

**УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ**

**ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ ПЕРЕВЕЗЕНЬ**

**Кафедра управління експлуатаційною роботою**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

**для розрахунково-графічної роботи з освітнього компонента**

***«БЕЗПЕКА РУХУ ТА ПТЕ ЗАЛІЗНИЦЬ»***

**для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня**

**спеціальності J7 «Залізничний транспорт»**

**Харків 2026**

Методичні вказівки розглянуто і рекомендовано до друку на засіданні кафедри управління експлуатаційною роботою 2 березня 2026 р., протокол № 8.

Методичні вказівки відповідають програмі освітнього компонента «Безпека руху та ПТЕ залізниць», призначені для виконання розрахунково-графічної роботи з освітнього компонента «Безпека руху та ПТЕ залізниць» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальності J7 «Залізничний транспорт».

Укладачі:

доц. Г. О. Прохорченко,  
проф. Л. О. Пархоменко,  
доценти Т. В. Головка,  
Т. Ю. Калашнікова,  
П. В. Долгополов

Рецензент

доц. Г. С. Бауліна

## ЗМІСТ

Вступ	4
Мета і основні завдання	5
1 Теоретична частина	7
1.1 Запитання для теоретичного курсу	8
1.2 Вказівки для відповідей на запитання теоретичного курсу	13
2 Розрахунок необхідної кількості гальмових башмаків	18
2.1 Загальні положення	18
2.2 Вихідні матеріали для розрахунку норм закріплення рухомого складу	20
2.3 Вихідні дані та вказівки для розрахунку необхідної кількості гальмових башмаків	22
2.4 Приклад розрахунку і застосування норм закріплення рухомого складу гальмовими башмаками на станційних коліях	23
3 Розслідування транспортних подій на залізничному транспорті	39
3.1 Класифікація транспортних подій на залізничному транспорті	39
3.2 Технічне розслідування транспортної події на залізничному транспорті	42
3.3 Службове розслідування транспортної події	50
Завдання	55
Висновки	70
Вимоги щодо оформлення та захисту	70
Список літератури	71

## **Вступ**

Гарантування безпеки руху поїздів є однією з найважливіших умов стабільного функціонування залізничного транспорту. В умовах зростання інтенсивності руху, ускладнення технологічних процесів і впровадження сучасних технічних засобів управління виникає необхідність формування в майбутніх фахівців глибоких знань із питань безпеки руху та дотримання Правил технічної експлуатації (ПТЕ). Системне опанування положеннями ПТЕ, аналіз типових ситуацій і навички ухвалення рішень відповідно до вимог нормативних документів є фундаментом для підготовки конкурентоспроможного спеціаліста у сфері залізничного транспорту.

Розрахунково-графічна робота сприяє формуванню практичних навичок застосування нормативно-технічної документації, розвитку логічного мислення та здатності ухвалювати обґрунтовані рішення в умовах потенційних загроз безпеці руху. Саме тому виконання цієї роботи є актуальним етапом професійної підготовки здобувачів за спеціальністю J7 «Залізничний транспорт».

## **Мета і основні завдання**

Робота має на меті поглибити знання здобувачів про організаційні і технічні засади гарантування безпеки руху, основні вимоги нормативних документів, а також навчити їх застосовувати набуті знання в конкретних виробничих ситуаціях. Виконання завдань розрахунково-графічної роботи сприяє розвитку професійної компетентності, формує у здобувачів вміння аналізувати технологічні процеси та прогнозувати наслідки відхилень від установлених правил. Методичні рекомендації включають пояснення основних положень, порядок виконання розрахунків, приклади оформлення результатів і список використаних джерел.

Виконання розрахунково-графічної роботи має на меті сформувати і розвинути такі компетентності здобувачів:

- загальні компетентності:

1) навички використання інформаційних і комунікаційних технологій (формування та розширення теоретичних і практичних знань здобувача у сфері гарантування безпеки руху на залізничному транспорті за допомогою сучасних інформаційних технологій);

2) знання та розуміння предметної сфери та розуміння професійної діяльності (розуміння історичних і регіональних особливостей управління перевізним процесом на залізничному транспорті);

- спеціальні компетентності:

1) здатність організовувати і управляти перевезенням вантажів на залізничному транспорті (формування у здобувача зацікавленості про стан управління перевезеннями вантажів, особливо з небезпечними вантажами, для недопущення аварійних ситуацій із їх перевезенням, а також можливі заходи безпеки в разі виникнення нестандартних ситуацій);

2) здатність оцінювати експлуатаційні, техніко-економічні, технологічні, правові, соціальні, та екологічні складові організації

перевезень, розвиток умінь здобувача структурувати і відбирати потрібну інформацію у сфері управління перевезеннями на залізницях України з урахуванням виникнення можливих аварійних ситуацій, аналізу експлуатаційної роботи для виявлення «вузьких» місць і розроблення заходів з їх усунення на різних рівнях функціонування залізничного транспорту);

3) здатність оцінювати і гарантувати безпеку транспортної діяльності (розвиток у здобувача навичок аналізу поточного стану безпеки руху на підприємствах залізничного транспорту і застосування ефективних і сучасних способів його покращення);

4) здатність урахувати людський фактор у транспортних технологіях (розвиток у здобувача вмінь використовувати знання обставин порушень стану безпеки руху на підприємствах залізничного транспорту через людський фактор і використовувати їх для попередження подібних випадків у майбутньому).

Окрім теоретичної частини з вивчення положень основних керуючих документів на залізничному транспорті, методичними вказівками передбачено проведення здобувачами практичних розрахунків із визначення і встановлення норм закріплення гальмовими башмаками рухомого складу для його утримання від виходу за умов складного профілю колій, а також оформлення результатів транспортної події, що виникла на підприємстві залізничного транспорту.

## 1 Теоретична частина

Виконуючи теоретичну частину розрахунково-графічної роботи, необхідно користуватися літературою, яка наведена наприкінці методичних вказівок, а також іншою літературою, яка рекомендована викладачем. Номери запитань теоретичного курсу вибирають за двома останніми цифрами шифру здобувача (таблиця 1).

Таблиця 1 – Номери запитань теоретичного курсу

Дві останні цифри шифру	Номери запитань	Дві останні цифри шифру	Номери запитань	Дві останні цифри шифру	Номери запитань
01, 54	01, 53	19, 72	19, 35	37, 90	37, 47
01, 55	02, 52	20, 73	20, 34	38, 91	38, 48
03, 56	03, 51	21, 74	21, 33	39, 92	39, 49
04, 57	04, 50	22, 75	22, 32	40, 93	40, 50
05, 58	05, 51	23, 76	23, 31	41, 94	41, 51
06, 59	06, 48	24, 77	24, 30	42, 95	42, 52
07, 60	07, 49	25, 78	25, 37	43, 96	43, 53
08, 61	08, 46	26, 79	26, 38	44, 97	44, 04
09, 62	09, 45	27, 80	27, 39	45, 98	45, 05
10, 63	10, 44	28, 81	28, 40	46, 99	46, 06
11, 64	11, 43	29, 82	29, 41	47, 00	47, 07
12, 65	12, 42	30, 83	30, 40	48	48, 08
13, 66	13, 41	31, 84	31, 41	49	49, 09
14, 67	14, 42	32, 85	32, 42	50	50, 10
15, 68	15, 39	33, 86	33, 43	-	-
16, 69	16, 38	34, 87	34, 44	-	-
17, 70	17, 37	35, 88	35, 45	-	-
18, 71	18, 39	36, 89	36, 46	-	-

## 1.1 Запитання для теоретичного курсу

1 Призначення основних документів із гарантування безпеки руху в поїзній і маневровій роботі.

2 Основні обов'язки працівників залізничного транспорту. Відповідальність залізничників за порушення Правил технічної експлуатації (ПТЕ) залізниць України.

3 Вимоги ПТЕ щодо споруд і пристроїв залізниць. Порядок приймання і введення в експлуатацію знову збудованих і реконструйованих споруд і пристроїв.

4 Значення та види габаритів, їхні основні розміри. Типи габаритів рухомого складу. Відстань між осями колій на перегонах і станціях. Вимоги ПТЕ щодо розміщення вивантажених вантажів біля залізничних колій.

5 Вимоги ПТЕ щодо розміщення залізничної колії у плані та поздовжньому профілі? Ширина залізничної колії в прямих і кривих ділянках колії. Утримання колії за рівнем.

6 Марки хрестовин, із якими дозволено експлуатувати стрілочні переводи. Несправності, із якими не дозволено експлуатувати стрілочні переводи на станціях і перегонах.

7 Які стрілочні переводи обладнують:

- відбійними брусами;
- контрольними стрілочними замками;
- стрілочними покажчиками;
- пристроями для замикання їх навісними замками;
- пристроями механізованого очищення або сніготанення?

8 Класифікація переїздів. Хто дає дозвіл на будівництво перетину залізниці з автомобільними шляхами в одному рівні, лініями електропередач, зв'язку, газопроводами, водопроводами?

9 Призначення, класифікація і місця установлення колійних і сигнальних знаків. Яка різниця між сигналом і сигнальним знаком?

10 Вимоги Правил технічної експлуатації щодо споруд і пристроїв станційного господарства.

11 Вимоги правил технічної експлуатації щодо сигналів. На якій відстані повинен бачити машиніст значення світлофорів? Місця установлення світлофорів. У яких випадках світлофор можна встановити з лівого боку за напрямком руху поїзда, хто дає дозвіл на таке установлення?

12 Вимоги Правил технічної експлуатації щодо пристроїв електричної централізації стрілок і сигналів, диспетчерської централізації та пристроїв диспетчерського контролю.

13 Вимоги Правил технічної експлуатації щодо огляду споруд і пристроїв залізничного транспорту. Хто має право і який порядок закриття перегону або однієї з колій на перегоні для виконання ремонтних робіт?

14 Огородження місць перешкод або виконання робіт на перегоні, які потребують:

- зменшення швидкості;
- зупинки поїзда;
- попередження працівників про наближення поїзда.

15 Вимоги Правил технічної експлуатації щодо гальмового обладнання і автозчепних пристроїв.

16 Вимоги Правил технічної експлуатації щодо графіка руху поїздів. Як розподіляють поїзди, зокрема в порядку пріоритетності та нумерації поїздів? Хто має право призначати і відміняти поїзди?

17 Призначення, порядок складання, узгодження та затвердження технічно-розпорядчого акта станції. Які розділи він має та в скількох примірниках складений?

18 Нумерація колій і стрілочних переводів на станціях. Для яких стрілочних переводів нормальне положення встановлюють ПТЕ? У яких випадках стрілочні переводи можна виводити з нормального положення? Чи обов'язково повертати їх у нормальне положення? Хто має право переводити стрілки?

19 Хто має право переводити стрілки для маневрів? Хто забезпечує утримання стрілочних переводів у належному стані? Хто забезпечує контроль технічного стану, очищення, закріплення та заміну болтів стрілочних переводів? Хто виконує ремонт і поточне утримання стрілочних переводів і пристроїв СЦБ на них?

