



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

---

# БЕЗПЕЧНІСТЬ ПАКУВАЛЬНИХ МАШИН

Частина 4. Штабелеукладачі і штабелерозбирачі  
(EN 415-4:1997, IDT)

ДСТУ EN 415-4:2004

*Видання офіційне*

БЗ № 11–2004/522

Київ  
ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ  
2006

## ПЕРЕДМОВА

1 ВНЕСЕНО: Технічний комітет «Засоби і системи автоматизації технологічних процесів, пакування та контейнеризація» (ТК 98), НВП «Дніпрочорметавтоматика»

ПЕРЕКЛАД І НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ РЕДАГУВАННЯ: **А. Крячко** (науковий керівник), канд. техн. наук;  
**С. Семенов; Л. Федотова; С. Шевченко**

2 НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Держспоживстандарту України від 5 жовтня 2004 р. № 219 з 2006–01–01

3 Національний стандарт відповідає EN 415-4:1997 Packing machines safety — Part 4: Palletizers and depalletizers (Безпечність пакувальних машин. Частина 4. Штабелеукладачі і штабеле-розбирачі). Цей стандарт видано з дозволу CEN

Ступінь відповідності — ідентичний (IDT)  
Переклад з англійської (en)

4 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

---

**Право власності на цей документ належить державі.  
Відтворювати, тиражувати і розповсюджувати його повністю чи частково  
на будь-яких носіях інформації без офіційного дозволу заборонено.  
Стосовно врегулювання прав власності треба звертатися до Держспоживстандарту України**

Держспоживстандарт України, 2006

## ЗМІСТ

	С.
Національний вступ .....	IV
1 Сфера застосування .....	1
2 Нормативні посилання .....	2
3 Терміни та визначення понять і функціональна систематизація штабелеукладачів-розбирачів .....	3
3.1 Визначення понять .....	3
3.2 Функціональна систематизація штабелеукладачів .....	5
3.3 Схеми, які використовують для механізмів подавання і переміщення .....	12
4 Перелік видів небезпеки .....	13
5 Вимоги безпеки і заходи безпеки .....	17
5.1 Види небезпеки, що не охоплені цим стандартом .....	17
5.2 Основні заходи безпеки .....	17
5.3 Доступ персоналу .....	17
5.4 Напівавтоматичні машини (механізми) з ручним керуванням .....	18
5.5 Утрата стійкості переміщуваних вантажів, випадання .....	18
5.6 Обслуговування і змащення .....	18
5.7 Від'єднання енергоносія .....	19
5.8 Аварійне зупинення пристроїв .....	19
5.9 Доступ оператора до зон обслуговування .....	19
5.10 Вимоги до систем керування .....	19
6 Перевіряння виконання вимог і (або) мір безпеки .....	21
6.1 Візуальне оглядання .....	21
6.2 Вимір .....	21
6.3 Перевіряння під час уведення в експлуатацію .....	21
6.4 Випробовування .....	21
7 Інформація для користувача .....	22
7.1 Маркування .....	22
7.2 Настанова з експлуатації .....	22
Додаток А Приклади способів захисту доступу в зони входу і виходу піддона .....	23
Додаток ZA Ступінь відповідності цього стандарту директивам ЄС .....	26
Додаток НА Перелік стандартів України, ідентичних міжнародним стандартам, посилання на які є в цьому стандарті .....	27

## НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей національний стандарт є тотожний переклад EN 415-4:1997 Packing machines safety — Part 4: Palletizers and depalletizers (Безпечність пакувальних машин. Частина 4. Штабелеукладачі і штабелерозбирачі).

Технічний комітет, відповідний за цей стандарт, — ТК 98 «Засоби і системи автоматизації технологічних процесів, пакування та контейнеризація».

Стандарт містить вимоги, які відповідають чинному законодавству.

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

- вираз «цей європейський стандарт» замінено на «цей стандарт»;
- до розділу 2 «Нормативні посилання» подано «Національне пояснення», виділене рамкою;
- перелік національних стандартів України (ДСТУ), ідентичних МС, посилання на які є в EN 415-3:1999, наведено в додатку НА;

- структурні елементи цього стандарту: «Обкладинку», «Передмову», «Зміст», «Терміни та визначення понять», «Бібліографічні дані» — оформлено відповідно до вимог національної стандартизації України.

Міжнародні документи, на які немає чинних відповідних національних стандартів є рекомендованими.

Копії цих міжнародних документів можна отримати в Головному фонді нормативних документів ДП «УкрНДНЦ».

EN 415 складається з таких частин під загальною назвою «Безпечність пакувальних машин».

Частина 1. Термінологія і класифікація пакувальних машин та допоміжного обладнання.

Частина 2. Пакувальні машини для попередньоформованих жорстких місткостей.

Частина 3. Машини для формування, наповнення і запечатування.

Частина 4. Штабелеукладачі і штабелерозбирачі.

Частина 5. Обгорткові машини.

Частина 6. Питоме навантаження, захист машин.

Частина 7. Пакувальні машини для групових вантажів.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

---

**БЕЗПЕЧНІСТЬ ПАКУВАЛЬНИХ МАШИН**  
Частина 4. Штабелеукладачі і штабелерозбирачі  
**БЕЗОПАСНОСТЬ УПАКОВОЧНЫХ МАШИН**  
Часть 4. Штабелеукладчики и штабелеразборщики  
**SAFETY OF PACKAGING MACHINES**  
Part 4. Palletisers and depalletisers

---

Чинний від 2006–01–01

## 1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт установлює вимоги щодо запобігання небезпеки під час проектування, виготовлення і використання штабелеукладачів і штабелерозбирачів, а також нагромаджувачів порожніх піддонів, як визначено в 3.1. У багатьох випадках штабелеукладачі і штабелерозбирачі представляють однакові фактори ризику. У цьому стандарті їх розглядають разом як штабелеукладачі-розбирачі.

Цей стандарт та EN 775 застосовують для управління технологічним процесом з використанням штабелеукладачів-розбирачів.

Вимоги безпеки, наведені в цьому стандарті, стосуються автоматичних і напівавтоматичних штабелеукладачів-розбирачів. У стандарті наведено види небезпеки, що можуть виникнути під час монтування установки на штабелеукладання при запровадженні її в дію і виводу з роботи, настроюванні, використанні відповідно до інструкції з експлуатації, даної виробником, профілактичному обслуговуванні, ремонті і чищенні.

Цей стандарт не стосується вимог безпеки робіт у разі впливу таких факторів:

- високої температури;
- шуму;
- радіації;
- пари, газу, пилу;
- вібрацій;
- ергономічних факторів (див. EN 614-1:1995).

Крім того, цей стандарт не стосується видів небезпеки, притаманних вмісту вантажу (наприклад: отруйних чи вогненебезпечних матеріалів).

Стандарт також не поширюється на види небезпеки, пов'язані з допоміжним устаткуванням штабелеукладачів-розбирачів (наприклад: забезпечення вантажів піддонами), що є їхньою невід'ємною частиною.

Цей стандарт поширюється насамперед на машини, що виготовлені після дати надання чинності цьому стандарту.

## 2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Цей стандарт містить датовані й недатовані посилання на вимоги з інших стандартів. Ці нормативні посилання наведено у відповідних місцях тексту, а позначення стандартів подано нижче.

Для датованих посилань пізніші доповнення або зміни до будь-якого з цих стандартів чинні тільки в тому випадку, якщо їх внесено до цього стандарту у вигляді доповнень або змін. Для недатованих посилань чинним є останнє видання (разом з доповненням).

EN 292-1:1991 Safety of machinery — Basic concepts, general principles for design — Part 1: Basic terminology, methodology

EN 292-2:1991 Safety of machinery — Basic concepts, general principles for design — Part 2: Technical principles and specifications

EN 294:1992 Safety of machinery — Safety distances to prevent danger zones being reached by the upper limbs

EN 349 Safety of machinery — Minimum gaps to avoid crushing of parts of the human body

EN 415 Safety of machinery — Emergency stop equipment, functional aspects — Principles for design

EN 614-1:1995 Safety of machinery — Ergonomic design principles — Part 1: Terminology and general principles

prEN 619:1991 Continuous handling equipment and systems — Equipment for mechanical handling of unit loads only — Special safety requirements for design, manufacturing, erections and commissioning stages

EN 775:1992 Manipulating industrial robots — Safety (ISO 10218:1992, modified)

prEN 953:1992 Safety of machinery — General requirements for the design and construction of guards (fixed, movable)

prEN 954-1:1992 Safety of machinery — Safety related parts of control systems — Part 1: General principles for design

EN 982:1996 Safety requirements for fluid power systems and components — Hydraulics

EN 983:1996 Safety requirements for fluid power Systems and components — Pneumatics

prEN 999:1993 Safety of machinery — Hand/arm speed — Approach speed of parts of the body for the positioning of safety devices

EN 1037 Safety of machinery — Prevention of unexpected start-up

EN 1050:1996 Safety of machinery — Risk assessment

ENV 1070 Safety of machinery — Terminology

EN 1088:1995 Safety of machinery — Interlocking devices associated with guards — Principles for design and selection

prEN 50100-1:1994 Safety of machinery — Electrosensitive protective equipment — Part 1: General requirements and tests

EN 60204-1:1992 Safety of machinery — Electrical equipment of machines — Part 1: General requirements (IEC 204-1:1992, modified)

#### НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

EN 292-1:1991 Безпечність машин. Основні поняття, загальні принципи проектування. Частина 1. Основна термінологія, методологія

EN 292-2:1991 Безпечність машин. Основні поняття, загальні принципи проектування. Частина 2. Технічні принципи та технічні умови

EN 294:1992 Безпечність машин. Безпечні відстані для запобігання можливості досягнення небезпечних зон руками

EN 349 Безпечність машин. Мінімальні проміжки, щоб уникнути здавлювання частин людського тіла

EN 418 Безпечність машин. Пристрої аварійної зупинки. Функціонування і принципи проектування

EN 614-1:1995 Безпечність машин. Ергономічні принципи проектування. Частина 1. Термінологія і загальні принципи

prEN 619:1991 Устаткування і системи беззупинного оброблення. Устаткування для механічного оброблення тільки одиниці вантажу. Спеціальні вимоги безпеки на стадії проектування, виробництва, монтажу і введення в експлуатацію

EN 775:1992 Керування виробничою діяльністю. Безпека (ISO 10218:1992, модифікований)

prEN 953:1992 Безпечність машин. Огорожі. Загальні вимоги до проектування, конструювання нерухомих та рухомих огорож

prEN 954-1:1992 Безпечність машин. Елементи безпечності систем керування. Частина 1. Загальні принципи проектування

EN 982:1996 Безпечність машин. Вимоги безпеки до гідравлічних та пневматичних систем і їх складових частин. Гідравліка

EN 983:1996 Безпечність машин. Вимоги безпеки до гідравлічних та пневматичних систем і їх складових частин. Пневматика

prEN 999:1993 Безпечність машин. Швидкість реакції. Швидкість наближення частин тіла до розташованих пристроїв безпеки

EN 1037 Безпечність машин. Запобігання несподіваного запуску

EN 1050:1996 Безпечність машин. Оцінка ризику

EN 1070 Безпечність машин. Термінологія

EN 1088:1995 Безпечність машин. Блокувальні пристрої, з'єднанні з огорожами. Принципи проектування і вибору

prEN 50100-1:1994 Безпечність машин. Електроблокувальне захисне устаткування. Частина 1. Основні вимоги й іспити

EN 60204-1:1992 Безпечність машин. Електричне устаткування машин. Частина 1. Основні вимоги (IEC 204-1:1992, змінений).

