



**ДЕРЖАВНІ БУДІВЕЛЬНІ НОРМИ УКРАЇНИ**

**Будівлі та споруди**

**СКЛАДСЬКІ БУДІВЛІ**

**ДБН В.2.2-ХХ:20ХХ**

*(проект, друга редакція)*

**Київ  
МІНРЕГІОН УКРАЇНИ 201Х**

## ПЕРЕДМОВА

- 1 РОЗРОБЛЕНО: Товариство з обмеженою відповідальністю «Український інститут сталевих конструкцій імені В. М. Шимановського»
- РОЗРОБНИКИ: **О. Шимановський**, докт. техн. наук; чл.-кор. НАН України (науковий керівник), **В. Адрианов**, **В. Гордеев**, докт. техн. наук, **О. Кордун**, **Я. Лимар**, **В. Пасічник**
- За участю: Український науково-дослідний інститут цивільного захисту (**Я. Балло**, канд. техн. наук, **В. Ніжник**, канд. техн. наук,) Асоціація «Український центр сталевих будівництва» (**А. Білик**, канд. техн. наук, **К. Калафат**, **Е. Ковалевська**, **В. Колісник**,) Громадська організація «Науково-технічна спілка енергетиків та електротехніків України» (**Є. Баранник**)
- 2 ВНЕСЕНО: Міністерство розвитку громад та територій України
- 3 ПОГОДЖЕНО: Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України лист \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ Державна служба України з питань праці, лист \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ Державна служба України з надзвичайних ситуацій, лист \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_
- 4 ЗАТВЕРДЖЕНО: наказ Міністерства розвитку громад та територій України від \_\_\_\_\_ .201\_ р. № \_\_\_\_\_
- НАДАНО ЧИННОСТІ з \_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.
- 5 НА ЗАМІНУ: На заміну СНиП 2.11.01-85\*

## ЗМІСТ

1. СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ.....	4
2. НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ.....	4
3. ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ.....	8
4. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.....	10
5. ОБ'ЄМНО-ПЛАНУВАЛЬНІ І КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ .....	11
5.1 Загальні вимоги .....	11
5.2 Стелажні системи.....	13
5.3 Конструкції рамп і платформ .....	14
5.4 Конструкції антресолей.....	16
6. ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА.....	17
7. ІНЖЕНЕРНЕ ОБЛАДНАННЯ .....	28
7.1 Водопостачання і каналізація .....	28
7.2 Опалення, вентиляція, кондиціонування .....	28
7.3 Електропостачання, електрообладнання та електроосвітлення..	29
8. ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ РОЗРАХУНКІВ .....	31
9. ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ .....	34
10. БЕЗКАРКАСНІ СКЛАДСЬКІ БУДІВЛІ ЗІ СТАЛЕВИХ АРКОВИХ ГОФРОПРОФІЛІВ ТА СКЛАДСЬКІ БУДІВЛІ З ЛЕГКИХ СТАЛЕВИХ ТОНКОСТІННИХ КОНСТРУКЦІЙ.....	35
Додаток А.....	38
А.1. Складські будівлі класу А.....	38
А.2 Складські будівлі класу В.....	39
А.3 Складські будівлі класу С.....	40
А.4 Складські будівлі класу D.....	41
Додаток Б.....	42

## **1. СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ**

1.1 Ці норми поширюються на проектування, будівництво нових, реконструкцію, капітальний ремонт та технічне переоснащення складських будівель для речовин, матеріалів і виробів в різних типах тари або без неї, що не потребують особливих будівельних заходів для збереження параметрів внутрішнього середовища будівлі.

1.2 Ці норми можуть використовуватися для проектування, будівництва нових, реконструкції, капітального ремонту та технічного переоснащення холодильників та зерносховищ, будівель для зберігання сухих мінеральних добрив, хімічних засобів захисту рослин та інших речовин, матеріалів та виробів, за умови виконання вимог спеціальних норм щодо особливостей зберігання та переміщення.

1.3 Норми не поширюються на будівлі для зберігання вибухових, радіоактивних і сильнодіючих отруйних речовин, газів в тарі з тиском більше ніж 70 кПа.

## **2. НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ**

У цих Нормах є посилання на такі нормативні акти та нормативні документи:

ДБН А.1.1-94:2010 Проектування будівельних конструкцій за Єврокодами. Основні положення

ДБН А.2.2-3:2014 Склад та зміст проектної документації на будівництво

ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги

ДБН В.1.2-2-2006 Навантаження і впливи. Норми проектування

ДБН В.1.2-7-2008 Основні вимоги до будівель та споруд. Пожежна безпека

ДБН В.1.2-11-2008 Основні вимоги до будівель і споруд. Економія енергії

ДБН В.1.2-14 :2018 Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд

ДБН В.2.2-12:2019 Планування та забудова територій

ДБН В.2.2-40:2018 Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення

ДБН В.2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення

ДБН В.2.5-56:2014 Системи протипожежного захисту

ДБН В.2.5-64 :2012 Внутрішній водопровід та каналізація. Частина I. Проектування. Частина II. Будівництво

ДБН В.2.5-67:2013 Опалення, вентиляція та кондиціонування

ДБН В.2.5-74:2013 Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування

ДБН В.2.5-75:2013 Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування

ДБН В.2.6-31:2016 Теплова ізоляція будівель

ДБН В.2.6-220 :2017 Покриття будівель і споруд

СНиП 2.09.02-85\* Производственные здания (Виробничі будівлі)

ПУЕ 2017 Правила улаштування електроустановок

ДСТУ Б В.1.1-36:2016 Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою

ДСТУ Б В.2.3-29:2011 Габарити наближення будівель і рухомого складу залізниць колії 1520 (1524) мм (ГОСТ 9238-83, MOD)

ДСТУ Б А.2.2-8:2010. Проектування. Розділ "Енергоефективність" у складі проектної документації об'єктів

ДСТУ Б А.2.2-12:2015 Енергетична ефективність будівель. Метод розрахунку енергоспоживання при опаленні, охолодженні, освітленні та гарячому водопостачанні

ДСТУ Б В.2.5-82:2016 Електробезпека в будівлях і спорудах. Вимоги до захисних заходів від ураження електричним струмом

ДСТУ Б В.2.6-79:2009 Конструкції будинків і споруд. Шви з'єднувальні місць примикань віконних блоків до конструкцій стін. Загальні технічні умови

ДСТУ Б В.2.6-189:2013 Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель

ДСТУ-Н Б А.2.2-5:2007 Проектування. Настанова з розроблення та складання енергетичного паспорта будинків при новому будівництві та реконструкції

ДСТУ-Н Б А.2.2-13:2015 Енергетична ефективність будівель. Настанова з проведення енергетичної оцінки будівель

ДСТУ-Н Б В.2.6-146:2010 Конструкції будинків і споруд. Настанова щодо проектування й улаштування вікон та дверей

ДСТУ 4809 :2007. Ізольовані проводи та кабелі. Вимоги пожежної безпеки та методи випробування

ДСТУ 8802:2018 Вироби з тонколистової сталі із захисно-декоративним покриттям для будівництва. Загальні технічні умови

ДСТУ 8828:2019 Пожежна безпека. Загальні положення

ДСТУ 8980:2020 Легкоскидні огорожувальні віконні конструкції, легкоскидні зенітні лехтарі та вибухорозрядні стінові панелі для вибухонебезпечних виробництв. Технічні вимоги

ДСТУ ISO 3864-1:2005 Графічні символи. Кольори та знаки безпеки. Частина 1. Принципи проектування знаків безпеки для робочих місць та місць громадського призначення (ISO 3864-1:2002, IDT)

ДСТУ Б EN 508-1:2015 (EN 508-1:2014, IDT) Вироби покрівельні та облицювальні металеві листові. Технічні вимоги до самонесучих

сталевих, алюмінієвих листів або листів із нержавіючої сталі. Частина 1.  
Сталь

ДСТУ Б EN 13779: 2011 Вентиляція громадських будівель. Вимоги до виконання систем вентиляції та кондиціонування повітря (EN 13779:2007, IDT)

ДСТУ Б EN 14782:2015 (EN 14782:2006, IDT) Листи металеві самонесучі для покрівлі, зовнішнього обшиття і внутрішнього облицювання. Технічні умови на продукцію та вимоги

ДСТУ EN 12845:2016 (EN 12845:2004+A2:2009, IDT) Стаціонарні системи пожежогасіння. Автоматичні спринклерні системи. Проектування, монтування та технічне обслуговування

ДСТУ EN 14509:2017 (EN 14509:2013, IDT) Панелі теплоізоляційні самонесійні з двостороннім металевим облицюванням. Вироби заводського виготовлення. Технічні умови

ДСТУ EN 1434-6:2017 (EN 1434-6:2015, IDT) Теплолічильники. Частина 6. Монтаж, введення в експлуатацію, контроль в експлуатації та технічне обслуговування

ДСТУ EN 15512:2015 (EN 15512:2009, IDT) Системи складські стаціонарні сталеві. Збірно-розбірні палетні стелажні системи. Принципи проектування конструкцій