20 Хто керує маневровою роботою на проміжних і розпорядчих станціях? Засоби передавання інформації та дозволені швидкості для маневрів. Особливості проведення маневрів на станціях, які розміщені на ухилах.

21 Із якими вагонами заборонено виконувати маневри поштовхами і розпускати їх із гірки? Порядок виконання маневрів вручну. Вагони з яким вантажем і яке прикриття мають бути в поїзді для виконання маневрів? Яке прикриття повинні мати вагони з людьми від локомотива і вагонів, у яких перевозять залізничні рейки?

22 Вимоги ПТЕ щодо формування вантажних і пасажирських поїздів. На основі яких документів встановлюють норму маси і довжини вантажних і пасажирських поїздів?

23 Які вагони заборонено ставити у вантажні та пасажирські поїзди? Які вантажні вагони та яку кількість їх можна поставити в пасажирські поїзди? Хто дає на це дозвіл?

24 Порядок постановки в поїзди локомотивів у діючому та недіючому стані. У яких випадках дозволено рух локомотивів з однією кабіною управління назад?

25 Розрахунок кількості гальмових башмаків і порядок закріплення окремих вагонів і составів на станційних коліях. Особливості закріплення вагонів із різним вантажем на станційних коліях.

26 Обов'язки складача поїздів. Вимоги ПТЕ щодо машиністів маневрових локомотивів і машиністів збірних поїздів. Повне та скорочене випробування автогальм.

27 Вимоги ПТЕ щодо енергопостачання залізниць. Максимальна та мінімальна напруга в контактній мережі постійного та змінного струму.

28 Хто керує рухом поїздів на дільницях, станціях і перегонах? Які станційні колії на проміжних станціях заборонено займати окремими вагонами або групою вагонів? Хто має право дати дозвіл на це?

29 Порядок приймання поїзда на станцію, зокрема приймання декількох електропоїздів на одну колію. Приймання поїзда на станцію за заборонного показання вхідного світлофора.

30 Послідовність дій чергового по станції для приймання поїзда на станцію. Хто контролює прибуття поїзда на станцію в повному складі? Дії чергового по станції після прибуття пасажирського поїзда на станцію.

31 Послідовність дій чергового по станції для відправлення поїзда за різних засобів сигналізації та зв'язку. Порядок відправлення поїздів за заборонного показання вихідного світлофора.

32 Хто несе відповідальність за правильність формування поїздів, навішування хвостових поїзних сигналів? Які документи і кому мають бути вручені на станції формування для відправлення вантажних, пасажирських і приміських поїздів?

33 Основні засоби сигналізації та зв'язку під час руху поїздів, у тому числі на малодіяльних дільницях. Порядок руху поїздів за колійного блокування. Порядок проїзду поїздом заборонного показання прохідного світлофора.

34 Максимально допустимі швидкості руху поїздів по станціях і перегонах, по стрілочних переводах на бокову колію. Швидкість проходження поїздом жовтого немигаючого світла прохідного світлофора.

Швидкість руху поїздів:

- вагонами вперед;
- для приймання на тупикову станцію;
- на колію, зайняту іншим електропоїздом;

- за відсутності попередження по місцю, огороженому сигналами зменшення швидкості.

35 Випадки видачі попередження на поїзди? Три види попереджень. Хто має право подати заявку на видачу попереджень і на який термін? Зміст граф бланка попереджень, порядок заповнення та видачі попереджень.

36 Порядок відправлення поїздів по неправильній колії, у тому числі пасажирських. Випадки, у яких дозволено прямування поїзда вагонами вперед. Вимоги ПТЕ щодо формування таких поїздів.

37 Порядок огорожування поїзда, який зупинився на перегоні, у тому числі пасажирського. Порядок осаджування поїзда, який зупинився на перегоні. У яких випадках заборонено осаджувати поїзди, які зупинилися на перегоні?

38 Порядок повернення поїзда з перегону назад на станцію відправлення. Порядок подання допомоги поїзду, який зупинився на перегоні.

39 Порядок відправлення на перегін знімних рухомих одиниць. У яких випадках заборонено відправляти на перегін знімні рухомі одиниці?

40 Яка допоміжна інформація має міститися в перевізних документах на вагони, що завантажені небезпечним вантажем? Який документ визначає пропускання і виконання маневрів на станції з вагонами, які завантажені небезпечним вантажем?

41 Який порядок виконання маневрової роботи з вагонами, що завантажені небезпечним вантажем? Із якими швидкостями дозволено виконувати маневри з таким вантажем?

42 Огороження вагонів із небезпечним вантажем, які стоять на коліях сортувального парку або інших коліях станції?

43 Порядок постановки в поїзди вагонів із небезпечним вантажем. Яка кількість і як мають бути розміщені в поїздах такі вагони, у тому числі з вимкненими гальмами?

44 У які поїзди заборонено ставити вагони з небезпечним вантажем? Яке прикриття повинні мати такі вагони від поїзного, маневрового і підштовхуючого локомотива, від вагонів із людьми і вагонів, у яких перевозять живність? Які вагони заборонено ставити як прикриття?

45 Обов'язки поїзного диспетчера, чергового по станції, машиніста локомотива перед відправленням зі станції формування поїзда, у складі якого є вагони з небезпечними вантажами. Порядок приймання таких поїздів на станцію.

46 Чи дозволено залишати без локомотива на проміжних станціях поїзди, у яких є вагони з небезпечним вантажем? Чи дозволено відчеплення від поїзда вагонів із небезпечними вантажами, які супроводжує воєнізована охорона чи військова варта?

47 Порядок дії локомотивної бригади або чергового по станції в разі аварії або пожежі в поїзді, який має у своєму складі вагони з небезпечними вантажами, на перегоні або станції.

48 Класифікація порушень безпеки руху в поїзній і маневровій роботі. Які порушення безпеки руху належать до катастроф? Порядок і термін розслідування катастроф.

49 Які порушення безпеки руху належать до аварій? Порядок і термін розслідування аварій.

50 Порядок проведення технічного та службового розслідування транспортних подій. Які органи проводять, які терміни оформлення звітів?

## **1.2 Вказівки для відповідей на запитання теоретичного курсу**

Відповідаючи на перше запитання, здобувач повинен показати глибокі знання принципів, умов і методів гарантування безпеки руху поїздів, розкрити значення основних регламентуючих роботу залізниць документів із гарантування безпеки руху, Правил технічної експлуатації

залізниць України, Інструкції з безпеки руху поїздів, маневрової роботи на залізницях України і Інструкції з сигналізації на залізницях України, Технічно-розпорядчого акта станції та ін. [1, 2, 7].

Відповідаючи на друге запитання, необхідно описати основні обов'язки працівників залізничного транспорту, порядок приймання на роботу осіб, пов'язаних із рухом поїздів.

У відповіді на третє запитання необхідно вказати, хто несе відповідальність за утримання споруд і пристроїв, які вимоги Правил технічної експлуатації щодо споруд і пристроїв залізниць, як приймають і вводять в експлуатацію заново побудовані і реконструйовані споруди і пристрої [1].

Відповідь на четверте запитання необхідно почати з класифікації габаритів для залізниць. Описати габарити рухомого складу 1Т, Т, 01-Т, 02-Т, 03-Т, Тц і Тпр. Показати мінімальні відстані між осями колій на перегонах і станціях, як близько до залізничної колії можна розмістити вантажі.

Відповідаючи на п'яте запитання, необхідно назвати мінімальні радіуси кругових кривих і максимальні значення визначальних підйомів на перегонах і станціях. Які значення і допуски встановлюють Правила технічної експлуатації [1]:

- за шириною колій на прямих і кривих ділянках;
- із розташування головок рейок обох ниток за рівнем?

Відповідаючи на шосте і сьоме запитання, необхідно пояснити, які марки хрестовин повинні мати стрілочні переводи на приймально-відправних коліях для пасажирського і вантажного руху, а також на інших коліях; назвати, із якими несправностями не дозволено експлуатувати стрілочні переводи, хто дає дозвіл на укладання стрілочних переводів на станціях і перегонах. Описати додаткові пристрої, якими обладнують стрілочні переводи.

Відповідаючи на одинадцяте запитання, необхідно висвітлити таке:

- призначення і класифікація світлофорів;
- нормальне положення світлофорів;
- місце встановлення світлофорів;
- попереджувальні світлофори;
- світлофори прикриття.

Відповідаючи на запитання 14, необхідно накреслити схеми огороження небезпечних місць, місць виконання робіт, які потребують огороження сигналами зниження швидкості руху, і місць виконання робіт, які потребують попередження працівників про наближення поїзда на одно- і двоколіїних дільницях.

Відповідь на запитання 15 має містити такі дані:

- режим гальмування вантажного рухомого складу залежно від завантаження вагона і профілю колії;
- норми гальмового натиснення у вантажних і пасажирських поїздах;
- порядок випробування автогальм;
- вимоги Правил технічної експлуатації щодо автозчепних пристроїв, яка різниця між поздовжніми осями автозчепів дозволена у вантажних і пасажирських поїздах;
- відповідальність за правильне зчеплення рухомого складу між собою.

Відповідаючи на запитання 17, необхідно зазначити, хто складає, погоджує і затверджує технічно-розпорядчий акт (ТРА) станції, у скількох примірниках складають ТРА, основні розділи ТРА, які додатки має ТРА. Для яких посадових осіб складають виписки з ТРА?

Відповідь на запитання 20 має містити інформацію про різні засоби передавання розпоряджень для маневрів, максимально допустимі швидкості для маневрів на витяжних коліях і гірках, різні випадки виконання маневрів на станціях, які розташовані на ухилах [2].

Відповідаючи на запитання 21, необхідно показати, які вагони з небезпечним вантажем можна розпускати з гірки і виконувати маневри поштовхами, а з якими заборонено [2].

Відповідаючи на запитання 23, потрібно описати порядок формування пасажирських поїздів: у які пасажирські поїзди можна ставити вантажні вагони, хто дає дозвіл на постановку таких вагонів, скільки вагонів вантажного парку можна поставити в пасажирський поїзд, чи можна ставити вантажні вагони в приміські поїзди [2].

Відповідаючи на запитання 24, необхідно назвати вимоги Правил технічної експлуатації щодо постановки діючих і недіючих локомотивів у поїзди; перевезення локомотивів сплітками. Описати випадки, коли локомотив може вести поїзд кабіною управління назад [1].

Відповідаючи на запитання 25, потрібно описати порядок закріплення составів і окремих вагонів на станційних коліях, дати розрахунок потрібної кількості гальмових башмаків для їх закріплення.

Відповідаючи на запитання 29, потрібно описати порядок приймання двох моторвагонних поїздів на одну колію. У яких випадках і як можна прийняти поїзд на станцію за заборонного положення світлофора?

Відповідь на запитання 30, крім усього іншого, має розкрити особливості дій чергового по станції після прибуття на станцію пасажирського поїзда.