### 3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ І ФУНКЦІОНАЛЬНА СИСТЕМАТИЗАЦІЯ ШТАБЕЛЕУКЛАДАЧІВ-РОЗБИРАЧІВ

#### 3.1 Визначення понять

Нижче подано терміни, вжиті в цьому стандарті, та визначення зазначених ними понять, установлені в EN 292 та ENV 1070:

##### 3.1.1 звичайна дія (*normal operation*)

Автоматична чи напівавтоматична дія машини, що охоплює звичайне регулювання і додаткові функції (наприклад: видача заготівлі, її склеювання), без обслуговування

##### 3.1.2 види завантажування (*types of load*)

###### 3.1.2.1 одиниця вантажу (*unit load*)

Найменша неподільна одиниця, що підлягає штабелеукладанню-розбиранню (наприклад, коробка, пляшка, шухляда, мішок)

###### 3.1.2.2 вантаж піддона (*pallet load*)

Усі шари чи стопки, призначені для переміщення на піддон чи іншу підкладку.

**Примітка 1.** Якщо вантаж не поміщений на піддон чи іншу підкладку, у цьому стандарті його розглядають, як вантаж піддона.

**Примітка 2.** Вантаж піддона може включати деякі обов'язкові елементи (розпірні деталі, склеювання окремих одиниць вантажу, тощо), що є частиною вантажу піддона

###### 3.1.2.3 вантаж на піддоні (*palletised load*)

Вантаж, покладений на піддон чи іншу підкладку.

**Примітка.** Якщо відсутні піддон чи інша підкладка, але є вантаж піддона і засоби для його закріплення, це є еквівалентним вантажу на піддоні

###### 3.1.2.4 розташування шару (*layer layout*)

Просте чи перекрите розташування одиниць вантажу в одному шарі

###### 3.1.2.5 простий шар (*simple layer*)

Шар, що складається з одиниць вантажу, розташованих в одному напрямку

###### 3.1.2.6 перекритий шар (*overlap layer*)

Шар, що складається з одиниць вантажу, розташованих частково по довжині, частково по ширині

###### 3.1.2.7 пересічені шари; зв'язані шари (*crossed layers*)

Вантаж, що складається із шарів, які мають різну орієнтацію для одержання єднального ефекту (наприклад, укладання на піддонах одиниць вантажу, розташованих під кутом 90° чи 180° відносно один одного)

### 3.1.2.8 піддон (*pallet*)

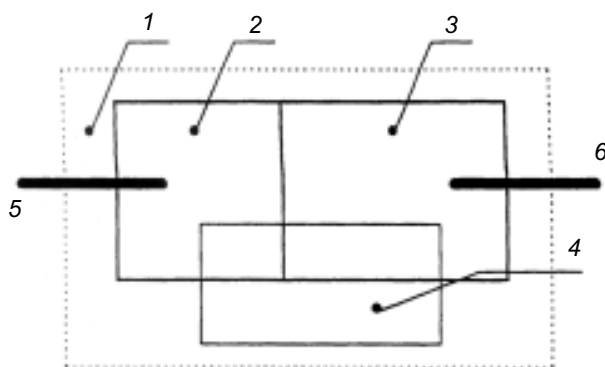
Жорсткий плоский пристрій призначений для транспортування товарів і вантажів, який може бути захоплений вилкою навантажувача чи іншого відповідного устаткування, використовуваного для збирання, укладання, збереження, оброблення і транспортування товарів і вантажів

### 3.1.3 зони (*zones*)

#### 3.1.3.1 внутрішня зона (*interior zone*)

Зона, за межами машини, у якій необхідне вживання заходів для запобігання небезпеки (рисунки 1 і 2).

Примітка. Концепцію викладено в 5.2



- 1 — відкритий доступ;
- 2 — внутрішня зона 1;
- 3 — внутрішня зона 2;
- 4 — робоча зона;
- 5 — вхід виробу;
- 6 — вихід виробу.

Рисунок 1 — Напівавтоматичний штабелеукладач-розбирач

#### 3.1.3.2 робоча зона (*working zone*)

Площа для персоналу і під час роботи машини протягом звичайної дії (див. рисунок 1); В площу може входити частина внутрішньої зони у певний період роботи машини.

Примітка. На рисунку 1 показано схематично різні зони штабелеукладачів-розбирачів. На рисунку 2 наведено приклад автоматичного штабелерозбирача

### 3.1.4 типи машин (*types of machine*)

#### 3.1.4.1 штабелеукладач (*palletiser*)

Машина, призначена для укладання одиниць вантажу на піддони

#### 3.1.4.2 штабелерозбирач (*depalletiser*)

Машина, призначена для розбирання вантажів з піддону

#### 3.1.4.3 напівавтоматичний штабелеукладач-розбирач (*semiautomatic depalletiser*)

Машина, що частину дій виконує за допомогою ручного керування, а іншу частину виконує автоматично.

Примітка. Принципи дії викладено в 5.4

#### 3.1.4.4 автоматичний штабелеукладач-розбирач (*automatic depalletiser*)

Машина, що автоматично виконує усі дії з вантажами на піддоні

#### 3.1.4.5 однопозиційний штабелеукладач (*single position palletiser*)

Машина, що формує вантаж на одному піддоні і до тих пір, поки не вилучений попередній укладений вантаж

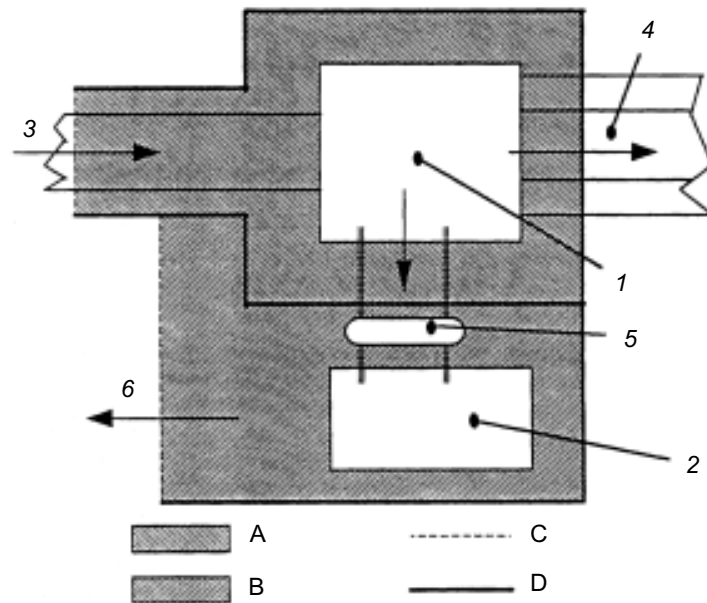
#### 3.1.4.6 багатопозиційний штабелеукладач (*multiposition palletiser*)

Штабелеукладач, що формує вантаж на декількох піддонах одночасно

#### 3.1.4.7 однопозиційний штабелерозбирач (*single position depalletiser*)

Машина, що знімає вантаж з піддона, розвантажування якого не може починатись до закінчення розвантажування попереднього піддона





- 1 — штабелерозбирач;
- 2 — нагромаджувач пустих піддонів;
- 3 — загрузка піддонів на конвеєр;
- 4 — конвеєр для грузових одиниць;
- 5 — транспортер переміщення пустих піддонів;
- 6 — нагромаджувач пустих піддонів;
- A — внутрішня зона 1;
- B — внутрішня зона 2;
- C — електроблокувальний захисний пристрій;
- D — огороження.

Рисунок 2 — Автоматичний штабелерозбирач

### 3.1.4.8 багатопозиційний штабелерозбирач (*multiposition depalletiser*)

Машина, що розвантажує і переміщає одиницю вантажу з декількох піддонів одночасно

### 3.1.4.9 штабелеукладач-розбирач (*palletiser-depalletiser*)

Машина, що поєднує функції укладання і розбирання вантажів з піддонів

### 3.1.4.10 роздавач порожніх піддонів (*unstacker of empty pallets*)

Машина, що розвантажує окремі піддони з нагромаджувача порожніх піддонів

### 3.1.4.11 нагромаджувач порожніх піддонів (*stacker of empty pallets*)

Машина, що становить частину штабелерозбирача, що призначена скласти піддони.

Примітка. Роздавач і нагромаджувач піддонів можуть бути об'єднані в одну машину

### 3.1.4.12 керований промисловий робот (*manipulating industrial robot*)

Стаціонарна чи пересувна багатоцільова машина з автоматичним управлінням і декількома ступенями волі для використання в промислових системах автоматизації [EN 775]

### 3.1.4.13 програма укладання на піддон (*palletising programme*)

Здатність штабелеукладача розташовувати одиниці вантажу завантажувального піддона за певною схемою

## 3.2 Функціональна систематизація штабелеукладачів

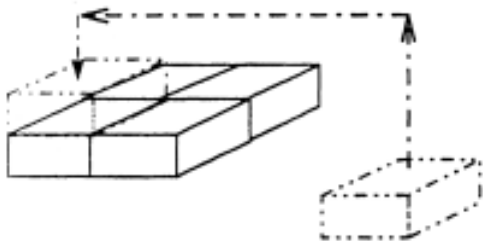
### 3.2.1 функціональна систематизація типів штабелеукладачів (*functional grouping of (de) palletisers*)

Існує багато способів формування вантажів на піддоні. Вони можуть бути класифіковані залежно від способу розміщення і переміщення одиниць вантажу. Так, можна використовувати одну чи кілька одиниць вантажу (див. 3.2.1.1.1), ряд (див. 3.2.1.1.2), стопку (див. 3.2.1.1.3), групу

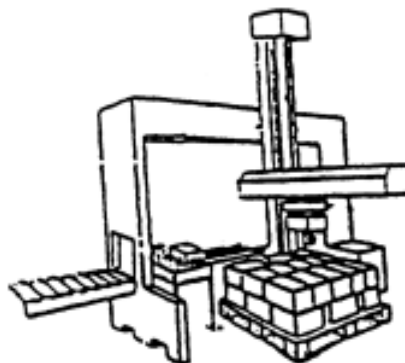
стопок (див. 3.2.1.1.4), шар (див. 3.2.1.1.5) чи певну кількість вантажів піддона, що можуть бути оброблені одночасно, однопозиційне (див. 3.2.1.2.1) чи багатопозиційне (див. 3.2.1.2.2) положення.