ДСТУ EN 15459-1:2017 (EN 15459-1:2017) Енергоефективність будівель. Процедура економічного оцінювання енергетичних систем будівлі. Частина 1. Процедури розрахунку, Модуль М1-14

ДСТУ CEN/TR 15459-2:2017 (CEN/TR 15459-2:2017, IDT) Енергоефективність будівель. Процедура економічного оцінювання для енергетичних систем будівель. Частина 2. Пояснення та обґрунтування EN 15459-1, Модуль М1-14

ДСТУ EN 15620:2015 (EN 15620:2008, IDT) Системи складські стаціонарні сталеві. Збірно-розбірні палетні стелажні системи. Допуски, деформації та зазори

ДСТУ EN 15629:2015 (EN 15629:2008, IDT) Системи складські стаціонарні сталеві. Технічні умови на складське устаткування

ДСТУ EN 62305-1:2012 Захист від блискавки. Частина 1. Загальні принципи (EN 62305-1:2010, IDT)

ДСТУ EN 62305-2:2012 Захист від блискавки. Частина 2. Керування ризиками (EN 62305-2:2010, IDT)

ДСТУ EN 62305-3:2012 Захист від блискавки. Частина 3. Фізичні руйнування споруд та небезпека для життя людей (EN 62305-3:2011, IDT)

ДСТУ EN 62305-4:2012 Захист від блискавки. Частина 4. Електричні та електронні системи, розташовані в будинках і спорудах (EN 62305-4:2011, IDT)

### **3. ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ**

Нижче подано терміни, вжиті у цих нормах, та визначення позначених ними понять.

Визначення термінів «будинок», «будівля», «споруда», «комплекс», «капітальний ремонт», «реконструкція» наведено у ДБН А.2.2-3.

Визначення терміну «автоматизована система пожежогасіння» наведено у ДБН В.2.5-56.

#### **3.1 Антресоль**

сталева конструкція всередині складського приміщення призначена для зберігання, сортування та комплектації вантажів

#### **3.2 Висотне стелажне зберігання**

зберігання на стелажах з висотою верхньої полиці більше ніж 5,5 м над рівнем підлоги

#### **3.3 Ворота докового типу**

сукупність конструкцій, пристроїв та механізмів (ворота, герметизатор, вирівнювальна платформа тощо) встановлених у



складській будівлі і призначених для завантаження чи розвантаження вантажного транспортного засобу, забезпечення термоізоляції складського приміщення, доступу складської вантажної техніки в кузов вантажного транспортного засобу з компенсацією різниці висот між підлогою складського приміщення та кузовом вантажного транспортного засобу

### **3.4 Навіс**

споруда каркасного типу з вертикальними огорожувальними конструкціями площею менше ніж 50% загальної бічної площі або без них та з покриттям для захисту від атмосферних впливів

### **3.5 Платформа**

конструкція, призначена для виконання вантажно-розвантажувальних робіт: однією стороною розташовується вздовж залізничної колії, а протилежною – вздовж автопід'їзду

### **3.6 Рампа**

конструкція, призначена для виконання вантажно-розвантажувальних робіт, що однією стороною примикає до стіни складської будівлі, а іншою розташовується вздовж автопід'їзду (автомобільна рампа) або залізничної колії (залізнична рампа)

### **3.7 Складська будівля**

будівля призначена для приймання, сортування, зберігання, перекомплектування та відправлення вантажів, що може бути розміщена на окремій території чи спільно із виробничими, офісними, адміністративними або іншими нежитловими приміщеннями

### **3.8 Складське приміщення**

частина складської, виробничої або громадської будівлі призначена для приймання, сортування, зберігання, перекомплектування та відправлення вантажів

## **4. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ**

4.1 При проектуванні складських будівель слід передбачати заходи, спрямовані на попередження виникнення вибуху та пожежі.

4.2 Планування територій складських будівель та визначення протипожежних відстаней між складськими будівлями потрібно виконувати згідно із ДБН Б.2.2-12.

4.3 Складські будівлі класифікуються за вибухопожежною та пожежною небезпекою, конструктивно-планувальними рішеннями, інженерними системами, площею забудови. Клас складської будівлі потрібно зазначати в завданні на проектування. Вимоги до поділу складських будівель за класами наведені в Додатку А.

4.4 Складські будівлі поділяються на майданчики під навісом і закриті складські будівлі.

4.5 Закриті складські будівлі поділяються на опалювані та неопалювані.

4.6 Для розміщення продукції в складських будівлях застосовуються такі типи зберігання: підлогове зберіганням, стелажне зберігання, змішаний тип зберігання.

4.7 За ступенем механізації складські будівлі поділяються на немеханізовані, механізовані та автоматизовані.

4.8 Основним приміщенням складської будівлі є складське приміщення. В складському приміщенні дозволяється розміщувати відокремлені одноповерхові приміщення експедиції, приймання, сортування і комплектації вантажів з дотриманням вимог 6.14.

4.9 В складських приміщеннях дозволяється влаштування антресолей для зберігання, комплектації та сортування вантажів.

## **5. ОБ'ЄМНО-ПЛАНУВАЛЬНІ І КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ**

### **5.1 Загальні вимоги**

5.1.1 Об'ємно-планувальні рішення складських будівель повинні забезпечувати можливість їх реконструкції, зміни технології складування вантажів без істотної перебудови будівель.

5.1.2 Дозволяється об'єднувати в одній будівлі складські приміщення, приміщення експедицій, приймання, сортування і комплектації вантажів, а також побутові, офісні та інші приміщення, якщо це не суперечить технологічним, санітарним і протипожежним вимогам. Офісні приміщення складських будівель потрібно проектувати з врахуванням вимог ДБН В.2.2-40:2018.

5.1.3 За вимогами технології зберігання вантажів допускається експедицію, приймання, сортування і комплектацію вантажів розміщувати безпосередньо в складських приміщеннях, без відділення їх перегородками.

5.1.4 Висота складських приміщень призначається з урахуванням застосовуваної механізації чи автоматизації складських процесів, висоти стелажних систем та висоти розміщення систем гасіння пожежі. Висоту приміщення потрібно визначати враховуючи прогини конструкції від спільної дії експлуатаційних постійних і змінних навантажень.

5.1.5 Висота від підлоги до низу конструкцій і виступаючих елементів комунікацій і обладнання в місцях регулярного проходу людей і на шляхах евакуації повинна бути не менше ніж 2,1 м.

5.1.6 В одноповерхових складських будівлях з висотним стелажним зберіганням допускається при обґрунтуванні використовувати конструкції стелажів для обпирання покриття і кріплення огорожувальних конструкцій зовнішніх стін. Такі стелажі є будівельними конструкціями.

5.1.7 Колони, обрамлення прорізів, опори антресолей та стелажних систем у місцях руху наземного складського транспорту повинні мати

маркування безпеки для позначення небезпечних місць відповідно до 5.3.12. Колони, опори антресолей та інші несучі конструкції потрібно розраховувати на ударне навантаження за 8.5. При невиконанні умов міцності потрібно виконувати захист таких конструкцій спеціальними бар'єрами для попередження зіткнень.

5.1.8 Конструкції і матеріали основ і покриттів підлог складських приміщень слід призначати з урахуванням сприйняття навантажень від складованих вантажів, виду та інтенсивності механічних впливів складського транспорту, пилоутворення. При проектуванні підлоги також потрібно враховувати навантаження від монтажних машин та механізмів.

5.1.9 При проектуванні складських будівель слід обмежувати площу віконних прорізів, приймаючи її в складських приміщеннях мінімальною, але не менше площі, яка визначається з розрахунку димовидалення при пожежі, а в інших приміщеннях – відповідно до вимог ДБН В.2.5-28. Допускається у складських приміщеннях не облаштовувати віконні прорізи, якщо передбачені системи димовидалення відповідно до вимог ДБН В.2.5-56. При виборі джерела природного внутрішнього освітлення складського приміщення слід надавати перевагу освітленню за допомогою зенітних ліхтарів.

5.1.10 Облаштування воріт, введів залізничних колій, зенітних ліхтарів, зовнішніх пожежних драбин, виходів на покрівлю, внутрішніх водостоків, парпетів і пристосувань для очищення та ремонту скління вікон і ліхтарів слід приймати відповідно до вимог СНиП 2.09.02-85\*.

5.1.11 При виконанні зовнішніх багат шарових огорожувальних конструкцій із застосуванням сталевих профільованих листів потрібно використовувати матеріали що відповідають ДСТУ 8802, ДСТУ Б EN 508-1 та ДСТУ Б EN 14782. Стінові самонесучі теплоізоляційні панелі повинні відповідати ДСТУ EN 14509.

5.1.12 Складські приміщення або їх ділянки, не обладнані постійними стелажними системами повинні мати розмітку із позначенням зон складування, проходів і проїздів складського транспорту.

5.1.13 Для зарядки електричних батарей складського електричного транспорту необхідно передбачати окреме приміщення з безпосереднім виходом назовні, обладнане вентиляційною системою, відокремленою від інших вентиляційних систем будівлі. При проектуванні електричних мереж таких приміщень потрібно передбачати одночасну активацію і роботу вентиляційної системи при ввімкнених зарядних пристроях.