Відповідаючи на запитання 31, необхідно розкрити, у яких випадках дозволено відправляти поїзди за заборонного положення вихідного світлофора і які ви знаєте способи виконання цієї операції.

Відповідь на запитання 33 має містити порядок проїзду заборонного прохідного світлофора, у тому числі без зупинки.

Відповідаючи на запитання 35, необхідно використати не тільки вимоги Правил технічної експлуатації щодо подавання заявки на видачу попереджень, реєстрації їх, заповнення і видачі попереджень на поїзди, але

і використати матеріали Інструкції з руху поїздів і маневрової роботи на залізницях України [2].

Відповідаючи на запитання 36, необхідно також указати швидкість руху поїзда вагонами вперед і вимоги Правил технічної експлуатації щодо формування таких поїздів.

Запитання 37. Пояснити, у яких випадках огороджують поїзд, що зупинився на перегоні, і накреслити схему огороження такого поїзда. Як огороджують поїзд, у якому вагони зійшли з рейок або розвалився вантаж? Коли можна осаджувати поїзд, який зупинився на перегоні [7]?

Відповідаючи на запитання 38, необхідно пояснити, як можна повернути на станцію відправлення поїзд, що зупинився:

- не виїхавши за межу станції;
- на першій блок-дільниці від станції;
- на другій і далі блок-дільниці за станцією.

Відповідь на другу частину запитання 38 має містити пояснення, як можна подати допомогу поїзду, який зупинився на перегоні, використовуючи:

- одинокий локомотив, що прямує за цим поїздом;
- локомотив, відчеплений від состава поїзда, який прямував за поїздом, що зупинився;
- вантажний поїзд, що їде позаду, без відчеплення від нього ведучого локомотива.

Як і хто це здійснює?

Відповідь на запитання 39 потрібно базувати на матеріалах, що викладені в Правилах [1].

Відповідаючи на запитання 40-47, необхідно обґрунтовувати вимоги розділом 17 Інструкції з руху поїздів і маневрової роботи на залізницях України.

Для відповідей на запитання 48-50 необхідно скористатися чинним «Положенням про класифікацію транспортних подій на залізничному транспорті» [3].

## **2 Розрахунок необхідної кількості гальмових башмаків**

Практична частина передбачає розрахунок необхідної кількості гальмових башмаків для закріплення рухомого складу за різних умов експлуатації відповідно до «Методичних вказівок з розрахунку і застосування норм закріплення рухомого складу гальмовими башмаками на станційних коліях» [9] з урахуванням вимог чинних нормативних документів, що стосуються роботи залізничного транспорту.

### **2.1 Загальні положення**

Методичні вказівки [9] мають на меті встановлення норм, безумовно достатніх для утримання рухомого складу від виходу в умовах складного поздовжнього профілю колій, і в той же час спрямовані на виключення не виправданого завищення норм, що викликає необґрунтовано високу потребу в гальмових засобах і зайве фізичне навантаження на працівників станцій.

Завдання в рамках, зумовлених вимогами додатка 2 Інструкції з руху поїздів і маневрової роботи на залізницях України (ІРП), вирішують із максимально можливим урахуванням фактичних ухилів тільки тих ділянок колій, які займають состави або групи вагонів. Така ситуація, коли використана не вся корисна довжина колії, а лише окрема її ділянка, в експлуатаційній роботі є найбільш характерною.

Заповнення за результатами розрахунків пункту 3.10 технічно-розпорядчих актів станцій (далі ТРА) має забезпечити черговому по станції (ДСП) або іншому працівнику можливість визначити норми закріплення будь-яких составів або груп вагонів, розміщених на колії.

Методичні вказівки [9] містять відомості про необхідні для виконання розрахунків вихідні дані і вимоги щодо їх задавання, визначають

умови застосування формул додатка 2 ІРП [2]; у них наведено детальний опис основного принципу методики розрахунку, види розрахунків і особливості розрахунків характерних випадків усіх видів поздовжніх профілів станційних колій будь-якої складності.

Умови застосування норм закріплення містять вимоги для машиніста щодо місця зупинки локомотива поїзда, що прибуває на станцію, а також вимоги для складачів поїздів про порядок виставлення на колії, у першу чергу приймально-відправні, не ізольовані від виходу на перегін і маршрути прямування поїздів, окремих груп вагонів для формування поїздів та інших маневрів. Зазначені вимоги мають бути викладені в ТРА станції.

Застосування методики розрахунку передбачає виконання в процесі поїзної і маневрової роботи таких умов:

а) локомотив поїзда, що прибуває, має зупинитися безпосередньо перед вихідним (маршрутним) світлофором або граничним стовпчиком колії приймання. За цієї умови вагони, які підлягають закріпленню, будуть розташовані з одного з кінців колії (на відстані довжини локомотива від межі корисної довжини колії);

б) для маневрів вагони (групи вагонів), що виставляють на колію, також мають бути розташовані, починаючи з одного із кінців колії.

Зазначений порядок зупинки поїздів і проведення маневрів на приймально-відправних коліях має бути дотримуваний на більшості станцій.

Застосування цієї методики розрахунків аналогічне і за умови розташування групи вагонів на будь-якій ділянці колії, коли конкретна точка початку розміщення рухомого складу відсутня. У цьому разі за вихідний приймають елемент профілю, що має максимальний ухил у напрямку можливого виходу вагонів, який сполучається з одним із двох суміжних із найбільшим ухилом.

## **2.2 Вихідні матеріали для розрахунку норм закріплення рухомого складу**

Основними вихідними даними для розрахунку норм закріплення рухомого складу є технологія роботи станції і поздовжні профілі станційних колій.

Технологія роботи станції: спеціалізація колій, напрямки руху поїздів, порядок проведення маневрів (використовують дані ТРА і технологічного процесу роботи станції). Крім того, ураховують специфіку роботи станцій винятково або переважно з вагонами одного роду (пасажирськими, цистернами, хоперами).

Основними видами поздовжнього профілю є:

- горизонтальний «майданчик» – профіль, приведений ухил якого і будь-якої з ділянок спрямлення не перевищує  $\pm 0,5\%$ ;
- монотонний - профіль, усі ділянки спрямлення якого мають ухили одного знака або дорівнюють нулю (рисунок 1);
- пилкоподібний «ламаний» – профіль, що містить ділянки спрямлення з різним знаком ухилу і дорівнюють нулю в будь-якій послідовності (рисунок 2);
- випуклий профіль «гора» – відрізняється характерною, розташованою вище за інші, точкою перелому поздовжнього профілю колії, яка розділяє його на два монотонних профілі з різним знаком приведенного ухилу (рисунок 3);
- увігнутий профіль «яма» – відрізняється характерною, розташованою нижче за інші, точкою перелому поздовжнього профілю колії, яка розділяє його на два монотонних профілі з різним знаком приведенного ухилу (рисунок 4).

Модифікацій основних видів поздовжніх профілів може бути безліч, що не впливає на сутність методики і порядок розрахунків норм закріплення.

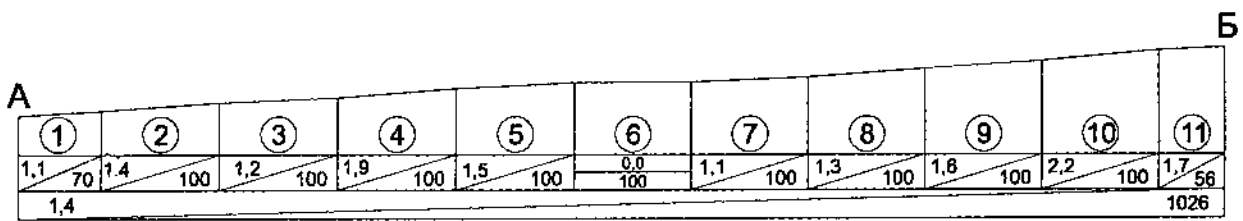


Рисунок 1 – Поздовжній профіль – монотонний

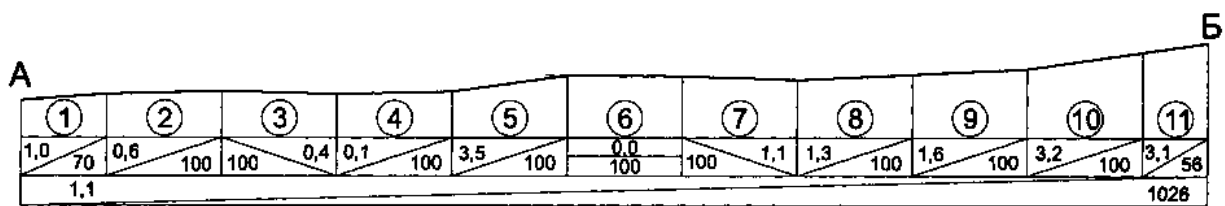


Рисунок 2 – Поздовжній профіль – пилкоподібний

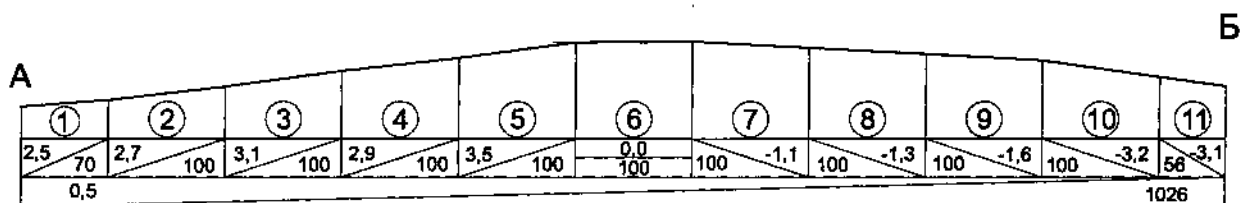


Рисунок 3 – Поздовжній профіль – випуклий («гора»)

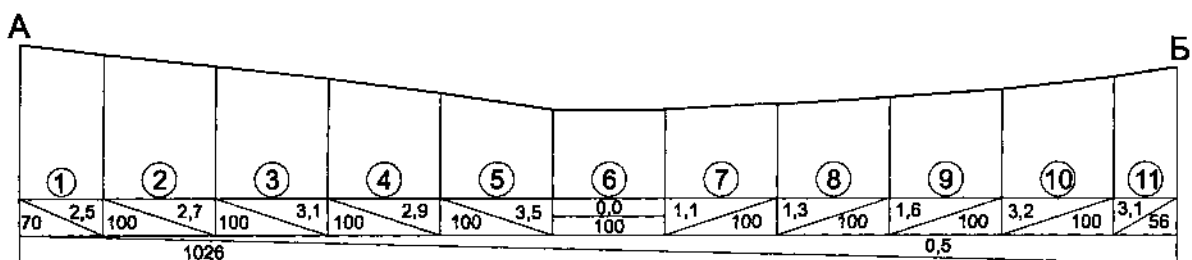


Рисунок 4 – Поздовжній профіль – увігнутий («яма»)

## 2.3 Вихідні дані та вказівки для розрахунку необхідної кількості гальмових башмаків

Здобувач повинен визначити норми гальмових башмаків із заповненням пункту 3.10 ТРА для умов монотонного профілю (рисунок 1) у вигляді таблиць, що наведені в наступному пункті, виходячи з номера свого варіанта.

