

Додаток 7 до пункту 3.8.3.4 Інструкції  
з перевезення негабаритних і велико-  
вагових вантажів залізницями України

**Форма телеграми ( факсу) про навантаження транспортера  
( при перевезенні в межах залізниць України )**

1. Кому \_\_\_\_\_ ( ЦД Укрзалізниці, ДВ залізниці)  
навантажені і комісійно перевірені негабаритні або великовагові вантажі на  
транспортерах \_\_\_\_\_
  2. Транспортер № \_\_\_\_\_
  3. Станція і залізниця призначення \_\_\_\_\_
  4. Найменування підприємства-одержувача вантажу \_\_\_\_\_
  5. Вага вантажу \_\_\_\_\_
  6. Навантаження від осі на рейки \_\_\_\_\_  
(для транспортерів, які мають 8 осей)
  7. Креслення навантаження № \_\_\_\_\_ погоджене ЦД Укрзалізниці (ДВ за-  
лізниці ) \_\_\_\_\_  
(число, місяць, рік)
  8. Негабаритність \_\_\_\_\_  
(зазначається індекс)
  9. Номер і дата телеграми-факсу вантажоодержувача про готовність прийняти  
і розвантажити великоваговий вантаж ( для вантажу масою більше 60 т)
- 

Начальник станції

(прізвище)

Примітка : при передаванні телеграми найменування пунктів не повторюються, а указуються  
їх номери по порядку.

Начальник Департаменту  
безпеки у галузі

Ю.В.Гержод

Додаток 8 до пункту 3.9.1.2 Інструкції з перевезення негабаритних і великовагових вантажів залізницями України

**Форма телеграми-дозволу  
Головного управління перевезень Укрзалізниці на відправлення і  
пропуск за конкретними маршрутами негабаритного і великовагового  
вантажу  
( при перевезенні у межах залізниць України)**

1. Кому : ДС \_\_\_\_\_  
(станція відправлення)  
Д, ДВ, П \* \_\_\_\_\_  
(залізниць прямування)

Дозволяється відправити комісійно перевірений негабаритний або великоваговий вантаж навантажений на

2. Тип рухомого складу <sup>1)</sup> і його номер \_\_\_\_\_

3. Вантажопідйомність \_\_\_\_\_

4. Проміжна платформа № \_\_\_\_\_  
(для транспортерів зчпного типу в/п 120 т і 230 т)

5. Платформ \_\_\_\_\_ прикриття № \_\_\_\_\_

6. Станція і залізниця призначення \_\_\_\_\_

7. Пункти переходу з залізниці на залізницю \_\_\_\_\_

8. Вага вантажу з кріпленням \_\_\_\_\_ Т

9. Тара вагона ( транспортера ) <sup>2)</sup> \_\_\_\_\_ Т

10. Навантаження від осі на рейки \_\_\_\_\_ Т  
( для транспортерів, які мають 8 і більше осей)

11. Погонне навантаження \_\_\_\_\_ Т/м  
( для транспортерів, які мають 8 і більше осей)

12. База вагона ( транспортера ) <sup>3)</sup> або зчепу платформ \_\_\_\_\_ мм

13. База транспортера максимальна \_\_\_\_\_ мм  
(для транспортерів сполучувального типу з водилами)

14. База вантажонесучої секції або платформи <sup>4)</sup> \_\_\_\_\_ мм

15. База візка і з'єднувальних балок <sup>5)</sup> \_\_\_\_\_ мм

16. Довжина вантажу <sup>6)</sup> \_\_\_\_\_ мм

17. Довжина транспортера або зчепу платформ за осями автозчепу \_\_\_\_\_ мм

**Критичні точки вантажу<sup>7)</sup>**

Точки	18	1 9	20	21	22
	Відстань від поздовжньої площини симетрії вагона (півширина вантажу), мм	Висота від рівня головки рейки, мм	Відстань від направляючого перерізу до точки, розташованої		Різниця геометричних виносів $\Delta b_{Rv}$ , $\Delta b_{Rz}$
			у середині бази, пв, мм	за межами бази, пз, мм	
А					
Б					
В					
Г					
Д					
і т.д.					

23. Негабаритність на прямій ділянці \_\_\_\_\_  
(індекс негабаритності)

24. Розрахункова негабаритність \_\_\_\_\_  
(індекс негабаритності)

Попереду вантажу повинна прямувати контрольна рама, що виготовлена у відповідності з додатком 3 цієї Інструкції і супроводжуватися встановленим порядком.

(Заповнюється тільки для вантажів, які прямують з контрольною рамою).

Умови пропуску встановлюються згідно з цією Інструкцією та порядком пропуску негабаритних і великовагових вантажів, встановлених залізницями № \_\_\_\_\_

Посади та прізвища осіб, які підписали телеграму \_\_\_\_\_

Пояснення заповнення пунктів телеграми :

<sup>x)</sup> Для вантажів, які слідуєть з контрольною рамою і всіх вантажів на транспортерах в/п 300-500 т.

<sup>1)-7)</sup> - див. пояснення заповнення пунктів “Акта...” (додаток 5).

<sup>8)</sup> Для транспортерів спеціальної конструкції сполучувального типу з водилами (в/п 300, 400, 500 т) додатково вказується ... і відповідно з “Технічними умовами експлуатації транспортерів вантажопідйомністю...”.

Примітка : При передачі телеграми (факсу) найменування пунктів 2-23 не повторюються, а вказуються тільки їх номери по порядку.

Начальник Департаменту  
безпеки у галузі

Ю.В.Гержод

Додаток 9 до пункту 3 9.1.3 Інструкції  
з перевезення негабаритних і великова-  
гових вантажів залізницями України

**Форма телеграми-дозволу Управління залізниці  
( Служба перевезень ) на відправлення  
і пропуск за конкретними маршрутами негабаритного  
і великовагового вантажу при перевезенні  
в межах залізниць України**

1. Кому : ДС \_\_\_\_\_  
(станція відправлення)
- Д, ДВ \_\_\_\_\_  
(залізниць проходження)
- Відправте комісійно перевірений негабаритний або великоваговий вантаж на-  
вантажений на
2. Тип рухомого складу <sup>1)</sup> і його номер \_\_\_\_\_
3. Вантажопідйомність \_\_\_\_\_
4. Проміжна платформа № \_\_\_\_\_  
(для транспортерів зчіпного типу в/п 120 т)
5. Платформ \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_
6. Станція і залізниця призначення \_\_\_\_\_
7. Пункти переходу з залізниці на залізницю \_\_\_\_\_
8. Вага вантажу з кріпленням \_\_\_\_\_
9. Тара вагона <sup>2)</sup> ( транспортера ) \_\_\_\_\_
10. Навантаження від осі на рейки \_\_\_\_\_
11. Погонне навантаження \_\_\_\_\_
12. База вагона ( транспортера ) <sup>3)</sup> або зчепу платформ \_\_\_\_\_ мм
13. База транспортера максимальна \_\_\_\_\_ мм  
(для сполучувального типу з водилами)
14. База вантажонесучої секції або платформи <sup>4)</sup> \_\_\_\_\_ мм
15. База візка і з'єднувальних балок <sup>5)</sup> \_\_\_\_\_ мм
16. Довжина вантажу <sup>6)</sup> \_\_\_\_\_ мм
17. Довжина транспортера або зчепу платформ за осями автозчепу \_\_\_\_\_ мм

**Критичні точки вантажу<sup>7)</sup>**

Точки	18	19	20	21	22
	Відстань від поздовжньої площини симетрії вагона (півширина вантажу) , мм	Висота від рівня головки рейки, мм	Відстань від направляючого перерізу до точки, розташованої		Різниця геометричних виносів $\Delta b_{Rb}$ , $\Delta b_{Rz}$
			у середині бази, пв , мм	за межами бази, пз, мм	
А					
Б					
В					
Г					
Д					
і т.д.					

23. Негабаритність на прямій ділянці \_\_\_\_\_  
(індекс негабаритності)

24. Розрахункова негабаритність \_\_\_\_\_  
(індекс негабаритності)

Умови пропуску встановлюються згідно з цією Інструкцією та порядком пропуску негабаритних і великовагових вантажів, встановлених залізницями України \_\_\_\_\_

№ \_\_\_\_\_

Посада та прізвище осіб, які підписали телеграму.

Примітка : При передаванні телеграми ( факсу) найменування пунктів 2-24 не повторюються, вказуються тільки їх номери по порядку. Пункти 18, 19, 20, 21 передаються без таблиці.

Начальник Департаменту  
безпеки у галузі

Ю.В.Гержод

Додаток 10 до пункту 3.9.4 Інструкції  
з перевезення негабаритних і великова-  
гових вантажів залізницями України

**Форма телеграми,  
яку згідно з Розділом 2, надає начальник станції при відправленні  
негабаритних вантажів з розрахунковою негабаритністю**

3 \_\_\_\_\_  
(дорога відправлення)

1. Кому : Д, ДВ \_\_\_\_\_  
Відправлений комісійно перевірений негабаритний вантаж призначенням  
\_\_\_\_\_ навантажений на :

2. Тип рухомого складу і його номер \_\_\_\_\_

3. Вантажопідйомність \_\_\_\_\_

4. Проміжна платформа ( секція) \_\_\_\_\_  
(транспортів зчпного типу в/п 120 т)

5. Платформ \_\_\_\_\_ прикриття № \_\_\_\_\_

6. Станція і залізниця призначення \_\_\_\_\_

7. Пункти передавання на залізницю \_\_\_\_\_  
(згідно з планом направлення вагонопотоків)

8. Вага вантажу з кріпленням \_\_\_\_\_ Т

9. Тара вагона ( транспортера) \_\_\_\_\_ Т

10. Навантаження від осі на рейки ( для транспортів ) \_\_\_\_\_ Т  
(для транспортів, які мають 8 і більше осей)

12. База вагону ( транспортера) або зчепу платформ \_\_\_\_\_ ММ

14. База вантажонесучої секції чи платформи \_\_\_\_\_ ММ

15. База візка і з'єднувальних балок \_\_\_\_\_ ММ

16. Довжина вантажу \_\_\_\_\_ ММ

продовження додатка 10

**Критичні точки вантажу,  
які визначають розрахункову негабаритність**

	18	19	20	21	22
Точки	Відстань від поздовжньої площини симетрії вагона (півширина вантажу), мм	Висота від рівня головок рейок, мм	Відстань від направляючого перерізу до точки, розташованої		Різниця геометричних виносів $\Delta b_{Rв}$ , $\Delta b_{Rз}$
			у середині бази, пв, мм	за межами бази, пз, мм	

23. Індекс негабаритності на прямій ділянці \_\_\_\_\_

24. Індекс розрахункової негабаритності \_\_\_\_\_

Начальник станції

(прізвище)

Примітка : При передаванні телеграми найменування пунктів 2-24 не повторюються, а вказуються їх порядкові номери.

Начальник Департаменту  
безпеки у галузі

Ю.В.Гержод

Додаток 11 до пункту 4.12 Інструкції  
з перевезення негабаритних і велико-  
вагових вантажів залізницями України

## **Методика визначення можливості та умов пропуску негабаритних і великовагових вантажів через споруди і повз пристрої**

### **1. Загальні положення**

1.1. Пропуск негабаритних вантажів будь-якого ступеню нижньої, бокової і верхньої негабаритностей через споруди і повз пристрої, які повністю відповідають габариту наближення споруд С, може здійснюватися (за габаритними умовами) зі швидкістю, встановленою для вантажних поїздів на цій ділянці.

1.2. Можливість та умови пропуску вантажів нижньої, бокової і верхньої негабаритностей через мости, шляхопроводи, тунелі та інші споруди і повз пристрої, які не відповідають габариту наближення споруд С, а понаднегабаритних вантажів через будь-які споруди та пристрої (у тому числі й таких, що відповідають габариту С) визначаються розрахунком або графічно згідно з нормами мінімально допустимих зазорів між вантажем і внутрішнім контуром споруд (пристроїв), наведених у додатку 12 цієї Інструкції.

Можливість пропуску понаднегабаритних вантажів може визначатися шляхом пропуску спеціального пристрою (макета, контрольної рами тощо) для натурної перевірки.

1.3. Визначення можливості та умов пропуску негабаритних і понаднегабаритних вантажів через споруди і повз пристрої, а також суміжними коліями виконують за завданням служби колії залізниць габаритообстежувальні станції або дистанції колії на підставі даних про фактичні габарити споруд і пристроїв.