5.1.14 У складських приміщеннях для зберігання харчових продуктів необхідно передбачати: огорожувальні конструкції без пустот з матеріалів, які стійкі до вологи та пошкоджень гризунами; суцільні та без пустот полотна зовнішніх дверей, воріт і кришок люків; пристрої для закривання отворів каналів систем вентиляції; огороження сталевую сіткою (з комірками розмірами не більше 12 x 12 мм) вентиляційних отворів у стінах і повітроводах, розташованих у межах висоти 0,6 м над рівнем підлоги, і вікон підвальних поверхів (ґрати вікон повинні відчинятися або зніматися). У проектах таких складських будівель необхідно передбачати вказівки про ретельне закладання отворів проходки трубопроводів (у стінах, перегородках і перекриттях) і сполучень огорожувальних конструкцій приміщень (внутрішніх і зовнішніх стін, перегородок між собою і з підлогами або перекриттями) з врахуванням вимог ДБН В.1.1-7.

## **5.2 Стелажні системи**

5.2.1 Збірно-розбірні палетні стелажні системи потрібно проектувати відповідно до ДСТУ EN 15512 та ДСТУ EN 15620, з врахуванням ДСТУ EN 15629.

5.2.2 Вільна висота проходу в стелажах для пересування людей має становити не менше ніж 2,1 м, а ширина не менше 0,8 м.

5.2.3 Габаритна висота проїзду під полицями стелажів або крізь стелажну конструкцію для складського транспорту має бути щонайменше такою, що дорівнює прохідній висоті транспортного засобу, що пересувається проїздом, з урахуванням додаткового зазору не менше ніж 250 мм.

5.2.4 Висоту стелажних систем потрібно підбирати таким чином, щоб вантаж на верхніх полицях знаходився нижче спринклерної системи гасіння пожежі та при транспортуванні не міг її пошкодити.

### **5.3 Конструкції рамп і платформ**

5.3.1 Вантажно-розвантажувальні рампи і платформи слід проектувати з урахуванням вимог захисту вантажів і вантажно-розвантажувальних механізмів від атмосферних опадів.

5.3.2 Якщо влаштовується навіс над залізничними вантажно-розвантажувальними рампами і платформами, він повинен не менше ніж на 0,5 м перекривати вісь залізничної колії, а над автомобільними рампами повинен перекривати автомобільний проїзд не менше ніж на 1,5 м від краю рампи. При використанні конструкції навісу з опорою на колони крок колон при розташуванні їх по зовнішньому краю рампи чи платформи слід приймати не менше ніж 12 м.

5.3.3 Довжину вантажно-розвантажувальної рампи слід визначати залежно від вантажообігу і місткості складу, а також виходячи з об'ємно-планувального рішення будівлі.

5.3.4 Вантажно-розвантажувальні рампи і платформи повинні мати не менше двох розосереджених сходів або пандусів.

5.3.5 Позначку верху вантажно-розвантажувальної рампи для автомобільного транспорту з боку під'їзду автомобілів потрібно призначати згідно з характеристиками автомобілів, що планується приймати.

5.3.6 Вантажно-розвантажувальні рампи і платформи для залізничного рухомого складу слід проектувати з врахуванням положень ДСТУ Б В.2.3-29.

5.3.7 Ширину вантажно-розвантажувальних рамп і платформ необхідно приймати відповідно до вимог технології та техніки безпеки вантажно-розвантажувальних робіт.

5.3.8 Поперечний ухил підлоги вантажно-розвантажувальних рамп і платформ слід приймати не менше ніж 1%.

5.3.9 Ширина пандусів для проїзду підлогових транспортних засобів повинна не менше ніж на 0,6 м перевищувати максимальну ширину навантаженого транспортного засобу. Ухил пандусів слід приймати не більше 16% при розміщенні їх в закритих приміщеннях і не більше 10% при розміщенні ззовні будівель.

5.3.10 Вздовж переднього краю платформи необхідно встановлювати охоронний брус для попередження з'їзду підлогового складського транспорту за край платформи, та протиударні елементи для захисту країв бетонних поверхонь.

5.3.11 Естакади, платформи, рампи і пандуси із заїздом на них транспортних засобів повинні бути обладнані відбійними запобіжними засобами висотою не менше 150 мм для попередження з'їзду і перекидання транспортних засобів. На зовнішні елементи естакад, платформ і рамп потрібно наносити маркування безпеки для позначення небезпечних місць.

5.3.12 Маркування безпеки для позначення небезпечних місць (вказаних в 5.1.4 та 5.1.7) потрібно виконувати у вигляді нахилених під кутом 45—60° смуг однакової ширини що чергуються, шириною від 30 мм до 200 мм жовтого сигнального і чорного контрастного кольорів відповідно до ДСТУ ISO 3864-1. Ширину смуг потрібно встановлювати залежно від розміру об'єкта і відстані, з якої попередження повинно бути видно.

## **5.4 Конструкції антресолей**

5.4.1 Антресоль складається з основних (несучих) елементів: колон, балок, настилу. Другорядними конструкціями антресолей є сходи, огороження, поручні і ворота безпечного доступу. Антресолі поділяються на самонесучі антресолі та антресолі на стелажах.

5.4.2 Антресолі можуть бути одноповерховими та багатоповерховими. Висота від підлоги складського приміщення до низу конструкцій антресолі, а також висота від настилу антресолі до несучих конструкцій наступного поверху чи конструкцій покрівлі складської будівлі повинна бути не менше ніж 2,1 м.

5.4.3 Конструкції антресолей повинні бути запроектовані таким чином, щоб забезпечити можливість прокладання електричної мережі, системи гасіння пожежі, вентиляції та інших інженерних мереж.

### **Самонесучі антресолі**

5.4.4 Самонесучі антресолі являють собою окрему конструкцію, що опирається на підлогу складського приміщення. Дозволяється часткове обпирання на несучі конструкції каркасу будівлі, що потрібно враховувати при проектуванні каркасу. Самонесучі антресолі можуть бути консольними.

5.4.5 Характеристичне значення рівномірно розподіленого навантаження на самонесучі антресолі потрібно приймати за завданням на проектування, але не менше ніж 6,0 кПа.

### **Антресолі на стелажах**

5.4.6 Антресолі на стелажах можуть бути частково або повністю обперті на стелажні конструкції, що потрібно враховувати при проектуванні стелажних систем. Антресолі на стелажах поділяються на два основні види: робочий поміст та стелажна антресоль.

5.4.7 Робочий поміст призначений для забезпечення доступу працівників до верхніх ярусів стелажних систем без застосування внутрішньої складської вантажної техніки. Рівномірно розподілене



навантаження на робочий поміст потрібно приймати за завданням на проектування, але не менше ніж 1,9 кПа.

5.4.8 Стелажна антресоль являє собою робочий майданчик влаштований над верхнім ярусом стелажної системи з обпиранням на опори стелажної системи. Стелажна антресоль поєднує в собі самонесучу антресоль і робочий поміст. Стелажна антресоль може бути тільки одноповерховою.

5.4.9 Покриття настилів антресолей може виконуватися із:

- плитних матеріалів на основі деревини по оцинкованому профільованому настилу;
- бетону, укладеного по профільованому настилу;
- решітчастого оцинкованого настилу;
- суцільного листового сталевого настилу із анктиковзним покриттям.

5.4.10 Огорожу антресолей потрібно встановлювати по всіх відкритих боках та навколо отворів (прорізів). огорожа повинно мати висоту не менше ніж 1200 мм від поверхні настилу та мати бортовий елемент заввишки не менше 140 мм. Для завантаження на антресоль вантажів в огорожі потрібно передбачати ворота безпечного доступу. Огорожу сходів антресолей дозволяється проектувати без бортового елемента.

## **6. ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА**

6.1 Складські будівлі і приміщення слід проектувати з урахуванням вимог ДБН В.1.1-7, ДБН В.1.2-7, ДБН В.2.5-56. Категорію приміщень та складських будівель за вибухопожежною та пожежною небезпекою визначають згідно з ДСТУ Б В.1.1-36.

6.2 Ступінь вогнестійкості складських будівель залежно від категорії будівлі за вибухопожежною та пожежною небезпекою (далі – категорія), кількості поверхів будівлі та площі поверху в межах протипожежного відсіку слід приймати згідно з таблицею 1. Сумарна

площа поверхів, з'єднаних відкритими отворами в перекриттях, не повинна перевищувати площі поверху, вказаної в таблиці 1. Допускається збільшення площі протипожежних відсіків складської будівлі використовуючи лише вимоги 6.4 або 6.5.

6.3 Допускається проектувати одноповерхові мобільні будівлі IVa ступеня вогнестійкості категорій А і Б площею не більше ніж 75 м<sup>2</sup>.

6.4 Допускається збільшувати площу протипожежного відсіку складських будівель удвічі за наявності спринклерної системи пожежогасіння, що відповідає ДСТУ Б EN 12845, за винятком будівель IV, IVa та V ступенів вогнестійкості.