Величину ухилу вибирають відповідно до суми двох останніх цифр шифру (таблиця 2), а довжину першої та одинадцятої ділянки - відповідно до останньої цифри шифру (таблиця 3), інші ділянки мають довжину 100 м.

Таблиця 2 – Величина ухилу кожної ділянки профілю (сума двох останніх цифр шифру)

Варіант	Номер ділянки										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Ухил, ‰										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0	2,0	1,1	1,2	1,3	1,5	0	1,1	1,3	1,6	2,2	2,0
01	0,1	1,8	2,2	1,3	2,0	0	1,1	1,3	1,6	2,2	0,1
02	0,2	1,2	1,2	1,7	1,5	0	1,3	1,6	1,6	2,0	0,2
03	0,3	1,7	1,2	1,9	1,5	0	1,2	1,3	1,6	2,3	0,3
04	0,4	1,4	1,2	1,9	1,5	0	1,1	1,3	2,2	2,1	0,4
05	0,5	1,4	1,2	1,8	1,5	0	1,1	1,3	1,6	2,3	0,5
06	0,6	2,1	1,2	1,9	1,4	0	1,1	1,5	1,8	1,6	0,6
07	0,7	1,4	1,3	1,9	1,5	0	1,2	1,3	1,7	1,9	0,7
08	0,8	1,8	1,2	1,9	1,5	0	1,1	1,3	1,5	1,9	0,8
09	0,9	1,5	1,2	1,7	2,0	0	1,1	1,3	1,2	1,3	0,9
10	1,0	1,4	1,2	1,9	1,7	0	1,2	1,3	1,6	2,2	1,0
11	1,1	1,3	1,2	1,8	1,5	0	1,1	1,3	1,6	2,2	1,1

Продовження таблиці 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
12	1,2	1,3	1,2	1,7	1,5	0	1,2	1,3	1,6	2,2	1,2
13	1,3	1,4	1,6	1,5	1,6	0	1,1	1,3	1,6	1,4	1,3
14	1,4	1,3	1,2	1,9	1,5	0	1,3	1,2	1,6	2,1	1,4
15	1,5	1,1	1,2	2,1	1,5	0	1,1	1,4	1,6	1,5	1,5
16	1,6	1,3	1,2	1,3	1,5	0	1,2	1,3	1,6	1,7	1,6
17	1,7	1,2	1,3	1,5	1,6	0	1,1	1,3	1,2	1,8	1,7
18	1,8	1,2	1,2	1,7	1,5	0	1,1	1,3	1,2	2,2	1,8

Таблиця 3 – Довжина першої та одинадцятої ділянки (за останньою цифрою шифру)

Номер ділянки	Варіант									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Довжина, м									
1	40	51	62	73	44	55	66	77	58	69
11	50	61	72	83	54	65	76	87	68	79

#### 2.4 Приклад розрахунку і застосування норм закріплення рухомого складу гальмовими башмаками на станційних коліях

Розрахунок норм закріплення рухомого складу гальмовими башмаками проводять на базі основних формул, встановлених ІРП (додаток 2) [2]:

$$K_B = \frac{n * (1.5 * i + 1)}{200} \quad (1)$$

(надалі норма за формулою (1)),

$$K_B = \frac{n * (4 * i + 1)}{200} \quad (2)$$

(надалі норма за формулою (2)),

де  $K_B$  – необхідна кількість гальмових башмаків;

$n$  – кількість осей у складі (групі вагонів);

$i$  – приведений ухил колії або її ділянки в проміле.

Для розрахунку норм закріплення формули (1) або (2) застосовують залежно від навантаження вагонів у складі (у групі вагонів), що закріплені, і умови укладання гальмових башмаків (під навантажені вагони, порожні і з невідомим навантаженням) (таблиця 4).

Таблиця 4 – Умови укладання гальмових башмаків

Номер з/п	Умова	Розрахункова формула
1	$i \leq 1,0 \text{ ‰}$	$K_B = \frac{n * (1.5 * i + 1)}{200},$ $K_B = \frac{n * (4 * i + 1)}{200}$ <p>+1 башмак з боку, протилежного спуску</p>
2	Склади або групи вагонів з однакових за масою навантажених або порожніх вагонів	$K_B = \frac{n * (1.5 * i + 1)}{200}$
3	Змішані групи вагонів за умови укладання гальмових башмаків під навантажені вагони з навантаженням >15 т	$K_B = \frac{n * (1.5 * i + 1)}{200}$
4	Змішані групи вагонів за умови укладання гальмових башмаків під порожні вагони або вагони з невідомою масою	$K_B = \frac{n * (4 * i + 1)}{200}$

Практично розрахунок норм закріплення рухомого складу зведено до визначення максимальної кількості осей умовних вагонів, що може бути закріплена цілим числом гальмових башмаків (одним, двома, трьома тощо) у межах корисної довжини колії, тобто до повної місткості колії, за нормами формул (1) і (2) з урахуванням величини ухилу колії по відрізках.

Докладний опис проведення послідовного розрахунку зроблений на прикладі монотонного профілю (рисунок 1) за формулою (1) (приклад у таблиці 7).

Виходячи з рядка 9 таблиці 4 вихідних даних, для закріплення вагонів на першій ділянці колії потрібно 0,265 гальмового башмака, на другій – 0,443, що в сумі складає 0,708 гальмового башмака.

Частину, що залишилася до величини одного башмака (цілого числа) визначають послідовним відніманням норм закріплення для ділянок із цілого числа (один) доти, доки залишок не стане меншим за значення норми закріплення наступної ділянки:  $1 - 0,265 - 0,443 = 0,292$ , що  $< 0,400$  – значення норми для третьої ділянки. Отже, одним башмаком можна закріпити стільки осей, скільки їх може бути розташовано на першій, другій і частково третій ділянках.

Відповідно до рядків 8 і 9 вихідних даних, на всій довжині третьої ділянки можуть розміститися 28,6 осей умовних вагонів, і для їх утримання потрібно 0,400 башмака. На основі цього, виходячи з пропорції, визначаємо кількість осей, що розташовані на третій ділянці і закріплені 0,292 башмака:

0,400 башмака - 28,6 осей,

0,292 башмака - X осей,

$X = 0.292 * 28.6 / 0,400 = 20,9$  осей.

Отже, одним гальмовим башмаком можна максимально закріпити: 20 осей (на першій ділянці) + 28,6 осей (на другій ділянці) + 20,9 осей (на частині третьої ділянки) = 69,5  $\approx$  68 осей (результат округляють до меншого цілого парного числа).

Величину приведенного ухилу ділянки колії, на якій розташовані 68 осей, що закріплюють одним башмаком, розраховують за формулою

$$i_{np} = \frac{i_1 l_1 + i_2 l_2 + i_3 l_3}{l_1 + l_2 + l_3}, \quad (3)$$

де  $i_1, i_2, i_3$  – ухили кожної з трьох ділянок, що дорівнюють, за рядком 3 вихідних даних, 1,1 ‰, 1,4 ‰, 1,2 ‰;

$l_1, l_2$  – довжини першої і другої ділянок, що, за рядком 4 вихідних даних, дорівнюють 70 м і 100 м;

$l_3$  – довжина, м, на третій ділянці, що займають 20,9 осей. На всій довжині третьої ділянки, що складає 100 м, можуть розміститися 28,6 осей умовних вагонів (рядок 8 таблиці вихідних даних). На підставі цього, виходячи з пропорції, визначаємо довжину цієї ділянки:

$$28,6 \text{ осей} - 100 \text{ м}$$

$$20,9 \text{ осей} - X \text{ м,}$$

$$X = 20,9 * 100 / 28,6 \approx 73 \text{ м.}$$

$l$  – довжина спрямленої ділянки, дорівнює сумі трьох ділянок:

$$70 + 100 + 73 = 243 \text{ м;}$$

$$i_{np} = \frac{1.1 * 70 + 1.4 * 100 + 1.2 * 73}{243} = 1.3 \text{ ‰.}$$

Отримані розрахункові дані записують у таблицю 5.

Максимальну кількість осей, яку можна закріпити двома гальмовими башмаками, визначають аналогічно.

Виходячи з рядка 9 таблиці 4 вихідних даних, для закріплення вагонів на перших чотирьох ділянках потрібно в сумі 1,659 башмака.

Частину, що залишилася до величини двох башмаків (цілого числа), визначають послідовним відніманням норм закріплення для ділянок із цілого числа 2:

$2 - 0,265 - 0,443 - 0,400 - 0,551 = 0,34$  ( $0,341 < 0,465$  – значення норми для п'ятої ділянки). Отже, двома башмаками можна закріпити кількість осей, що розташовані на перших чотирьох ділянках і частково п'ятій ділянці. Відповідно до рядків 8 і 9 вихідних даних, на всій довжині п'ятої ділянки можуть розміститися 28,6 осей умовних вагонів, і для їх утримання потрібно 0,465 башмака. Із пропорції визначаємо кількість осей, що розташовані на п'ятій ділянці і закріплені 0,351 башмака:

$$\begin{aligned}0,465 \text{ башмака} &- 28,6 \text{ осей,} \\0,341 \text{ башмака} &- X \text{ осей,} \\X &= 0,341 * 28,6 / 0,465 = 21 \text{ вісь.}\end{aligned}$$

Отже, двома гальмовими башмаками можна максимально закріпити  $20 + 28,6 + 28,6 + 28,6 + 21 = 126,8 \approx 126$  осей (результат округляють до меншого цілого парного числа).

Величину приведеного ухилу ділянки колії, на якій розташовані 126 осей, що закріплені двома башмаками, визначають аналогічно до попереднього розрахунку для одного башмака.

Довжину, м, на п'ятій ділянці, що займає 21 вісь, визначають із пропорції

$$\begin{aligned}28,6 \text{ осей} &- 100 \text{ м,} \\21 \text{ вісь} &- X \text{ м,} \\X &= 21 * 100 / 28,6 \approx 73 \text{ м.}\end{aligned}$$

Довжина спрямленої ділянки дорівнює сумі довжин попередніх чотирьох ділянок з отриманим значенням  $70 + 100 + 100 + 100 + 73 = 443$  м;

$$i_{np} = \frac{1.1 * 70 + 1.4 * 100 + 1.2 * 100 + 1.9 * 100 + 1.5 * 73}{443} = 1.3 \text{ ‰.}$$

Отримані розрахункові дані записують у таблицю 5.

Подальший розрахунок максимальної кількості осей, яку можна закріпити трьома, чотирма, а в цьому прикладі п'ятьма гальмовими башмаками, аналогічний до розрахунків, наведеним вище, і продовжують до повної місткості колії. Розрахунок за формулою (2), розрахунок від Б до А (у зворотному напрямку) так само аналогічні до наведеного вище з використанням відповідних вихідних даних таблиці 5.