1.4. Для визначення можливості та умов пропуску негабаритного вантажу розраховуються розміри споруди або пристрою, які можуть забезпечити пропуск даного негабаритного вантажу при різних швидкостях, і порівняти їх з фактичними розмірами споруди або пристрою.

1.5. Можливість пропуску негабаритного вантажу визначається двома способами: за ступінню негабаритності вантажу і за його фактичними розмірами.

Перший спосіб застосовується з метою встановлення схем-напрямків перевезення негабаритних вантажів на залізницях. Для кожної ділянки встановлюється найбільший ступінь нижньої, бокової і верхньої негабаритності, який може пропускатися нею. Ці схеми використовуються для прийняття оперативних рішень щодо найбільш доцільних напрямків перевезення негабаритного вантажу.



Другий спосіб - визначення можливості пропуску негабаритного вантажу за його фактичними розмірами, який є більш точний. Застосовується для додаткової перевірки ступеню негабаритності у тих випадках, коли вантаж в незначній мірі заходить в зону цього ступеню, а пропуск його через споруду за цією ступінню негабаритності не забезпечується. Цей спосіб застосовується також при перевірці можливості пропуску понаднегабаритних вантажів.

Нижче наводиться метод розрахунку за двома способами, складений з урахуванням норм мінімальних зазорів, приведених у додатку 12 цієї Інструкції для п'яти режимів руху:

перший - рух із швидкістю до 90 км/год;  
 другий - —"— до 40 км/год;  
 третій - —"— до 10 км/год;  
 четвертий - —"— до 5 км/год, з готовністю зупинитися;  
 п'ятий - рух із швидкістю до 3 км/год, в результаті якого проводиться попередня (перед пропуском) контрольна перевірка фактичних розмірів споруд і вантажу, стану та розмірів (ширини, рівня) колії і усунення її недоліків з наглядом супроводжуючими за маршрутом прямування вантажу в місцях з мінімальними зазорами.

## **2. Визначення розмірів споруд і пристроїв, мінімально необхідних для забезпечення пропуску негабаритних вантажів за їх ступенями негабаритності**

2.1. Розміри споруд і пристроїв, мінімально необхідних для пропуску вантажу даного ступеню негабаритності, визначаються за формулами :

горизонтальні

$$X = X_{\text{ст}} + \delta_x; \text{ мм}; \quad (1)$$

$$X_{\text{в}} = X_{\text{ст}} + \delta_x + \Delta_x^6; \text{ мм}; \quad (2)$$

$$X_3 = X_{\text{ст}} + \delta_x + \Delta_x^3; \text{ мм}; \quad (3)$$

вертикальні

а) для частин споруд і пристроїв, розташованих нижче відповідних частин вантажу :

$$Y = Y_{\text{ст}} - \delta_y; \text{ мм}; \quad (4)$$

$$Y_{\text{в}} = Y_{\text{ст}} - \delta_y - \Delta_y^6; \text{ мм}; \quad (5)$$

$$Y_3 = Y_{\text{ст}} - \delta_y + \Delta_y^3; \text{ мм}; \quad (6)$$

б) для частин споруд і пристроїв, розташованих вище відповідних частин вантажу :

$$Y = Y_{\text{ст}} + \delta_y; \text{ мм}; \quad (7)$$

$$Y_{\text{в}} = Y_{\text{ст}} + \delta_y - \Delta_y^6; \text{ мм}; \quad (8)$$

$$Y_3 = Y_{\text{ст}} + \delta_y + \Delta_y^3; \text{ мм}, \quad (9)$$

де  $X_{\text{ст}}$  – півширина відповідного ступеню негабаритності на висоті, що розглядається, мм;

$Y_{\text{ст}}$  – висота точки відповідного ступеню негабаритності від рівня верху головок рейок, мм;

$X, X_{\text{в}}, X_3$  – горизонтальні відстані від вертикальної лінії, що проходить через середину колії, до споруди або пристрою, розташованого в прямій і в кривій відповідно з внутрішнього та зовнішнього боків, мм;

$Y, Y_{\text{в}}, Y_3$  – вертикальні відстані від рівня верху головок рейок (у кривій – внутрішньої рейки) до точок контуру споруди або пристрою, розташованого в прямій і в кривій відповідно з внутрішнього і зовнішнього боків, мм;

$\delta_x$  і  $\delta_y$  – горизонтальні і вертикальні мінімально допустимі зазори між контуром ступеню негабаритності і спорудою або пристроєм, мм (наведені в табл. 12.1 і 12.3 додатка 12 цієї Інструкції);

$\Delta_x^6$  і  $\Delta_x^3$  – горизонтальні зміщення вантажу, відповідно, у внутрішній та зовнішній бік кривої, додаткові до зміщень в прямих, мм;

$\Delta_y^6$  і  $\Delta_y^3$  – вертикальні зміщення рухомого складу або вантажу, відповідно, з внутрішнього та зовнішнього боку кривої, додаткові до зміщень в прямих, мм.

При розрахунках для кривих горизонтальні зазори  $\delta_x$  приймаються: для внутрішнього боку – зазначені в таблиці для внутрішніх перерізів; для зовнішнього боку – зазначені в таблиці для зовнішніх перерізів. Для прямих, коли невідомо в межах яких перерізів розташований вантаж, приймаються зазори, вказані для зовнішніх перерізів.

2.2. Величини додаткових горизонтальних зміщень вантажів у кривих розраховуються за формулами :

$$\Delta_x^6 = b_R + Y_{\text{ст}} \frac{h}{1600}, \text{ мм}; \quad (10)$$

$$\Delta_x^3 = b_R - Y_{\text{ст}} \frac{h}{1600}, \text{ мм}, \quad (11)$$

де  $h$  – підвищення зовнішньої рейки у кривій, мм;

$b_R$  – геометричний винос розрахункового вагона у даній кривій, мм.

$$b_R = \frac{36000}{R}, \text{ мм}, \quad (12)$$

де  $R$  – радіус кривої, на якій розташована споруда або пристрій, м.

2.3. Величини додаткових вертикальних зміщень вантажу (пониження  $\Delta_y^6$  і підвищення  $\Delta_y^3$ ) визначаються за формулами :

$$\Delta_y^6 = (X_{\text{ст}} - 800) \frac{h}{1600}, \text{ мм}; \quad (13)$$

$$\Delta_y^3 = (X_{\text{ст}} + 800) \frac{h}{1600}, \text{ мм}. \quad (14)$$

### **3. Визначення мінімально необхідних розмірів споруд та пристроїв для забезпечення пропуску негабаритних вантажів за їх фактичними розмірами**

3.1. Для розрахунків застосовуються формули (1) – (14) цього додатка з внесенням до них таких змін:

замість півширини ступеню негабаритності  $X_{\text{ст}}$  і висоти точки, що розглядається  $Y_{\text{ст}}$  в усіх формулах приймаються відповідно горизонтальна відстань від осі колії  $X_i$  до даної точки вантажу і вертикальна відстань  $Y_i$  від рівня верху головок рейок до цієї точки;

$\delta_x$  – мінімально допустимі горизонтальні зазори між спорудами або пристроями і частинами рухомого складу або вантажу приймаються за таблицею 12.2 додатка 12;

замість геометричного виносу розрахункового вагона  $b_R$  у формулах (10) і (11) приймається геометричний винос у цій кривій перерізу вантажу, що розглядається.

3.2. При перевезенні негабаритного вантажу на платформі або транспортері з кількістю осей не більше шести зазначений геометричний винос визначається :

для внутрішніх перерізів вантажу

$$b_{R_B} = \frac{500}{R} (l - n_B) n_B, \text{ мм}; \quad (15)$$

для зовнішніх перерізів вантажу

$$b_{R_3} = \frac{500}{R} (l + n_3) n_3 + K, \text{ мм} \quad (16)$$

де  $l$  – база рухомого складу, м;

$n_B$  – відстань від внутрішнього перерізу вантажу, що розглядається, до направляючого перерізу вагону, м;

$n_3$  – відстань від зовнішнього перерізу вантажу, що розглядається, до направляючого перерізу вагона, м;

3.3. При перевезенні негабаритного вантажу на транспортері зчпного типу вантажопідйомністю 120 т або зчепі платформ геометричний винос визначається :

для внутрішніх перерізів вантажу

$$b_{R\ B} = \frac{500}{R} [(l_{3ч} - n_B) n_B + (l_0 - n_{BO}) n_{BO}], \text{ мм}; \quad (17)$$

для зовнішніх перерізів вантажу

$$b_{R\ 3} = \frac{500}{R} [(l_{3ч} + n_3) n_3 - (l_0 - n_{BO})] + K, \text{ мм} \quad (18)$$

де  $l_{3ч}$  – база зчепу, м;

$l_0$  – база платформ, на які опирається вантаж, м (при різних базах для формули (17) приймається більша величина бази, а для формули (18) – менша);

$n_{BO}$  – відстань від осі турнікетної опори до найближчого направляючого перерізу платформи, на якій вона встановлена, м.

3.4. При перевезенні негабаритного вантажу на багатовісному (більше 6 осей) транспортері платформеного, площадкового, колодязного, зчіпного та сполучувального (з постійною базою) типів геометричний винос визначається :

для внутрішніх перерізів вантажу

$$b_{RB} = \frac{500}{R} (l - n_B) n_B + \frac{125p^2}{R}, \text{ мм}; \quad (19)$$

для зовнішніх перерізів вантажу

$$b_{R3} = \frac{500}{R} (l + n_3) n_3 - \frac{125p^2}{R} + K, \text{ мм}, \quad (20)$$

де  $l$  – база транспортера, м;

$p^2$  – параметр баз груп візків

$$p^2 = p_0^2 + p_1^2 + p_2^2 + \dots + p_n^2, \text{ м}^2, \quad (21)$$

де  $p_0$  – база ходового візка, м;

$p_1, p_2, \dots, p_n$  – відстань між опорними точками першої, другої та  $n$ -ї з'єднувальних балок, м;

$n_B$  і  $n_3$  – див. позначення до формул (15) і (16).

Якщо вантаж за його довжиною однакового поперечного перерізу або з найбільшою шириною в середньому і кінцевому розрізі, геометричні виноси  $b_{RB}$  і  $b_{R3}$  визначаються за допомогою табл. 2.1 додатка 2 цієї Інструкції за більш простими формулами :

при перевезенні негабаритного вантажу на платформі або транспортері з кількістю осей не більше шести :

$$b_{R_в} = \frac{l^2}{8R}, \text{ м}; \quad b_{R_3} = \frac{L^2}{8R} - \frac{l^2}{8R} + K, \text{ м} \quad (22)$$

при перевезенні негабаритного вантажу на транспортері зчпного типу вантажопідйомністю 120 т або на зчепі платформ :

$$b_{R_в} = \frac{l_{зч}^2}{8R} + \frac{l_o^2}{8R}, \text{ м}; \quad b_{R_3} = \frac{L^2}{8R} - \frac{l_{зч}^2}{8R} - \frac{l_o^2}{8R} + K, \text{ м}; \quad (23)$$

при перевезенні негабаритного вантажу на багатовісному транспортері платформеного, площадкового, колодязного, зчпного та сполучувального (з постійною базою) типів, а також сполучувального типу без водил :

$$b_{R_в} = \frac{l^2}{8R} + \frac{p^2}{8R}, \text{ м}; \quad b_{R_3} = \frac{L^2}{8R} - \frac{l_{зч}^2}{8R} - \frac{p^2}{8R} + K, \text{ м} \quad (24)$$

де  $L$  – довжина вантажу, м.

1.Значення  $K$  і формули його визначення наведені в додатку 2, п.4.1 цієї Інструкції.

2. При визначенні виносів за формулами (22), (23), (24) значення  $K$  приймається в метрах.

3. В формулах (22), (23), (24), визначаючих  $b_{R_в}$  значення  $L$  при несиметричному розташуванні вантажу відносно поперечної площини симетрії вагона ( транспортера) або зчепа приймається як подвійна відстань найбільш віддаленого від поперечної площини симетрії вагона( транспортера) або зчепа, що розглядається, до зовнішнього перерізу вантажу.

#### 4. Приклад розрахунків

4.1. Визначити можливість та умови пропуску негабаритного вантажу 6-го ступеню бокової негабаритності повз негабаритні опори шляхопроводу, розташованого у кривій радіусу  $R = 400$  м з підвищенням зовнішньої рейки  $h = 60$  мм. Найменші горизонтальні відстані до опор шляхопроводу складають з внутрішнього боку – 2500 мм, з зовнішнього боку – 2300 мм.