**Таблиця 1** – Ступінь вогнестійкості складських будівель

Категорія складського приміщення	Максимальна кількість поверхів	Ступінь вогнестійкості будівель	Максимальна площа поверху в межах протипожежного відсіку, м <sup>2</sup> , будівель		
			Одноповерхових	Двоповерхових	Багатоповерхових
1	2	3	4	5	6
А	1	I,II	5200	-	-
	1	IIIa	3500	-	-
Б	3	I,II	7800	5200	3500
	1	IIIa	5200	-	-
В	6	II	10500	7800	5200
	3	III	3500	2500	2200
	2	IIIa	7800	2000	-
	1	IIIб	7800	-	-
	2	IV	2200	1200	-
	1	IVa	3500	-	-
	1	V	1200	-	-
Д	не обмежується	I,II	не обмежується		
	3	III	5200	3500	3000
	2	IIIa	не обмежується	3000	-
	1	IIIб	10 500	-	-
	2	IV	3500	2200	-
	1	IVa	5200	-	-
	2	V	2200	1200	-

**Примітка 1.** Площу поверху в межах протипожежного відсіку визначають згідно із ДБН В1.1-7.

6.5 Допускається збільшувати площу протипожежного відсіку складських будівель, за винятком будівель IV, IVa та V ступенів вогнестійкості, за таких умов:

- забезпечення доступу до протипожежного відсіку пожежно-рятувальним підрозділам через зовнішні прорізи, що розташовані у двох протилежних фасадах будівлі – на 15 %;
- забезпечення доступу до протипожежного відсіку пожежно-рятувальним підрозділам через зовнішні прорізи, що розташовані не менше ніж у трьох фасадах будівлі, два із яких повинні бути протилежними один одному – на 25 %. При цьому порівняння необхідного та фактичного часу евакуації людей для таких будівель під час оцінювання рівня безпеки людей здійснюється із понижуючим коефіцієнтом безпеки 0,5.

6.6 Для будівельних конструкцій складських будівель, що мають межу вогнестійкості не менше 60 хв, можливо зменшувати межу вогнестійкості на 30 хв за наявності у будівлі спринклерної системи, що відповідає ДСТУ Б EN 12845, з розміщенням спринклерів, які забезпечують зрошення зазначених конструкцій.

6.7 Не допускається одночасне зменшення нормованої межі вогнестійкості будівельних конструкцій (див. 6.6) та збільшення нормованої площі протипожежного відсіку (див. 6.4 або 6.5) в одній складській будівлі.

6.8 Площа протипожежного відсіку підвального поверху не повинна перевищувати 1000 м<sup>2</sup>. При цьому, ширина частини від зовнішньої стіни не повинна перевищувати 30 м.

6.9 Багатоповерхові складські будівлі категорій Б і В слід проектувати завширшки не більше ніж 60 м.

6.10 Висоту одноповерхових складських будівель IIIa ступеня вогнестійкості слід приймати не більше ніж 25 м, IVa ступеня

вогнестійкості – не більше ніж 18 м (від підлоги до низу несучих конструкцій покриття, на опорі).

6.11 Площу першого поверху багатоповерхової будівлі допускається приймати за нормами одноповерхової будівлі, якщо перекриття над першим поверхом є протипожежним 1-го типу.

6.12 Складські приміщення виробничих будівель, призначені для зберігання горючих вантажів або негорючих вантажів в горючій упаковці, слід відокремлювати від інших приміщень протипожежними стінами та перекриттями 3-го типу або протипожежними перегородками 1-го типу. Під час зберігання цієї продукції на висотних стелажах (вище 5,5 м) – протипожежними стінами та перекриттями 1-го типу. При цьому склади, що розміщують у виробничих будівлях, необхідно розташовувати біля зовнішніх стін.

6.13 Складські будівлі з висотним стелажним зберіганням слід проектувати одноповерховими I, II, III та IIIa ступенів вогнестійкості з клапанами природного димовидалення в покритті або витяжними шахтами для димотепловидалення з урахуванням вимог до приміщень і обладнання складів з висотним стелажним зберіганням згідно із ДБН В 2.5-56.

6.14 Приміщення товарознавців, експертів, комірників, бракувальників, обліковців і операторів слід відокремлювати від складських приміщень:

- категорій А та Б протипожежними стінами та перекриттями 3-го типу або протипожежними перегородками 1-го типу;

- категорії В протипожежними перегородками 2-го типу та протипожежними перекриттями 4-го типу;

- категорії Д конструкціями виконаними із негорючих матеріалів (в тому числі застосування, сталеві сітки або профільованих листів за ДСТУ 8802).

6.15 Складські приміщення категорій А та Б не допускається розташовувати у цокольних, підвальних та підземних поверхах.

6.16 Складські приміщення категорій А, Б, В слід відокремлювати один від одного, а також від приміщень категорій Д протипожежними перешкодами:

- для будівель I, II, III, IIIa та IIIб ступенів вогнестійкості протипожежними стінами та перекриттями 3-го типу або протипожежними перегородками 1-го типу;

- для будівель IV, IVa ступенів вогнестійкості протипожежними перегородками 2-го типу та протипожежними перекриттями 4-го типу.

6.17 В отворах протипожежних перешкодах, що відокремлюють приміщення категорій А, Б від приміщень інших категорій необхідно влаштовувати протипожежний тамбур-шлюз із підпором повітря під час пожежі.

6.18 Перекриття над підвальними поверхами повинно мати клас вогнестійкості не менше ніж REI 60.

6.19 Евакуаційні коридори повинні відокремлюватися:

- для будівель I, II, III, IIIa та IIIб ступенів вогнестійкості протипожежними перегородками 1-го типу;

- для будівель IV, IVa ступенів вогнестійкості протипожежними перегородками 2-го типу.

6.20 Евакуаційні виходи не допускається передбачати через приміщення категорій А, Б та протипожежні тамбур-шлюзи при цих приміщеннях.

6.21 Евакуаційні виходи із приміщень, що розташовані на антресолях будівель I, II, III та IIIa ступенів вогнестійкості, у разі відсутності в таких приміщеннях постійних робочих місць, допускається передбачати на сходи типу С3.

6.22 Допускається передбачати один евакуаційний вихід (без влаштування другого) за наступних умов:

а) з будь-якого поверху будівель I, II ступенів вогнестійкості з кількістю надземних поверхів не більше чотирьох (з умовною висотою не більше 15 м), з приміщеннями категорії Д при кількості працюючих в найбільш чисельній зміні на кожному поверсі не більше п'яти осіб і площі поверху не більше 300 м<sup>2</sup>;

б) з приміщення, розташованого на будь-якому поверсі (крім підвального та цокольного), якщо цей вихід веде до двох евакуаційних виходів з поверху, відстань від найбільш віддаленого робочого місця до виходу з приміщення не перевищує 25 м і кількість працюючих в найбільш чисельній зміні не перевищує:

5 осіб. – в приміщенні категорій А, Б;

25 осіб – в приміщенні категорії В;

50 осіб – в приміщенні категорій Д;

в) з одноповерхових будівель категорій А і Б площею не більше 54 м<sup>2</sup>, інших категорій - не більше 108 м<sup>2</sup>. При цьому кількість працюючих в найбільш численній зміні не повинна перевищувати 5 осіб в будівлях категорій А та Б, 25 осіб – в будівлях категорій В і Д. У зазначених будинках слід передбачати 25% вікон, що відчиняються назовні без захисних сіток і ґрат;

г) з будь-якого поверху (ярусу) багатопверхових (багатоярусних) будівель IIIа ступеня вогнестійкості категорії Д заввишки від планувальної позначки землі до позначки підлоги верхнього поверху (ярусу) не більше 30 м при площі поверху (ярусу) не більше 300 м<sup>2</sup>. При цьому загальна кількість працюючих в будівлі в максимальну зміну не повинна перевищувати 5 осіб. Відстань від найбільш віддаленого робочого місця повинна бути не більше 25 м.

6.23 Як другий евакуаційний вихід із другого та вищих поверхів будівель з умовною висотою до 26,5 м допускається приймати сходи типу СЗ, якщо кількість працюючих на кожному поверсі (крім першого) в найбільш численній зміні не перевищує:

15 осіб - в багатоповерхових будівлях з приміщеннями будь-якої категорії;

50 осіб - в двоповерхових будинках з приміщеннями категорії В;

100 осіб - категорій Д.

6.24 З підвалів і цокольних поверхів площею понад 300 м<sup>2</sup>, слід передбачати не менше двох евакуаційних виходів. Евакуаційні виходи з підвалів з приміщеннями категорій Д допускається проектувати в приміщення зазначеної категорії, що розташовані на першому поверсі. Евакуаційні виходи з підвалів з приміщеннями категорій В слід передбачати назовні безпосередньо або по відокремленим сходовим кліткам згідно із 7.2.1 ДБН В.1.1-7.

6.25 Відстань від найбільш віддаленого робочого місця до найближчого евакуаційного виходу з приміщення не повинна перевищувати значень, наведених в табл. 2, за винятком вимог, зазначених у 6.26. При проміжних значеннях об'єму приміщень відстані визначаються лінійною інтерполяцією.