**3.2.1.1** Функціональна систематизація залежно від способу переміщення одиниць вантажу

**3.2.1.1.1** Спосіб переміщення вантажу, коли машина переміщає по одній одиниці вантажу. Принцип такого переміщення наведено на рисунку 3, а приклад наведено на рисунку 4.



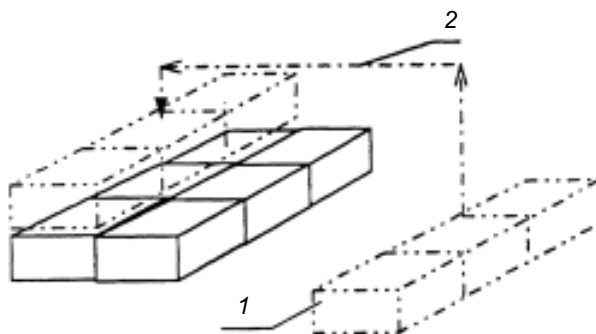
**Рисунок 3** — Принцип переміщення одиниці вантажу



**Рисунок 4** — Приклад переміщення одиниці вантажу

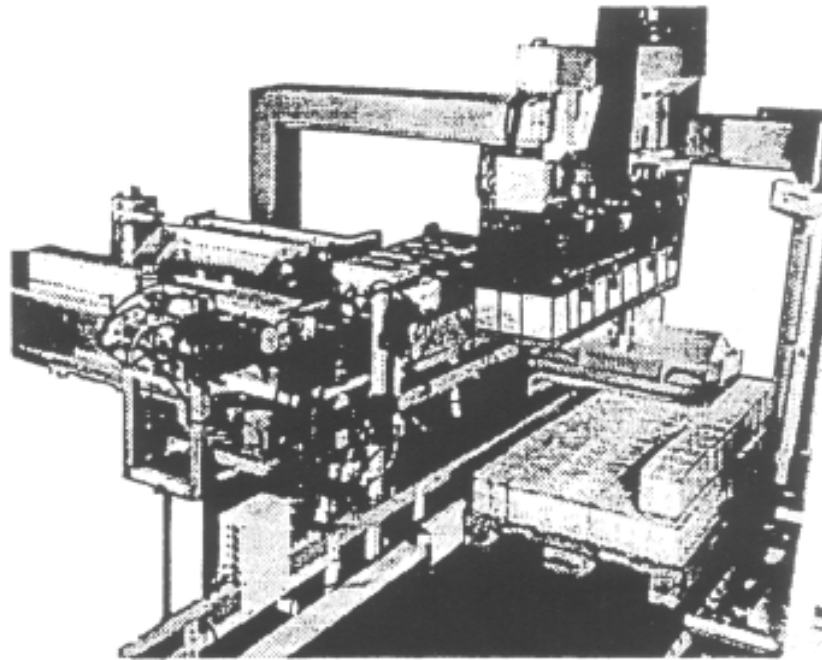
**3.2.1.1.2** Переміщення ряду, коли машина переміщає горизонтальне лінійне угруповання одиниць вантажу.

Принцип переміщення наведено на рисунку 5, а приклад наведено на рисунку 6.



1 — підготування ряду; 2 — переміщення ряду.

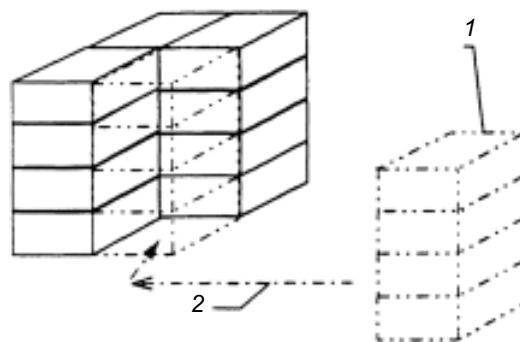
**Рисунок 5** — Принцип переміщення ряду і завантаження



**Рисунок 6** — Приклад переміщення ряду і завантаження

**3.2.1.1.3** Укладання стопки, за якого машина переміщає лінійне вертикальне угруповання одиниць вантажу.

Принцип укладання наведено на рисунку 7, а приклад укладання наведено на рисунку 8.



- 1 — підготування стопки;
- 2 — переміщення стопки.

**Рисунок 7** — Принцип переміщення стопки

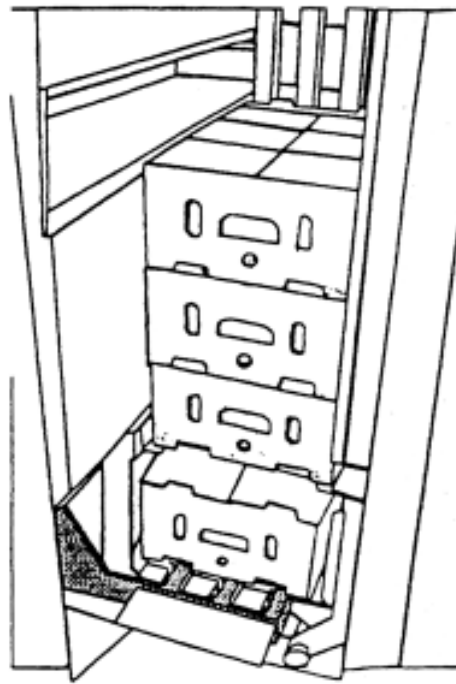
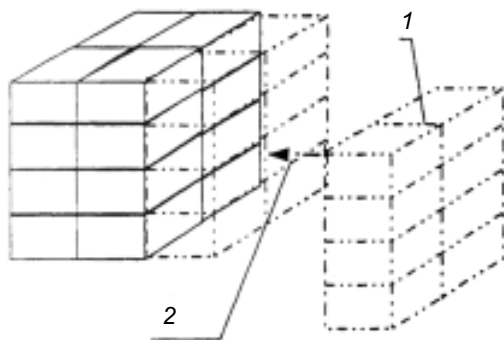


Рисунок 8 — Приклад підготування стопки

3.2.1.1.4 Погрупове укладання стопок, за якого машина транспортує групу з декількох стопок. Принцип погрупового укладання наведено на рисунку 9, а приклад наведено на рисунку 10.



1 — підготування групи стопок;  
2 — укладання групи стопок.

Рисунок 9 — Принцип погрупового укладання групи стопок

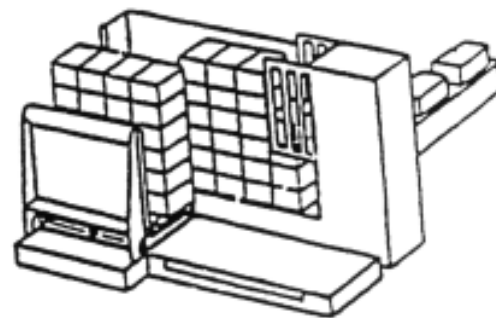
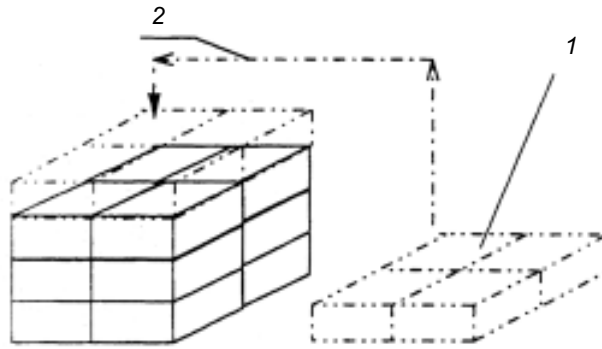


Рисунок 10 — Приклад переміщення групи стопок штабелеукладачем

3.2.1.1.5 Укладання шару, за якого машина переміщує горизонтальну групу стопок з декількох рядів. Це може бути виконано різними способами.

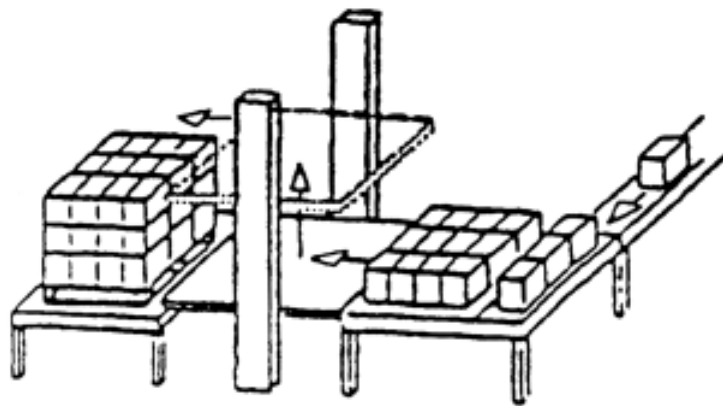
3.2.1.1.5.1 Укладання штабелеукладачем шару на верхньому рівні групи стопок, за якого після збирання на нижньому рівні, шар переміщується догори.

Принцип укладання показано на рисунку 11, а приклад укладання показано на рисунку 12.



1 — укладання шару на нижньому рівні;  
2 — накладання нового шару на верхній рівень.

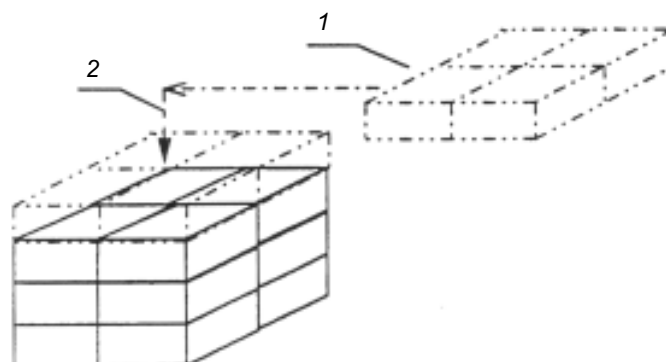
**Рисунок 11** — Принцип укладання штабелеукладачем на верхній рівень шару, укладеного на нижньому рівні



**Рисунок 12** — Приклад укладання штабелеукладачем на верхній рівень шару, укладеного на нижньому рівні

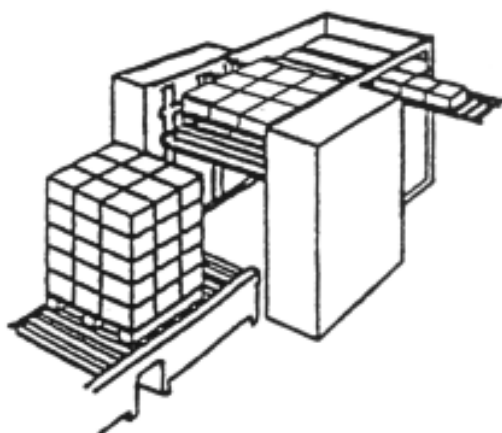
**3.2.1.1.5.2** Укладання штабелеукладачем верхнього шару, коли вантаж був зібраний також на верхньому рівні

Принцип укладання показано на рисунку 13, приклад укладання показано на рисунку 14



1 — формування шару пакетів на верхньому рівні;  
2 — укладання нового шару пакетів на верхній рівень штабеля.