Вантаж розміщений на чотиривісній платформі з базою  $l = 9,72$  м. Найбільші розміри (які визначають ступінь негабаритності) вантаж має у зовнішньому перерізі, розташованому на відстані  $n_3 = 2$  м від найближчого направляючого перерізу  $X_i = 2180$  мм,  $Y_i = 2500$  мм. У внутрішніх перерізах найбільші розміри дорівнюють  $X_i = 2100$  мм,  $Y_i = 2500$  мм, а  $n_в = 0,5$   $l = 4,86$  м.

##### 4.2.Рішення

Спочатку визначається можливість та умови пропуску даного вантажу за розмірами ступеню його негабаритності, тобто 6-го ступеню з найбільшою півшириною  $X_{\text{ст}} = 2240$  мм на висоті  $Y_{\text{ст}} = 2800$  мм.

4.2.1. Горизонтальні відстані від осі колії до частин споруд, мінімально необхідних для пропуску повз них вантажу, визначаються за формулами (2) і (3) цього додатка:

$$X_{\text{в}} = X_{\text{ст}} + \delta_x + \Delta_x^6;$$

$$X_3 = X_{\text{ст}} + \delta_x + \Delta_x^3.$$

4.2.2. Значення горизонтального зазору  $\delta_x$  між контуром ступеню негабаритності та спорудою на висоті  $Y_{\text{ст}} = 2800$  мм визначається за табл. 12.1 додатка 12 цієї Інструкції.

Перевіряються споруди, розташовані з двох боків кривої, тому для внутрішнього боку кривої приймаються зазори, вказані для внутрішніх перерізів, а для зовнішнього боку кривої - для зовнішніх перерізів.

Ці горизонтальні зазори для п'яти режимів руху дорівнюють :

Мінімально допустимі зазори, мм	Швидкість руху або режим руху, км/год				
	90	40	10	Режим 4	Режим 5
$\delta_{\text{в}}$ для внутрішніх перерізів	150	140	135	125	95
$\delta_{\text{в}}$ для зовнішніх перерізів	170	150	145	135	105

4.2.3. Додаткові зміщення  $\Delta_x^6$  і  $\Delta_x^3$  визначаються за формулами (10) і (11) :

$$\Delta_x^6 = b_R + Y_{\text{ст}} \frac{h}{1600} = \frac{36000}{400} + 2800 \frac{60}{1600} = 195 \text{ мм};$$

$$\Delta_x^3 = b_R - Y_{\text{ст}} \frac{h}{1600} = \frac{36000}{400} - 2800 \frac{60}{1600} = -15 \text{ мм}.$$

4.2.4. Значення  $X_{\text{в}}$  і  $X_3$  для швидкості 90 км/год обчислюється за наведеними вище формулами і дорівнюють :

$$X_{\text{в}} = 2240 + 150 + 195 = 2585 \text{ мм};$$

$$X_3 = 2240 + 170 - 15 = 2395 \text{ мм}.$$

Порівнюючи одержані значення з відстанню до опор знаходимо, що вони недостатні для руху із швидкістю 90 км/год.

Аналогічні розрахунки провадяться для інших режимів руху і в результаті одержуємо такі значення :

Горизонтальні відстані	Швидкість руху або режим руху, км/год			
	40	10	Режим 4	Режим 5
$X_B$ , мм	2575	2570	2560	2530
$X_3$ , мм	2375	2370	2360	2330

Із порівняння відстаней, одержаних розрахунком, і фактичних відстаней від осі колії до опор шляхопроводу витікає, що пропуск цього вантажу за розмірами його ступеню негабаритності повз опори шляхопроводу не може бути дозволеним ні при одному режимі руху.

4.2.5. У зв'язку з тим, що фактична ширина вантажу менша ширини контуру 6-го ступеню негабаритності, розглянемо можливість та умови пропуску цього вантажу виходячи із фактичних його розмірів і параметрів вагона, в якому він знаходиться.

4.2.5.1. Мінімально допустимі зазори  $\delta_x$  між спорудою і вантажем для внутрішніх його перерізів визначаються за табл. 12.2 додатка 12 цієї Інструкції для висоти  $Y_i = 2500$  мм і дорівнюють :

Мінімально допустимі зазори, мм	Швидкість руху або режим руху, км/год				
	90	40	10	Режим 4	Режим 5
$\delta_x$ для внутрішніх перерізів	140	130	130	125	70

Мінімально допустимі зазори  $\delta_x$  між спорудою і вантажем для зовнішніх його перерізів визначаються за табл. 12.2 додатка 12 цієї Інструкції як сума зазору для внутрішніх перерізів, наведених у цій таблиці, і додаткового виносу

консольного перерізу, який визначається за формулами, наведеними у примітках до цієї таблиці, а саме :

$$\text{при } V = 90 \text{ км/год : } \delta_x = 140 + 50 \frac{2n_3}{l} = 140 + 50 \frac{2 \cdot 2}{9,72} = 160 \text{ мм ;}$$

$$\text{при } V = 40 \text{ км/год : } \delta_x = 130 + 45 \frac{1,5n_3}{l} = 130 + 45 \frac{1,5 \cdot 2}{9,72} = 144 \text{ мм ;}$$

$$\text{при } V = 10 \text{ км/год : } \delta_x = 130 + 45 \frac{1,2n_3}{l} = 130 + 45 \frac{1,2 \cdot 2}{9,72} = 130 + 11 = 141 \text{ мм ;}$$

$$\text{режим 4 : } \delta_x = 125 + 45 \frac{1,2n_3}{l} = 125 + 11 = 136 \text{ мм ;}$$

$$\text{режим 5 : } \delta_x = 70 + 45 \frac{1,2n_3}{l} = 70 + 11 = 81 \text{ мм.}$$

4.2.5.2. Додаткові зміщення  $\Delta_x^6$  і  $\Delta_x^3$  визначаються за формулами (10) і (11) з такими змінами в них ( пункт 3 цього додатка) замість  $Y_{\text{ст}} = 2800$  мм приймається  $Y_i = 2500$  мм; значення  $b_R$  замість формули (12) визначається за формулами (15) - (21) і в даному випадку розраховується за формулами (15) - (16), враховуючи те, що вантаж навантажений на одиночну платформу :

$$b_R^B = \frac{500}{R} (l - n_B) n_B = \frac{500}{400} (9,72 - 4,86) \cdot 4,86 = 30 \text{ мм;}$$

$$b_R^3 = \frac{500}{R} (l + n_3) n_3 = \frac{500}{400} (9,72 + 2) \cdot 2 = 29 \text{ мм.}$$

Тоді :

$$\Delta_x^6 = b_{RB} + Y_i \frac{h}{1600} = 30 + 2500 \frac{60}{1600} = 124 \text{ мм;}$$

$$\Delta_x^3 = b_{R3} - Y_i \frac{h}{1600} = 29 - 2500 \frac{60}{1600} = -65 \text{ мм.}$$

4.2.5.3. Визначаємо значення  $X_B$  і  $X_3$  для максимальної швидкості 90 км/год :

$$X_B = X_i + \delta_x + \Delta_x^6 = 2100 + 140 + 124 = 2364 \text{ мм;}$$

$$X_3 = X_i + \delta_x + \Delta_x^3 = 2180 + 160 - 65 = 2275 \text{ мм.}$$

Отже, негабаритний вантаж, що розглядається, може перевозитися під шляхопроводом із графіковою швидкістю.



Додаток 12 до пункту 4.12 Інструкції з перевезення негабаритних і великоваантажів залізницями України

**Таблиці мінімально допустимих зазорів між спорудами або пристроями і габаритом навантаження, контурами ступенів негабаритності, а також рухомим складом або вантажем для різних швидкостей руху поїздів**

Таблиця 12.1

**Мінімально допустимі горизонтальні зазори  $\delta_x$  між спорудами або пристроями і габаритом навантаження або контуром ступеню негабаритності**

На висоті від рівня головок рейок, мм	Горизонтальний зазор $\delta_x$ , мм									
	для швидкості (режиму) руху, км/год, не більше									
	90		40		10		Режим 4		Режим 5	
	В перерізах									
	внут- ріш- ніх	зов- ніш- ніх	внут- ріш- ніх	зов- ніш- ніх	внут- ріш- ніх	зов- ніш- ніх	внут- ріш- ніх	зов- ніш- ніх	внут- ріш- ніх	зов- ніш- ніх
5550 – 5201	210	230	190	205	180	190	165	175	120	130
5200 – 4901	200	225	185	200	175	185	160	170	115	125
4900 – 4601	195	215	180	195	170	180	155	165	115	125
4600 – 4301	190	210	170	185	165	175	150	160	110	120
4300 – 4201	180	205	165	180	160	170	145	155	110	120
4200 – 4001	180	200	165	175	160	170	145	155	110	120
4000 – 3701	175	195	160	175	155	165	140	150	105	115
3700 – 3401	170	190	155	170	150	160	135	145	105	115
3400 – 3101	160	185	150	165	145	155	135	145	100	110
3100 – 2801	155	175	145	160	140	150	130	140	100	110
2800 – 2501	150	170	140	150	135	145	125	135	95	105
2500 – 2201	140	160	130	145	130	140	125	135	95	105
2200 – 2001	135	155	125	140	125	135	120	130	95	105
2000 – 1801	130	150	120	135	120	130	115	125	90	100
1800 – 1601	125	145	120	130	115	125	110	120	90	100
1600 – 1401	120	140	115	130	110	120	110	120	90	100
1400 – 1201	90	110	85	100	85	95	75	75	60	70
1200 – 1001	90	100	80	95	80	90	75	75	60	70
1000 – 801	85	100	80	90	80	90	75	75	60	70
800 і менше	80	100	75	85	75	85	75	75	55	65

**Мінімально допустимі горизонтальні зазори  $\delta_x$ , мм, між спорудами  
або пристроями і частинами рухомого складу або вантажу**

Висота від рівня головок рейок, мм	Горизонтальний зазор $\delta_x$ , мм, у внутрішніх перерізах								
	для швидкостей (режимів) руху, км/год, не більше								
	90		40		10		Режим 4		Режим 5
	для ванта- жного рухо- мого складу	для ван- тажу	для ванта- жного рухо- мого складу	для ван- тажу	для ванта- жного рухо- мого складу	для ван- тажу	для ванта- жного рухо- мого складу	для ван- тажу	для ванта- жного рухо- мого складу
5500 - 5201	185	210	165	190	155	180	140	165	95
5200 - 4901	175	200	160	185	150	175	135	160	90
4900 - 4601	170	195	155	180	145	170	130	155	90
4600 - 4301	165	190	145	170	140	165	125	150	85
4300 - 4001	155	180	140	165	135	160	120	145	85
4000 - 3701	150	175	135	160	130	155	115	140	80
3700 - 3401	145	170	130	155	125	150	110	135	80
3400 - 3101	135	160	125	150	120	145	110	135	75
3100 - 2801	130	155	120	145	115	140	105	130	75
2800 - 2501	125	150	115	140	110	135	100	125	70
2500 - 2201	115	140	105	130	105	130	100	125	70
2200 - 2001	110	135	100	125	100	125	95	120	70
2000 - 1801	105	130	95	120	95	120	90	115	65
1800 - 1601	100	125	95	120	90	115	85	110	65
1600 - 1401	95	120	90	115	85	110	85	110	65
1400 - 1201	90	90	85	85	85	85	75	75	60
1200 - 1001	90	90	80	80	80	80	75	75	60
1000 - 801	85	85	80	80	80	80	75	75	60
800 і менше	80	80	75	75	75	75	75	75	55

Примітка: Мінімально допустимі зазори для зовнішніх перерізів отримуються додаванням до відповідних значень зазорів у внутрішніх перерізах таких величин:

$$\text{Режим 1 (швидкість 90 км/год) - } \frac{50 \cdot 2 n_z}{l};$$

$$\text{Режим 2 (швидкість 40 км/год) - } \frac{45 \cdot 1,5 n_z}{l};$$

$$\text{Режим 3 (швидкість 10 км/год) - } \frac{45 \cdot 1,2 n_z}{l};$$

$$\text{Для режимів 4 і 5 - } \frac{45 \cdot 1,2 n_z}{l}.$$

Таблиця 12.3

**Мінімально допустимі вертикальні зазори  $\delta_y$  між спорудами або пристроями і габаритом навантаження, контурами ступенів негабаритності, а також конкретним рухомим складом або вантажем**

Відстань від осі колії по горизонталі, мм	Мінімально допустимі вертикальні зазори $\delta_y$ , мм, між спорудами або пристроями та							
	конкретним рухомим складом				габаритом навантаження, ступенями негабаритності і конкретним вантажем			
	при швидкостях (режимах) руху, км/год, не більше							
	120	90	40	10 та режи- ми 4 і 5	90	40	10 та режим 4	Ре- жим 5
2300 – 2101	-	-	-	-	100/115	95/110	90/105	85
2100 – 1901	-	-	-	-	95/110	90/105	85/100	80
1900 – 1701	80/95	70/85	65/80	60/75	90/105	85/100	80/95	75
1700 – 1501	70/85	65/80	60/75	55/70	85/100	80/95	75/90	70
1500 – 1301	65/80	60/75	55/70	50/65	80/95	75/90	70/85	65
1300 – 1101	50/75	45/70	40/65	40/60	65/90	60/85	60/80	60
1100 – 901	45/70	40/65	40/60	40/60	60/85	60/80	60/80	60
900 – 701	40/65	40/60	40/55	40/55	60/80	60/75	60/75	50
700 і менше	40/55	40/55	40/50	40/50	60/75	60/70	60/70	50

**Примітка :** Норми наведені через дріб, дані для частин споруд або пристроїв, розташованих : у чисельнику – нижче, а в знаменнику - вище відповідних частин рухомого складу.