**Таблиця 2 – Відстані до найближчого евакуаційного виходу**

Об'єм приміщення, тис.м <sup>3</sup>	Категорія складського приміщення	Ступінь вогнестійкості будівлі	Відстань, м, при щільності людського потоку в загальному проході, осіб/м <sup>2</sup>		
			до 1	понад 1 до 3	понад 3 до 5
До 15	А, Б	I, II, IIIa	40	25	15
	В	I, II, IIIa,	100	60	40
		IIIб, IV,	70	40	30
		V	50	30	20
30	А, Б	I, II, IIIa	60	35	25
	В	I, II, III, IIIa,	145	85	60
		IIIб, IV	100	60	40
40	А, Б	I, II, IIIa	80	50	35
	В	I, II, III, IIIa	160	95	65
		IIIб, IV	110	65	45
50	А, Б	I, II, IIIa	120	70	50
	В	I, II, III, IIIa	180	105	75
60 та більше	А, Б	I, II, IIIa	140	85	60
60	В	I, II, III, IIIa	200	110	85
80 та більше	В	I, II, III, IIIa	240	140	100
Незалежно від об'єму	Д	I, II, III, IIIa	не обмежується		
		IIIб, IV	160	95	65
		V	120	70	50

**Примітка:** Щільність людського потоку визначається згідно із ДСТУ 8828.

6.26 Відстані в таблиці 2 встановлені для приміщень висотою до 6 м (для одноповерхових будівель висота приймається до низу несучих конструкцій покриття). При висоті приміщень більше 6 м відстані дозволяється збільшувати: при висоті приміщення 12 м - на 20%, 18 м - на 30%, 24 м - на 40%. При проміжних значеннях висоти приміщень збільшення відстаней визначається лінійною інтерполяцією. При цьому значення відстані від найбільш віддаленого робочого місця до найближчого евакуаційного виходу повинно бути не більше 140 м для приміщень категорій А, Б, 240 м - для приміщень категорії В.

6.27 Відстань по коридору від дверей найбільш віддаленого приміщення до найближчого виходу назовні або в сходову клітку не повинна перевищувати значень, наведених у таблиці 3. Щільність людського потоку в коридорі визначається як відношення кількості осіб, що евакуюються із приміщень в коридор, до площі цього коридору, при



цьому розрахункова ширина коридору приймається з урахуванням вимог ДБН В.1.1-7.

**Таблиця 3** – Відстань по коридору від дверей найбільш віддаленого приміщення до найближчого виходу назовні або в сходову клітку

Розташування виходу	Категорія складського приміщення	Ступінь вогнестійкості будівлі	Відстань по коридору, м, до виходу назовні або в найближчу сходову клітку при щільності людського потоку в коридорі, осіб/м <sup>2</sup>			
			до 2	понад 2 до 3	понад 3 до 4	понад 4 до 5
Між двома виходами назовні або сходовими клітками	А, Б	I, II, IIIa	60	50	40	35
	В	I, II, IIIa, IIIб, IV, V	120	95	80	65
			85	65	55	45
			60	50	40	35
	Д	I, II, III, IIIa IIIб, IV V	180	140	120	100
			125	100	85	70
90			70	60	50	
У тупиковий коридор	Незалежно від категорії	I, II, III, IIIa IIIб, IV V	30	25	20	15
			20	15	15	10
			15	10	10	8

6.28 Ширину евакуаційного виходу з приміщень слід приймати в залежності від загальної кількості осіб, що евакуюються через цей вихід, і кількості осіб на 1 м ширини виходу, встановленого в таблиці 4, але не менше 0,8 м, а при наявності в числі працюючих маломобільних груп населення – 0,9 м.

6.29 Кількість осіб на 1 м ширини евакуаційного виходу, встановлених в таблиці 4, з приміщень заввишки більше 6 м допускається збільшувати: при висоті приміщення 12 м - на 20%, 18 м - на 30%, 24 м - на 40%; при проміжних значеннях висоти приміщень збільшення кількості осіб на 1 м ширини виходу визначається інтерполяцією.

**Таблиця 4 – Кількість осіб на 1 м ширини евакуаційного виходу**

Об'єм приміщення, тис.м <sup>3</sup>	Категорія приміщення	Ступінь вогнестійкості будівлі	Кількість осіб на 1 м ширини евакуаційного виходу (дверей), осіб
15	А, Б	I, II, IIIa	45
		I, II, III, IIIa	110
	В	IIIб, IV	75
		V	55
30	А, Б	I, II, IIIa	65
	В	I, II, III, IIIa	155
		IIIб, IV	110
40	А, Б	I, II, IIIa	85
	В	I, II, III, IIIa	175
		IIIб, IV	120
50	А, Б	I, II, IIIa	130
	В	I, II, III, IIIa	195
		IIIб	135
60 та більше	А, Б	I, II, IIIa	150
60	В	I, II, III, IIIa	220
		IIIб	155
80 та більше	В	I, II, III, IIIa	260
Незалежно від об'єму	Д	I, II, III, IIIa	260
		IIIб, IV	180
		V	130

6.30 Ширину евакуаційного виходу з коридору назовні або в сходову клітку слід приймати в залежності від загальної кількості людей, що евакуюються через цей вихід, і кількості людей на 1 м ширини виходу, встановленого в таблиці 5, але не менше 0,8 м, а при наявності в числі працюючих маломобільних груп – не менше 0,9 м.

**Таблиця 5 – Ширину евакуаційного виходу з коридору назовні або в сходову клітку**

Категорія складського приміщення	Ступінь вогнестійкості будівлі	Кількість осіб на 1 м ширини евакуаційного виходу з коридору, люд.
А, Б	I, II, IIIa	85
В	I, II, III, IIIa	175
	IIIб, IV	120
	V	85
Д	I, II, III, IIIa	260
	IIIб, IV	180
	V	130

6.31 Ширину маршу сходів слід приймати не менше розрахункової ширини евакуаційного виходу з поверху з найбільш широкими дверима в

сходову клітку, але не менше 1 м. Ширину проходів і сходів до одиночних робочих місць допускається приймати 0,7 м.

6.32 Якщо у проектованому об'єкті будівництва передбачається можливість перебування людей із інклюзивністю, ширину маршу сходів слід приймати не менше 1,35 м.

6.33 Ширина евакуаційних коридорів повинна становити не менше ніж 2 м. Забороняється влаштовувати у евакуаційних коридорах тупикові частини, що перевищують 25 м.

6.34 Оснащення складських будівель та приміщень системами протипожежного захисту слід передбачати згідно з ДБН В.2.5-56 з урахуванням вимог ДСТУ EN 12845 та ДСТУ EN 12101.

6.35 Складські приміщення (відсіки), розташовані в підвальних або цокольних поверхах, повинні мати люки чи вікна розміром 0,9 м x 1,2 м з прямиками. Сумарна площа вікон повинна становити не менше ніж 0,2 % площі підлоги приміщення. У разі неможливості влаштування вікон дозволяється обладнання цих приміщень системою димовидалення.

6.36 Складські будівлі та приміщення категорії А та Б повинні бути оснащені легкоскидними конструкціями. Необхідна площа легкоскидних конструкцій визначається розрахунком за Додатком А ДСТУ 8980. За відсутності розрахункових даних площа легкоскидних конструкцій повинна становити 0,05 м<sup>2</sup> на 1 м<sup>3</sup> – для категорії А та 0,03 м<sup>2</sup> на 1 м<sup>3</sup> – для категорії Б. Приміщення категорій А та Б повинні розташовуватися біля зовнішніх стін будівлі.

6.37 Для забезпечення вільного доступу до вогнегасників, пожежних щитів та гідрантів місця їх встановлення необхідно обладнувати постійними огорожувальними елементами що унеможливають складування чи паркування складської техніки. Місця встановлення вогнегасників та інших первинних засобів пожежогасіння, пожежних щитів, кран-комплектів, гідрантів слід обладнувати аварійним освітленням.

6.38 Розрахунок вогнестійкості будівельних конструкцій слід виконувати згідно із вимогами Додатка В ДБН В.1.1-7.

## **7. ІНЖЕНЕРНЕ ОБЛАДНАННЯ**

### **7.1 Водопостачання і каналізація**

7.1.1 У складських будівлях слід передбачати господарсько-питне та протипожежне водопостачання, каналізацію та водостоки.

7.1.2 Системи водопостачання і каналізації, у тому числі системи протипожежного водопостачання, складських будівель потрібно проектувати з дотриманням вимог ДБН В.1.1-7, ДБН В.2.5-56, ДБН В.2.5-64, ДБН В.2.5-74, ДБН В.2.5-75. Проектування водовідведення потрібно виконувати відповідно до ДБН В.2.6-220.

7.1.3 Дахи із внутрішнім водостоком потрібно застосовувати при висоті карнизу складської будівлі більше ніж 10 м. Воду із системи внутрішніх водостоків необхідно відводити в зовнішні мережі дощового водовідведення.

