІІА	ПА
	ІІВ	ІІА і ІІВ
	ІІС	ПА.ПВіПС

Електрообладнання групи II залежно від значення граничної температури поділяється на шість температурних класів, зазначених у табл. 14.2.

Таблиця Д.14.2 – Температурні класи електрообладнання групи II

Температурний клас електрообладнання	Гранична температура, °С	Група вибухонебезпечної суміші, для якої електрообладнання є
Т1	450	Т1
Т2	300	Т1.Т2
Т3	200	Т1–Т3
Т4	135	Т1–Т4
Т5	100	Т1–Т5
Т6	85	Т1–Т6

До маркування вибухозахисту електрообладнання в зазначеній нище послідовності входять:

- знак рівня вибухозахисту електрообладнання (2, 1, 0);

Закінчення додатка 14

- знак ЕХ, який вказує вид вибузозахисту (*d*, *p*, *i*, *o*, *e*, *s*, *m*, *n*);
- знак групи або підгрупи електрообладнання (II, IIA, IIB, IIC);
- знак температурного класу електрообладнання (T1, T2, T3, T4, T5, T6).

У маркуванні іскронебезпечних кіл – знаки *а*, *в*, *с*.

Прикладі маркування наведені у табл. 14.3.

Таблиця Д.14.3 – Приклади маркування вибухозахищеного електрообладнання

Рівень вибухозахисту	Вид вибухозахисту	Група (підгрупа)	Температурний клас	Маркування вибухозахисту
Електрообладнання підвищеної надійності проти вибуху	Захист виду «*е*»	II	T6	2ExeIIT6
	Захист виду «*е*» і вибухонепроникна оболонка	II B	T3	2ExedIIBT3
	Іскробезпечне електричне коло	II C	T6	2Exi$_c$IICT6
	Продувка оболонки надлишковим тиском	II	T6	2ExpIITб
	Вибухонепроникна оболонка й іскробезпечне електричне коло	II B	T5	2Exdi$_c$IIBT5
Вибухобезпечне електрообладнання	Вибухонепроникна оболонка	II A	T3	1ExdIIAT3
	Іскробезпечне електричне коло	II C	T6	1Exi$_s$IICT6
	Продувка оболонки надлишковим тиском	II	T6	1ExpIIT6
	Захист виду «*е*»	II	T6	1ExeIIT6
	Кварцеве заповнення	II	T6	1ExqIIT6
	Спеціальний	II	T6	1ExsIIT6
	Спеціальний і вибухонепроникна оболонка	II A	T6	1ExsdIIAT6
	Спеціальний, іскробезпечне електричне коло і вибухонепроникна оболонка	II B	T4	1Exsi$_s$dIIBT4
Особливо вибухобезпеч-не електрообладнання	Іскробезпечне коло	II C	T6	OExi$_a$IICT6
	Іскробезпечне коло і вибухонепроникна оболонка	II A	T4	OExi$_a$dIIAT4
	Спеціальний та іскробєзпечне коло	II	T4	Oexsi$_a$IICT4
	Спеціальний	II	T4	OExsI1T4

Додаток 15
Мінімальний ступінь захисту оболонок електричних машин залежно від класу пожежонебезпечної зони

Вид установки та умови роботи	Ступінь захисту оболонок для пожежонебезпечних зон класу			
	II–I	II–II	II–IIa	II–III
Установки стаціонарні, які іскрять або мають частини, що іскрять за умовами роботи	IP44	IP54	IP44	IP44
Установки стаціонарні, які не іскрять і не мають частин, що іскрять за умовами роботи	IP44	IP44	IP44	IP44
Установки на пересувних механізмах (крани, тельфери тощо), які іскрять або не іскрять за умовами роботи	IP44	IP54	IP44	IP44

Додаток 16
Мінімальний ступінь захисту світильників залежно від класу пожежонебезпечної зони

Джерела світла, що встановлюються у світильниках	Ступінь захисту оболонок для пожежонебезпечних зон класів			
	II–I	II–II	II–IIa	II–III
Лампи розжарювання	IP53	IP53	2’3	2’3
Розрядні лампи високого тиску (ДРЛ, ДРІ, ДнаТ)	IP53	IP53	IP23	IP23
Люмінесцентні лампи	5’3	5’3	IP23	IP23

Додаток 17

Допустимий рівень вибухозахисту і ступінь захисту електричних світильників (стаціонарних і переносних)

залежно від класу вибухонебезпечної зони

Клас вибухонебезпечної зони	**Рівень вибухозахисту і ступінь захисту**
0	Особливо вибухобезпечне електрообладнання.
1	Вибухобезпечне електрообладнання.
2	Підвищеної надійності проти вибуху з видом захисту «п». Дозволяється застосовувати світильники, в яких відсутні засоби вибухонебезпеки за умови, що максимальна температура поверхні світильника не перевищує значень, які наведені в таблиці 1 ГОСТ 22782.0. Ступінь захисту -- IP54. Умови використання таких світильників повинні бути узгоджені в установленому порядку. Світильники з люмінесцентними лампами повинні мати ступінь захисту не нижче IP53.
20	Особливо вибухобезпечне і вибухобезпечне електрообладнання.
21	Електрообладнання підвищеної надійності проти вибуху
22	Без засобів вибухозахисту оболонки зі ступенем захисту не менше IP54.