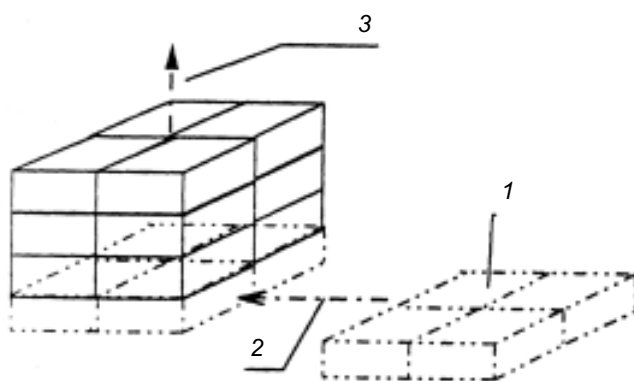
**Рисунок 13** — Принцип укладання на верхній рівень штабеля шару пакетів, зібраного на верхньому рівні



**Рисунок 14** — Приклад укладання на верхній рівень штабеля шару пакетів, зібраного на верхньому рівні

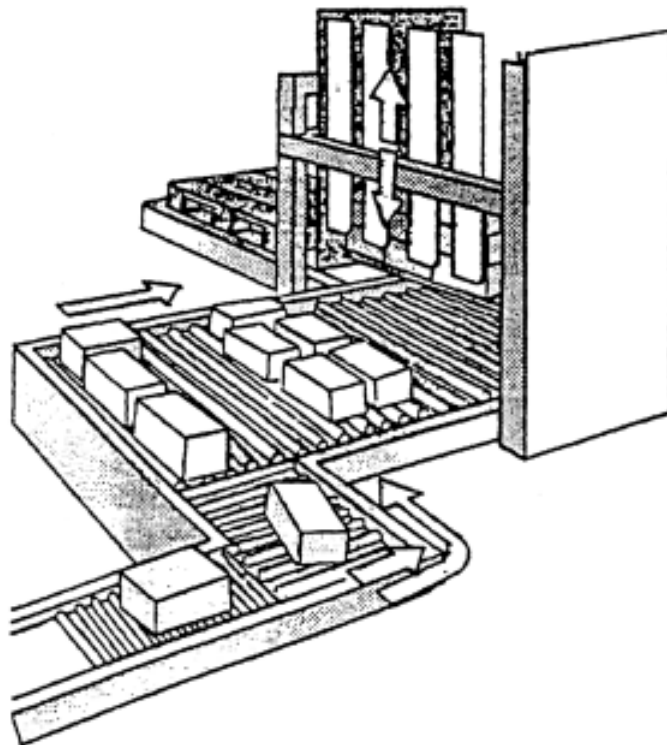
**3.2.1.1.5.3** Переміщення машиною під нижній шар штабеля шару пакетів, зібраного на нижньому рівні

Принцип переміщення наведено на рисунку 15, а приклад показано на рисунку 16.



- 1 — формування шару пакетів на нижньому рівні;
- 2 — укладання нового шару під нижній рівень;
- 3 — піднімання укладеного штабеля із новим шаром пакетів.

**Рисунок 15** — Принцип переміщення машиною шару пакетів, zdeформованого на нижньому рівні під нижній шар штабеля



**Рисунок 16** — Приклад переміщення машиною шару пакетів, zdeформованого на нижньому рівні під нижній шар штабеля

**3.2.1.2** Функціональна систематизація залежно від кількості вантажів на піддоні, що можуть бути оброблені одночасно

**3.2.1.2.1** *однопозиційний штабелеукладач (single position palletiser)*

Машина, що обробляє тільки один піддон з вантажем.

(Див. рисунки 4, 6, 8, 10,12, 14,16)

**3.2.1.2.2** *багатопозиційний штабелеукладач (multiposition palletiser)*

Машина, що одночасно укладає декілька піддонів вантажу.

На рисунку 17 показано приклад переміщення на верхній рівень штабелеукладачем-розбирачем вантажу, зібраного на нижньому рівні.

**3.2.2** *Функціональні можливості штабелерозбирача (functional possible palletiser)*

Багатопозиційний штабелерозбирач ідентичний штабелеукладачу, який виконує такі операції, але з протилежною дією (див. принципи переміщення на рисунках 3, 5, 7, 9,11,13, 15 і приклади на рисунках 4, 6, 8 10 12,14,16).

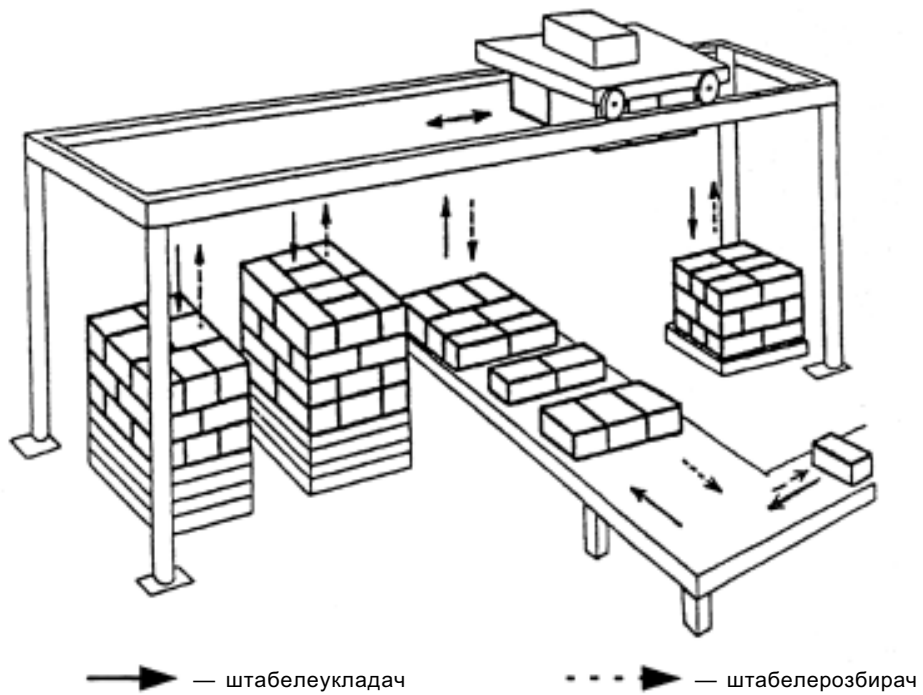
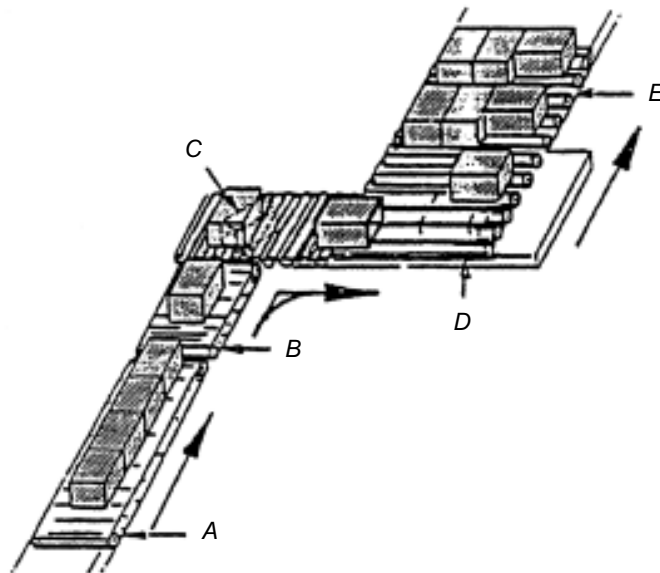


Рисунок 17 — Багатопозиційний штабелеукладач-розбирач

**3.3 Схеми, які використовують для механізмів подавання і переміщення**  
На рисунку 18 показано використання механізмів подачі і переміщення.



- A — пристрій подавання на конвеєр одиниці вантажу;
- B — пристрій для утворення інтервалу між одиницями вантажу;
- C — пристрій для орієнтації одиниці вантажу;
- D — стіл підготування ряду;
- E — стіл підготування шару, пакетів.

Рисунок 18 — Схематичне зображення механізмів подачі-переміщення



## 4 ПЕРЕЛІК ВИДІВ НЕБЕЗПЕКИ

**4.1 Перелік видів небезпеки, не охоплених цим стандартом, див. у 5.1.**

**4.2 Під час експлуатації машин можуть мати місце такі види небезпеки:**

**4.2.1** Небезпека поразки електричним струмом, пов'язана з наявністю кабелів, що перебувають під напругою і струмоведучими частинами устаткування (див. 5.2.1).

**4.2.2** Небезпека ушкодження магістралей високого тиску у разі використання силового пневматичного і гідравлічного устаткування (див. 5.2.2).

**4.2.3** Небезпека падіння з висоти при спотиканні і ковзанні (див. 5.9).

**4.2.4** Механічна небезпека існує для кожного типу штабелеукладачів і штабелерозбирачів, а також нагромаджувача (роздавача) порожніх піддонів. На рисунках з 19 по 21 і в таблицях показано місце можливої небезпеки механічних ушкоджень:

Таблиця 1 — для штабелеукладачів.

Таблиця 2 — для штабелерозбирачів.

Таблиця 3 — для нагромаджувачів (роздавачів) порожніх піддонів.

В таблицях з 1 по 3 наведено перелік елементів машин, що становлять механічну небезпеку і посилання на таблицю 4, де описані види ушкоджень. У таблиці 5 наведені перехресні посилання, що пов'язують види ушкоджень, внесених в перелік таблиці 4 і підпункти цього стандарту, у яких наведені відповідні заходи безпеки.