7.1.4 Трубопроводи водостоків необхідно розраховувати на внутрішній тиск від гідростатичного напору при їх засміченні чи обледенінні.

### **7.2 Опалення, вентиляція, кондиціонування**

7.2.1 В складських приміщеннях температуру, відносну вологість і швидкість руху повітря необхідно приймати відповідно до вимог технології зберігання вантажів.

7.2.2 У складських приміщеннях, в яких вимогами технологічного проектування температура внутрішнього повітря не нормується, опалення допускається не передбачати. При цьому за наявності системи водяного пожежогасіння слід забезпечити її функціонування.

7.2.3 У складських будівлях і приміщеннях слід передбачати, як правило, повітряне опалення або повітряне, суміщене з місцевими нагрівальними приладами.

7.2.4 У складських приміщеннях допускається передбачати кондиціонування повітря за вимогами технології зберігання вантажів, якщо задані параметри повітряного середовища в них не можуть бути забезпечені загальнообмінною вентиляцією, у тому числі і вентиляцією з випарним охолодженням повітря.

7.2.5 У складських приміщеннях з кондиціонуванням повітря необхідно передбачати повітряні або повітряно-теплові завіси біля зовнішніх дверей, воріт і технологічних отворів. В опалюваних складських приміщеннях вказані завіси слід передбачати згідно з вимогами технології зберігання вантажів.

7.2.6 У складських приміщеннях, у повітряне середовище яких можливе виділення шкідливих речовин у концентраціях, що перевищують гранично допустимі санітарні норми, або виділення різких і неприємних запахів, необхідно передбачати вентиляцію відповідно до вимог ДБН В.2.5-67. В інших складських приміщеннях слід передбачати природну загальнообмінну вентиляцію, що забезпечує одноразовий повітрообмін за 1 год.

### **7.3 Електропостачання, електрообладнання та електроосвітлення**

7.3.1 Електрообладнання у складських будівлях слід передбачати згідно з ПУЕ та ДСТУ Б В.2.5-82.

7.3.2 Електричні проводи і кабелі повинні бути стійкими до поширення полум'я, при цьому:

а) поодинокі прокладені ізольовані проводи та кабелі повинні належати до класу стійких до поширення полум'я згідно з 4.1 ДСТУ 4809;

б) кабелі та проводи, прокладені у пучках (два та більше кабелів та/або проводів, якщо вони не відокремлені один від одного протипожежними перегородками та відстань між ними менше 225 мм по

горизонталі та 300 мм по вертикалі), повинні належати до класу стійких до поширення полум'я згідно з 4.2 ДСТУ 4809.

Ця вимога не поширюється на пучки кабелів і проводів, для яких достатнім є відповідність вимогам 7.3.2 а):

1) протяжністю 1,5 м і менше;

2) що входять до складу системи проводки, прокладеної шляхом замоноличування в будівельну конструкцію чи в борознах стін, перегородок, перекриттів під штукатуркою;

3) прокладені в сталевих системах жорстких кабельних трубопроводів і сталевих системах кабельних коробів без перфорації, у яких внутрішній переріз не перевищує 710 мм<sup>2</sup>.

7.3.3 У складських будівлях потрібно передбачати такі види освітлення:

- **робоче** – у всіх приміщеннях;
- **евакуаційне** – у складських приміщеннях, коридорах, вестибюлях, сходових клітках, роздягальнях;
- **аварійне** – в електрощитових, теплових пунктах, місцях розміщення первинних засобів пожежогасіння;
- **ремонтне** – у технічному підпіллі та теплових пунктах.

7.3.4 Блискавкозахист потрібно виконувати відповідно до ДСТУ EN 62305-1, ДСТУ EN 62305-2, ДСТУ EN 62305-3, ДСТУ EN 62305-4.

7.3.5 За наявності суцільного горизонтального скління на фасадах складської будівлі для блискавкозахисту потрібно передбачати струмопровідні перемички (у вертикальній площині) з кроком не більше 10 м по фасаду.

## 8. ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ РОЗРАХУНКІВ

8.1 У складських будівлях класу наслідків СС3 має бути забезпечена розрахунком і конструктивними заходами одинична живучість відповідно до ДБН В.1.2-14.

8.2 Навантаження в зонах складування товарів слід визначати з врахуванням значень площі складування та висоти стелажів, при цьому потрібно враховуючи локальні навантаження від опор стелажів.

8.3 Слід враховувати будь-які впливи, які виникають у процесі завантаження і розвантаження (динамічні впливи від вантажів, локальні навантаження від складської техніки, горизонтальні удари складської техніки, удари вантажних автомобілів в зоні воріт докового типу тощо).

### 8.4 Навантаження та впливи вилкових навантажувачів

8.4.1 Конструкції складських будівель потрібно проектувати з врахуванням вертикального і горизонтального впливів вилкових навантажувачів. Максимальні навантаження від вилкових навантажувачів потрібно приймати за даними виробника. За відсутності таких даних значення навантажень потрібно приймати не менше ніж вказано в 8.4.3-8.4.4.

8.4.2 Навантаження від вилкових навантажувачів і транспортних засобів слід розглядати як зосереджені навантаження і застосовувати разом з рівномірно розподіленими навантаженнями за ДБН В.1.2-2.

8.4.3 Вилкові навантажувачі залежно від власної ваги, розмірів і вантажів, поділені на шість основних класів FL1-FL6, що наведені в таблиці 6. Клас вилкового навантажувача потрібно вказувати в завданні на проектування. Для вилкових навантажувачів, власна вага яких більше 110 кН, навантаження слід визначати на підставі окремих досліджень.

8.4.4 Значення характеристичного статичного вертикального навантаження на вісь  $Q_k$  вилкового навантажувача наведені в таблиці 7 залежно від класу навантажувача (FL1-FL6).

**Таблиця 6** – Розміри вилкових навантажувачів за класами FL

Клас вилкового навантажувача	Власна вага, кН	Вантаж, що піднімається, кН	Ширина осі $a$ , м	Ширина транспортного засобу $b$ , м	Довжина транспортного засобу $l$ , м
FL1	21	10	0,85	1,00	2,60
FL2	31	15	0,95	1,10	3,00
FL3	44	25	1,00	1,20	3,30
FL4	60	40	1,20	1,40	4,00
FL5	90	60	1,50	1,90	4,60
FL6	110	80	1,80	2,30	5,10

**Таблиця 7** – Навантаження на вісь вилкових навантажувачів

Клас вилкового навантажувача	Навантаження на вісь $Q_k$ , кН
FL1	26
FL2	40
FL3	63
FL4	90
FL5	140
FL6	170

8.4.5 Значення характеристичного динамічного вертикального навантаження на вісь  $Q_{k,dyn}$  слід визначати як добуток характеристичного статичного вертикального навантаження на вісь  $Q_k$  і динамічного коефіцієнта  $\varphi$ . Динамічний коефіцієнт  $\varphi$  враховує дію сил інерції при прискоренні та гальмуванні навантажувача і становить:

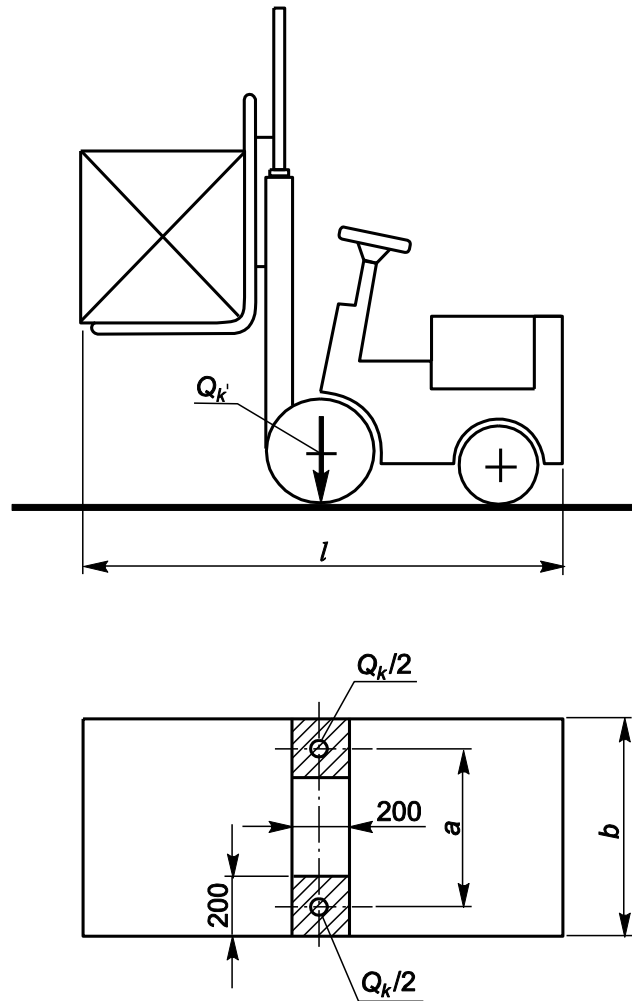
$\varphi = 1,40$  – для навантажувачів із пневматичними шинами;

$\varphi = 2,00$  – для навантажувачів із суцільними гумовими шинами.