Практично розрахунок виконують за допомогою таблиці, форми якої можуть бути заготовлені заздалегідь.

За підсумковим значенням (кількість гальмових башмаків, максимальна кількість осей, яку можна закріпити цими башмаками, приведений ухил ділянок колії, на яких розташована відповідна кількість осей) заповнюють відповідні графи пункту 3.10 ТРА. Приклади заповнення ТРА наведено в таблиці 10.

Розрахунок норм закріплення гальмовими башмаками за формулою (1) у прямому напрямку наведено в таблиці 6, а за формулою (2) у прямому і зворотному напрямках – у таблицях 8, 9.

Таблиця 5 – Вихідні дані для розрахунку норм закріплення гальмовими башмаками

Розрахункова величина		Номер дії	Одиниця вимірювання	Формула обчислення	Дані і результати розрахунків по ділянках										
Кількість ділянок спрямлення $K_D$		1			11										
Номер ділянки спрямлення $j$		2			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Ухил ділянки $i_j$		3	%		1,1	1,4	1,2	1,9	1,5	0	1,1	1,3	1,6	2,2	1,7
Довжина ділянки $l_j$		4	м		70	100	100	100	100	100	100	100	100	100	56
Загальна довжина колії $L$		5	м	$L = \sum_{j=1}^{K_D} l_j$	70	100	100	100	100	100	100	100	100	100	56
Приведений ухил колії $i_{np}$		6	%		1026										
Місткість колії $n_n$		7	осі умов. ваг	$n_n = \frac{4 * L}{14}$	4 * 1026 / 14 = 293,143 = 293										
Місткість ділянки $n_j$		8	осі умов. ваг	$n_j = \frac{4 * l_j}{14}$	20,0	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	16,0
Норма закріплення для ділянки	Ф.1	9	башмак	$K_{Bj} = \frac{n_j * (1.5 * i_j + 1)}{200}$	0,265	0,443	0,400	0,550	0,464	0,143	0,379	0,421	0,486	0,614	0,284
	Ф.2	10	башмак	$K_{Bj} = \frac{n_j * (4 * i_j + 1)}{200}$	0,540	0,943	0,829	1,229	1,000	0,143	0,771	0,886	1,057	1,400	0,624

Продовження таблиці 5

Розрахункова величина	Номер дії	Одиниця вимірювання	Формула обчислення	Дані і результати розрахунків по ділянках										
Приведений ухил до межі ділянки з наростаючим підсумком у прямому напрямку	11	‰	$i_{np} = \frac{\sum_{j=1}^{K_D} i_j * l_j}{\sum_{j=1}^{K_D} l_j}$	1,1	1,3	1,2	1,4	1,4	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,4
Сума довжин ділянок із наростаючим підсумком у прямому напрямку	12	м	$L = \sum_{j=1}^{K_D} l_j$	70	170	270	370	470	570	670	770	870	970	1026
Приведений ухил до межі ділянки з наростаючим підсумком у зворотному напрямку	13	‰	$i_{np} = \frac{\sum_{j=1}^{K_D} i_j * l_j}{\sum_{j=1}^{K_D} l_j}$	1,4	1,4	1,4	1,4	1,3	1,3	1,6	1,7	1,9	2,0	1,7
Сума довжин ділянок із наростаючим підсумком у прямому напрямку	14	м	$L = \sum_{j=1}^{K_D} l_j$	1026	956	856	756	656	556	456	356	256	156	56

Таблиця 6 – Розрахунок норм закріплення гальмовими башмаками за формулою (1) у прямому напрямку

Розрахункова величина		Одиниця вимірювання	Обчислення пропорції	Дані і результати розрахунків по ділянках											Підсумок
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1 башмак	Зона дії	башмак		0,265	0,443	0,292									1
	Місткість зони	осі умов. ваг	$0,292 * 28,6 / 0,400 = 20,9$	20,0	28,6	20,9									68
	Довжина зони	м	$20,9 * 100 / 28,6 = 73,0$	70	100	73									243
	Приведений ухил	‰		$(1,1*70+1,4*100+1,2*73)/243=1,25$											1,3
2 башмаки	Зона дії	башмак		0,265	0,443	0,400	0,550	0,342							2
	Місткість зони	осі умов. ваг	$0,342 * 28,6 / 0,464 = 21,1$	20,0	28,6	28,6	28,6	21,1							126
	Довжина зони	м	$21,1 * 100 / 28,6 = 73,7$	70	100	100	100	73,0							443
	Приведений ухил	‰		1,44											1,4
3 башмаки	Зона дії	башмак		0,265	0,443	0,400	0,550	0,464	0,143	0,379	0,356				3
	Місткість зони	осі умов. ваг	$0,356 * 28,6 / 0,421 = 24$	20,0	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	24				214
	Довжина зони	м	$24 * 100 / 28,6 = 84$	70	100	100	100	100	100	100	84,0				754
	Приведений ухил	‰		1,19											1,2
4 башмаки	Зона дії	башмак		0,265	0,443	0,400	0,550	0,464	0,143	0,379	0,421	0,486	0,449		4
	Місткість зони	осі умов. ваг	$0,449 * 28,6 / 0,614 = 21$	20,0	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	21		268
	Довжина зони	м	$21 * 100 / 28,6 = 73$	70	100	100	100	100	100	100	100	100	73		943
	Приведений ухил	‰		1,31											1,3
5 башмаків	Зона дії	башмак		0,265	0,443	0,400	0,550	0,464	0,143	0,379	0,421	0,486	0,614	0,284	5
	Місткість зони	осі умов. ваг	$0,284 * 16,0 / 0,284 = 16$	20,0	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	16	292
	Довжина зони	м	$16 * 56 / 16,0 = 56$	70	100	100	100	100	100	100	100	100	100	56	1026
	Приведений ухил	‰		1,36											1,4

Таблиця 7 – Розрахунок норм закріплення гальмовими башмаками за формулою (1) у зворотному напрямку

Розрахункова величина		Одиниця вимірювання	Обчислення пропорції	Дані і результати розрахунків по ділянках											Підсумок
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1 башмак	Зона дії	башмак										0,102	0,614	0,284	1
	Місткість зони	осі умов. ваг	0,102 * 28,6 / 0,486 = = 6,0									6,0	28,6	16,0	50
	Довжина зони	м	6,0 * 100 / 28,6 = = 20,9									21	100	56	177
	Приведений ухил	%		1,97											2,0
2 башмаки	Зона дії	башмак								0,195	0,421	0,486	0,614	0,284	2
	Місткість зони	осі умов. ваг	0,195 * 28,6 / 0,379 = = 14,7							14,7	28,6	28,6	28,6	16,0	116
	Довжина зони	м	14,7 * 100 / 28,6 = = 51,4							51,0	100	100	100	56	407
	Приведений ухил	%		1,63											1,6
3 башмаки	Зона дії	башмак				0,209	0,464	0,143	0,379	0,421	0,486	0,614	0,284	3	
	Місткість зони	осі умов. ваг	0,209 * 28,6 / 0,550 = = 10,8			10,8	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	16,0	198	
	Довжина зони	м	10,8 * 100 / 28,6 = = 37			37,0	100	100	100	100	100	100	56	693	
	Приведений ухил	%		1,35											1,3
4 башмаки	Зона дії	башмак		0,259	0,400	0,550	0,464	0,143	0,379	0,421	0,486	0,614	0,284	4	
	Місткість зони	осі умов. ваг	0,259 * 28,6 / 0,443 = = 16,7	16,7	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	16,0	260	
	Довжина зони	м	16,7 * 100 / 28,6 = = 58	58	100	100	100	100	100	100	100	100	56	914	
	Приведений ухил	%		1,37											1,4
5 башмаків	Зона дії	башмак		0,265	0,443	0,400	0,550	0,464	0,143	0,379	0,421	0,486	0,614	0,284	5
	Місткість зони	осі умов. ваг	0,265 * 20,0 / 0,265 = = 20	20,0	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	16,0	292	
	Довжина зони	м	20 * 70 / 20,0 = = 70	70	100	100	100	100	100	100	100	100	56	1026	
	Приведений ухил	%		1,36											1,4

Таблиця 8 – Розрахунок норм закріплення гальмовими башмаками за формулою (2) у прямому напрямку

Розрахункова величина		Одиниця вимірювання	Обчислення пропорції	Дані і результати розрахунків по ділянках											Підсумок	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1 башмак	Зона дії	башмак		0,540	0,460											1
	Місткість зони	осі умов. ваг	$0,460 * 28,6 / 0,943 = 13,9$	20,0	13,9											32
	Довжина зони	м	$13,9 * 100 / 28,6 = 48,8$	70	49											119
	Приведений ухил	‰		1,22											1,2	
2 башмаки	Зона дії	башмак		0,540	0,943	0,517										2
	Місткість зони	осі умов. ваг	$0,517 * 28,6 / 0,829 = 17,8$	20,0	28,6	17,8										66
	Довжина зони	м	$17,8 * 100 / 28,6 = 62,4$	70	100	62,0										232
	Приведений ухил	‰		1,26											1,3	
3 башмаки	Зона дії	башмак		0,540	0,943	0,829	0,689									3
	Місткість зони	осі умов. ваг	$0,689 * 28,6 / 1,229 = 16,0$	20,0	28,6	28,6	16,0									92
	Довжина зони	м	$16,0 * 100 / 28,6 = 56,0$	70	100	100	56									326
	Приведений ухил	‰		1,36											1,4	
4 башмаки	Зона дії	башмак		0,540	0,943	0,829	1,229	0,460								4
	Місткість зони	осі умов. ваг	$0,460 * 28,6 / 1,000 = 13,1$	20,0	28,6	28,6	28,6	13,1								118
	Довжина зони	м	$13,1 * 100 / 28,6 = 46,0$	70	100	100	100	46								416
	Приведений ухил	‰		1,43											1,4	
5 башмаків	Зона дії	башмак		0,540	0,943	0,829	1,229	1,000	0,143	0,317						5
	Місткість зони	осі умов. ваг	$0,317 * 28,6 / 0,771 = 11,7$	20,0	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	12						174
	Довжина зони	м	$11,7 * 100 / 28,6 = 41$	70	100	100	100	100	100	100	41					611
	Приведений ухил	‰		1,18											1,2	