**Таблиця 1** — Механічна небезпека при укладанні і розбиранні вантажів штабелеукладачами

Штабелеукладач	Складові частини машин	Рисунки	Номер позиції виду небезпеки: див. таблицю 4
Механізм підготування	Вхід на конвеєр і утворення інтервалу для одиниць вантажу	18A, 18B	1
	Орієнтація одиниць вантажу	18C	2
	Формування рядів	18D	3
	Формування шарів	18E	3
	Підготування стопок	7	4
	Підготування групи стопок	9	4
Однопозиційний штабелеукладач	Переміщення одиниць вантажу	4	7
	Укладання шарів одиниць вантажу на верхньому рівні	14, 19	5
	Укладання шарів одиниць вантажу на нижньому рівні	16, 20, 21	6
Багатопозиційний штабелеукладач	Формування стопок чи групи стопок	9, 20, 21	6
	Знімання шарів з верхнього рівня	17	5
Механізм видачі піддонів	Розвантажування піддонів на виході конвеєра		1, 8, 9

**Таблиця 2** — Механічна небезпека під час штабелерозбирання

Штабелерозбирач	Складові частини машин	Рисунки	Опис небезпеки: див. таблицю 4
Механізм завантажування піддона	Вхід на конвеєр для завантажування штабелеукладачем		1, 8, 9
Однопозиційний штабелерозбирач	Розбирання шарів верхнього рівня	14, 19	5
	Розбирання шарів нижнього рівня	16, 20, 21	6
	Розбирання групи стопок	9, 20, 21	4
	Переміщення одиниць вантажу	4	7
Багатопозиційний штабелерозбирач	Розбирання шарів верхнього рівня	17	6

Кінець таблиці 2

Штабелерозбирач	Складові частини машин	Рисунки	Опис небезпеки: див. таблицю 4
Механізм для знімання вантажів	Відділення ряду від шару		3
	Відділення одиниці вантажу від ряду		3
	Відділення одиниці вантажу від штабеля		4
	Виштовхування		2
	Вихід з конвеєра одиниці вантажу		1

**Таблиця 3** — Механічна небезпека нагромаджувача (роздавача) порожніх піддонів

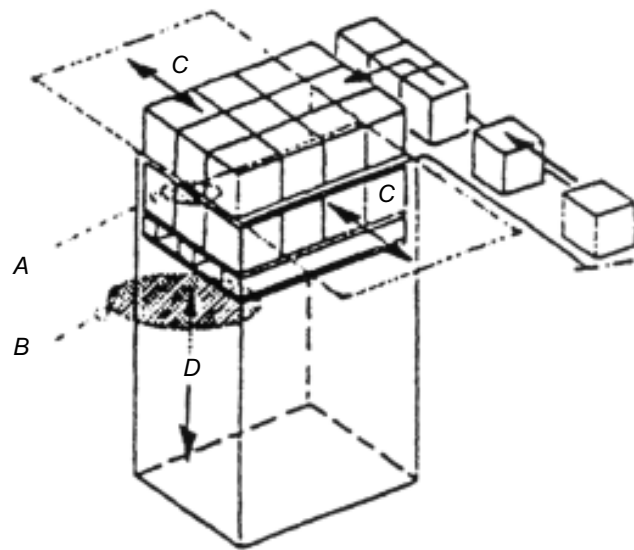
Операції нагромаджувача (роздавача) порожніх піддонів	Перелік видів небезпеки: див. номер у таблиці 4
Переміщення піддона	1, 9
Укладання чи розбирання штабеля з верхнього рівня	1, 2, 10
Укладання чи розбирання штабеля з нижнього рівня	10

**Таблиця 4** — Види механічної небезпеки

№	Види небезпеки, зв'язані зі змістом таблиць з 1 по 3
1	Небезпека, викликана самим конвеєром, описана в prEN 619 Суттєва небезпека одиниці вантажу і піддонів, що можуть викликати нарізи, здавлювання небезпеки удару закріплених предметів.
2	Небезпека удару, різання, здавлювання при взаємодії одиниці вантажу і сполученого з нею механізму.
3	Небезпека удару і здавлювання
4	Небезпека удару, різання, здавлювання від вантажів, що укладаються, на відповідних механізмах.
5	Типові види небезпеки, що виникають в процесі виконання нормальної дії наведені на рисунку 19: а) різання чи розрізування (в зоні А) під час відкривання чи закривання екрана (С); б) дроблення (в зоні В) під час піднімання компонентів (D); с) удар у результаті падіння вантажу.
6	Типові види небезпеки, що виникають під час виконання нормальної дії, наведені на рисунках 20 і 21: а) здавлювання (у зоні В) під час піднімання компонента (D); б) удару у результаті падіння вантажу; с1) проколу чи удару вилками (у зоні А) під час навантажувальних робіт пристроїв (С) рисунок 20; с2) здавлювання затисканням (у зоні А) при тиску на бічну поверхню вантажу, пристроєм (С) рисунок 21.
7	Удару виштовхнутим чи падаючим вантажем
8	Типові види небезпеки, зв'язані з обробкою вантажу вилкою навантажувача
9	Небезпека зв'язана з падінням вантажу з висоти (при ручному управлінні).
10	Типова небезпека: удар, падіння порожнього піддона, вплив діючого механізму, а також різання.
11	Небезпека удару, різання, здавлювання внаслідок втрати стійкості вантажів чи частин машини під час зміни їхнього положення, яка може бути характерною для усіх видів машин.

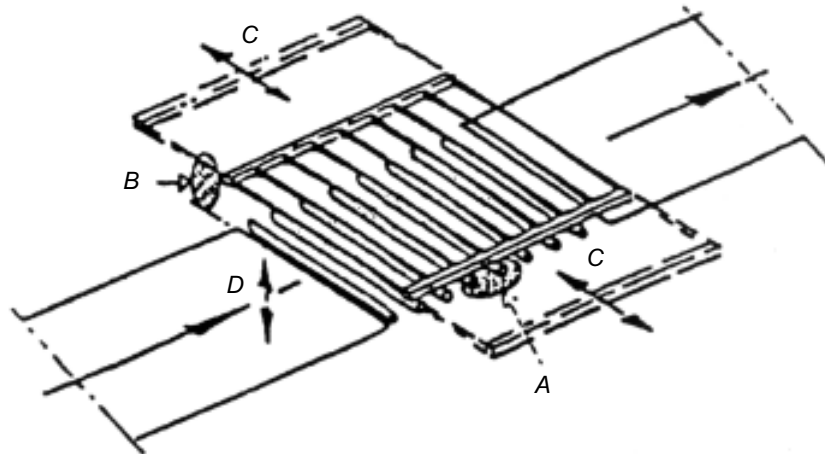
Таблиця 5 — Рекомендації безпечних прийомів праці для різних видів небезпеки

Пункти з таблиці 4 заходи безпеки з розділу 5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5.2.2		X	X	X	X	X	X			X	
5.2.3	X							X	X		
5.2.4	X	X	X	X	X	X	X		X	X	
5.2.5				X	X	X	X				
5.3	X	X	X	X	X	X	X		X	X	
5.4			X	X	X	X	X		X		
5.5	X	X	X	X	X	X	X		X		
5.6.1				X	X	X	X			X	X
5.6.2	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X
5.7				X	X	X	X			X	X
5.8								X	X		
5.9	X	X						X	X		



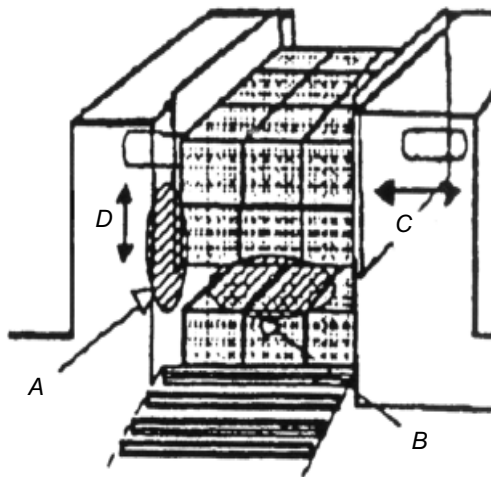
- A — небезпека порізу;
- B — небезпека здавлювання;
- C — відкривання і закривання екрана;
- D — падіння вантажу з піддону.

Рисунок 19 — Типова механічна небезпека в окремих положеннях штабелеукладача на верхньому рівні під час підготування шару вгорі



- A — небезпека роздроблення;
- B — небезпека роздавлювання;
- C — відкривання і закривання вилок;
- D — падіння вантажу з піддону.

**Рисунок 20** — Типова механічна небезпека в окремих положеннях штабелеукладача на нижньому рівні з використанням вилок для переміщення шару, підготовленого внизу



- A — небезпека роздроблювання;
- B — небезпека роздавлювання;
- C — відкривання-закривання рукоятки;
- D — падіння вантажу з піддона.

**Рисунок 21** — Типова механічна небезпека в окремих положеннях штабелеукладача, нижнього рівня з використанням затиску збоку для переміщення шару, підготовленого внизу

## 5 ВИМОГИ БЕЗПЕКИ І ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ

### 5.1 Види небезпеки, що не охоплені цим стандартом

Існує велика різноманітність штабелеукладачів-розбирачів, машин і різновидів вантажів, з якими вони працюють. Отже, усі види небезпеки, пов'язані з машинами і вантажами, не могли бути охоплені цим стандартом. Тому оцінювання ступеня небезпеки і ризику прояву їхнього, наведено в розділі 4 відповідно до вимог EN 1050. Види небезпеки, не охоплені цим стандартом, треба розглядати в додатках А, В та С стандарту EN 292-1.

### 5.2 Основні заходи безпеки

#### 5.2.1 Електробезпеки

Проектування всієї електричної системи треба здійснювати згідно з EN 60204-1.

#### 5.2.2 Гідравлічна і пневматична безпека

При проектуванні гідравлічних і пневматичних систем треба враховувати вимоги згідно з EN 982 і EN 983.

#### 5.2.3 Конвеєри

Для конвеєрів потрібно застосовувати вимоги безпеки, викладені в prEN 619.

#### 5.2.4 Огородження небезпечної зони

Для небезпечної зони (зон) треба передбачити захисну огорожу з внутрішньої сторони зони, яка зветься внутрішньою зоною, від проникнення до неї персоналу.

Внутрішня зона — це зона машини, що обгороджує небезпечну зону(и), використовуючи один чи комбінацію таких методів охорони:

— встановлювання огорожень (див. prEN 953);

— механічні блокування, пов'язані із системою керування машиною, у спроектовані, для категорії 1 установлені в 7.2.2 pr EN 954-1;

— фотоелектричні захисні пристрої, типу 2 наведені у 4.1.3 prEN 50100-1.

Небезпечна зона повинна бути огорожена до висоти, яка обмежує доступ у зону відповідно до вимог розділу 2 EN 294. У разі використання захисних огорожень повинно бути забезпечено огляд відповідно до вимог 7.10 prEN 953.

Внутрішня зона може бути розділена на підзони таким чином, щоб був гарантований доступ оператора до однієї підзони, у той час, коли машина продовжує працювати в іншій підзоні. Безпечність роботи в підзоні треба забезпечити мірами, які запобігають можливості доступу в інші підзони, чи ініціюючими зупинення небезпечних частин машини у разі проникнення в цю підзону.

Застосування цих заходів наведені в таких розділах.