8.4.6 Горизонтальні навантаження при прискоренні і гальмуванні вилкових навантажувачів допускається приймати як 30 % від вертикального характеристичного навантаження на вісь  $Q_k$ .

8.4.7 Вертикальні навантаження на вісь  $Q_k$  і  $Q_{k,dyn}$  вилкових навантажувачів слід приймати відповідно до рисунку 1.





**Рис. 1** Схема прикладання навантажень від вилкового навантажувача

## **8.5 Навантаження від ударів вилкових навантажувачів**

8.5.1 Розрахункове значення навантаження від удару вилкових навантажувачів встановлюють з урахуванням динамічних характеристик вилкового навантажувача і конструкції. Реакція конструкції може враховувати нелінійні деформації. Замість виконання динамічного розрахунку допускається використовувати еквівалентну статичну силу  $F$ .

8.5.2 Допускається встановлювати розрахункове значення еквівалентної статичної сили  $F$  із застосуванням методики м'якого удару. При м'якому ударі конструкція вважається пружною, а об'єкт, що ударяє, жорстким. Дозволяється застосовувати розрахункове значення еквівалентної статичної сили  $F=5W$ , де  $W$  – сума ваги нетто і вантажопідіймальної здатності навантажувача (див. таблицю 6). Навантаження діє на висоті 0,75 м від підлоги.

## 9. ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ТА ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ

9.1 Об'ємно-планувальні і конструктивно-технологічні рішення будівель складських приміщень, а також систем їх інженерного обладнання мають забезпечувати оптимальний рівень енерговитрат при будівництві та експлуатації згідно з вимогами ДБН В.1.2-11, ДСТУ Б А.2.2-8, ДСТУ Б А.2.2-5, ДСТУ-Н Б А.2.2-13.

9.2 Огороджувальні конструкції та конструкцію покриття складських будівель потрібно проектувати так, щоб розрахункові значення величин приведенного опору теплопередачі, визначені з урахуванням теплопровідних включень згідно з ДСТУ Б В.2.6-189, були не нижче ніж нормативні значення згідно з ДБН В.2.6-31.

9.3 Проектування вікон, входних дверей та воріт потрібно виконувати з врахуванням положень ДСТУ-Н Б В.2.6-146 та ДСТУ Б В.2.6-79, а опір теплопередачі повинен відповідати ДБН В.2.6-31.

9.4 Закриті складські будівлі слід проектувати класом енергоефективності не нижче «С» згідно з ДБН В.2.6-31. При цьому максимально допустиме значення питомої річної енергопотребі будівлі  $EP_{\max}$  слід приймати за п.3 таблиці 1 ДБН В.2.6-31. Для складських будівель класу А і Б потрібно складати енергетичний паспорт згідно з ДБН В.2.6-31.

9.5 Слід застосовувати обладнання інженерних систем (крім систем протипожежного захисту) класом енергоефективності, за його визначеності для даного типу обладнання, не нижче класу «С» та не нижче ніж клас енергоефективності інженерної системи. Рекомендується застосовувати обладнання вищого класу енергоефективності, ніж клас енергоефективності інженерної системи.

9.6 Всі складські будівлі, що підключаються до систем централізованого тепlopостачання потрібно обладнати вузлами

комерційного обліку згідно з ДСТУ EN 1434-6. Системи теплоспоживання повинні бути обладнані регуляторами теплового потоку.

9.7 Припливно-витяжні установки рекомендується проектувати з утилізаторами тепла витяжного повітря. Підвищення енергоефективності систем вентиляції та зменшення питомої вентиляційної потужності слід враховувати згідно з ДСТУ Б EN 13779.

9.8 Енергоефективність та економічну оцінку застосовуваних джерел визначають згідно з ДСТУ Б А.2.2-8, ДСТУ Б А.2.2-12 та ДСТУ Б EN 15459-1 та ДСТУ СЕН/TR 15459-2.

## **10. БЕЗКАРКАСНІ СКЛАДСЬКІ БУДІВЛІ ЗІ СТАЛЕВИХ АРКОВИХ ГОФРОПРОФІЛІВ ТА СКЛАДСЬКІ БУДІВЛІ З ЛЕГКИХ СТАЛЕВИХ ТОНКОСТІННИХ КОНСТРУКЦІЙ**

10.1 Дані вимоги поширюються на безкаркасні складські будівлі із сталевих аркових гофропрофолів шириною від 4,5 м до 36 м. Дані норми не поширюються на аркові безкаркасні конструкції для засипання ґрунтом, організації тунелів тощо. Прямий контакт конструкцій гофрованого профолію із ґрунтом та постійний контакт із водою не допускається.

10.2 До легких сталевих тонкостінних конструкцій (ЛСТК) відносяться конструкції виготовлені із холодноформованих сталевих стержневих елементів з найбільшою товщиною перерізу 4 мм включно.

10.3 Розрахунок несучих конструкцій безкаркасних складських будівель та складських будівель з каркасом із ЛСТК потрібно виконувати відповідно до [1-24] з дотриманням вимог ДБН А.1.1-94.

10.4 Конструкції безкаркасних складських будівель та складських будівель із ЛСТК необхідно захищати від ударів складських транспортних засобів.

10.5 Безкаркасні складські будівлі можуть бути утеплені з теплим чи холодним режимом експлуатації, або не утеплені - з холодним режимом експлуатації. Утеплення конструкції здійснюють без порушення її герметичності. Утеплення зовні із застосуванням дюбель парасоль не допускається.

10.6 Безкаркасні складські будівлі складаються з одного шару арочних елементів з гнучого сталевого профілю з цинковим або полімерним покриттям. Гнучі профілі арочних та прямолінійних елементів виготовляють із рулонної сталі товщиною не менше ніж 0,6 мм. Рулонна оцинкована сталь з основою із оцинкованого листа і полімерним покриттям повинна відповідати вимогам ДСТУ 8802.

10.7 Для конструкцій безкаркасних складських будівель потрібно застосування сталі підвищеної міцності з розрахунковим опором за межею текучості не менше 270 МПа.

10.8 З'єднання профілів безкаркасних складських будівель між собою виконується за допомогою фальцезгинальної машини. Кріплення до гофрованої оболонки здійснюється методом закатування підвісних елементів у фалець. Газове різання і зварювання між собою арочних елементів безкаркасної складської будівлі не допускається.

10.9 Характеристичне значення навантаження на безкаркасні складські будівлі від інженерних мереж не повинно перевищувати 200 Па. Кріплення кранового, вантажопідіймального устаткування, транспортувального обладнання, зернопроводів, механізмів, що створюють динамічні навантаження, або/та із вагою більше 200 Па (характеристичне значення навантаження) до аркового покриття не дозволяється.

10.10 Спирання аркових конструкцій безкаркасних складських будівель на конструкції стелажів не дозволяється.

10.11 Характеристики поперечних перерізів аркових елементів приймаються за розрахунками чи результатами випробувань.

Дозволяється визначати характеристики профілів методами чисельного моделювання.

10.12 Граничні відхилення розмірів аркових елементів не повинні перевищувати значень, вказаних в таблиці 8. Різниця ширини вузьких полиць кожного профілю має бути не менше 2 мм. Серповидність прямолінійних профілів не повинна перевищувати 2 мм на кожні 2 м довжини. Хвилястість на плоских ділянках прямолінійних профілів не повинна перевищувати 2 мм.

Таблиця 8

Граничні відхилення розмірів профілів, мм			
по висоті	по ширині	по довжині	по радіусу кривини
±2	±5	+10	±30

10.13 При установленні арочних елементів на основу розмір кривизни гнутих профілів допускається в межах ±30 мм. Різниця відміток поверхні основи і закріплених на ній опорних деталей не повинна перевищувати по висоті ±5 мм.

**Додаток А**  
(обов'язковий)  
**КЛАСИФІКАЦІЯ СКЛАДСЬКИХ БУДІВЕЛЬ**

Складські будівлі класифікуються за конструктивно-планувальними рішеннями, інженерними системами, площею забудови і позначаються великими латинськими літерами А, В, С, D. Клас А – найвищий клас.

**А.1. Складські будівлі класу А**

До складських будівель класу А відносяться будівлі, для яких виконуються наступні умови:

а) конструктивно-планувальні рішення:

- проліт не менше ніж 24 м та крок колон не менше ніж 12 м;
- висота від рівня підлоги до низу несучих конструкцій покрівлі не менше ніж 10 м;
- горизонтальна бетонна підлога, розрахована на навантаження не менше ніж 5 т/м<sup>2</sup>, із антипиловим покриттям, розміщена на рівні 1,2±0,1 м від рівня під'їзного майданчика навколо будівлі;
- наявність не менше ніж одних воріт докового типу на кожні 700 м<sup>2</sup> площі складської будівлі;

б) інженерні мережі:

- система регулювання температурного режиму;
- теплові завіси;
- система пожежної сигналізації і автоматичної системи гасіння пожежі;
- система вентиляції;
- система охоронної сигналізації та система відеоспостереження;
- автономна електрична станція і тепловий вузол;
- система обліку і контролю доступу співробітників;
- оптико-волоконні канали зв'язку.