Додаток 18
Визначення необхідності виконання блискавкозахисту об'єкта згідно з ДСТУ Б В.2.5-38:2008 [19]

№ з/п	Об'єкт	Очікувана кількість уражень об'єкта за рік, за якою виконується блискавкозахист N, уражень/рік	Рівень блискавкозахисту
1	2	3	4
1.	Будівлі і споруди або їх частини, приміщення яких згідно з ДНАОП 0.00-1.32-01 і НАПБ В.01.056-2005/111 відносяться до зон класів 1 і 20	Незалежно від N	I
2.	Будівлі і споруди або їх частини, приміщення яких згідно з ДНАОП 0.00-1.32-01 і НАПБ В.01.056-2005/111 відносяться до зон класів 2 і 21	$N > 1$	I
		$N \le 1$	II
3.	Зовнішні установки, що створюють згідно з ДНАОП 0.00-1.32-01 і НАПБ В.01.056-2005/111 зону класу 1	Незалежно від N	II
4.	Будівлі і споруди або їх частини, приміщення яких згідно з ДНАОП 0.00-1.32-01 і НАПБ В.01.056-2005/111 відносяться до зон класів П-I, П-II, П-IIа	Для будівель і споруд I і II ступеня вогнестійкості у разі $0{,}1 < N \le 2$ і для II÷V ступеня вогнестійкості у разі $0{,}02 < N \le 2$	II, III
		те саме, але у разі $N > 2$	II
5.	Розташовані в сільській місцевості невеликі будови III–V ступенів вогнестійкості, приміщення яких згідно з ДНАОП 0.00-1.32-01 і НАПБ В.01.056-2005/111 відносяться до зон класів П-I П-П, П-IIа	$N < 0{,}02$	IV
6.	Зовнішні установки і відкриті склади, що створюють згідно з ДНАОП 0.00-1.32-01 іНАПБ В.01.056-2005/111 зону класів П-III	$0{,}1 < N \le 2$	III
		$N > 2$	II
7.	Будівлі і споруді III, IIIа, IIIб, IV, V ступенів вогнестійкості, в яких відсутні приміщення, віднесені за ДНАОП 0.00-1.32-01 і НАПБ В.01.056-2005/111 до зон вибухо- і пожежонебезпечних класів	$0{,}1 < N \le 2$	III
		$N > 2$	II