#### 5.2.5 Вивчення програмованих систем

Навчання треба провадити тільки зовні внутрішньої зони.

### 5.3 Доступ персоналу

Найвищий ступінь ризику настає тоді, коли оператор входить у внутрішню зону, щоб налагодити, прибирати чи виконати ручні операції, передбачені технологічним процесом. Для зменшення ризику оператора треба дотримуватись таких вимог.

**5.3.1** Доступ оператора до зон входу і виходу завантажених піддонів, вантажних одиниць чи порожніх піддонів повинен бути гарантовано виключений за допомогою таких заходів:

a) конструкцією (приклад на рисунку А.1);

b) закріпленою огорожею (приклад на рисунку А.1);

c) рухомою огорожею блокуванням чи фотоелектричні захисні пристрої (приклади на рисунках А.2 — А.4) які зупиняють рух машини, коли хто-небудь входить у небезпечну зону, але дозволяють переміщення виробів. Відповідно до 4.2.3 EN 292-2, такі блокування не повинні легко порушуватись і повинні задовольняти такі вимоги:

— мати рівень захисту адекватний рівню небезпеки машини, але бути не меншим ніж установлений категорією 2 згідно з prEN 954-1;

— конструктивно і за способом установки бути стійким до впливу вібрацій.

Щоб забезпечити такі функції, фотоелектричні захисні пристрої, що дозволяють проходити вантажам піддона, повинні:

— забезпечувати безпосереднє проходження між людиною і вантажем піддона (наприклад: по габаритах чи по появі пересування (див. на рисунку А.4 багатоосередкову динамічну структуру);

— мати можливість блокування функцій фотоелектричних захисних пристроїв на час проходу вантажу піддона. Система блокування повинна бути категорії 2 згідно з prEN 954-1 (див. 2.2 і рисунок 5).

**5.3.2** Можливий доступ персоналу до внутрішньої зони (зон) повинен максимально відрізнитися від можливого проходу для піддонів, вантажу піддона і вантажних одиниць. Такий прохід повинен бути обладнаний 2-х-позиційним блокуванням (див. 4.2.2 EN 1088) з фотоелектричним захисним пристроєм.

**5.3.3** Після зупинення машини в результаті входу людини у внутрішню зону(и), повторний запуску її треба виконувати тільки з пульта керування (див. EN 1037), розташованого поза внутрішньою зоною(ами), і є недосяжним із внутрішньої зони.

**5.3.4** Якщо персонал може перебувати у внутрішній зоні і у цьому випадку бути поза зоною видимості інших операторів, наприклад: на великих машинах, сенсорні пристрої повинні виключати можливість попадання його в робочу зону і заблокувати роботу машини (див. додаток EN 1088). Оператор на головному пульті керування штабелеукладачем-розбирачем повинен бути упевнений в тім, що у внутрішній зоні не перебувають люди.

**5.3.5** Усередині внутрішньої зони (зон) усі небезпечні частини елементів трансмісії (механізми, ремені, ланцюгові передачі, колеса тощо) повинні бути захищені огороженнями, які унеможливають попадання оператора в зону руху.

#### **5.4 Напівавтоматичні машини (механізми) з ручним керуванням**

Усі ручні операції (наприклад, угруповання, розгруповання, маркування, навантаження товарів, розміщення чи видалення шарів, розміщення чи видалення порожніх піддонів), що виконуються протягом технологічного циклу, повинні здійснюватися таким чином, щоб гарантувати безпеку оператора, відповідно до 4.1.3 від а) до d) EN 292-2.

Ручні операції, які вимагають повного чи часткового доступу оператора до внутрішньої зони, треба здійснювати захисним блокуванням чи фотоелектричними захисними пристроями.

Будь-який блокувальний чи фотоелектричний захисний пристрій треба повторно вводити в дію з пульта керування, розташованого поза зоною і доступ до нього з зони, яка охороняється не повинен бути можливим.

Система безпеки, частини системи керування блокуваннями та фотоелектричні захисні пристрої повинні відповідати, як мінімум, категорії 2 згідно з prEN 954-1.

#### **5.5 Утрата стійкості переміщуваних вантажів, випадання**

Якщо можливе випадання вантажних одиниць, піддонів чи вантажів з піддона, поміщених у машину, що створює ризик для персоналу, чи іншу загрозу безпеки, повинні бути прийняті заходи, щоб запобігати падінню і його наслідкам, наприклад:

- організація захисту вантажу в машині, наприклад: використання міжшарового тертя;
- кероване прискорення чи уповільнення переміщення конвеєрів з піддонами;
- використання напрямних рейок на конвеєрах для одиниць вантажу;
- організація огорожень відповідної висоти і міцності.

Під час роботи з використанням штабелеукладачів-розбирачів, захисне огороження повинне мати відповідну міцність, щоб витримати вантаж, який випадає.

#### **5.6 Обслуговування і змащення**

##### **5.6.1 Потенційна енергія**

Після зупинення машини, оператор повинен забезпечити за допомогою пристрою безпеки блокування потенційної енергії, придбаної, наприклад: вантажем, що перебуває у високому положенні, з можливістю його падіння. Таке блокування треба здійснювати автоматично, воно повинно бути ефективним для граничного навантаження. Це може бути досягнуто за допомогою механічних чи гідравлічних захоплень, або гальм блокувань від падіння типу засувок. Див. рисунки 22, 23 і 24 для прикладів механічних пристроїв, що захоплюють піддон чи шар для їхнього передавання і підймання на платформу.

Засувки чи подібні пристрої, які використовують для запирання платформи, що переміщається, чи іншого елемента, на висоті до 200 мм, за умови, що це переміщення не призведе до ризику нанесення травми персоналу, який входить у внутрішню зону (див. рисунок 24). Для ведення робіт під платформою, пристрій захоплення повинен забезпечувати запобігання падіння платформи.

Для цього кожен пристрій захоплення повинен перебувати в заблокованому стані згідно з EN 292-1.

Ця вимога не стосується вантажопідіймальних механізмів із самогальмуючими пристроями.

Якщо підйом виконано безпосередньо гідравлічним домкратом, поворотний клапан (як правило, нормально закритий) може бути використаний безпосередньо в домкратах, як пристрій блокування від падіння. У цьому випадку рекомендовано також застосовувати механічні блокування.

### 5.6.2 Змащення

Змащення треба здійснювати автоматично без демонтування встановленого огороження. Якщо це не можливо, змащення потрібно здійснювати тільки тоді, коли машина від'єднана від енергоносія і перебуває в стані, що відповідає вимогам 5.6.1.

### 5.7 Від'єднання енергоносія

Будь-яке від'єднання енергоносія не повинне привести до аварії (наприклад, падіння важких виробів, піднятих присосками). Щоб унеможливити таку небезпеку треба забезпечити функціонування системи протягом часу, необхідного для переміщення вантажу в безпечне положення. Інформацію про від'єднання енергоносія треба передавати оператору.

### 5.8 Аварійне зупинення пристроїв

У випадку виникнення однієї чи більшої кількості аварійних ситуацій, повинна бути забезпечена можливість зупинення пристроїв згідно з EN 418 з пульта(ів) керування чи за допомогою блокувань.

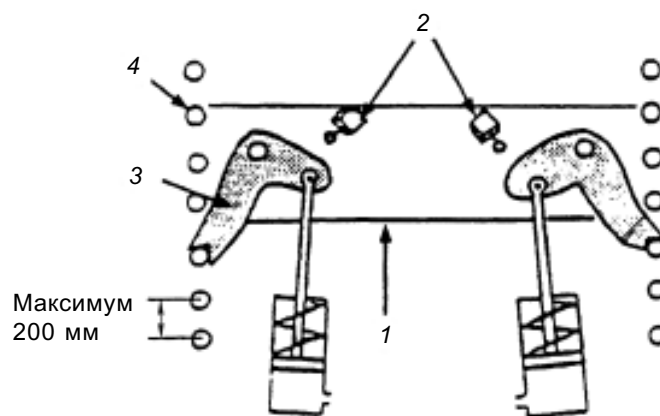
### 5.9 Доступ оператора до зон обслуговування

Конструкція устаткування повинна бути такою, щоб забезпечити вільний доступ оператора до місць його обслуговування.

До входу-виходу, до проходів між конвеєрами і до різних рівнів їхнього розташування повинен бути доступ для зняття блокувань, регулювання й обслуговування.

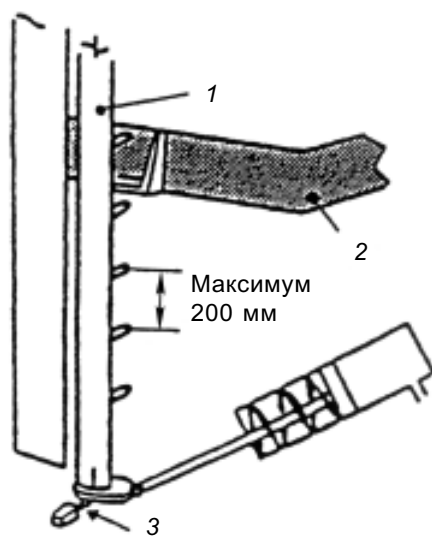
### 5.10 Вимоги до систем керування

Вимоги до систем керування, викладені в цьому стандарті, розроблені згідно з prEN 954-1 і містять мінімальну повноту категорії 1.



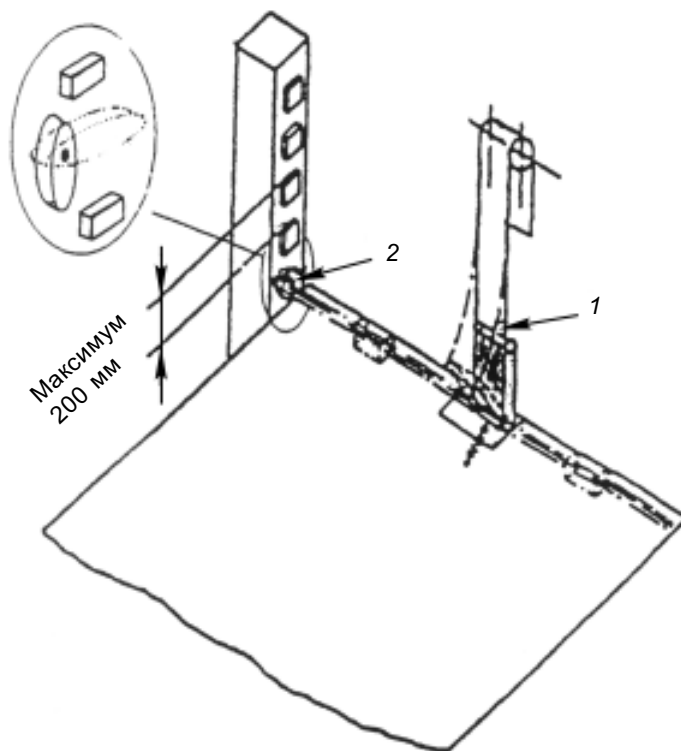
- 1 — переміщення столу;
- 2 — датчик положення;
- 3 — засувка;
- 4 — розташування блокувальних опор.