в) площа забудови території не більше ніж 55 %;

д) прилегла територія:

- огорожена і освітлена;
- наявність майданчиків для розміщення вантажних автомобілів і паркування легкових автомобілів;
- наявність майданчика для маневрування вантажних автомобілів;
- наявність офісних приміщень при складі;
- наявність допоміжних приміщень при складі (туалети, душові, підсобні приміщення, роздягальні для працівників).

## **А.2 Складські будівлі класу В**

До складських будівель класу В відносяться будівлі, для яких виконуються наступні умови:

а) конструктивно-планувальні рішення:

- одноповерхова або багатоповерхова складська будівля;
- крок колон не менше ніж 8 м і проліт не менше ніж 12 м;
- бетонна або асфальтована підлога;
- висота від рівня підлоги до низу несучих конструкцій перекриття чи покрівлі не менше ніж 4,5 м;
- наявність не менше ніж одного вантажопідйомного ліфту (підйомника) вантажопідйомністю не менше ніж 3 т на кожні 2 000 м<sup>2</sup> площі багатоповерхової складської будівлі;
- рампа для розвантаження автомобільного транспорту;

б) інженерні мережі:

- система опалення;
- система пожежної сигналізації і автоматичної системи гасіння пожежі;
- система вентиляції;
- система охоронної сигналізації та система відеоспостереження;
- автономна електрична станція і тепловий вузол;
- система обліку і контролю доступу співробітників.

в) площа забудови території від 55% до 65%;

г) прилегла територія:

- наявність майданчиків для розміщення і маневрування вантажних автомобілів;
- наявність офісних приміщень при складі;
- наявність допоміжних приміщень при складі (туалети, душові, підсобні приміщення, роздягальні для працівників).

### **А.3 Складські будівлі класу С**

До складських будівель класу С відносяться будівлі, для яких виконуються наступні умови:

а) конструктивно-планувальні рішення:

- утеплений ангар або виробнича будівля;
- підлога бетонна, асфальтована чи вимощена бетонною плиткою;
- висота від рівня підлоги до низу несучих конструкцій перекриття чи покрівлі від 3,5 м до 8,0 м;
- наявність вантажопідйомних ліфтів (підйомників) для багатоповерхової складської будівлі;
- рампа для розвантаження автомобільного транспорту;
- ворота на рівні під'їзного майданчика.

б) інженерні мережі:

- система опалення;
- система пожежної сигналізації і автоматичної системи гасіння пожежі;
- система вентиляції;

в) площа забудови території від 65% до 75%.

г) прилегла територія:

- наявність майданчиків для розміщення і маневрування вантажних автомобілів;
- наявність офісних приміщень при складі;
- наявність допоміжних приміщень при складі (туалети, душові, підсобні приміщення, роздягальні для працівників).



#### **A.4 Складські будівлі класу D**

До складських будівель класу D відносяться будівлі, для яких виконуються наступні умови:

а) конструктивно-планувальні рішення:

– неопалювана виробнича будівля, ангар чи підвальне приміщення;

б) інженерні мережі:

– система пожежної сигналізації і автоматичної системи гасіння пожежі;

– система вентиляції;

в) площа забудови території від 75% до 85%;

г) прилегла територія:

– наявність майданчиків для маневрування вантажних автомобілів;

– наявність офісних приміщень при складі.

**A.5.** Якщо хоча б одна із умов передбачених для класів А, В, С не виконується, такий склад відноситься до нижчого класу. Якщо склад не задовольняє хоча би одну із вимог для складів класу D, то такий склад не підлягає класифікації за класом.

## **Додаток Б**

(довідковий)

### **БІБЛІОГРАФІЯ**

- [1] ДСТУ-Н Б EN 1990:2008 Єврокод. Основи проектування конструкцій (EN 1990:2002, IDT);
- [2] ДСТУ-Н Б EN 1991-1-1:2010 Єврокод 1. Дії на конструкції. Частина 1-1. Загальні дії. Питома вага, власна вага, експлуатаційні навантаження для споруд (EN 1991-1-1:2002, IDT);
- [3] ДСТУ-Н Б EN 1991-1-2:2010 Єврокод 1. Дії на конструкції. Частина 1-2. Загальні дії. Дії на конструкції під час пожежі (EN 1991-1-2:2002, IDT);
- [4] ДСТУ-Н Б EN 1991-1-3:2010 Єврокод 1. Дії на конструкції. Частина 1-3. Загальні дії. Снігові навантаження (EN 1991-1-3:2003, IDT);
- [5] ДСТУ-Н Б EN 1991-1-4:2010 Єврокод 1. Дії на конструкції. Частина 1-4. Загальні дії. Вітрові навантаження (EN 1991-1-4:2005, IDT);
- [6] ДСТУ-Н Б EN 1991-1-5:2012 Єврокод 1. Дії на конструкції. Частина 1-5. Загальні дії. Теплові дії (EN 1991-1-5:2003, IDT);
- [7] ДСТУ-Н Б EN 1991-1-6:2012 Єврокод 1. Дії на конструкції. Частина 1-6. Загальні дії. Дії під час зведення (EN 1991-1-6:2005, IDT);
- [8] ДСТУ-Н Б EN 1991-1-7:2010 Єврокод 1. Дії на конструкції. Частина 1-7. Загальні дії. Особливі динамічні впливи (EN 1991-1-7:2006, IDT);
- [9] ДСТУ-Н Б EN 1992-1-1:2010 Єврокод 2. Проектування залізобетонних конструкцій. Частина 1-1. Загальні правила і правила для споруд (EN 1992-1-1:2004, IDT).
- [10] ДСТУ-Н Б EN 1993-1-1:2010 Єврокод 3. Проектування сталевих конструкцій. Частина 1-1. Загальні правила і правила для споруд (EN 1993-1-1:2005, IDT);
- [11] ДСТУ-Н Б EN 1993-1-2:2010 Єврокод 3. Проектування сталевих конструкцій. Частина 1-2. Загальні положення. Розрахунок конструкцій на вогнестійкість (EN 1993-1-2:2005, IDT);
- [12] ДСТУ-Н Б EN 1993-1-3:2012 Єврокод 3. Проектування сталевих конструкцій. Частина 1-3. Загальні правила. Додаткові правила для холодноформованих елементів і профільованих листів (EN 1993-1-3:2006, IDT);

- [13] ДСТУ-Н Б EN 1993-1-5:2012 Єврокод 3. Проектування сталевих конструкцій. Частина 1-5. Пластинчасті конструктивні елементи (EN 1993-1-5:2006, IDT);
- [14] ДСТУ-Н Б EN 1993-1-6:2011 Єврокод 3. Проектування сталевих конструкцій. Частина 1-6. Міцність та стійкість оболонок (EN 1993-1-6:2007, IDT);
- [15] ДСТУ-Н Б EN 1993-1-7:2012 Єврокод 3. Проектування сталевих конструкцій. Частина 1-7. Пластинчасті конструкції при навантаженні поза межами площини (EN 1993-1-7:2007, IDT);
- [16] ДСТУ-Н Б EN 1993-1-8:2011 Єврокод 3. Проектування сталевих конструкцій. Частина 1-8. Проектування з'єднань (EN 1993-1-8:2005, IDT);
- [17] ДСТУ-Н Б EN 1993-1-9:2012 Єврокод 3. Проектування сталевих конструкцій. Частина 1-9. Витривалість (EN 1993-1-9:2005, IDT);
- [18] ДСТУ-Н Б EN 1993-1-10:2012 Єврокод 3. Проектування сталевих конструкцій. Частина 1-10. Ударна в'язкість (EN 1993-1-10:2005, IDT);
- [19] ДСТУ-Н Б EN 1993-5:2012 Єврокод 3. Проектування сталевих конструкцій. Частина 5. Палі (EN 1993-5:2007, IDT);
- [20] ДСТУ-Н Б EN 1997-1:2010 Єврокод 7. Геотехнічне проектування. Частина 1. Загальні правила (EN 1997-1:2004, IDT);
- [21] ДСТУ-Н Б EN 1997-2:2010 Єврокод 7. Геотехнічне проектування. Частина 2. Дослідження і випробування ґрунту (EN 1997-2:2007, IDT);
- [22] ДСТУ-Н Б EN 1998-1:2010 Єврокод 8. Проектування сейсмостійких конструкцій. Частина 1. Загальні правила, сейсмичні дії, правила щодо споруд (EN 1998-1:2004, IDT);
- [23] ДСТУ-Н Б EN 1998-4:2012 Єврокод 8. Проектування сейсмостійких конструкцій. Частина 4. Силосні башти, резервуари та трубопроводи (EN 1998-4:2006, IDT);
- [24] ДСТУ-Н Б EN 1998-5:2012 Єврокод 8. Проектування сейсмостійких конструкцій. Частина 5. Фундаменти, підпірні конструкції та геотехнічні аспекти (EN 1998-5:2004, IDT).

**Ключові слова:** складські будівлі, пожежна безпека, антресоль, стелажна система, ударне навантаження, рампа, платформа.