Начальник Департаменту  
безпеки у галузі

Ю.В.Гержод

## **Основні вимоги щодо розробки порядку пропуску негабаритних і великовагових вантажів залізницями України**

### **1. Загальна частина, яка регламентує наступне:**

перелік нормативних документів, які знаходяться у відповідних службах та якими необхідно керуватись при організації перевезень негабаритних і великовагових вантажів;

розподіл обов'язків і завдань між службами Управління залізниці щодо погодження технічної документації, а також розробки і корегування наказу по залізниці і оперативних вказівок по умовам пропуску в межах залізниці негабаритних і великовагових вантажів відповідно до Інструкції ДЧ-1835, цієї Інструкції, Технічних умов експлуатації транспортерів вантажопідйомністю 300-500 т і окремих вказівок Укрзалізниці з забезпечення перевезень зазначених вантажів;

обов'язки причетних відділів служб, дирекцій залізничних перевезень і лінійних підрозділів з контролю за обігом спеціального рухомого складу (транспортерів), у тому числі технічним обслуговуванням і ремонтом їх відповідно до нормативних документів;

завдання службам, дирекціям залізничних перевезень і лінійним підрозділам залізниці щодо усунення негабаритностей, у першу чергу на маршрутах з найбільшими обсягами перевезень негабаритних вантажів, посиленню та заміні мостів, підготовці, збору, обліку і корегуванню інформації про габаритні характеристики споруд і пристроїв ділянок колії та класи мостів. Визначення посадових осіб, відповідальних за реалізацію завдань.

### **2. Організація перевезень**

В цьому розділі надаються вказівки про порядок і організацію перевезень негабаритних і великовагових вантажів з урахуванням місцевих умов, у яких повинне бути відображене таке:

обов'язки служб, дирекцій залізничних перевезень і лінійних підрозділів щодо розробки умов пропуску залізницею негабаритних і великовагових (на транспортерах) вантажів та забезпечення контролю за їх виконанням;

перелік підрозділів, яким адресуються телеграми про умови пропуску негабаритних і великовагових вантажів у залежності від умов пропуску і порядок надання їх дирекціям залізничних перевезень і причетним підрозділам;

перелік станцій (крім станцій навантаження), на яких проводиться перевірка негабаритних і великовагових (на транспортерах) вантажів, склад комісій;

порядок пропуску в межах залізниці негабаритних і великовагових вантажів в залежності від зон і ступеню негабаритності, а також вантажопідйомністю транспортерів (вказати, яким документом регламентується пропуск відповідно наказу Управління залізниці або за окремими телеграфними вказівками Укрзалізниці (служб залізниці);

перелік ділянок, на яких вантажі, що прямують на транспортерах вантажопідйомністю 300-500 т, повинні обов'язково супроводжуватися працівниками дистанції колії;

вказівка начальникам дирекцій залізничних перевезень на розробку наказів про порядок пропуску негабаритних і великовагових вантажів з переліком нормативних документів, якими повинні керуватись при розробці такого наказу, а також при розробці умов пропуску згідно з оперативними розпорядженнями (телеграмами) Укрзалізниці.

При цьому в наказах начальників дирекцій залізничних перевезень необхідно визначити таке:

перелік інструкцій, наказів і вказівок, якими повинні керуватися працівники апарату дирекції залізничних перевезень і причетних підрозділів при прийнятті рішень щодо можливого відправлення на ділянку і умовах прямування поїздів з негабаритними і великоваговими вантажами (положення інструкцій, витяги з наказів начальника залізниці і начальника дирекції залізничних перевезень, телеграми на пропуск, додаткові умови, встановлені дистанціями колії і т.д.) в залежності від зони і ступеню негабаритності вантажів, вантажопідйомності і осьового навантаження транспортерів і з урахуванням фактичних габаритів споруд і пристроїв, вантажопідйомності і стану мостів на ділянках;

порядок і умови включення в поїзди негабаритних і великовагових (на транспортерах) вантажів, маючи на увазі необхідність погодження диспетчерським апаратом з сусідніми дирекціями залізничних перевезень і залізницями, для попередження відчеплення їх від прямих (наскрізних) поїздів на шляху прямування;

перелік станцій видачі попереджень, порядок надання дистанцією колії заявок на видачу попереджень, у тому числі на ділянках сусідніх дирекцій залізничних перевезень, межі видачі попереджень на наскрізні поїзди, що прямують без переробки на декількох дирекціях залізничних перевезень і залізницях;

порядок оповіщення диспетчерським апаратом дирекції залізничних перевезень начальників дистанцій колії і інших причетних підрозділів про

планове відправлення на ділянку поїздів з негабаритними і великоваговими ( на транспортерах) вантажами і виклику супроводжуючих, у тому числі із сусідніх дирекцій залізничних перевезень і залізниць, обов'язки супровідного;

порядок і умови прийому імпортих ( для прикордонних залізниць і дирекцій залізничних перевезень ) негабаритних, великовагових і довгомірних вантажів, у тому числі на транспортерах залізниць третіх країн, контролю за своєчасним вивантаженням і поверненням цих транспортерів в порожньому стані залізницям третіх країн, організація роботи технологічних груп і причетних відділів дирекцій залізничних перевезень ( для припортових і прикордонних дирекцій ) з розробки і погодження технічної документації.

### **3. Додатки**

У додатках, визначаються умови пропуску негабаритних вантажів і навантажених транспортерів конкретними ділянками в залежності від наявності негабаритних споруд і пристроїв, відстаней між осями колії і вантажопідйомністю мостів.

Начальник Департаменту  
безпеки у галузі

Ю.В. Гержод

Додаток 14 до пункту 4.12 Інструкції з перевезення негабаритних і великогазових вантажів залізницями України

## **Визначення умов пропуску негабаритних вантажів, які прямують суміжними лініями з двома і більше коліями**

### **1. Загальні положення**

1.1. Умови пропуску негабаритних вантажів суміжними лініями з двома і більше коліями визначаються в залежності від відстані між осями колій, ступенів негабаритності (бокової і нижньої) або фактичної ширини даного вантажу і габаритів рухомого складу, який прямує назустріч суміжною колією.

1.2. Пропуск поїзда з негабаритним вантажем (вантажами) на двоколійній лінії допускається без закриття зустрічного руху, якщо зазор між негабаритним вантажем і рухомим складом (вантажем) на суміжній колії дорівнює або перевищує суму мінімально допустимих зазорів, які визначаються з боку кожної колії згідно табл. 12.1, 12.2 додатка 12 цієї Інструкції за умови, що зазор з боку поїзда з негабаритним вантажем відповідає швидкості руху не менше 40 км/год, а з боку зустрічного поїзда, в якому відсутні негабаритні вантажі, - для швидкості, не меншої 90 км/год.

1.3. Якщо забороняється на перегонах зустрічний рух поїздів з негабаритними вантажами суміжними коліями, то забороняється і паралельний рух цими коліями таких вантажів.

1.4. У разі примикання під'їзної колії до однієї із головних колій на двоколійній лінії в місці, де відстань між осями колій 4100 мм і менша, пропускати негабаритні довгомірні вантажі (з відношенням довжини вантажу  $L$  до бази вагона  $l$  більшим 1,41) на колію примикання і в зворотному напрямку дозволяється тільки за умови, якщо на сусідній головній колії відсутній рухомий склад.

1.5. Встановлено два способи визначення можливості та умов пропуску негабаритного вантажу суміжними коліями на лініях з двома і більше коліями :

перший – за боковою і нижньою ступенями негабаритності вантажу (вплив на умови пропуску верхнього ступеню враховано при присвоєнні вантажу бокового ступеню негабаритності);

другий – за фактичною шириною негабаритного вантажу.

Перший спосіб є більш простим, він застосовується у випадках, коли встановлені ним умови пропуску не містять суттєвих обмежень (закриття зустрічного руху тощо) і можуть бути прийняті.

Другий спосіб вимагає проведення розрахунків, що дозволяє уточнити умови пропуску визначені першим способом, з урахуванням фактичних розмірів вантажу.

## **2. Визначення умов пропуску негабаритних вантажів за нижньою і боковою ступенів негабаритності**

2.1. Умови пропуску негабаритних вантажів суміжними коліями двоколіїних ліній з відстанню між осями колій 4100 – 3750 мм на прямих ділянках колії в залежності від ступенів бокової і нижньої негабаритності приймаються за табл. 14.1 цього додатка.

Згідно з табл. 14.1 у зустрічному напрямку на лініях з відстанню між осями колій в прямих 4100 мм допускається перевозити негабаритні вантажі сума номерів бокової (нижньої) ступенів негабаритності яких не перевищує 5, а також третя з третім ступенем бокової (нижньої) негабаритності.

2.2. Умови пропуску негабаритних вантажів суміжними коліями на кривих ділянках за ступенями бокової і нижньої негабаритності (в тому числі розрахункової) визначаються за табл. 14.1 в залежності від величин відстаней між осями колій в кривих “приведених” (до прямих), що визначаються за формулою :

$$\text{Скр}^{\text{пр}} = \text{Скр}^{\Phi} - d_{\text{м}} \text{ (або } d'_{\text{м}}); \quad (1)$$

де,  $\text{Скр}^{\text{пр}}$  – приведена відстань між осями колій, мм;

$\text{Скр}^{\Phi}$  – фактична відстань між осями колій у даній кривій, мм;

$d_{\text{м}}$  (або  $d'_{\text{м}}$ ) - експлуатаційна норма збільшення у кривих відстані між осями колій, визначається за табл.3.18 додатка 3 “Инструкции по применению габаритов приближения строений”, затвердженої 18.11.86 МПС СРСР.

Приведені відстані між осями колій розраховуються за формулою (1) для кожної кривої.

2.3. Пропуск вантажів 6-го ступеню бокової і нижньої негабаритності, понаднегабаритних у цих зонах та зустрічних поїздів суміжними коліями на прямих ділянках відстанню між осями колій 4100 мм і менше забороняється. Якщо відстань між осями колій більше 4100 мм, можливість пропуску зазначених вантажів без закриття руху на суміжній колії перевіряється розрахунком згідно з пунктом 3 цього додатка. Умови пропуску вантажів з верхньою понаднегабаритністю встановлюються також згідно з цим додатком.

На кривих ділянках повинні враховуватися приведені до прямих відстані між осями колій.

2.4. При визначенні за табл.14.1 умов пропуску суміжними коліями двоколіїних ліній негабаритних вантажів з розрахунковою негабаритністю, враховується більший ступінь бокової (нижньої) негабаритності, який встановлений за розрахунковою негабаритністю.

2.5. Умови пропуску суміжними коліями рухомого складу габариту Т (вагони електросекцій та електропоїздів), габаритів  $T_{\text{пр}}$  і  $T_{\text{ц}}$ , які перевозяться як негабаритні вантажі на своїх осях, приймаються в залежності від їх ступенів бокової негабаритності, зазначених у табл. 14.2.