Рисунок 22 — Приклад блокування столу з засувками



- 1 — поворотна блокувальна підпірка;
- 2 — переміщуваний стіл;
- 3 — датчик положення.

Рисунок 23 — Приклад системи блокування поворотною підпіркою



- 1 — провісання мотузки;
- 2 — ланцюгове колесо.

Рисунок 24 — Приклад системи блокування провісаючою мотузкою



## 6 ПЕРЕВІРЯННЯ ВИКОНАННЯ ВИМОГ І (АБО) МІР БЕЗПЕКИ

У таблиці 6 наведені види перевіряння для забезпечення вимог розділу 5 (вимоги безпеки і заходи для її забезпечення).

**Таблиця 6** — Відповідність між вимогами розділу 5 і розділу 6.

Підпункт	Візуальне оглядання	Вимір	Розрахунки/рисунок/ Технічна специфікація	Іспит
5.2	6.1		6.3	
5.2.1			Див. 60204-1	
5.2.2			Див. 982, 983	
5.2.3			Див. prEN 619:1991	
5.2.4	6.1	6.2.1	6.3	6.4.1
5.2.5	6.1			6.4.7
5.3.1	6.1	6.2.1, 6.2.3	6.3	6.4.2
5.3.2	6.1	6.2.3	6.3	
5.3.3	6.1		6.3	6.4.3
5.3.4	6.1		6.3	
5.3.5	6.1		6.3	
5.4	6.1	6.2.3	6.3	6.4.3, 6.4.7
5.5	6.1	6.2.1	6.3	6.4.4
5.6.1	6.1	6.2.2		6.4.5
5.6.2	6.1			6.4.6
5.7	6.1			6.4.8
5.8	6.1			6.4.9
5.9	6.1			
5.10				

### 6.1 Візуальне оглядання

Перевіряння вимог безпеки і забезпечення заходів безпеки слід провадити візуально.

### 6.2 Вимір

**6.2.1** Висота огорожень, про які йдеться у 5.2; 5.3 повинна відповідати вимогам EN 294.

**6.2.2** Відстань від можливої позиції падіння до захоплення не повинна перевищувати 200 мм. Контролювання підлягає надійність утримання від падіння з висоти 200 мм вантажу з вагою, рівною максимальному значенню + 10 %.

**6.2.3** Розміри зон, облаштовані фотоелектричними захисними пристроями повинні відповідати вимогам prEN 999.

### 6.3 Перевіряння під час уведення в експлуатацію

Під час уведення устаткування в експлуатацію і перед початком його роботи треба перевірити працездатність блокувань і захисних пристроїв і відповідність їх вимогам нормативної документації.

### 6.4 Випробовування

У деяких випадках потрібно перевірити правильність функціонування використовуваних захисних пристроїв. Такі випробовування повинні бути виконані в умовах нормальної роботи машини. Перевірянню підлягають такі параметри:

**6.4.1** Захисні і блокувальні пристрої повинні функціонувати таким чином, щоб зупиняти рух небезпечних частин ділянок у внутрішній зоні, що підлягають захисту.

**6.4.2** Перевіряння здатності охоронних систем, що включають захисні блокування на вході-виході піддонів, розрізняти людей і завантажені піддони.

**6.4.3** Перевірянню повинне підлягати положення вимикачів блокувань і їхнього зняття.

**6.4.4** Контролюванню повинна підлягати стійкість усіх видів вантажу в процесі їхнього прискорення і гальмування.

**6.4.5** Система блокування і захисту від потенційної енергії повинна бути перевірена з вантажем, вага якого дорівнює максимальному вантажу + 10 % для динамічних іспитів і максимальній вазі + 25 % для статичних іспитів.

**6.4.6** Випробовування повинні бути виконані за допомогою інструментів, що здатні забезпечити перевірку місць змащення у фактичних робочих умовах.

**6.4.7** Фотоелектричні захисні пристрої повинні бути перевірені відповідно до 6.4.1. Перевірці підлягають також положення перемикачів пульта керування аварійних блокувань у динаміці.

**6.4.8** Треба перевірити роботу попереджувальної сигналізації про зняття подаваної потужності, а також спрацьовування мір, прийнятих для запобігання падіння вантажу у випадку раптового зникнення подаваної потужності.

**6.4.9** Перевіряють пристрої аварійної зупинки і правильність установки їхніх положень.

## **7 ІНФОРМАЦІЯ ДЛЯ КОРИСТУВАЧА**

### **7.1 Маркування**

Маркування на машині повинно містити:

- назва і адреса виробника;
- позначка серії чи типу;
- рік виготовлення;
- заводський номер, якщо такий мається;
- максимально припустимий вантаж для:

a) одиниць вантажу;

b) вантажних піддонів;

c) переміщуваних елементів (шарів, стопок тощо, у залежності від типу машини), чи посилення: «Максимально припустимі вантажі наведені в настанові з експлуатації».

Правила маркування електричного устаткування див. у 184 EN 60204-1.

### **7.2 Настанова з експлуатації**

У зв'язку з тим, що розміри вантажу впливають на працездатність машин подібного типу, настанова з експлуатації повинна містити всю інформацію, яка дозволить користувачу запобігти додатковим небезпечним факторам, що є результатом оброблення вантажу.

Настанова з експлуатації повинна містити таку інформацію:

1) повторення інформації, замаркованої на штабелеукладачі-розбирачі (див. 7.1);

2) посилання на цей стандарт чи будь-який інший стандарт, що містить вимоги до штабелеукладачів-розбирачів;

3) опис вантажів, передбачених у проектній документації на машини.

Максимально допустимі вантажі повинні бути чітко позначені, у залежності від типу машини:

— максимальний вантаж для одиниці виробу;

— максимальний вантаж для підіймання-переміщення елемента;

— максимальний вантаж піддона;

4) інструкції щодо безпечної установки машини (вимоги до стану підлоги, допоміжного устаткування, наявність антивібраційних заходів, тощо), доповнення до 5.5.1 b) EN 292-2, по застосуванню пристосувань проти заклинювання (регульовальні прокладки), по здійсненню регулювань і перевірянь працездатності машини після їхнього закінчення;

5) вимоги щодо порядку й обсягів випробувань, перевірки блокувань і аварійної сигналізації штабелеукладача-розбирача перед його введенням в експлуатацію;

6) інструкції щодо контролювання систем, зокрема схеми електричних, гідравлічних і пневматичних з'єднань. У разі наявності програмувальної електронної чи пневматичної систем, діаграми виробничих циклів повинні реалізувати чітку залежність в інтерфейсі між будь-якими операціями жорсткої частини і програмувальної електронної чи пневматичної систем;

- 7) інформація про граничну величину шумів, які можуть виникати в процесі експлуатації;
- 8) елементи персонального захисту оператора для зниження ризику одержання професійного захворювання, тобто захист слуху, зору, нижніх кінцівок;
- 9) інструкції з безпечного використання, налагодження, обслуговування, чищення і програмування (у разі потреби), а також по запобіганню інших видів небезпеки. Вони повинні містити опис типових видів несправностей і рекомендації з їх виявлення, усунення і запобігання в режимі звичайної експлуатації. Повинна бути визначена також періодичність обслуговування;
- 10) специфікації на всі рідини, які треба використовувати в гідравлічних системах, для змащення, гальмових системах чи трансмісіях;
- 11) визначання нормальних умов експлуатації машини;
- 12) вимоги до регламентного обслуговування, перевіряння та випробовування штабелеукладача-розбирача, охоронних і блокувальних пристроїв, зокрема технічного обслуговування, періодичності перевірянь і випробовувань.

Бажано, щоб перелік перевірянь передбачував заходи, викладені в 5 і 12. Для запобігання безпеки під час проведення випробовувань перелік операцій повинен бути затверджений уповноваженим органом з нагляду.

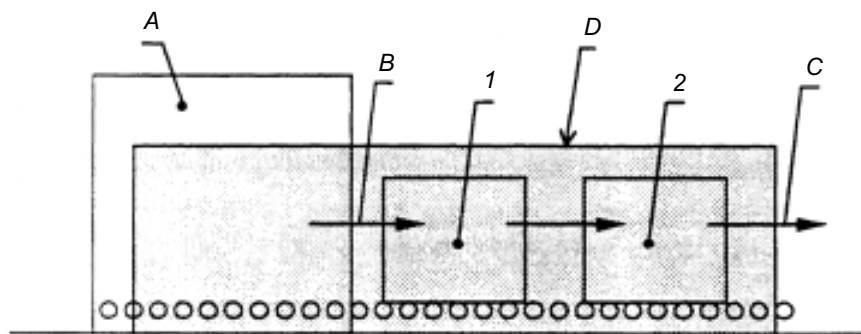
ДОДАТОК А  
(обов'язковий)

**ПРИКЛАДИ СПОСОБІВ ЗАХИСТУ ДОСТУПУ  
В ЗОНУ ВХОДУ І ВИХОДУ ПІДДОНА**

**А.1 Використання захисних пристроїв**

Встановлені захисні пристрої формують коридор по обидва боки від конвеєра поза зонами входу-виходу. Піддон, що перебуває в положенні 2 може бути вилучений тільки тоді, коли в положенні 1 також перебуває піддон. Таким чином, зона виходу піддона блокувана щонайменше одним піддоном. Таку охорону не застосовують в період пуску, коли завантажені піддони ще не досягнуть зони виходу. Щоб обслуговувати конвеєр, досить організувати безпечні умови роботи, запобіганням доступу до внутрішньої зони.

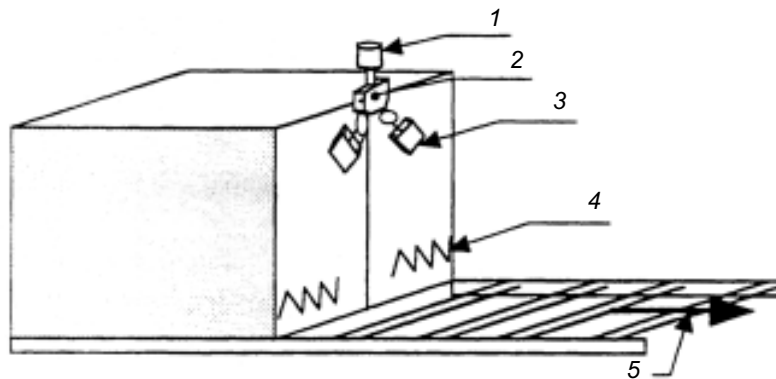
У настанові з експлуатації повинні бути наведені повні інструкції з цього питання. Залежно від результатів оцінки ризику, подібна система буде прийнята для застосування тільки для конвеєрів з нижнім розташуванням вантажів.