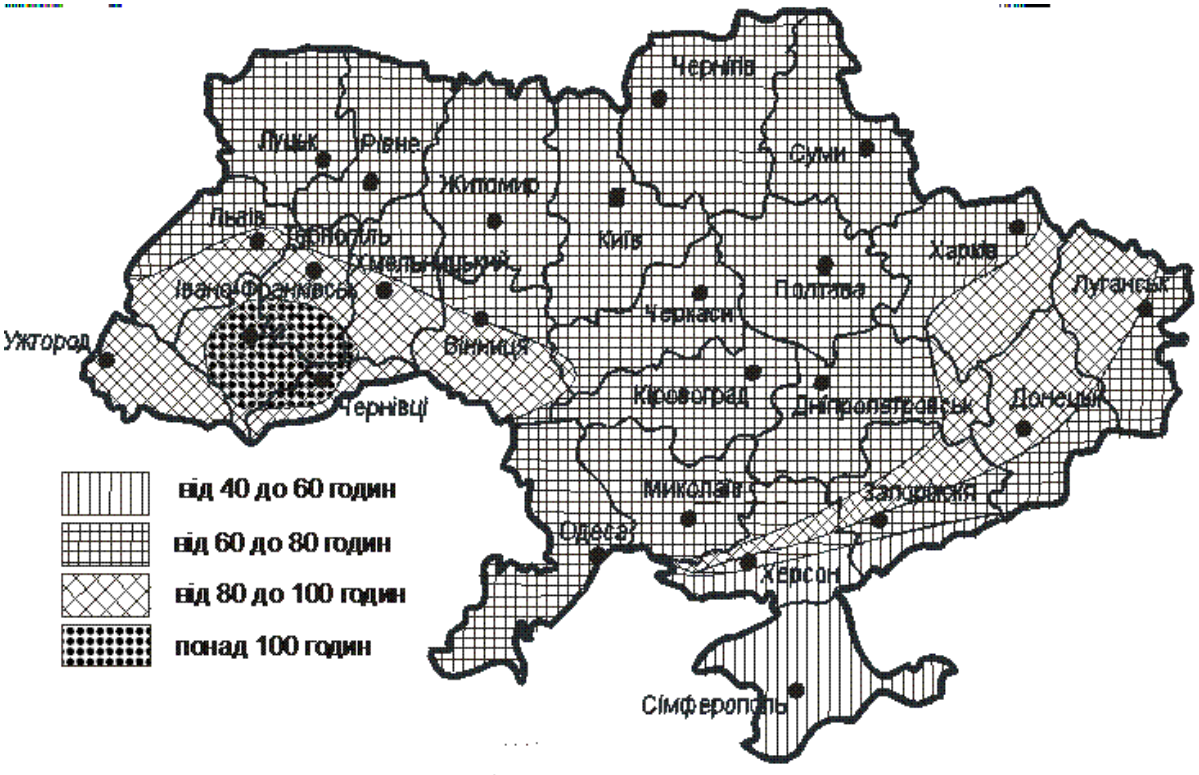
Продовження додатка 18

1	2	3	4
8.	Будівлі і споруди з легких металевих конструкцій з горючим утеплювачем (IVa ступеню вогнестійкості), в яких відсутні приміщення, віднесені за ДНАОП 0.00-1.32-01 і НАПБ В.01.056-2005/111 до зон вибухо- і пожежонебезпечних класів	$0{,}02 < N \leq 2$	III
		$N > 2$	II
9.	Невеликі будівлі III–V ступенів вогнестійкості, розташовані в сільській місцевості, в яких відсутні приміщення, що відносяться за ДНАОП 0.00-1.32-01 і НАПБ В.01.056-2005/111 до зон вибухо- і пожежонебезпечних класів	Для III, IIIa, III6, IV, V ступеня вогнестійкості у разі $N < 0{,}1$ і для IVa ступеня вогнестійкості у разі $N < 0{,}02$	IV
10.	Будівлі обчислювальних центрів, а також будівлі, в яких встановлено обладнання інформаційних технологій або будь-яке інше електронне обладнання, чутливе до атмосферних перешкод	незалежно від N	I, II
11.	Тваринницькі і птахівничі будівлі і споруди III–V ступенів вогнестійкості: для великої рогатої худоби і свиней на 100 і більше голів, для овець на 500 голів і більше, для птахів на 1000 голів і більше, для коней на 40 голів і більше	незалежно від N	II, III
12.	Димові і інші труби підприємств і котелень, башти і вежі всіх призначень заввишки 15 м і більше	незалежно від N	III
13.	Житлові і громадські будівлі, висота яких на 25 м і більше перевищує середню висоту навколишніх будівель у радіусі 400 м, а також окремі будівлі висотою більше 30м, що віддалені від інших будівель більше ніж на 400 м	незалежно від N	III
14.	Окремо житлові громадські будівлі в сільській місцевості висотою більше 30 м	незалежно від N	III
15.	Громадські будівлі III–V ступенів вогнестійкості наступного призначення: дитячі дошкільні установи, школи і школи-інтернати, стаціонари лікувальних установ, спальні-корпуси та їдальні установ охорони здоров'я і відпочинку,	незалежно від N	III

Закінчення додатка 18

1	2	3	4
	культурноосвітні і видовищні установи, адміністративнібудівлі, вокзали, готелі, мотелі, кемпінги		
16.	Відкриті видовищні установи(зали для глядачів відкритих кінотеатрів, трибуни відкритихстадіонів тощо)	Незалежно від *N*	III
17.	Будівлі і споруди, що є пам'ятниками історії, архітектури і культури (скульптури, обеліски тощо)	Незалежно від *N*	III

Додаток 19
Карта середньої тривалості гроз за рік у годинах для території України згідно з ДСТУ Б В.2.5-38:2008 [19]



Додаток 20

Придатність вогнегасників до гасіння пожеж різних класів та діапазони температур їх експлуатації за НАПБ Б.03.001-2004 [17]

Тип вогнегасника	Придатність до гасіння пожеж класів				Діапазон температур експлуатації, не менше
	A	B	C	(E)	
Порошковий	+	+	+	+	від мінус 20 °С до плюс 50 °С, або від мінус 30 °С до плюс 50 °С, або від мінус 40 °С до плюс 50 °С, або від мінус 50 °С до плюс 50 °С
Водопінний	+	+	–	–*	від плюс 5 °С до плюс 50 °С, або від 0 °С до плюс 50 °С, або від мінус 10 °С до плюс 50 °С, або від мінус 20 °С до плюс 50° С
Водопінний аерозольний	+	+	–	+	від 0° С до плюс 50° С
Водяний	+	+**	–	–*	від плюс 5° С до плюс 50° С, або від 0° С до плюс 50° С, або від мінус 10° С до плюс 50° С, або від мінус 20° С до плюс 50° С
Вуглекислотний	–	+	–	+	від мінус 20° С до плюс 50° С

Примітки: Знак «+» означає придатність вогнегасника для гасіння пожежі цього класу; знак «–» означає непридатність для гасіння пожежі цього класу.