**Умови пропуску зустрічних поїздів з вантажами бокової і нижньої ступенів негабаритності суміжними коліями з відстанню між осями на прямих ділянках колії 4100 – 3750 мм**

Найменування ступеню бокової і нижньої негабаритності та габаритів рухомого складу зустрічних поїздів	Умови пропуску при ширині між коліями на прямих ділянках, мм							
	4100 і більше	4099 – 4050	4049 – 4000	3999 – 3950	3949 – 3900	3899 – 3850	3849 – 3800	3799 – 3750
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1-T і 1-T або 1 ст.	++	++	++	++	++	++	++	++
1-T і 2	++	++	++	++	++	++	+	--
1-T і 3	++	++	++	++	++	+	--	--
1-T і 4	++	++	+	--	--	--	--	--
1-T і 5	++	--	--	--	--	--	--	--
1-T і 6	--	--	--	--	--	--	--	--
1 і 1-T	++	++	++	++	++	++	++	++
1 і 1	++	++	++	++	++	++	+	+
1 і 2	++	++	++	++	++	--	--	--
1 і 3	++	++	++	++	--	--	--	--
1 і 4	++	+	--	--	--	--	--	--
1 і 5, 6	--	--	--	--	--	--	--	--
2 і 1-T	++	++	++	++	++	++	+	--
2 і 1	++	++	++	++	++	--	--	--
2 і 2	++	++	++	--	--	--	--	--
2 і 3	++	++	+	--	--	--	--	--
2 і 4, 5, 6	--	--	--	--	--	--	--	--
3 і 1-T	++	++	++	++	++	+	--	--
3 і 1	++	++	++	++	+	--	--	--
3 і 2	++	++	+	--	--	--	--	--
3 і 3	++	+	--	--	--	--	--	--
3 і 4, 5, 6	--	--	--	--	--	--	--	--
4 і 1-T	++	++	+	--	--	--	--	--
4 і 1	++	+	--	--	--	--	--	--
4 і 2, 3, 4, 5, 6	--	--	--	--	--	--	--	--
5 і 1-T	++	--	--	--	--	--	--	--
5 і 1 або будь-який інший ступінь	--	--	--	--	--	--	--	--
6 і 1-T або будь-який інший ступінь	--	--	--	--	--	--	--	--

Примітки: У таблиці позначено:

++ рух з графіковою швидкістю (для поїздів з негабаритним вантажем - не більше 90 км/год), (зазор 390 мм і більший);

+ рух з обмеженою швидкістю до 40 км/год, (зазор менший ніж 390 але рівний або більший ніж 350 мм);

-- пропуск без закриття руху на суміжній колії забороняється, (зазор менший 350 мм).

Найменування рухомого складу	Ступені негабаритності		
	нижня	бокова	верхня
Вагони електросекцій та електропоїздів:			
С <sup>р</sup> <sub>3</sub>	2	2	1
С <sup>д</sup> , С <sup>р</sup>	2	2	1
ЕР1	2	2	1
ЕР2, ЕР-2М	2	2	1
ЕР9, ЕР9П	2	2	1
ЕР11	2	2	1
ЕР22	2	2	1
ЕТ-2, ЕТ-2А	2	2	1
ЕД-2, ЕД-2Т, ЕД-9Т	2	2	1
ЕД-4, ЕД-4М, ЕД-4МК	2	2	1
ЕД-2Р-Т, ЕР-9П, ЕР-9М	2	2	1
ЕМ1-К, ЕМ2-К	2	2	1
ЕПЛ-2т	2	2	1
ЕПЛ-9Т	2	2	1
Піввагони габариту Т <sub>пр</sub>	1	1	2
Вагони, що повністю використовують габарит Т <sub>пр</sub>	2	2	3
Цистерни габариту Т <sub>ц</sub>	-	2	1

### 3. Визначення умов пропуску на двоколійних лініях негабаритних вантажів з урахуванням їх фактичних розмірів

3.1. Для визначення умов пропуску на двоколійних лініях негабаритних вантажів за їх фактичними розмірами спочатку розраховується величина відстані між осями колій, за якою може бути допущений на суміжних коліях зустрічний рух даного негабаритного вантажу і поїзда з габаритним або негабаритним вантажем, або з рухомим складом відповідного габариту (1-Т, Т<sub>пр</sub>, Т).

Визначена величина відстані між осями колій порівнюється з фактичною на перегоні, що розглядається.

Зустрічний рух на суміжних коліях допускається, якщо фактична відстань між осями колій більша або дорівнює визначеній розрахунком.

3.2. Мінімальна відстань між осями суміжних колій на перегонах, яка необхідна для пропуску негабаритного вантажу за умови збереження руху на суміжній колії, визначається за формулами :

на прямих ділянках колії

$$S_{\text{пр}}^{\text{п}} = (X_i + \delta_x) + (A + \delta_x^{\text{А}}), \text{ мм}; \quad (2)$$

на кривих ділянках колії

$$S_{\text{кр}}^{\text{п}} = (X_i + \delta_x + b_{\text{R}} + \Delta b_{\text{h}}) + (A + \delta_x^{\text{А}} + 0,5d_{\text{м}}), \text{ мм}, \quad (3)$$

де  $X_i$  - півширина вантажу на висоті, що розглядається, мм;

$A$  - півширина рухомого складу або вантажу зустрічного поїзда (приймається для рухомого складу габариту 1-Т та габариту навантаження рівною 1625 мм; габариту  $T_{\text{пр}}$  – 1700 мм; габариту  $T$  – 1800 мм);

$\delta_x$  - мінімально допустимий горизонтальний зазор, мм, між негабаритним вантажем і перешкодою, який приймається за табл. 12.2 додатка 12 цієї Інструкції;

$\delta_x^{\text{А}}$  - горизонтальний зазор, мм, що враховує можливі зміщення рухомого складу або вантажу зустрічного поїзда;

Якщо в вище приведених розрахунках враховуються значення  $A$  які дорівнюють 1625, 1700 та 1800 мм, тоді величини  $\delta_x^{\text{А}}$  приймаються рівними  $\delta_x$  за табл.12.1 додатка 12 цієї Інструкції для зовнішніх перерізів.

При швидкості руху більше 90 км/год величина  $\delta_x^{\text{А}}$  приймається за табл. 14.3 цього додатка.

$b_{\text{R}}$  - геометричний винос вантажу  $b_{\text{Rв}}$  або  $b_{\text{Rз}}$ , мм, в даній кривій, який визначається за формулами (15) – (24) додатка 11 цієї Інструкції ;

$d_{\text{м}}$  - експлуатаційна норма розширення між коліями в кривих, мм, яка приймається за табл. 3.18 (графи 2–17) “Инструкции по применению габаритов приближения строений”;

$\Delta b_{\text{h}}$  – зміщення зустрічного рухомого складу назустріч один одному, якщо підвищення зовнішньої рейки зовнішньої колії  $h_{\text{зов}}$  більше, ніж підвищення зовнішньої рейки  $h_{\text{вн}}$  внутрішньої колії  $h_{\text{в}}$  :

$$\Delta b_{\text{h}} = Y_i \frac{h_{\text{зов}} - h_{\text{вн}}}{1600}, \text{ мм}, \quad (4)$$

де  $Y_i$  - відстань від рівня головок рейок до точки вантажу, що розглядається, мм.

Зустрічний пропуск допускається, якщо :

$$S_{\text{пр}}^{\Phi} \geq S_{\text{пр}}^{\text{р}} \quad \text{і} \quad S_{\text{кр}}^{\Phi} \geq S_{\text{кр}}^{\text{р}}, \quad (5)$$

де  $S_{\text{пр}}^{\Phi}$  і  $S_{\text{кр}}^{\Phi}$  - фактичні відстані між осями колій відповідно у прямій та кривій.

Таблиця 14.3

Висота від рівня головок рейок, мм	Горизонтальний зазор $\delta^A_x$ , мм	Висота від рівня головок рейок, мм	Горизонтальний зазор $\delta^A_x$ , мм
4300 - 4001	230	2500 – 2201	185
4000 - 3701	225	2200 – 2001	175
3700 - 3401	215	2000 – 1801	170
3400 - 3101	210	1800 – 1601	165
3100 - 2801	200	1600 – 1401	150
2800 - 2501	190	1400 – 1201	130

#### 4. Приклади

Приклад 1. Відстань  $S_{\text{кр}}^{\Phi}$  між осями колій у кривій радіусом 250 м дорівнює 4350 мм. Підвищення зовнішньої рейки зовнішньої колії  $h_{\text{зов}} = 120$  мм, внутрішньої  $h_{\text{вн}} = 120$  мм. Визначити приведену до прямої відстань між осями колій  $S_{\text{кр}}^{\text{пр}}$  для зазначеної кривої.

Рішення. За табл. 3.18 “Инструкции по применению габаритов приближения строений” знаходиться експлуатаційна норма збільшення в даній кривій відстані між осями колій. Якщо  $h_{\text{зов}} = h_{\text{вн}}$ , то визначається величина  $d_{\text{м}}$ . При  $h_{\text{зов}} = 120$  мм і  $R = 250$  мм  $d_{\text{м}} = 305$  мм.

$S_{\text{кр}}^{\text{пр}}$  визначається за формулою (1) цього додатка і дорівнює :

$$S_{\text{кр}}^{\text{пр}} = S_{\text{кр}}^{\Phi} - d_{\text{м}} = 4350 - 305 = 4045 \text{ мм.}$$

Приклад 2. Умови аналогічні зазначеним у прикладі 1, за винятком підвищення зовнішньої рейки внутрішньої колії ( $h_{\text{вн}}$ ), яке дорівнює 80 мм.

Рішення. Якщо  $h_{\text{зов}} > h_{\text{вн}}$ , то замість  $d_{\text{м}}$  в розрахунках приймати величину  $d'_{\text{м}}$ .

За табл.3.18 “ Инструкции по применению габаритов приближения строений ” при  $h_{\text{зов}} - h_{\text{вн}} = 120 - 80 = 40$  мм знаходимо :

$$d'_{\text{м}} = d_{\text{м}} + 100 = 305 + 100 = 405 \text{ мм.}$$

За формулою (1) цього додатка :

$$S_{\text{кр}}^{\text{пр}} = S_{\text{кр}}^{\Phi} - d'_{\text{м}} = 4350 - 405 = 3945 \text{ мм.}$$

Приклад 3. Вантаж відноситься до 1- го нижнього, 2- го бокового і 2-го верхнього ступенів негабаритності. На перегоні двоколіїної лінії ширина між коліями негабаритна і дорівнює 3875 мм. Визначити можливість та умови пропуску цього вантажу, якщо суміжною колією прямує состав габариту 1-Т.

Рішення. Умови пропуску негабаритного вантажу на двоколійній лінії визначаються за одним із більших ступенів бокової або нижньої негабаритностей. У даному разі приймається 2- а ступінь бокової негабаритності.

У табл. 14.1 цього додатка у графі 7 (відстань 3899 – 3850 мм ) у рядку для 2-го ступеню негабаритності і габариту 1-Т зазначені два хрестики. Отже, даний вантаж може пропускатися перегonom з графіковою швидкістю.

Приклад 4. Вантаж відноситься до негабаритності 4 -го нижнього, 2 - го бокового і 3 - го верхнього ступенів. Найменша “приведена” відстань між осями колій на перегоні у кривій дорівнює 4020 мм. Визначити можливість та умови пропуску цього вантажу, якщо суміжною колією перевозиться негабаритний вантаж бокової негабаритності 2 -го ступеню.

Рішення. Аналогічно прикладу 3 для визначення умов пропуску вантажу приймається нижня негабаритність 4-го ступеню, яка є більшою за бокову 2-го ступеню.

За табл. 14.1 в графі 4 (відстань 4049-4000 мм) в рядку проти 4-го і 2-го ступенів негабаритності зазначені прочерки. Отже такий вантаж не може пропускатися, якщо на сусідній колії перевозиться негабаритний вантаж 2-го ступеню бокової негабаритності.

Приклад 5. Визначити можливість та умови зустрічного пропуску понаднегабаритного вантажу на платформі, з рухомим складом габариту 1-Т на двоколійній лінії з відстанню між осями колій у прямих  $S_{пр}^{\Phi} = 4100$  мм. Найбільша півширина вантажу  $X_i = 2000$  мм на висоті  $Y_i = 4000$  мм у внутрішніх перерізах .

Рішення.

Відстань між осями колій, необхідна для пропуску цього вантажу без закриття зустрічного руху визначається за формулою (2) :

$$S_{пр}^p = (X_i + \delta_x) + (A + \delta_x^A) \text{ мм,}$$

де -  $X_i = 2000$  мм;  $A = 1625$  мм.

За табл.12.2 додатка 12 цієї Інструкції знаходимо зазор  $\delta_x$  для цього вантажу :

при  $Y_i = 4000$  мм  $\delta_x = 175$  мм і  $V = 90$  км/год,

при  $Y_i = 4000$  мм  $\delta_x = 160$  мм і  $V = 40$  км/год.