Продовження таблиці 8

Розрахункова величина	Одиниця вимірювання	Обчислення пропорції	Дані і результати розрахунків по ділянках											Підсумок	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
6 башмаків	Зона дії	башмак		0,540	0,943	0,829	1,229	1,000	0,143	0,771	0,546				6
	Місткість зони	осі умов. ваг	0,546 * 28,6 / 0,886 = = 17,6	20,0	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	17,6			208
	Довжина зони	м	17,6 * 100 / 28,6 = = 61,6	70	100	100	100	100	100	100	100	62			732
	Приведений ухил	%		1,19											1,2
7 башмаків	Зона дії	башмак		0,540	0,943	0,829	1,229	1,000	0,143	0,771	0,886	0,660			7
	Місткість зони	осі умов. ваг	0,660 * 28,6 / 1,057 = = 17,8	20,0	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	17,8			236
	Довжина зони	м	17,8 * 100 / 28,6 = = 62,4	70	100	100	100	100	100	100	100	62,0			832
	Приведений ухил	%		1,22											1,2
8 башмаків	Зона дії	башмак		0,540	0,943	0,829	1,229	1,000	0,143	0,771	0,886	1,057	0,603		8
	Місткість зони	осі умов. ваг	0,603 * 28,6 / 1,400 = = 12,3	20,0	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	12,3		260
	Довжина зони	м	12,3 * 100 / 28,6 = = 43,0	70	100	100	100	100	100	100	100	100	43		913
	Приведений ухил	%		1,28											1,3
9 башмаків	Зона дії	башмак		0,540	0,943	0,829	1,229	1,000	0,143	0,771	0,886	1,057	1,400	0,2028	9
	Місткість зони	осі умов. ваг	0,203 * 16,0 / 0,624 = = 5,2	20,0	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	5,2	282
	Довжина зони	м	5,2 * 56 / 16,0 = = 18,0	70	100	100	100	100	100	100	100	100	100	18	988
	Приведений ухил	%		1,34											1,3
10 башмаків	Зона дії	башмак		0,540	0,943	0,829	1,229	1,000	0,143	0,771	0,886	1,057	1,400	0,624	10
	Місткість зони	осі умов. ваг	0,624 * 16,0 / 0,624 = = 16,00	20,0	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	16	292
	Довжина зони	м	16,0 * 56 / 16,0 = = 56	70	100	100	100	100	100	100	100	100	100	56	1026
	Приведений ухил	%		1,36											1,4

Таблиця 9 – Розрахунок норм закріплення гальмовими башмаками за формулою (2) у зворотному напрямку

Розрахункова величина		Одиниця вимірювання	Обчислення пропорції	Дані і результати розрахунків по ділянках											Підсумок	
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1 башмак	Зона дії	башмак											0,376	0,624	1	
	Місткість зони	осі умов. ваг	0,376 * 28,6 / 1,400 = = 7,7										7,7	16,0	22	
	Довжина зони	м	7,7 * 100 / 28,6 = = 26,9										27	56	83	
	Приведений ухил	‰		1,86											1,9	
2 башмаки	Зона дії	башмак											1,376	0,624	2	
	Місткість зони	осі умов. ваг	1,376 * 28,6 / 1,400 = = 28,1										28,1	16,0	44	
	Довжина зони	м	28,1 * 100 / 28,6 = = 98,3										98,0	56	154	
	Приведений ухил	‰		2,02											2,0	
3 башмаки	Зона дії	башмак											0,976	1,400	0,624	3
	Місткість зони	осі умов. ваг	0,976 * 28,6 / 1,057 = = 26,4										26,4	28,6	16,0	70
	Довжина зони	м	26,4 * 100 / 28,6 = = 92										92,0	100	56	248
	Приведений ухил	‰		1,86											1,9	
4 башмаки	Зона дії	башмак								0,033	0,886	1,057	1,400	0,624	4	
	Місткість зони	осі умов. ваг	0,033 * 28,6 / 0,771 = = 1,2							1,2	28,6	28,6	28,6	16,0	102	
	Довжина зони	м	1,2 * 100 / 28,6 = = 4,0							4	100	100	100	56	360	
	Приведений ухил	‰		1,69											1,7	
5 башмаків	Зона дії	башмак					0,119	0,143	0,771	0,886	1,057	1,400	0,624	5		
	Місткість зони	осі умов. ваг	0,119 * 28,6 / 1,000 = = 3,4				3,4	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	16,0	162		
	Довжина зони	м	3,4 * 100 / 28,6 = = 11,9				12	100	100	100	100	100	56	568		
	Приведений ухил	‰		1,29											1,3	

Продовження таблиці 9

Розрахункова величина	Одиниця вимірювання	Обчислення пропорції	Дані і результати розрахунків по ділянках											Підеу-мок	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
6 башмаків	Зона дії	башмак				0,119	1,000	0,143	0,771	0,886	1,057	1,400	0,624	6	
	Місткість зони	осі умов. ваг	0,119 * 28,6 / 1,229 = = 2,8				2,8	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	16,0	190
	Довжина зони	м	2,8 * 100 / 28,6 = = 9,7				9,7	100	100	100	100	100	100	56	666
	Приведений ухил	%		1,33											1,3
7 башмаків	Зона дії	башмак				1,119	1,000	0,143	0,771	0,886	1,057	1,400	0,624	7	
	Місткість зони	осі умов. ваг	1,119 * 28,6 / 1,229 = = 26,0				26,0	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	16,0	212
	Довжина зони	м	26,0 * 100 / 28,6 = = 91,1				91,1	100	100	100	100	100	100	56	747
	Приведений ухил	%		1,39											1,4
8 башмаків	Зона дії	башмак		0,062	0,829	1,229	1,000	0,143	0,771	0,886	1,057	1,400	0,624	8	
	Місткість зони	осі умов. вагон	0,062 * 28,6 / 0,943 = = 1,9	1,9	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	16,0	246
	Довжина зони	м	1,9 * 100 / 28,6 = = 6	6	100	100	100	100	100	100	100	100	100	56	862
	Приведений ухил	%		1,37											1,4
9 башмаків	Зона дії	башмак		0,119	0,943	0,829	1,229	1,000	0,143	0,771	0,886	1,057	1,400	0,624	9
	Місткість зони	осі умов. ваг	0,119 * 20,0 / 0,540 = = 4,4	4,4	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	16,0	276
	Довжина зони	м	4,4 * 70 / 20,0 = = 15,0	15,0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	56	971
	Приведений ухил	%		1,37											1,4
10 башмаків	Зона дії	башмак		0,540	0,943	0,829	1,229	1,000	0,143	0,771	0,886	1,057	1,400	0,624	10
	Місткість зони	осі умов. ваг	0,540 * 20,0 / 0,540 = = 20,0	20,0	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	16,0	292
	Довжина зони	м	20,0 * 70 / 20,0 = = 70,0	70	100	100	100	100	100	100	100	100	100	56	1026
	Приведений ухил	%		1,43											1,4

Таблиця 10 – Заповнення п.3.10 ТРА

Номер колії	Величина ухилу, %	Бік, із якого закріплюють	Норма закріплення				Хто проводить закріплення	Хто знімає закріплення
			Кількість гальмових башмаків	Кількість стаціонарних пристроїв	Кількість осей			
					За формулою (1)	За формулою (2)		
3	1,3	Із боку А	1		68		Складач	Складач
Від А	1,4		2		126		поїздів	поїздів
	1,2		3		214			
	1,3		4		268			
	1,4		5		292			
	1,2		1			32		
	1,3		2			66		
	1,4		3			92		
	1,4		4			118		
	1,2		5			174		
	1,2		6			208		
	1,2		7			236		
	1,3		8			260		
	1,3		9			282		
	1,4		10			292		
Від Б	2,0	Із боку А	1		50		Складач	Складач
	1,6		2		116		поїздів	поїздів
	1,3		3		198			
	1,4		4		260			
	1,4		5		292			
	1,9		1			22		
	2,0		2			44		
	1,9		3			70		
	1,7		4			102		
	1,3		5			162		
	1,3		6			190		
	1,4		7			212		
	1,4		8			246		
	1,4		9			276		
	1,4		10			292		

### **3 Розслідування транспортних подій на залізничному транспорті**

#### **3.1 Класифікація транспортних подій на залізничному транспорті**

Транспортні події на залізничному транспорті мають великий вплив на безпеку, ефективність і стабільність роботи залізничного транспорту. Класифікація цих подій допомагає в оперативному реагуванні, обліку, аналізі та запобіганні подібним інцидентам у майбутньому. Встановлення чітких категорій дає змогу знизити ризики для життя і здоров'я людей, а також мінімізувати матеріальні втрати. Класифікація транспортних подій на залізничному транспорті визначена багатьма факторами, зокрема типом події, її наслідками, причинами і характером впливу на рухомий склад та інфраструктуру. В Україні цю класифікацію регулюють нормативні акти і технічні документи, зокрема «Положення про класифікацію транспортних подій на залізничному транспорті» [3] - важливий нормативний акт, що регулює порядок класифікації подій, які виникають під час руху поїздів і здійснення перевезень на залізничному транспорті в Україні. Документ було затверджено Наказом Міністерства інфраструктури України № 235 3 липня 2017 р. Це Положення визначає основні категорії та критерії класифікації транспортних подій, які мають безпосередній вплив на безпеку та організацію руху на залізницях країни. Основною його метою є створення єдиної системи класифікації транспортних подій, що дає змогу систематизувати їх аналіз, облік, а також оцінити рівень безпеки на залізничному транспорті України. Ця система необхідна для точного визначення виду події, її наслідків і ступеня ризику для людей і рухомого складу. Класифікація подій допомагає ухвалювати обґрунтовані рішення для запобігання подібним інцидентам у майбутньому. Також цей документ є основою для проведення технічних розслідувань, підготовки звітів і рекомендацій із метою підвищення рівня безпеки на залізничному

транспорті. Положення містить чітке визначення кількох основних категорій транспортних подій, кожна з яких має свої характерні ознаки. Відповідно до ступеня серйозності наслідків і залежно від ознак транспортні події під час руху поїздів і здійснення маневрових робіт, що загрожують безпеці руху, класифікують як катастрофи (аварії із серйозними наслідками), аварії та інциденти.

Катастрофа (аварія із серйозними наслідками) - транспортна подія, що призвела до пожежі на рухомому складі залізничного транспорту, зіткнення рухомого складу залізничного транспорту з іншим рухомим складом залізничного транспорту, транспортними засобами, сходження рухомого складу залізничного транспорту на перегоні чи станції, під час поїзної або маневрової роботи, екіпірування тощо, унаслідок якої одна або більше осіб загинули, п'ять і більше осіб травмовано, пошкоджено рухомий склад залізничного транспорту, інфраструктуру залізничного транспорту або завдано шкоду навколишньому природному середовищу, а також будь-які інші схожі аварії з очевидним впливом на регулювання безпеки на залізничному транспорті або управління безпекою.

Аварія - небажана або така, що трапилася без наміру, неочікувана транспортна подія або особливий ланцюг таких транспортних подій, які мають шкідливі наслідки.

Аварії поділяють на такі категорії: зіткнення, сходження з рейок рухомого складу залізничного транспорту; аварії на залізничних переїздах і поза ними; аварії з особами, завдані рухомим складом залізничного транспорту, що переміщався; аварії з небезпечними вантажами; пожежі тощо.

Інцидент - будь-яка транспортна подія (ситуація, подія, випадок), окрім катастрофи (аварії із серйозними наслідками) або аварії, пов'язаної з управлінням поїздами, правильністю функціонування та роботою інфраструктури залізничного транспорту, що впливає на безпеку діяльності.