* – Застосування небезпечне для життя людини.

** – Для водяних вогнегасників із зарядом води з добавками, що забезпечують гасіння пожеж класу В.

Додаток 21

Норми належності вогнегасників за НАПБ Б.03.001-2004 [17]

Таблиця Д21.1 – Норми належності порошкових вогнегасників для виробничих і складських будинків та приміщень промислових підприємств

№ з/п	Гранична захищувана площа, м^2	Клас можливої пожежі	Мінімальна кількість порошкових вогнегасників								
			Переносний вогнегасник (з газом-витискувачем у балоні або закачний) із зарядом вогнегасної речовини, кг					Пересувний вогнегасник (з газом-витискувачем у балоні або закачний) із зарядом вогнегасної речовини, кг			
			5	6	8	9	12	20	50	100	150
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Приміщення категорій А, Б, а також В за наявності горючих газів і рідин											
1.1	до 25 включно	A, B, C, (E)	2	2	1	1	1	–	–	–	–
1.2	більше 25 до 50 включно	A, B, C, (E)	3	3	2	2	2	–	–	–	–
1.3	більше 50 до 150 включно	A, B, C, (E)	4	4	3	3	2	1	–	–	–
1.4	більше 150 до 250 включно	A, B, C, (E)	6	6	4	4	3	2	1	–	–
1.5	більше 250 до 500 включно	A, B, C, (E)	8	8	6	6	4	3	2	1	–
1.6	більше 500 до 1000 включно	A, B, C, (E)	16	16	12	12	8	4	3	2	1
1.7	більше 1000	A, B, C, (E)	На першу 1000 м^2 площі числові значення кількості вогнегасників – згідно з пунктом 1.6, на кожні наступні: 50 м^2 – згідно з пунктом 1.2, 150 м^2 – згідно з пунктом 1.3, 250 м^2 – згідно з пунктом 1.4, 500 м^2 – згідно з пунктом 1.5, 1000 м^2 – згідно з пунктом 1.6								

Продовження додатка 21

Продовження таблиці Д21.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2. Приміщення категорій В за відсутності горючих газів і рідин											
2.1	до 50 включно	А, (Е)	2	2	1	1	1	–	–	–	–
2.2	більше 50 до 100 включно	А, (Е)	3	3	2	2	2	–	–	–	–
2.3	більше 100 до 300 включно	А, (Е)	4	4	3	3	2	1	–	–	–
2.4	більше 300 до 500 включно	А, (Е)	6	6	4	4	3	2	1	–	–
2.5	більше 500 до 1000 включно	А, (Е)	9	9	7	7	5	3	2	1	–
2.6	більше 1000	А, (Е)	На першу 1000 $м^2$ площі числові значення кількості вогнегасників – згідно з пунктом 2.5, на кожні наступні: 50 $м^2$ – згідно з пунктом 2.1, 100 $м^2$ – згідно з пунктом 2.2, 300 $м^2$ – згідно з пунктом 2.3, 500 $м^2$ – згідно з пунктом 2.4, 1000 $м^2$ – згідно з пунктом 2.5								
3 Приміщення категорії Г											
3.1	до 50 включно	В, С	2	2	1	1	1	–	–	–	–
3.2	більше 50 до 100 включно	В, С	3	3	2	2	2	–	–	–	–
3.3	більше 100 до 300 включно	В, С	5	5	3	3	2	1	–	–	–
3.4	більше 300 до 500 включно	В, С	7	7	4	4	3	2	1	–	–
3.5	більше 500 до 1000 включно	В, С	11	11	7	7	5	3	2	1	–

Продовження додатка 21

Закінчення таблиці Д21.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3.6	більше 1000	В, С	На першу 1000 м^2 площі числові значення кількості вогнегасників – згідно з пунктом 3.5, на кожні наступні: 50 м^2 – згідно з пунктом 3.1, 100 м^2 – згідно з пунктом 3.2, 300 м^2 – згідно з пунктом 3.3, 500 м^2 – згідно з пунктом 3.4, 1000 м^2 – згідно з пунктом 3.5								
4 Приміщення категорій Г; Д											
4.1	до 50 включно	А, (Е)	2	2	1	1	1	–	–	–	–
4.2	більше 50 до 150 включно	А, (Е)	3	3	2	2	2	–	–	–	–
4.3	більше 150 до 500 включно	А, (Е)	4	4	3	3	2	1	–	–	–
4.4	більше 500 до 1000 включно	А, (Е)	6	6	4	4	3	2	1	–	–
4.5	більше 1000	А, (Е)	На першу 1000 м^2 площі числові значення кількості вогнегасників – згідно з пунктом 4.4, на кожні наступні: 50 м^2 – згідно з пунктом 4.1, 150 м^2 – згідно з пунктом 4.2, 500 м^2 – згідно з пунктом 4.3, 1000 м^2 – згідно з пунктом 4.4								

Примітки:

1. Знаком «–» позначені порошкові вогнегасники, які не допускаються для оснащення зазначених приміщень.