Зазор  $\delta_x^A$  для зустрічного поїзда габариту 1-Т визначається за табл. 14.3 цього додатка: при  $Y_i = 4000$  мм,  $\delta_x^A = 225$  мм і  $V = 120$  км/год.

$$S_{пр}^p = (2000 + 175) + (1625 + 225) = 4025 \text{ мм.}$$

Якщо  $4025 < 4100$  мм, то зустрічний рух у прямій допускається за графіковими швидкостями.

Начальник Департаменту  
безпеки у галузі

Ю.В.Гержод

Додаток 15 до пункту 7.1 Інструкції з  
перевезення негабаритних і великова-  
гових вантажів залізницями України

**Форма заявки  
на відправлення електросекцій і електропоїздів  
габариту Т і недіючому стані в межах залізниць України**

**Т Е Л Е Г Р А М А**

ДС \_\_\_\_\_

(найменування станції)

Прошу ( просимо) дозволу на відправлення за станції \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_призначенням на \_\_\_\_\_

(найменування станції)

( найменування станції)

на адресу \_\_\_\_\_

вагонів №№ \_\_\_\_\_

електросекції серії \_\_\_\_\_

електропоїзди серії \_\_\_\_\_

Негабаритність \_\_\_\_\_

Вагони з виходом на високі платформи <sup>x)</sup> \_\_\_\_\_

Вагони з драбиною для виходу на низькі платформи <sup>x)</sup> \_\_\_\_\_

Нижні підніжки зняті <sup>x)</sup> \_\_\_\_\_

Посади і підписи осіб, які оформили заявку \_\_\_\_\_

<sup>x)</sup> непотрібне закреслити

Начальник Департаменту  
безпеки у галузі

Ю.В.Гержод

## **Методика визначення поперечної стійкості транспортерів з числом осей 12 і більше від перекидання в кривих**

У цьому додатку розглядається два види транспортерів з числом осей 12 і більше.

### **• Не обладнані водильними пристроями :**

-сполучувальні :

вантажопідйомністю 300 т, ТСЧ-300, 20-вісні, тип 3993;

вантажопідйомністю 240 т, ТСЧ-240, 16-вісні, тип 3992;

вантажопідйомністю 220 т, ТСЧ-220, 16-вісні, тип 3991;

- зчіпні:

вантажопідйомністю 340 т, ТСЦ-340, 24-вісні, тип 3976-3977;

окрема секція ТСЦ-340, вантажопідйомністю 170 т, (3976 або 3977);

вантажопідйомністю 240 т, ТСЦ-240, 16-вісні, тип 3974;

- площадкові :

вантажопідйомністю 130-150 т, 12-вісні, типів 3915, 3916, 3917, 3918;

вантажопідйомністю 180-220 т, на візках ВТЗ, 16-вісні, типів 3923, 3922, 3926;

вантажопідйомністю 220 т на візках ВТЗ, 16-осні, тип 3925;

вантажопідйомністю 200-225 т на візках ЦНИИ-ХЗ, 16-вісні, типів 3927, 3928, 3929.

### **• Обладнані водильними пристроями:**

-сполучувальні:

вантажопідйомністю 500т, 32-вісні ТСЧ-500К, тип 3998;

вантажопідйомністю 400т, 28-вісні ТСЧ-400, тип 3996;

вантажопідйомністю 300 т, 20-вісні ТСЧ-300 М, тип 3994;

а) з внутрішнім веденням;

б) з зовнішнім веденням;

-зчіпні :

вантажопідйомністю 480 т, 32-вісні ТСЦ-480, тип 3978-3979;

16-вісні окремі секції ТСЦ-480 вантажопідйомністю 240 т, тип 3978 і 3979.

1. Методика розрахунку коефіцієнтів запасу поперечної стійкості від перекидання в кривих базується на обчисленні сумарних перекидаючих і відновлювальних моментів і їх відношень за формулами:

1.1. Для транспортерів не обладнаних водильними пристроями:

$$\eta_1 = \frac{M_n^{(1)}}{M_{\text{вiд}}^{(1)}}, \quad \eta_2 = \frac{M_n^{(2)}}{M_{\text{вiд}}^{(2)}}, \quad \eta_3 = \frac{M_n^{(3)}}{M_{\text{вiд}}^{(3)}}, \quad (1)$$

де -  $\eta_1$  - коефіцієнт запасу стійкості відносно головки рейок;  
 $\eta_2$  - коефіцієнт запасу стійкості відносно ковзунів надресорних балок;  
 $\eta_3$  - коефіцієнт запасу стійкості відносно головки рейки при зупинці в кривій з максимальним підвищенням зовнішньої рейки ( $\Delta h = 0,15$  м);

$M_{\text{п}}^{(1)}, M_{\text{п}}^{(2)}$  – сумарні перекидаючі моменти відносно головки рейки і ковзунів надресорних балок, тсм;

$M_{\text{вiд}}^{(1)}, M_{\text{вiд}}^{(2)}$  – сумарні відновлювальні моменти відносно головки рейки і ковзунів надресорних балок, тсм;

$M_{\text{п}}, M_{\text{вiд}}$  – відповідно перекидаючі і відновлювальні моменти при зупинці в кривій з максимальним підвищенням зовнішньої рейки, тсм.

Стійкість від перекидання в кривих навантажених транспортерів без каткових опор забезпечується за умов

$$\eta_1 \leq 0,67; \quad \eta_2 \leq 0,67; \quad \eta_3 \leq 0,67; \quad (2)$$

1.2. Для транспортерів, обладнаних водильними пристроями

$$\eta_1 = \frac{M_n^{(1)}}{M_{\text{вiд}}^{(1)}}, \quad \eta_2 = \frac{M_n^{(2)}}{M_{\text{вiд}}^{(2)}}, \quad (3)$$

Стійкість від перекидання в кривих навантажених транспортерів, обладнаних катковими опорами забезпечується за умови :

$$\begin{aligned} \text{при } V = 5 \text{ км/год} \quad \eta_1 \text{ і } \eta_2 &\leq 0,83 \\ \text{при } V > 5 \text{ км/год} \quad \eta_1 \text{ і } \eta_2 &\leq 0,67 \end{aligned} \quad (4)$$

2. Для розрахунків стійкості транспортерів від перекидання в кривих застосовуються параметри, позначення яких наведені у табл. 16.1 цього додатка.

3. Сумарний перекидаючий момент відносно головки рейки визначається за формулою :

$$M_{\text{п}}^{(1)} = M_1 + M_2 + M_3 + M_4 + M_5 + M_6 + M_7 + M_8 + M_9 + M_{10}, \quad (5)$$

Доданки сумарного перекидаючого моменту  $M_1 \dots M_{10}$  визначаються через числові значення констант, наведених у табл.16.2 цього додатка для транспортерів, не обладнаних водильними пристроями, і в табл.16.3 цього додатка для транспортерів обладнаних водильними пристроями.

$M_1$  – момент, обумовлений визначенням зазору в колії з врахуванням максимального зношення гребенів коліс;

$$M_1 = 0,03Q_{\text{ван}} + A_1, \quad (6)$$

$M_2$  – момент, обумовлений визначенням зазорів в ковзунах вантажо-несучих і проміжних балок транспортера.

$$M_2 = B_1Q_{\text{ван}h_{\text{цв}}} - B_2Q_{\text{ван}} + B_3. \quad (7)$$



**Позначення і розмір розрахункових параметрів для обчислення коефіцієнту  
запасу  $\eta_1, \eta_2, \eta_3$  від поперечного перекидання навантажених транспортерів**

Найменування параметра	Позначення	Розмірність
Вага тари транспортера	$Q_T$	тс
Вага вантажонесучих балок транспортера	$Q_{нб}$	тс
Вага вантажу загальна	$Q_{ван}$	тс
Сумарна вертикальна жорсткість ресорного підвішування транспортера	$J_{\Sigma}$	тсм
Поперечна відстань між осями комплектів ресорного підвішування візків транспортера	$b_p$	м
Відстань між кругами катання колеса	$2S$	м
Поперечна відстань між осями вушок ( упорів) несучих консолей транспортерів сполучувального типу	$B$	м
Висота точки прикладання рівнодіючих сил вітру тари транспортера над рівнем головки рейок (РГР)	$h_T$	м
Висота центра ваги вантажу над рівнем головки рейок (РГР)	$h_{цв}$	м
Висота точки прикладання рівнодіючої сили вітру , яка діє на вантаж, загальна	$h$	м
Висота центра ваги тари транспортера над рівнем головки рейки ( РГР)	$H_{цв}^B$	м
Площа навітряної поверхні тари транспортера	$S_{П_T}$	м <sup>2</sup>
Площа навітряної поверхні вантажу, загальна	$S_{П}$	м <sup>2</sup>
Довжина вантажу по осям провущин	$L$	м
Число коліс транспортера	$n_k$	-
Поздовжнє зміщення центра ваги вантажів, загальне, відносно вертикальної площі, в якій знаходиться поперечна вісь симетрії транспортера	$I_{3M}$	м
Поперечне зміщення центра ваги вантажу, загальне, відносно вертикальної площі, в якій знаходиться поздовжня вісь симетрії транспортера	$b$	м
Коефіцієнт запасу поперечної стійкості від перекидання в кривій :		
відносно головки рейок	$\eta_1$	-
відносно ковзунів надресорних балок	$\eta_2$	-
при зупинці в кривій з максимальним підвищенням зовнішньої рейки	$\eta_3$	-
Статичне осьове навантаження	$P_{ст}$	тс
Радіус кривої	$R$	м
Критичний радіус кривої	$R_{кр}$	м
Підвищення зовнішньої рейки в кривій	$\Delta h$	м
Швидкість руху транспортера	$V$	км/г
Поперечний хід каткових опор несучих консолей кривій	$q_R$	мм
Поперечний хід каткових опор несучих консолей в кривій критичного радіуса	$d_{Rmax}$	мм

Примітка: 1) для зчіпних транспортерів з турнікетами.

$M_3$  - момент, обумовлений крутінням проміжних балок транспортера відповідно його поздовжньої осі :

а) для транспортерів без каткових опор

$$M_3 = C_1 Q_{\text{ван}} h_{\text{цв}} + C h_{\text{цв}} - C_2 Q_{\text{ван}} + C_3; \quad (8)$$

б) для транспортерів з катковими опорами

$$M_3 = C_1 Q_{\text{ван}} h_{\text{цв}} - C_2 Q_{\text{ван}} + C_3; \quad (9)$$

$M_4$  - момент від дії центробіжної сили в кривій:

$$M_4 = \frac{V^2}{R} (0,00787 \cdot Q_{\text{ван}} h_{\text{цв}} + D_1); \quad (10)$$

$M_5$  - момент від дії вітрового навантаження :

$$M_5 = 0,05 \cdot S_n h + D_2; \quad (11)$$

$M_6$  - момент, обумовлений поперечним зсувом несучих консолей з вантажем на каткових опорах:

а) для транспортерів, не обладнаних водильними пристроями,  $M_6 = 0$ ;

б) для транспортерів, обладнаних водильними пристроями, за винятком сполучувального транспортера ТСЧ-500К (тип 3998) :

$$M_6 = \frac{E_1 + E_2 L}{R} (Q_{\text{ван}} + E_3); \quad (12)$$

в) для транспортерів ТСЧ-500К (тип 3998) в залежності від радіуса кривої приймається така послідовність обчислень :

в<sup>1)</sup> проводиться вибір величини максимального поперечного зсуву каткових опор  $q_{R_{\text{max}}}$  у залежності від параметрів вантажу відповідно до ТУ ТУЭ- ТСЧ-500К ;

в<sup>11)</sup> обчислення критичного радіуса кривої  $R_{\text{кр}}$  , тобто такого значення радіуса, починаючи з якого повністю реалізується поперечний хід каткових опор несучих консолей  $q_{R_{\text{max}}}$ :

$$R_{\text{кр}} = \frac{1}{q_{R_{\text{max}}}} 0,125 [(24,66 + L)^2 - (14,66 + L)^2 + 108,16]; \quad (13)$$

$$\begin{aligned} \text{при } R \leq R_{\text{кр}} \quad M_6 &= (Q_{\text{ван}} + 45) q_{R_{\text{max}}} \\ R > R_{\text{кр}} \quad M_6 &= (Q_{\text{ван}} + 45) q_R, \end{aligned} \quad (14)$$

$$\text{де } q_R = \frac{1}{R} 0,125 [(24,66 + L)^2 - (14,66 + L)^2 + 108,16]; \quad (15)$$