Класифікація транспортних подій на залізничному транспорті є надзвичайно важливою для гарантування безпеки і ефективності перевезень. Вона допомагає точніше визначити наслідки подій, класифікувати їх за серйозністю і причинами, а також забезпечити оперативне реагування, розслідування та запобігання подібним ситуаціям у майбутньому. Надання точних характеристик подій є важливим етапом для розслідування і покращення стану безпеки на залізничному транспорті.

У цьому розділі здобувачу потрібно на основі положення [3] і за варіантом (таблиця 11) класифікувати транспортну подію із заповненням таблиці, приклад оформлення таблиці наведено на рисунку 5.

Таблиця 11 – Варіанти транспортних подій

Дві останні цифри шифру	Варіант	Дві останні цифри шифру	Варіант	Дві останні цифри шифру	Варіант
01, 15, 29	1	43, 57, 71	1	85	1
02, 16, 30	2	44, 58, 72	2	86	2
03, 17, 31	3	45, 59, 73	3	87	3
04, 18, 32	4	46, 60, 74	4	88	4
05, 19, 33	5	47, 61, 75	5	89	5
06, 20, 34	6	48, 62, 76	6	90	6
07, 21, 35	7	49, 63, 77	7	00	7
08, 22, 36	8	50, 64, 78	8	-	-
09, 23, 37	9	51, 65, 79	9	-	-
10, 24, 38	10	52, 66, 80	10	-	-
11, 25, 39	11	53, 67, 81	11	-	-
12, 26, 40	12	54, 68, 82	12	-	-
13, 27, 41	13	55, 69, 83	13	-	-
14, 28, 42	14	56, 70, 84	14	-	-
18, 71	18, 39	36, 89	36, 46	-	-

Номер	Опис ознаки (короткий опис ситуації, випадку, події, аварії)	Одиниця вимірювання показника	Порогові значення показника

Рисунок 5 – Приклад оформлення таблиці класифікації транспортної події

## 3.2 Технічне розслідування транспортної події на залізничному транспорті

### 3.2.1 Формування повідомлення про транспортну подію

Транспортні події на залізничному транспорті можуть мати серйозні наслідки як для людей, так і інфраструктури, тому важливим аспектом гарантування безпеки є своєчасне повідомлення про ці події та належний облік. Це дає змогу швидко реагувати на ситуацію, аналізувати причини і наслідки, а також вживати необхідних заходів для запобігання подібним інцидентам у майбутньому. Законодавчі та нормативні акти, що регулюють цей процес, визначають чіткі правила для фіксації, обробки і аналізу транспортних подій. За нормативними актами України [4], кожну транспортну подію на залізничному транспорті, незалежно від її масштабу, потрібно оперативно зафіксувати і повідомити про неї у відповідні органи. Повідомлення має надходити в певний термін і містити всі необхідні дані для проведення подальшого розслідування. У разі катастроф чи аварій повідомлення є першочерговим завданням для органів, що відповідають за безпеку руху.

За завданням необхідно сформулювати повідомлення про транспортну подію.

Приклад оформлення повідомлення про транспортну подію наведено на рисунку 6.

№ з/п	Відомості про транспортну подію	Заповнюється у разі надходження відомостей щодо випадку
1	Найменування суб'єкта господарювання	
2	Попередня класифікація транспортної події [3]	
3	Станція, перегін, кілометр, пікет	
4	Область, район, місто, селище	
5	Дата та час	
6	Відомості про рухомий склад залізничного транспорту (номер поїзда, сполучення, серія та номер локомотива тощо, прізвище, ім'я, по батькові машиніста, помічника машиніста, місце роботи)	
7	Відомості про колісний транспортний засіб (тип транспорту, реєстраційний номер транспортного засобу, номерний знак)	
8	Відомості про водія колісного транспортного засобу (прізвище, ім'я, по батькові, рік народження, де і ким працює, де мешкає)	
9	Стислий опис обставин та причин транспортної події	
10	Категорія залізничного переїзду (з черговим чи без чергового, регульований чи не регульований тощо)	
11	Справність роботи звукової та світлової сигналізації залізничного переїзду тощо	
12	Відомості про вантаж (небезпечний вантаж)	
13	Відомості про втрату вантажу (небезпечного вантажу)	
14	Номер ООН та аварійної картки, клас безпеки небезпечного вантажу	
15	Відомості про травмованих (загиблих) у транспортній події (прізвище, ім'я, по батькові, рік народження, до якого медичного закладу направлено тощо)	
16	Відомості про пошкодження рухомого складу залізничного транспорту	
17	Відомості про пошкодження інфраструктури залізничного транспорту (колій та інших споруд і пристроїв тощо)	
18	Відомості про задіяні відбудовні засоби та аварійно-рятувальні служби	

\_\_\_\_\_

(посада)

\_\_\_\_\_

(підпис)

\_\_\_\_\_

(ініціал, прізвище)

Телефон \_\_\_\_\_

Рисунок 6 – Приклад оформлення повідомлення про транспортну подію

Повідомлення має включати точний час і місце, де сталася подія; тип події: аварія, катастрофа, інцидент; рухомий склад: інформація про поїзд, включаючи номер поїзда, кількість вагонів і локомотив; наслідки: опис травм, кількість постраждалих, матеріальні збитки; причини події: попередній аналіз причин або факторів, які спричинили подію.

Залежно від типу події, повідомлення надсилають до таких органів: державна служба з безпеки на транспорті (Укртрансбезпека) – для подій, що мають серйозні наслідки; Міністерство розвитку громад і територій України – для проведення державного аналізу безпеки; державне підприємство «Укрзалізниця» – для оперативного реагування на події, що стосуються діяльності підприємства; місцеві органи влади та правоохоронні органи – у разі необхідності втручання правоохоронних органів для розслідування.

Облік транспортних подій на залізничному транспорті здійснюють із метою визначення рівня безпеки на транспорті та виявлення загроз; встановлення причин і факторів, що призводять до аварій, інцидентів і катастроф; підготовки звітності для державних органів і проведення технічних розслідувань; ухвалення рішень для усунення недоліків у роботі та покращення безпеки руху.

### **3.2.2 Реєстрація транспортної події**

Усі транспортні події реєструють у спеціальних облікових журналах, де відображені ідентифікація події: номер і дата події, тип (катастрофа, аварія, інцидент); технічні дані: технічний стан рухомого складу, колії, сигналізації тощо; причини події: за результатами попереднього аналізу; наслідки: кількість постраждалих, матеріальні збитки, затримка руху; вжиті заходи: інформація про вжиті заходи для усунення наслідків події.

Зібрані дані про події використовують для статистики і аналізу аварійності на залізничному транспорті. Це дає змогу визначити тенденції зі збільшення або зменшення кількості подій, оцінити ефективність вжитих

заходів для покращення безпеки, формувати рекомендації для підвищення технічної та організаційної безпеки.

Проаналізувавши транспортну подію, вибрану за завданням, потрібно оформити журнал обліку катастроф.

Приклад оформлення журналу обліку катастроф наведено на рисунку 7.

№ з/п	Дата і час		Місце настання події	Стислий опис обставин та причин події	Наслідки події	Примітки
	настання події	надходження інформації про подію				
1	2	3	4	5	6	7

Рисунок 7 – Приклад оформлення журналу обліку катастроф (аварій із серйозними наслідками), аварій, інцидентів на залізничному транспорті України

Облік транспортних подій є невід'ємною складовою системи управління безпекою на залізничному транспорті України, що допомагає не тільки виявити слабкі місця в роботі залізничних підприємств, але і вжити необхідних заходів для їх усунення. Крім того, цей процес сприяє постійному підвищенню рівня безпеки руху, зниженню ризиків для пасажирів і працівників залізниці. Укртрансбезпека та її територіальні органи забезпечують цілодобове чергування для оперативного збору інформації про транспортні події, оперативне реагування на них і ведення їх обліку.

Оперативне чергування здійснюють оперативні чергові в порядку, визначеному відповідно до графіків, які складають до 25 числа місяця, що передує звітному, згідно з додатками 1, 2 [4].

Територіальні органи надсилають скан-копії графіків до оперативного чергового апарату засобами електронного зв'язку. Оперативні чергові Укртрансбезпеки та її територіальних органів можуть використовувати

інформацію про транспортні події, отриману від структурних підрозділів Національної поліції; структурних підрозділів Державної служби України з надзвичайних ситуацій; суб'єктів господарювання; пасажирів; інших осіб, що стали свідками транспортної події; доступних джерел (мережа Інтернет, засоби масової інформації тощо).

Керівники суб'єктів господарювання або уповноважені ними особи в разі виникнення на залізничних коліях або із рухомим складом залізничного транспорту, інфраструктурою залізничного транспорту зазначених суб'єктів господарювання транспортних подій, визначених Положенням про класифікацію [3], негайно, але не пізніше однієї години з моменту виникнення транспортної події інформують про це оперативного чергового територіального органу за допомогою найбільш зручного та оперативного засобу зв'язку (телефон, факс, електронна пошта тощо).

Оперативний черговий територіального органу після отримання попередньої інформації про транспортну подію передає її в телефонному режимі оперативному черговому, який із моменту отримання інформації про транспортну подію негайно повідомляє оперативного чергового апарату про таку транспортну подію за допомогою засобів електронного зв'язку, надсилаючи повідомлення про транспортну подію, оформлене за додатком 3 [4].

Скан-копію повідомлення про транспортну подію з підписом оперативного чергового територіального органу надсилають на електронну адресу Укртрансбезпеки для подальшої реєстрації. Оперативний черговий територіального органу заносить інформацію про транспортну подію до журналу обліку катастроф (аварій із серйозними наслідками), аварій, інцидентів на залізничному транспорті України, оформлений у паперовій формі за додатком 4 [4].

Сторінки журналу обліку мають бути пронумеровані, прошнуровані, засвідчені підписом голови та скріплені печаткою Укртрансбезпеки. Журнал обліку підлягає постійному зберіганню.

Оперативний черговий інформує про транспортні події керівництво та оперативного чергового в порядку і терміни, визначені Порядком [5], реєструє отриману від територіального органу інформацію в журналі обліку катастроф (аварій із серйозними наслідками), аварій, інцидентів на залізничному транспорті, ведення якого здійснюване в електронній формі.

Оперативний черговий координує роботу оперативного чергового територіального органу для отримання уточненої інформації про обставини, учасників і наслідки транспортної події.

Оперативний черговий передає оперативному черговому територіального органу доручення керівництва з питань оперативного реагування на транспортну подію.

### **3.2.3 Організація та оформлення технічного розслідування транспортної події**

Обов'язковому технічному розслідуванню підлягають транспортні події, класифіковані [4] як катастрофа (аварія із серйозними наслідками). Також технічному розслідуванню можуть підлягати аварії та інциденти, рішення про проведення технічного розслідування яких ухвалює Голова Укртрансбезпеки.