2. За наявності в приміщенні можливості виникнення пожеж різних класів кількість вогнегасників вибирається за одним із класів, для якого ця кількість більша

Продовження додатка 21

Таблиця Д.21.2 – Норми належності водяних та водопінних вогнегасників для виробничих і складських будинків та приміщень промислових підприємств

№ з/п	Гранична захищувана площа, м^2	Клас можливої пожежі	Мінімальна кількість водяних або водопінних вогнегасників							
			Переносний вогнегасник (з газовитискувачем у балоні або закачний) із зарядом вогнегасної речовини, кг				Пересувний вогнегасник (з газовитискувачем у балоні або закачний) із зарядом вогнегасної речовини, кг			
			5	6	9	12	20	50	100	150
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. Приміщення категорій А, Б, а також В – з наявністю горючих рідин										
1.1	до 25 включно	А	4	4	2	2	–	–	–	–
		В	3	3	2	1	–	–	–	–
1.2	більше 25 до 50 включно	А	8	8	4	3	1	–	–	–
		В	5	5	3	2	1	–	–	–
1.3	більше 50 до 150 включно	А	12	12	6	4	2	1	–	–
		В	8	8	5	3	2	1	–	–
1.4	більше 150 до 250 включно	А	–	–	8	6	3	2	1	–
		В	–	–	7	4	3	2	1	–
1.5	більше 250 до 500 включно	А	–	–	12	8	4	3	2	1
		В	–	–	10	6	4	3	2	1
1.6	більше 500 до 1000 включно	А	–	–	–	16	6	4	3	2
		В	–	–	–	12	6	4	3	2
1.7	Більше 1000	А	На першу 1000 м^2 площі числові значення кількості вогнегасників – згідно з пунктом 1.6, на кожні наступні: 50 м^2 – згідно з пунктом 1.2, 150 м^2 – згідно з пунктом 1.3, 250 м^2 – згідно з пунктом 1.4, 500 м^2 – згідно з пунктом 1.5, 1000 м^2 – згідно з пунктом 1.6							
		В								

Продовження додатка 21

Продовження таблиці Д21.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2. Приміщення категорій В за відсутності горючих рідин										
2.1	до 50 включно	А	4	4	2	2	–	–	–	–
2.2	більше 50 до 100 включно	А	8	8	4	3	1	–	–	–
2.3	більше 100 до 300 включно	А	12	12	6	4	2	1	–	–
2.4	більше 300 до 500 включно	А	–	–	8	6	3	2	1	–
2.5	більше 500 до 1000 включно	А	–	–	14	10	4	3	2	1
2.6	більше 1000	А	На першу 1000 м^2 площі числові значення кількості вогнегасників згідно з пунктом 2.5, на кожні наступні: 50 м^2 – згідно з пунктом 2.1, 100 м^2 – згідно з пунктом 2.2, 300 м^2 – згідно з пунктом 2.3, 500 м^2 – згідно з пунктом 2.4, 1000 м^2 – згідно з пунктом 2.5							
3. Приміщення категорії Г										
3.1	до 50 включно	В	3	3	2	1	–	–	–	–
3.2	більше 50 до 100 включно	В	5	5	3	2	1	–	–	–
3.3	більше 100 до 300 включно	В	8	8	5	3	2	1	–	–
3.4	більше 300 до 500 включно	В	11	11	7	4	3	2	1	–
3.5	більше 500 до 1000 включно	В	–	–	12	7	4	3	2	1
3.6	більше 1000	В	На першу 1000 м^2 площі числові значення кількості вогнегасників згідно з пунктом 3.5, на кожні наступні: 50 м^2 – згідно з пунктом 3.1, 100 м^2 – згідно з пунктом 3.2, 300 м^2 – згідно з пунктом 3.3, 500 м^2 – згідно з пунктом 3.4, 1000 м^2 – згідно з пунктом 3.5							

Продовження додатка 21

Закінчення таблиці Д21.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4. Приміщення категорій Г; Д										
4.1	до 50 включно	А	4	4	2	2	–	–	–	–
4.2	більше 50 до 150 включно	А	8	8	4	3	1	–	–	–
4.3	більше 150 до 500 включно	А	12	12	6	4	2	1	–	–
4.4	більше 500 до 1000 включно	А	16	16	8	6	3	2	1	–
4.5	більше 1000	А	На першу 1000 $м^2$ площі числові значення кількості вогнегасників – згідно з пунктом 4.4, на кожні наступні: 50 $м^2$ – згідно з пунктом 4.1, 150 $м^2$ – згідно з пунктом 4.2, 500 $м^2$ – згідно з пунктом 4.3, 1000 $м^2$ – згідно з пунктом 4.4							

Примітки:

1. Знаком «–» позначені водяні та водопінні вогнегасники, які не допускаються для оснащення зазначених приміщень.