$M_7$  - момент, обумовлений поперечним переміщенням надресорних балок на ресорах центрального підвішування.

$$M_7 = G_1 Q_{\text{ван}} + G_2, \quad (16)$$

$M_8$  - момент від поперечної горизонтальної складової поздовжньої сили в кривих :

а) для транспортерів, не обладнаних водильними пристроями,  $M_8 = 0$ ;

б) для транспортерів, обладнаних водильними пристроями, за винятком сполучувальних транспортерів ТСЧ-500К (тип 3998):

$$M_8 = G_3 \frac{G_4 + G_5 L}{R}; \quad (17)$$

в) для транспортерів ТСЧ-500К :

$$\begin{aligned} \text{при } R \leq R_{кр} \quad M_8 &= 76,5 q_{Rmax}; \\ \text{при } R > R_{кр} \quad M_8 &= 76,5 q_R \end{aligned} \quad (18)$$

$M_9$  - момент, обумовлений поперечним зсувом центра ваги обрєсє- рєних частин транспортера і вантажу, внаслідок бокового нахилу на ресєрєному підвішуванні ( з врахуванням динаміки ) :

а) для транспортерів, не обладнаних водильними пристроями :

$$\begin{aligned} M_9 = & \frac{Q_1(Q_2 Q_{ван} h_{цт} + Q_3 Q_{ван} + Q_4)}{Q_5} (M_2 + M_3 + M_4 \frac{Q_{ван} h_{цт} - Q_6 Q_{ван} + Q_7}{Q_{гр} h_{цт} + Q_8} + \\ & + M_5 \frac{S_{п} h - Q_6 S_{п} + Q_9}{S_{п} h + Q_{10}} + M_7); \end{aligned} \quad (19)$$

б) для транспортерів, обладнаних водильними пристроями :

$$\begin{aligned} M_9 = & \frac{Q_1(Q_2 Q_{ван} h_{цт} + Q_3 + Q_4)(Q_{ван} + Q_{12})}{Q_5(Q_{ван} + Q_{13})} = M_2 + M_3 + M_4 \frac{Q_{ван} h_{цт} - Q_6 Q_{ван} + Q_7}{Q_{ван} h_{цт} + Q_8} + \\ & + M_5 \frac{S_{п} h - Q_6 S_{п} + Q_9}{S_{п} h + Q_{10}} + M_6 + M_7 + Q_{11} M_8); \end{aligned} \quad (20)$$

$M_{10}$  - момент, обумовлений поперечним зміщенням центра ваги вантажу відносно поздовжньої осі симетрії транспортера :

$$M_{10} = Q_{ван} b; \quad (21)$$

Сумарний відновлювальний момент визначається виразом :

$$M_{від}^{(1)} = W_1 [ W_2 + Q_{ван} (1 - \frac{2l_{см}}{L}) ] + \frac{Dh}{W} (Q_{ван} h_{цт} + W^4); \quad (22)$$

Сумарний перекидаючий момент відносно ковзунів надресєрєних балєк  $M_n^{(2)}$  обчислюється такою формулою :

а) для транспортерів, не обладнаних водильними пристроями :

$$M_n^{(2)} = M_2 + M_3 + M_4 \frac{Q_{ван} h_{цт} - R_1 Q_{ван} + R_2}{Q_{ван} h_{цт} + R_3} + M_5 \frac{S_{п} h - R_1 S_{п} + R_4}{S_{п} h + R_5} + M_{10}; \quad (23)$$

б) для транспортерів, обладнаних водильними пристроями :

$$M_n^{(2)} = M_2 + M_3 + M_4 \frac{Q_{ван} h_{цт} - R_1 Q_{ван} + R_2}{Q_{ван} h_{цт} + R_3} + M_5 \frac{S_{п} h - R_1 S_{п} + R_4}{S_{п} h + R_5} +$$

продовження додатка 16

$$+M_6 + R_6 M_8 + M_{10} ; \quad (24)$$

Сумарний відновлювальний момент визначається за формулою:

$$M_{\text{від}}^{(2)} = [ W_5 + Q_{\text{ван}} ( 1 - \frac{2l_{\text{см}}}{L} ) ] W_6 + \frac{Dh}{W} ( Q_{\text{ван}} h_{\text{цт}} - W_8 Q_{\text{ван}} + W_9 ); \quad (25)$$

Сумарний перекидаючий момент  $M_n^{(2)}$  визначається такою формулою:

$$M_n^{(3)} = M_1 + M_2 + M_3 + M_5 + M_7 + M_9^{(3)} + \frac{Dh}{W} ( Q_{\text{ван}} h_{\text{цт}} + W_4 ) + M_{10} ; \quad (26)$$

$$\text{де: } M_9^{(3)} = \frac{Q_{\text{ван}} h_{\text{цт}} - T_1 Q_{\text{ван}} + T_2}{T_3} ( M_2 + M_3 + M_5 \frac{S_{\text{п}} h - T_1 S_{\text{п}} + T_4}{S_{\text{п}} h + T_5} + M_5 ); \quad (27)$$

Сумарний відновлювальний момент  $M_{\text{від}}^{(3)}$  визначається за формулою:

$$M_{\text{від}}^{(3)} = W_1 [ W_2 + Q_{\text{ван}} ( 1 - \frac{2l_{\text{см}}}{L} ) ]; \quad (28)$$

де -  $L$  - база вантажонесучої балки транспортера.

Розрахунок коефіцієнту запасу стійкості від перекидання проводиться для критичних режимів руху транспортерів:

а) не обладнаних водильними пристроями, критичні режими руху приведені в табл.16.4 цього додатка.

б) обладнаних водильними пристроями, критичні режими руху приведені в табл.16.5 цього додатка.

**Коефіцієнти в розрахункових формулах для визначення перекидаючих і відновлювальних моментів транспортерів, які не обладнані водільними пристроями**

Найменування коефіцієнтів	Сполучувальні транспортери, умовні позначення (тип)				Зчіпні транспортери, умовні позначення (тип)			Площадкові транспортери, вантажопідйомність (тип)			
	ТСЧ-300 (3993)	ТСЧ-240 (3992)	ТСЧ-220 (3991)		ТСЦ-340 (3976-3977)	ТСЦ-170 (секція) (3976 або 3977)	ТСЦ-240 (3974)	в/п 130-150 т (3915-3918)	в/п 180, 200, 220 т (3922, 3926, 3923)	в/п 200, 220, 225 т (3927, 3929, 3928)	в/п 220 т (3925)
			з несучою балкою	без несучої балки							
A <sub>1</sub>	4,419	3,294	3,55	3,2517	4,98	2,49	3,048	3,33	4,92	3,579	3,807
B <sub>1</sub>	0,085	0,075	0,075	0,075	0,068	0,068	0,033	0,05	0,05	0,045	0,0186
B <sub>2</sub>	0,1121	0,081	0,1033	0,1033	0,0716	0,0716	0,0334	0,058	0,0563	0,0503	0,021
B <sub>3</sub>	7,3831	3,3744	3,036	3,5575	-0,0961	-0,481	-0,2703	-0,126	-0,6643	0,3135	-0,1794
C <sub>1</sub>	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,043	0,043	0,043	0,043
C	0	0	0	0	0	0	0	3,141	4,116	2,9581	3,206
C <sub>2</sub>	0,0126	0,0119	0,0119	0,0119	0,0199	0,0199	0,008	0,0451	0,0444	0,0474	0,0424
C <sub>3</sub>	0,7546	0,3747	0,4129	0,4635	0,0882	0,0441	0,0124	-3,291	-4,26	-3,2456	-3,161
D <sub>1</sub>	1,8422	1,072	1,2676	1,2106	1,0315	0,5157	0,5354	0,7858	1,0707	0,8445	0,7785
D <sub>2</sub>	9,657	5,46	3,5	3,525	1,8	0,9	1,48	1,92	3,618	3,4375	1,763
G <sub>1</sub>	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
G <sub>2</sub>	2,106	1,556	1,698	1,4958	2,272	1,136	1,3334	1,74	2,58	1,746	1,834
Q <sub>1</sub>	1,3	1,2544	1,3	1,3	1,2544	1,2544	1,2544	1,2544	1,2544	1,2544	1,2544
Q <sub>2</sub>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Q <sub>3</sub>	-0,55	-0,51	-0,51	-0,51	-0,61	-0,61	-0,61	-0,61	-0,61	-0,51	-0,61
Q <sub>4</sub>	156,897	83,635	101,88	99,4707	43,168	21,584	10,0005	28,71	41,28	48,015	26,593
Q <sub>5</sub>	8186,96	6400	6632,474	6632,474	21630	10815	14400	6400	14400	6400	14416
Q <sub>6</sub>	0,55	0,51	0,51	0,51	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,51	0,61
Q <sub>7</sub>	153,192	80,154	100,725	98,6349	29,88	14,94	6,096	32,19	36,08	46,527	21,573
Q <sub>8</sub>	234,207	136,152	161,16	153,914	131,14	65,57	68,072	99,9	136,12	107,37	98,982
Q <sub>9</sub>	152,44	82,68	44,5	46,53	8,55	4,275	7,03	18,88	39,42	40,7	9,03
Q <sub>10</sub>	193,14	109,2	70	70,5	36	18	29,6	38,4	72,36	68,75	35,26
W <sub>1</sub>	0,79	0,79* 0,747**	0,79* 0,747**	0,79* 0,747**	0,79* 0,747**	0,79* 0,747**	0,79*	0,79	0,79	0,79* 0,747**	0,79
W <sub>2</sub>	147,3	109,8	118,5	108,39	166,0	83,0	101,6	111,0	164,0	119,3	126,9
W <sub>3</sub>	1,55	1,55* 1,46**	1,55* 1,46**	1,55* 1,46**	1,55* 1,46**	1,55* 1,46**	1,55*	1,55	1,55	1,55* 1,46**	1,55
W <sub>4</sub>	234,207	136,152	161,16	153,914	131,14	65,57	68,072	99,9	136,12	107,37	98,982
R <sub>1</sub>	0,88	0,85	0,85	0,85	1,05	1,05	1,05	0,92	0,85	0,85	0,993
R <sub>2</sub>	104,583	42,822	60,435	61,7823	-43,16	-21,58	-38,608	-2,22	-3,28	5,965	-27,0297
R <sub>3</sub>	234,207	136,152	161,16	153,914	131,14	65,57	68,072	99,9	136,12	107,37	98,982
R <sub>4</sub>	128,02	65,0	27,5	30,55	-11,25	-5,625	-9,25	8,96	26,46	22,0	-7,439
R <sub>5</sub>	193,14	109,2	70,0	70,5	36,0	18,0	29,6	38,4	72,36	68,75	35,26
W <sub>5</sub>	105,3	77,8	84,9	74,79	113,6	56,8	66,67	87,0	129,0	87,3	91,7
W <sub>6</sub>	0,762	0,76	0,76	0,76	0,635	0,635	0,635	0,76	0,635	0,76	0,637
W <sub>8</sub>	0,88	0,85	0,85	0,85	1,05	1,05	1,05	0,92	0,85	0,85	0,993
W <sub>9</sub>	122,148	57,183	73,014	74,0421	-6,816	-3,408	-19,3343	1,74	10,32	18,333	-8,528
T <sub>1</sub>	0,55	0,51	0,51	0,51	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,51	0,61
T <sub>2</sub>	156,897	83,635	101,88	99,4707	43,168	21,584	10,0005	28,71	41,28	48,015	26,593
T <sub>3</sub>	8186,96	6632,474	6632,474	6632,474	22415,69	11207,84	14923,07	6632,474	14923,066	6632,474	14939,65
T <sub>4</sub>	152,44	82,68	44,5	100,8202	8,55	4,275	7,03	18,88	18,88	40,7	9,03
T <sub>5</sub>	193,14	109,2	70,0	128,0256	36,0	18,0	29,6	38,4	38,4	68,75	35,26

Примітки: \*при ширині колії – 1520 мм; \* \* при ширині колії - 1435 мм

**Коефіцієнти в розрахункових формулах для визначення  
перекидаючих і відновлювальних моментів транспортерів, які обладнані  
водильними пристроями**