- A — штабелеукладач;  
 B — вихід із штабелеукладача;  
 C — вихід з охоронної зони;  
 D — охоронюваний коридор;  
 1 — піддон у положенні 1;  
 2 — піддон у положенні 2.

**Рисунок А.1** — Установка захисних пристроїв для запобігання доступу

У межах операційного циклу, керування функцією виходу повного піддона можуть виконувати сигнали рухових блокувань, що дають команду на відмикання виходу і вихід піддона. Початок наступного циклу може початися тільки тоді, коли замок 2 повернувся в закрите положення, про що сигналізує спеціальний датчик положення замка.



- 1 — пневматичний привод;
- 2 — замок;
- 3 — датчик положення замка;
- 4 — пружини для закривання;
- 5 — вихід піддона з вантажем.

Рисунок А.2 — Рухоме охоронне блокування з запиранням виходу

## А.2 Використання фотоелектричних і захисних пристроїв

### А.2.1 Види і розміщення

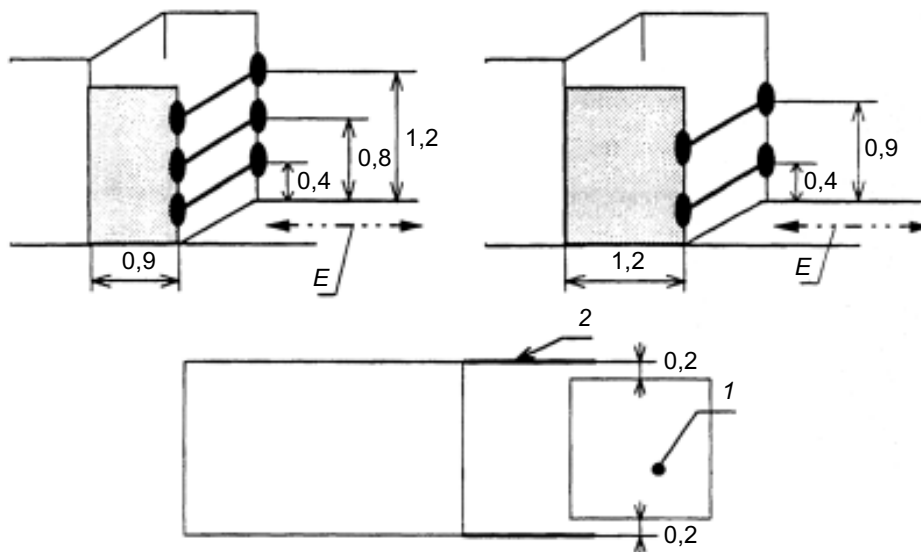
**ЗАСТОРОГА!** У статичному режимі функціонування, під час перетинання оператором променів фотоелектричних елементів спрацьовує сигнал аварійної зупинки, у той час, як під час проходження піддона з вантажем, система захисту блокується (див. А.2.2).

Тип доступу

Від рівня землі  
Пристрій з мінімумом 3 осередків

Від вищезгаданого конвеєра  
Пристрій з мінімумом 2 осередків

Розміри вказані у метрах



- 1 — піддон з вантажем;
- 2 — штабелеукладач;
- E — вхід і вихід.

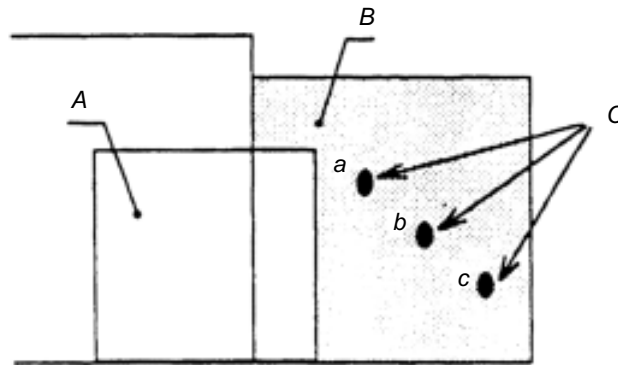
Рисунок А.3 — Пристрій з кількома фотоелектричними осередками

Небезпека роздроблення описана в EN 349

**ЗАСТОРОГА! У динамічному режимі функціонування переміщення завантаженого піддона створює таку послідовність перемикавання фотоелектричних осередків:**

**abc; abc; abc; abc; abc; abc; abc; abc**

Якщо задана послідовність не дотримується, спрацьовує аварійний режим зупинення. Для контролювання ситуації можна використовувати також порівняння заданого часу проходження піддона з фактичним часом проходження.



A — піддон, що розвантажується;  
 B — обгороджений коридор;  
 C — промені блокування.

**Рисунок А.4** — Розташування фотоелектричних осередків за динамічного режиму роботи

### **А.2.2 Функція блокування**

Функція блокування — це особливість деяких конфігурацій фотоелектричних захисних пристроїв, що розміщуються в зонах входу і виходу вантажних піддонів, одиничних вантажів і порожніх піддонів. Функція блокування призначена для того, щоб блокувати дію фотоелектричних осередків на час входу і виходу об'єктів з машини. Приклад конструкції розміщення захисних пристроїв з реалізацією функції блокування показаний на рисунку А.5. Функції блокування повинні здійснюватися згідно з рrEN 954-1. Системи керування і пристрої, використовувані для блокування, повинні мати ту саму категорію і тип виконання, що і відповідний, сполучаємий з ними фотоелектричний захисний пристрій. Зняття захисних або керувальних функцій для цієї мети не допускається. На додаток до вимог, викладених у рrEN 954-1, повинні бути виконані наступні умови для блокування фотоелектричних захисних пристроїв:

- функція блокування повинна виконуватися тільки в тім тимчасовому операційному циклі, коли безпека персоналу забезпечується іншими альтернативними засобами, наприклад: коли завантажений піддон ускладнює доступ до небезпечної зони;

- функція блокування повинна бути цілком автоматичною, наприклад: незалежна від втручання оператора;

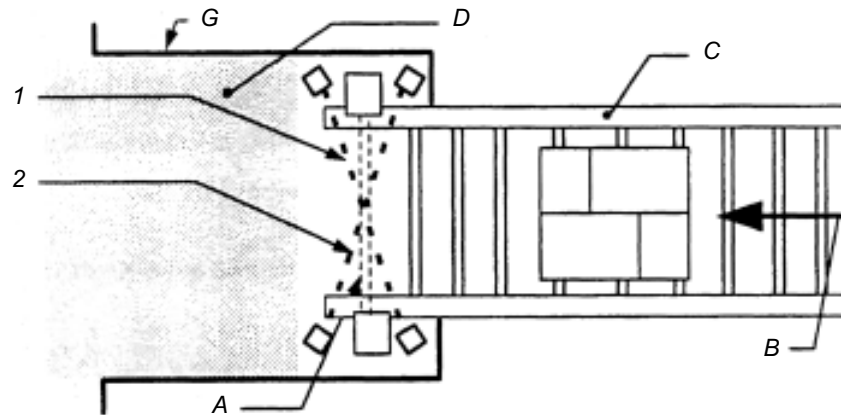
- ініціація спрацьовування функції блокування не повинна ґрунтуватися на єдиному електричному сигналі;

- ініціація спрацьовування функції блокування не повинна ґрунтуватися тільки на сигналах програмного забезпечення;

- сигнали, що приходять у неправильній послідовності не повинні призводити до спрацьовування функції блокування чи до зупинення машини;

- функція безпеки фотоелектричного захисного пристрою повинна бути відновлена негайно після проходження об'єкту через зону виявлення;

- у випадку спрацьовування фотоелектричних осередків на вході чи виході конвеєра, наприклад: при появі піддона в зоні роботи фотоелектричного захисного пристрою, блокування буде знято і машина повинна бути зупинена. Дозвіл на зняття заборони на роботу подають тільки в ручному режимі і тільки на конкретний конвеєр. Перезапускання машини повинен здійснювати тільки оператор усвідомленою дією після відновлення безпечних умов роботи.



- A — головний фотоелектричний захисний пристрій;
- B — напрямок руху піддона;
- C — конвеєр для піддонів;
- D — небезпечна зона;
- G — охоронні системи;
- 1 і 2 — пристрої блокування променів.

Рисунок А.5 — Розташування у пристрої для блокування променів на штабелерозбирачі

ДОДАТОК ZA  
(довідковий)

### СТУПІНЬ ВІДПОВІДНОСТІ ЦЬОГО СТАНДАРТУ ДИРЕКТИВАМ ЄС

Цей стандарт був підготовлений згідно мандату, даному СЕН європейською Комісією та європейською Вільною Торговою Асоціацією і підтримує необхідні вимоги Директиви 89/392/ЄС та її поправок.

**ЗАСТОРОГА! На вироби, що охоплені цим стандартом, можуть розповсюджуватися також вимоги інших Директив ЄС.**

Цей стандарт забезпечує виконання вимог Директиви 89/392/ЄС та її поправок і пов'язаних з ними інструкцій ЕФТА.

ДОДАТОК НА  
(довідковий)

**ПЕРЕЛІК СТАНДАРТІВ УКРАЇНИ, ІДЕНТИЧНИХ  
МІЖНАРОДНИМ СТАНДАРТАМ, ПОСИЛАННЯ  
НА ЯКІ Є В ЦЬОМУ СТАНДАРТІ**

Перелік європейських стандартів	Перелік відповідних національних стандартів
EN 292-1:1991	ДСТУ EN 292-1-2001
EN 292-2:1991	ДСТУ EN 292-2-2001
EN 294:1992	ДСТУ EN 294-2001
EN 349:1993	ДСТУ EN 349-2002
EN 418:1992	ДСТУ EN 418-2003
EN 614-1:1995	ДСТУ EN 614-1-2001
EN 953:1997	ДСТУ EN 953-2003
EN 954-1:1996	ДСТУ EN 954-1-2003
EN 982:1996	ДСТУ EN 982-2003
EN 983:1996	ДСТУ EN 983-2003
EN 1088:1995	ДСТУ EN 1088-2003
EN 60204-1:1992	ДСТУ EN 60204-1-2004

---

УКНД 13.110

**Ключові слова:** безпека, небезпека, машина, пакування, контейнер, штабелеукладач, штабелерозбирач, піддон, штабель, фотоелектричний пристрій, огороження, сигналізація, охоронна зона, блокування.

---

Редактор **О. Чихман**  
Технічний редактор **О. Касіч**  
Коректор **І. Дьячкова**  
Верстальник **І. Барков**

---

Підписано до друку 06.02.2006. Формат 60 × 84 1/8.  
Ум. друк. арк. 3,25. Зам. Ціна договірна.

---

Науково-редакційний відділ ДП «УкрНДНЦ»  
03115, м. Київ, вул. Святошинська, 2