2. За наявності в приміщенні можливості виникнення пожеж різних класів кількість вогнегасників вибирається за одним із класів, для якого ця кількість більша.

3. Для гасіння пожеж класу В слід застосовувати водяні вогнегасники із зарядом води з добавками, що забезпечують гасіння пожеж класу В.

Продовження додатка 21

Таблиця 21.3 – Норми належності вуглекислотних вогнегасників для виробничих і складських будинків та приміщень промислових підприємств

№ з/п	Гранична захищувана площа, м^2	Клас можливої пожежі	Мінімальна кількість вуглекислотних вогнегасників						
			переносний вогнегасник із зарядом вогнегасної речовини, кг		пересувний вогнегасник із зарядом вогнегасної речовини, кг				
			3,5	5	7	14	18	28	56
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 Приміщення категорій А, Б, а також В – за наявності горючих рідин									
1.1	до 25 включно	В, (Е)	4	4	1	–	–	–	–
1.2	більше 25 до 50 включно	В, (Е)	8	8	2	1	–	–	–
1.3	більше 50 до 150 включно	В, (Е)	13	13	3	2	1	–	–
1.4	більше 150 до 250 включно	В, (Е)	–	–	4	3	2	1	–
1.5	більше 250 до 500 включно	В, (Е)	–	–	–	4	3	2	1
1.6	більше 500 до 1000 включно	В, (Е)	–	–	–	–	4	3	2
1.7	більше 1000	В, (Е)	На першу 1000 м^2 площі числові значення кількості вогнегасників – згідно з пунктом 1.6, на кожні наступні: 50 м^2 – згідно з пунктом 1.2, 150 м^2 – згідно з пунктом 1.3, 250 м^2 – згідно з пунктом 1.4, 500 м^2 – згідно з пунктом 1.5, 1000 м^2 – згідно з пунктом 1.6						
2 Приміщення категорії Г									
2.1	до 50 включно	В, (Е)	4	4	1	–	–	–	–
2.2	більше 50 до 100 включно	В, (Е)	8	8	2	1	–	–	–
2.3	більше 100 до 300 включно	В, (Е)	13	13	3	2	1	–	–

Закінчення додатка 21

Продовження таблиці Д21.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.4	більше 300 до 500 включно	В, (Е)	–	–	4	3	2	1	–
2.5	більше 500 до 1000 включно	В, (Е)		–	–	4	3	2	1
2.6	більше 1000	В, (Е)	На першу 1000 $м^2$ площі числові значення кількості вогнегасників – згідно з пунктом 2.5, на кожні наступні: 50 $м^2$ – згідно з пунктом 2.1, 100 $м^2$ – згідно з пунктом 2.2, 300 $м^2$ – згідно з пунктом 2.3 таблиці 3, 500 $м^2$ – згідно з пунктом 2.4, 1000 $м^2$ – згідно з пунктом 2.5						

Примітки:

1. Знаком «–» позначені вуглекислотні вогнегасники, які не допускаються для оснащення зазначених приміщень.

2. За наявності в приміщенні можливості виникнення пожеж різних класів кількість вогнегасників вибирається за одним із класів, для якого ця кількість більша.

Список літератури

1. Закон України «Про охорону праці» від 21.11.2002.

2. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25.06.91 зі змінами і доповненнями 2002–2011 рр.

3. ДСН 3.3.6.042-99 Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень //Затв. постановою Головного санітарного лікаря України від 1 грудня 1999 року – № 42.

4. НАПБ А.01.001-95 Правила пожежної безпеки в Україні (ППБУ). Введ. 14.06.95 зі змінами (наказ МВС України від 05.03.02 № 217).

5. ДБН В.2.5-27-2006 Державні будівельні норми України. Інженерне обладнання будинків і споруд. Захисні заходи електробезпеки в електроустановках будинків і споруд. – К. : Мінбуд України, 2006.

6. НАПБ Б.03.002-2007 Норми визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою // Наказ МНС від 03.12.2007 № 833.

7. Державні будівельні норми України. Захист від пожежі. Пожежна безпека об’єктів будівництва : ДБН В. 1.1-7-02. – Введ. 01.03.02.

8. Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности : ГОСТ 12.2.007.0-75*. – Введ. 01.07.1978.

9. СНиП 2.04.05-91 Строительные нормы и правила. Отопление, вентиляция и кондиционирование. Норми проектирования. – М. : Стройиздат, 1991. – 63 с.

10. Державні будівельні норми України. Інженерне обладнання будинків і споруд. Природне і штучне освітлення : ДБН В.2.5-28-2006. – Чин. від 01.10.2006.

11. ДНАОП 1.1.10-1.01-97 Правила безпечної експлуатації електроустановок. – К. : Держнаглядохоронпраці України, 2000. – 160 с.

12. Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация : ГОСТ 12.0.003-74. – Введ. 01.01.76.

13. Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности : ГОСТ 12.1.003-83*. – Введ. 01.07.84.

14. ДСН 3.3.6.037-99 Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку / Затверджено постановою Головного державного санітарного лікаря України від 1 грудня 1999 року № 37.

15. ДСН 3.3.6.039-99 Державні санітарні норми виробничої загальної та локальної вібрації / Затверджено постановою Головного державного санітарного лікаря України від 1 грудня 1999 р. N 39.

16. Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования : ГОСТ 12.1.004-91. – Введ. 01.07.92.

17. НАПБ Б.03.001-2004 Типові норми належності вогнегасників. Затв. наказом МНС України 02.04.2004 N 151 // Офіційний вісник України. 2004. № 19. – С. 267–278.

18. Обладнання для кондиціонування повітря та вентиляції. Загальні вимоги безпеки : ДСТУ 3191-95. – Чин. від 01.07.97.

19. Національний стандарт України. Інженерне обладнання будинків і споруд. Улаштування блискавкозахисту будівель і споруд : ДСТУ Б В.2.5-38:2008. – Чин. від 01.01.2009.

20. Система стандартов безопасности труда. Средства и методы защиты от шума. Классификация : ГОСТ 12.1.029-80. – Введ. 01.07.81.

21. Електробезпека. Загальні вимоги та номенклатурі видів захисту : ДСТУ 7237:2011 ССБП. – Чин. від 01.01.2012.

22. Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление : ГОСТ 12.1.030-81. – Введ. 01.07.82.

23. Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов : ДСТУ ГОСТ 12.1.038:2008. – Введ. 01.01.2008.

24. Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок (ПБЕ) : ДНАОП 0.00-1.32-01. – Введ. 01.01.02.

25. Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів : ДНАОП 0.00-1.21-98. – Введ. 20.02.98.

26. Березуцький В.В. Основи охорони праці : лабораторний практикум / В.В. Березуцький, Т.С. Бондаренко, Л.А. Васьковець та ін.; за ред. В.В. Березуцького. – Х. : Факт, 2005. – 348 с.

27. Березуцький В.В. Основи охорони праці : навч. посіб. / В.В. Березуцький, Т.С. Бондаренко, Г.Г. Валенко та ін.; за ред. В.В. Березуцького. – 2-ге вид., перероб. і доп. – Х : Фактор, 2008. – 480 с.

28. Розрахунки з питань охорони праці та безпеки життєдіяльності : навчально-методичний посібник для студентів усіх спеціальностей та всіх форм навчання; за ред. проф. В.В.Березуцького. – Х. : Факт, 2006. – 152 с.

29. Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны : ГОСТ 12.1.005-88. – Введ. 01.01.89.

30. ПУЕ – 2009 Правила улаштування електроустановок. – Х. : Форт, 2009. – 708 с.

31. Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требоавания : ДСТУ ГОСТ 12.1.012:2008. – Введ. 01.01.2008.

32. Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности : ГОСТ 12.1.007 – 76. – Введ. 01.01.79.

33. Система управління охороною праці. Загальні вимоги : ДСТУ ГОСТ 12.0.230:2008. ССБТ. – Чин. від 01.01.2009.

34. Методи та засоби вібраційного захисту : ДСТУ ГОСТ 26566885: 2009. – Введ. 01.01.2009.

35. Основні вимоги до будівель і споруд. Безпека життя і здоров'я людини та захит навколишнього природного середовища : ДБН В. 1.2-8-2008 СНББ. – Чин. від 01.01.2009.

36. Системи управління безпекою та гігієною праці. Основні принципи виконання вимог : ДСТУ-П OHSAS 18002:2006. – Чинний від 01.01.2007.

37. Системи управління гігієною та безпекою праці : ДСТУ OHSAS 18001:2010. – Чин. від 01.01.2011.

38. Система стандартов безпеки праці. Настанова щодо визначення небезпечних і шкідливих факторів та захисту від їх впливу при виробництві будівельних матеріалів і виробів та їх використанні в процесі зведення та експлуатації об'єктів будівництва : ДСТУ-Н Б.А.3.2-1:2007. – Чин. від 01.01.2008.

39. Система стандартів безпеки праці. Засоби індивідуального захисту працюючих. Загальні вимоги та класифікація : ДСТУ 7239:2011. – Чин. від 01.01.2012.

40. Система стандартів безопасности труда. Засоби індивідуального захисту органів дихання фільтрувальні. Загальні технічні вимоги : ДСТУ ГОСТ 12.4.041:2006. – Чин. від 01.01.2007.

41. Система стандартів безпеки праці . Засоби індивідуального захисту органів дихання. Класифікація і маркування : ГОСТ12.4.034-2001. – Чинний від 01.01.2002.

42. Взуття спеціальне з верхом із шкіри для захисту від нафти, нафтопродуктів, кислот, лугів, нетоксичного та вибухонебезпечного пилу. Технічні умови : ДСТУ 3962-2000. – Чин. від 01.01.2001

43. Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия : ГОСТ 12.4.010-75. – Введ. 01.01.76.