Найменування коефіцієнту	Сполучувальні транспортери				Зчіпні транспортери	
	Т С Ч-500 К (3998)	ТСЧ-400 (3996)	ТСЧ-300М (3994)		ТСЦ-480 (3978- -3979)	Окрема секція (3978, 3979)
			Вантаж самонесучий	Вантаж на балці- площі		
A <sub>1</sub>	6,792	5,88	4,8	6,09	6,3324	3,1662
B <sub>1</sub>	0,042	0,03	0,039	0,039	0,068	0,068
B <sub>2</sub>	0,048	0,0346	0,048	0,048	0,0813	0,0813
B <sub>3</sub>	6,6184	2,417	4,6873	5,0485	0,1371	0,0686
C <sub>1</sub>	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
C <sub>2</sub>	0,0079	0,0152	0,0187	0,0187	0,0205	0,0205
C <sub>3</sub>	2,1407	0,6438	0,5762	0,3936	0,3293	0,1647
D <sub>1</sub>	2,9271	2,3278	2,4049	2,901	1,4610	0,7305
D <sub>2</sub>	16,7674	13,975	7,785	9,169	3,99	1,995
E <sub>1</sub>	-	38,3	35,8	35,8	25,3	25,3
E <sub>2</sub>	-	2,5	2,4	2,4	0	0
E <sub>3</sub>	-	58,0	55,4	98,4	83,8	41,9
G <sub>1</sub>	0,012	0,012	0,012	0,012	0,02	0,02
G <sub>2</sub>	1,944	1,66	1,416	1,932	2,868	1,434
G <sub>3</sub>	-	51,6	62,83	62,83	1265,0	1265,0
G <sub>4</sub>	-	38,3	35,8	35,8	1	1
G <sub>5</sub>	-	2,5	2,4	2,4	0	0
Q <sub>1</sub>	1,277	1	1,277	1,277	1,3	1,3
Q <sub>2</sub>	1	1	1	1	1	1
Q <sub>3</sub>	-0,58	0	-0,5	-0,5	-0,61	- 0,61
Q <sub>4</sub>	247,215	274,5	194,374	235,028	67,398	33,699
Q <sub>5</sub>	22497,8	20313,0	14061,125	14061,125	29877,2	14938,6
Q <sub>6</sub>	0,58	0,595	0,518	0,518	0,61	0,61
Q <sub>7</sub>	240,453	179,34	222,56	263,291	56,9912	28,496
Q <sub>8</sub>	371,765	295,96	305,44	368,445	185,75	92,8752
Q <sub>9</sub>	236,515	202,5	109,08	128,472	28,56	14,28
Q <sub>10</sub>	335,347	279,5	155,7	183,38	79,8	39,9
Q <sub>11</sub>	0,777	0,654	0,741	0,741	0,479	0,479
Q <sub>12</sub>	0	0	118,0	161,0	0	0
Q <sub>13</sub>	0	0	111,1	154,1	0	0
W <sub>1</sub>	0,79* 0,748**	0,79	0,79* 0,748**	0,79* 0,748**	0,79	0,79
W <sub>2</sub>	226,4	196,0	160,0	203,0	211,08	105,54
W <sub>3</sub>	1,55* 1,46**	1,55	1,55* 1,46**	1,55* 1,46**	1,55	1,55

W <sub>4</sub>	371,765	295,96	305,44	368,445	185,75	92,8752
R <sub>1</sub>	0,79	0,99	0,75	0,75	1,04	1,04
R <sub>2</sub>	192,909	101,92	185,44	216,196	-33,773	-16,8864
R <sub>3</sub>	371,765	295,96	305,44	368,445	185,75	92,8752
R <sub>4</sub>	200,731	150,8	88,2	103,88	-7,56	- 3,78
R <sub>5</sub>	335,347	279,5	155,7	183,38	79,8	39,9
R <sub>6</sub>	0,696	0,424	0,625	0,625	0,111	0,111
W <sub>5</sub>	157,0	113,7975	111,1	154,1	113,4	56,7
W <sub>6</sub>	0,725	0,632	0,725	0,725	0,637	0,637
W <sub>8</sub>	0,79	0,99	0,75	0,75	1,04	1,04
W <sub>9</sub>	214,07	103,92	166,599	196,503	18,936	9,468

Примітка : \* при ширині колії 1520 мм;

\*\* при ширині колії 1435 мм.

Таблиця 16.4

### Критичні режими руху

Радіус кривої ,R, м	Швидкість ,V, км/год	Підвищення зовнішньої рейки, $\Delta h$ , м
150	20	0
250	50	0,01
350	65	0,04
500	80	0,04
700	90	0,03

Таблиця 16.5

**Критичні режими руху**

Умовні позначення транспортера	Тип за єдиною нумерацією	Критичні режими руху		
		R, м	V, км/год	$\Delta h$ , м
ТСЧ- 500К	3998	150	10	0
		150	10	0,03
		300	40	0,06
		300	60	0,12
		500	70	0,06
		500	80	0,15
ТСЧ - 400	3996	150	5	0
		200	10	0,03
		300	15	0
		300	40	0,06
		500	50	0,09
		500	70	0,12
ТСЧ - 300М	3994	200	5	0
		200	20	0,03
		350	65	0,15
		500	80	0,15
		800	100	0,15
ТСЦ - 480 і його окрема 16-вісна секція	3978-3979	700	90	0,03
		500	80	0,04
		350	65	0,04
		250	50	0,01
		150	20	0

Начальник Департаменту  
безпеки у галузі

Ю.В.Гержод



Додаток 17 до пункту 8.12 Інструкції з перевезення негабаритних і великовагових вантажів залізницями України

**Вимоги яким повинні відповідати розмірно-вагові параметри довгомірних вантажів при перевезенні їх на транспортерах зчіпного типу**

Вимоги, яким повинні відповідати розмірно-вагові параметри довгомірних вантажів при перевезенні їх на транспортерах зчіпного типу в/п 120 і 240 т, і спеціальні вимоги до технічного стану транспортерів зчіпного типу в/п 120 т.

В даному Додатку міститься Методика визначення довжини вантажів, які допускаються до перевезення на транспортерах зчіпного типу в/п 120 т і 240 т, а також спеціальні вимоги яким повинен відповідати технічний стан транспортерів зчіпного типу в/п 120 т перед навантаженням і після вивантаження.

1. Можливість перевезення довгомірних вантажів на транспортерах зчіпного типу в залежності від відстані між осями турнікетних опор, на які спирається вантаж, та довжин консольних частин  $I_k$ , коли  $I_k > 0,3I_{зч}$ , визначаються за умови, що  $f_{виг}$  і  $f_{п}$  мають значення від 0,6 до 1,4,

де -  $f_{виг}$  і  $f_{п}$  відповідно частоти згинальних коливань вантажу (перший оберт симетричних коливань) і коливань підсакування обресорених мас навантаженого транспортера,  $\Gamma_{ц}$ .

Частоти  $f_{виг}$  і  $f_{п}$  визначаються формулами :

$$f_{виг} = (2\alpha^2/L^2) \sqrt{E I L / Q_{ван}}$$

і

$$f_{п} = 0,5 \sqrt{(\Pi)^{-1}}$$

де  $Q_{ван}$  - вага вантажу, тс;

$I$ - момент інерції поперечного перерізу вантажу,  $m^4$  (для вантажів, що мають перемінну за довжиною конфігурацію, визначається для перерізів, розташованих у консольних частинах вантажу );

$E$ - модуль пружності матеріалу вантажу, тс/ $m^2$  (для сталі  $E=2 \cdot 10^{-7}$  тс/ $m^2$ );

$L$ - довжина вантажу, м ;

$\alpha$ - коефіцієнт форми, табл. 17.1 цього додатка;

$\Pi$ - сумарний статичний прогин ресорного підвішування навантаженого транспортера (з урахуванням власної пружності вантажонесучих балок транспортера), м.

Результати розрахунків обґрунтування розмірів довжин консольних частин вантажів  $I_k$  при  $I_k > 0,3I_{зч}$  прикладаються відправником вантажу до технічної документації, що підлягає погодженню порядком, передбаченим цією Інструкцією.

Допускається перевезення довгомірного вантажу на транспортері зчіпного типу в/п 120 т (тип 3960, 3961) без проміжної платформи при довжині консольної частини вантажу 6,65 м без проведення вищезазначених розрахунків.

Таблиця 17.1

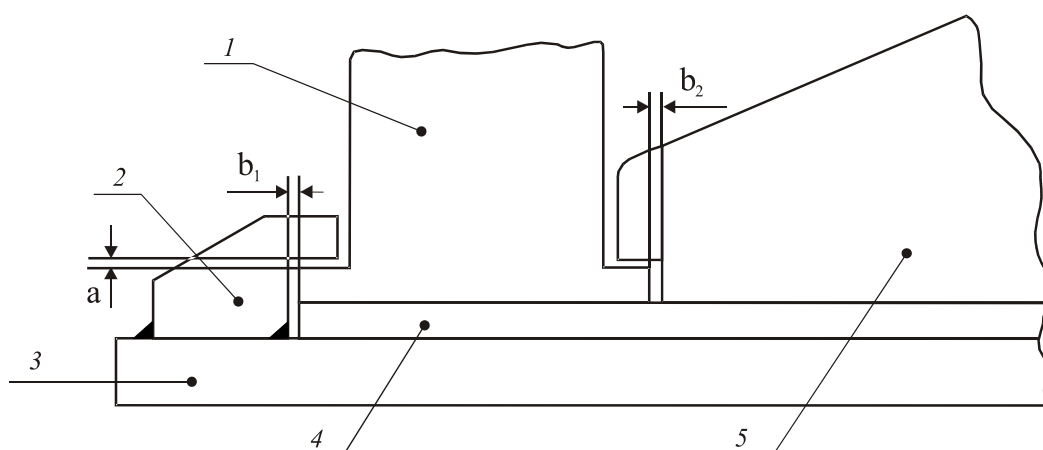
Відношення довжини консольної частини вантажу до бази транспортера осями опорних турнікетів	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2
Коефіцієнти форми $\alpha$	2,30	2,35	2,31	2,26	2,22	2,18	2,14	2,10	2,08	2,06

2. Нижче перераховані спеціальні вимоги, які пред'являються до технічного стану транспортерів зчіпного типу вантажопідйомністю 120 т перед навантаженням і після вивантаження вантажів.

2.1. До подачі транспортера під навантаження відповідальні представники ПТО вагонів чи ВЧД і станції навантаження комісійною перевіркою встановлюють:

- наявність гребінчатих ковзунів (тумб) турнікетів, скріплених сергами для їхньої фіксації з опорами турнікетів;
- стан обмежників ковзунів, включаючи зварені шви (зовнішні і внутрішні) і зазори між обмежниками і гребінчастими ковзунами відповідно до схеми рис. 17.1, величини яких повинні бути в межах, зазначених табл. 17.2;

Схема виміру зазорів між обмежниками і гребінчастими ковзунами (тумбами)



1 - гребінчатий ковзун (тумба); 2- обмежник; 3 - опорна плита ;  
4 - лист; 5 - середня опора

Рис.17.1

- наявність підтурнікетних ковзунів і ковзунів надресорних балок, а також величини зазорів у ковзунах, які повинні знаходитися в межах, зазначених табл. 17.2 цього додатка;

Таблиця 17.2

Розташування зазорів	Допустимі величини зазорів, мм
Сумарний поперечний між обмежником і гребінчастим ковзуном турнікета ( $b_1+b_2$ )	7-12
Вертикальний між обмежником і гребінчастим ковзуном (а)	2-4
Сумарні вертикальні між підтурнікетними ковзунами і ковзунами несучих балок : при наявності проміжних платформ без проміжних платформ	16-24 8-12

- наявність шворнів турнікетів, кілець і втулок, які запобігають виходу шворнів зі сферичних підп'ятників турнікетів ;

- справність системи подачі змащення (якщо вона є) на рухливому турнікеті і можливість установки рухливого турнікета в нейтральне (середнє) положення.

2.2. При незадовільному стані хоча б одного з перерахованих у пункті 2.1 цього додатка конструктивних вузлів чи при відхиленні величин зазорів, які не підлягають регулюванню на станції навантаження, подача транспортера під навантаження не допускається, а транспортер направляється в ремонт у найближче вагонне депо, спеціалізоване для ремонту транспортерів.

Після вивантаження транспортерів перед відправленням їх порожніми рухливі турнікети повинні бути приведені в транспортне положення. При цьому на транспортерах побудови 1965-1967 ( тип 3960), які не мають кронштейнів з гніздами для шпильок, верхня частина рухливого турнікету повинна бути закріплена до нижньої частини чотирма болтами в середньому положенні. На транспортерах побудови 1974-1981 (тип 3961) шпильки в кронштейнах повинні бути затягнуті за допомогою наявних на них гайок.

Начальник Департаменту  
безпеки у галузі

Ю.В.Гержод