44. Система стандартов безопасности труда. Очки защитные. Общие технические условия : ГОСТ 12.4.013-85. – Введ. 01.01.86.

45. Система стандартів безпеки праці. Роботи фарбувальні. Вимоги безпеки : ДСТУ Б А.3.2.-7:2009. – Чин. від 01.01.2010.

46. Системи екологічного керування. Вимоги та настанови щодо застосування : ДСТУ 1S0 14001:2006. – Чин. від 01.01.2007.

47. Настанови щодо здійснення аудітів систем управління якістю і (або) екологічного управління : ДСТУ ISO 19011:2003. – Чин. від 01.01.2004.

48. Безпечність промислових підприємств. Терміни та визначення : ДСТУ 2156-93. – Чин. від 01.01.95.

49. Безпечність промислових підприємств. Загальні положення і вимоги : ДСТУ 3235-96. – Чин. від 01.01.97.

50. Система стандартов безопасности труда. Процесси производственные. Общие требования безопасности : ГОСТ 12.3.002-91*. – Введ. 01.01.92.

51. Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности : ГОСТ 12.2.003-91. – Введ. 01.01.92.

52. Система стандартів безпеки праці. Обладнання виробниче. Загальні вимоги безпеки до робочих місць : ДСТУ ГОСТ 12.2.061:2009. – Введ. 01.01.2010.

53. Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Ограждения защитные : ГОСТ 12.2.062-81. – Введ. 01.01.82.

54. Система стандартов безопасности труда. Процеси перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности : ГОСТ 12.3.020-80. – Введ. 01.01.2010.

55. Роботи навантажувально-розвантажувальні, транспортні і складські : НПАОП 63.0-7.20-84. – Чин. від 01.01.1985.

56. Роботи навантажувально-розвантажу-вальні. Загальні вимоги безпеки : НПАОП 63.11-7.01-86. – Чин. від 01.01.1987.

57. Машини электрические вращающиеся, Требования безопасности : ГОСТ 12.2.007-1-75* ССБТ. – Введ. 01.01.76.

58. Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Ограждения защитные – ГОСТ 12.2.062-81. – Введ. 01.01.82.

59. Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека : ДБН В. 1.2-7-2008 СНББ. – Чин. від 01.01.2009.

60. Роботи навантажувально-розвантажувальні, транспортні і складські : НПАОП 63.0-7.20-84. – Чин. від 01.01.1985.

61. Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека : ДБН В.1.2.-7-2008 ССББ. – Чин. від 01.01.2009.

62. Система стандартов безопасности труда. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности : ГОСТ 12.3.020-80.

63. Система стандартов безопасности труда. Роботы производственные, роботизовано-технологические комплексы и участки. Общие требования безопасности : ГОСТ 12.2.072-82*. – Введ. 01.01.84.

64. Електроустановки будинків. Частина 3. Основні характеристики : ГОСТ 30331.2-95 – Введ. 01.01.96.

65. Безпечність електричного обладнання для вимірювань, керування і лабораторного застосування. Частина 1. Загальні вимоги : ДСТУ ГОСТ 12.2.091:2004. – Введ. 01.01.2005.

66. Безпечність побутових та аналогічних електричних приладів. Окремі правила щодо стандартних випробувань побутових приладів сфери

застосування EN 60335-1 та EN 60967 : ДСТУ EN 50106:2003. – Введ. 01.01.2004.

67. Безпечність побутових та аналогічних електричних приладів. Окремі правила щодо проведення приймальних здавальних випробувань приладів сфери застосування EN 60335-1 : ДСТУ EN 50106:2012. – Введ. 01.01.2013.

Зміст

Вступ……3
1. Зміст розділу «Охорона праці та навколишнього середовища»……5
1.1. Вступ…..……..……..……

Навчальне видання

Методичні вказівки
до виконання розділу
«Охорона праці та навколишнього середовища»
у дипломних проектах (роботах) спеціалістів, магістрів
факультету інтегрованих технологій та
хімічної техніки

Укладачі: ВАСЬКОВЕЦЬ Людмила Антонівна,
БЕРЕЗУЦЬКИЙ В’ячеслав Володимирович

Відповідальний за випуск проф. *Березуцький В.В.*

Роботу до видання рекомендував проф. *Погрібний М.А.*

В авторській редакції

План 2014 р., поз. 40

Підписано до друку _____ Формат 60×84 1/16 Папір офсет. Riso-друк. Гарнітура Times New Roman. Ум. друк, арк. . Наклад 100 прим. Зам №___ Ціна договірна.

Видавничий центр НТУ “ХПІ”. 61002, Харків, вул Фрунзе, 21
Свідоцтво про державну реєстрацію ДК № 3657 від 24.12.2009 р.

Друкарня НТУ “ХПІ”. 61002, Харків, вул Фрунзе