Технічне розслідування транспортної події здійснює комісія з технічного розслідування транспортної події (далі комісія) у складі голови та членів комісії, яка утворена наказом Укртрансбезпеки не пізніше ніж через п'ять діб із моменту отримання повідомлення про транспортну подію або ухвалення рішення про проведення технічного розслідування транспортної події. Для вирішення питань, що потребують спеціальних знань у відповідних галузях науки і техніки, до роботи комісії можуть бути залучені вчені та фахівці підприємств, установ і організацій, спеціалісти центральних і місцевих органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування (за згодою їхніх керівників) (далі експерти), які включені до складу комісії відповідним наказом.

Технічне розслідування транспортної події проводять окремо від службового розслідування, воно є незалежним. Діяльність комісії не має перешкоджати роботі органів досудового розслідування. Комісія працює за планом, який розробляють на організаційному засіданні комісії та затверджує голова комісії. План має передбачити основні напрями діяльності комісії, терміни виконання завдань і відповідальних виконавців.

Засідання комісії оформлюють протоколом, який підписують усі члени комісії та затверджує голова комісії. Рішення про проведення необхідних випробувань і досліджень із метою встановлення причин транспортної події ухвалює голова Укртрансбезпеки.

Після завершення проведення технічного розслідування транспортної події складають звіт, який підписують голова та всі члени комісії.

Остаточний висновок про класифікацію транспортної події ухвалює комісія відповідно до Порядку [4], який підписують члени комісії та затверджує голова комісії, за відповідною формою.

За попередніми даними заповнюють звіт проведення технічного розслідування транспортної події та висновок щодо класифікації транспортної події за формами. Приклад форм наведено на рисунках 8, 9.

У разі незгоди зі змістом складеного звіту член комісії підписує його та письмово викладає окрему думку, яку додають до звіту і яка є його невід'ємною складовою, про що зазначають.

Збереження матеріалів технічного розслідування транспортної події забезпечує Укртрансбезпека. Звіт має бути складений упродовж 60 днів, але не пізніше ніж через 12 місяців із дати, коли сталася транспортна подія.

Технічне розслідування транспортної події може бути поновлено за письмовим зверненням керівника суб'єкта господарювання або уповноваженої ним особи до Укртрансбезпеки та надання документів і/або матеріалів, що суттєво впливають на висновки про причини транспортної події та/або рекомендації з безпеки.

**ЗВІТ**  
**технічного розслідування транспортної події**

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ року м. \_\_\_\_\_

1. Загальні відомості.  
Зазначається склад комісії з технічного розслідування транспортної події. Наводиться стислий опис транспортної події, коли і де вона відбулася та її наслідки.

2. Безпосередні обставини та наслідки настання транспортної події:  
обставини, за яких сталася транспортна подія: дата, точний час та місце транспортної події; опис місця транспортної події; контрольні відомості про поїзди та їх склад, маневровий склад

№ поїзда	Вид поїзда	Локомотив		Склад поїзда								
		серія	номер	кількість вісей	вага	кількість вагонів						
						4-вісних	6-вісних	8-вісних	інших	завантажених	порожніх	

відомості про причетних працівників залізничного транспорту, які виконували службові обов'язки на момент настання транспортної події

№ з/п	Прізвище, ім'я, по батькові	Посада	Рік народження	Стаж роботи на залізничному транспорті	Стаж роботи на займаній посаді	Тривалість робочого дня (год)	Кількість годин на роботі	Відпочинок перед роботою (год)

інформація про вантажовідправника, перевізника, вантажоодержувача (наявність ліцензій, дозволів, сертифікатів, тощо);

інфраструктури залізничного транспорту (типів рейок, стрілочних переводів, ділянки централізації, засобів сигналізації та зв'язку тощо); рухомого складу залізничного транспорту тощо; завдана шкода життю та здоров'ю людини, матеріальна шкода та/або завдана шкода навколишньому природному середовищу; травмовані у транспортній події пасажирів та інші особи, працівники залізничного транспорту

№ з/п	Прізвище, ім'я, по батькові	Рік народження	Місце проживання	Місце госпіталізації	Діагноз	Примітка

загибі у транспортній події пасажирів та інші особи, працівники залізничного транспорту

№ з/п	Прізвище, ім'я, по батькові	Рік народження	Місце проживання	Обставини смерті	Місце доставки тіла	Примітка

пошкодження (втрата) вантажу, багажу та іншого майна; пошкодження рухомого складу залізничного транспорту, інфраструктури залізничного транспорту, завдана шкода навколишньому природному середовищу тощо; зовнішні обставини транспортної події (погодні умови тощо).

3. Опис місця транспортної події, у тому числі зусиль рятувальних та надзвичайних служб: поїзди та їх склад, у тому числі реєстраційні номери складових частин рухомого складу залізничного транспорту, останні ремонти тощо; задіяні відбудовні засоби та дії, опис дій задіяних працівників щодо ліквідації наслідків транспортної події

Час видання наказу відбудовним поїздам		Вид допомоги, що викликала	Звідки викликано відбудовні засоби	Час прибуття на місце робіт		Час закінчення роботи відбудовних поїздів	
год	хв			год	хв	год	хв

дії працівників суб'єкта господарювання щодо ліквідації наслідків транспортної події; облік та опис виявлених відхилень в роботі залізничного транспорту та працівників залізничного транспорту: причетних працівників залізничного транспорту, які виконували службові обов'язки в момент настання транспортної події; структурна організація роботи суб'єкта господарювання, порядок надання та виконання розпоряджень, вимоги до причетних працівників залізничного транспорту, які виконували службові обов'язки в момент настання транспортної події; дотримання працівниками залізничного транспорту вимог нормативно-правових актів; сигнальних та контрольних систем інфраструктури залізничного транспорту з урахуванням реєстрації даних від пристроїв для автоматичного запису даних (обладнання сигналізації та зв'язку тощо); інших об'єктів інфраструктури залізничного транспорту; рухомого складу залізничного транспорту, з урахуванням реєстрації від пристроїв для автоматичного запису даних; дані розшифрування пристроїв для автоматичного запису даних; дії працівників залізничного транспорту, пов'язані з управлінням поїздами, правильною функціонування та роботою інфраструктури залізничного транспорту: заходи, здійснені для контролю руху поїздів та подання сигналів, пов'язаних з управлінням поїздами, правильною функціонування та роботою інфраструктури залізничного транспорту; обмін усними повідомленнями у зв'язку з транспортною подією з урахуванням реєстрації даних від пристроїв для автоматичного запису даних; режим роботи та відпочинку працівників залізничного транспорту; робочий час причетних працівників залізничного транспорту, які виконували службові обов'язки в момент настання транспортної події; обставини особистого характеру та за станом здоров'я, які мали вплив на настання транспортної події, в тому числі наявність стресу; попередні транспортні події схожого характеру.

4. Аналіз фактів, з'ясованих під час проведення технічного розслідування, з метою складання висновку щодо причин транспортної події.

5. Висновки щодо причин транспортної події: основні та безпосередні причини настання транспортної події, в тому числі фактори, що сприяли діям, здійсненим причетними працівниками залізничного транспорту, які виконували службові обов'язки в момент настання транспортної події, або стан рухомого складу залізничного транспорту, та/або інфраструктури залізничного транспорту тощо; причини, пов'язані з технічним навчанням працівників залізничного транспорту, які виконували службові обов'язки в момент настання транспортної події тощо; причини, пов'язані з порушенням нормативно-правових актів тощо; додаткові причини чи порушення, виявлені під час технічного розслідування транспортної події тощо;

6. Облік вже здійснених або прийнятих профілактичних заходів суб'єктом господарювання щодо запобігання транспортним подіям (за потреби).

7. Рекомендації з безпеки. Перелік матеріалів технічного розслідування транспортної події, що додаються до Звіту: повідомлення про транспортну подію на залізничному транспорті копія наказу про призначення комісії з технічного розслідування транспортної події; план роботи комісії з технічного розслідування транспортної події; протоколи засідань комісії з технічного розслідування транспортної події; результати спеціальних досліджень, експертні висновки з технічного розслідування транспортної події; висновок щодо класифікації транспортної події; інші матеріали, що використовувались під час проведення технічного розслідування транспортної події.

Голова комісії	_____	_____
	(підпис)	(ініціал, прізвище)
Член комісії	_____	_____
	(підпис)	(ініціал, прізвище)
Член комісії	_____	_____
	(підпис)	(ініціал, прізвище)

Рисунок 8 – Приклад форми звіту технічного розслідування транспортної події

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Голова комісії  
з технічного розслідування транспортної події

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ року

**ВИСНОВОК**  
**щодо класифікації транспортної події**

За результатами технічного розслідування транспортної події, яка сталася

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

(наводиться стислий опис транспортної події, коли і де вона відбулася та її наслідки)

відповідно до пункту \_\_\_\_\_ розділу \_\_\_\_\_ додатка до Положення про класифікацію транспортних подій на залізничному транспорті, затвердженого наказом Міністерства інфраструктури України від 03 липня 2017 року № 235, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 25 липня 2017 року за № 904/30772, класифікувати транспортну подію та взяти до обліку як \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(зазначається катастрофа (аварія із серйозними наслідками), аварія або інцидент)

Член комісії

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Член комісії

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Рисунок 9 – Приклад форми висновку про класифікацію транспортної події

### 3.3 Службове розслідування транспортної події

Службове розслідування транспортних подій у поїзній і маневровій роботі залежно від класифікації проводять керівники залізниць, служб залізниць, дирекцій залізничних перевезень, структурних підрозділів

залізниць і ревізори з безпеки руху поїздів і автотранспорту, керуючись Інструкцією про порядок службового розслідування транспортних подій і порушень безпеки руху на залізницях України [6] і відповідними наказами.

У службовому розслідуванні причин і обставин транспортних подій зобов'язані брати участь як представники залізниці, у межах якої сталася транспортна подія, так і представники залізниць і підприємств, працівники яких причетні до цих подій. Повідомлення причетним до транспортної події має бути відправлено не пізніше 12-годинного терміну після її скоєння. Якщо представники залізниці, причетні до транспортної події, не прибудуть протягом 36 годин із часу повідомлення та не повідомлять у 12-годинний термін після одержання повідомлення про можливу затримку, то розслідування проводять без їх участі. Результати і висновки у цьому випадку є обов'язковими для всіх.

Залізничні події розслідують залізниці, дирекції залізничних перевезень, підприємства і структурні підрозділи залізничного транспорту за місцем їх скоєння, територіально. Транспортні події, які виникли з вини працівників підприємств інших держав, розслідують територіально за місцем їх скоєння [6].

Службове розслідування випадків дорожньо-транспортних пригод на залізничних коліях (ДТП), у результаті яких двоє і більше людей загинули або три і більше травмовані, очолює безпосередньо на місці події начальник залізниці чи особа, яка виконує його обов'язки.

Передають інформацію про транспортні події і наступні дії працівників, які беруть участь в організації їх службового розслідування, відповідно до окремого наказу Укрзалізниці та інструкції з організації відбудовних робіт для ліквідації наслідків транспортних подій на залізницях України.

Про випадки транспортних подій зі значною перервою в русі поїздів або втратою вантажу начальник залізниці доповідає генеральному директору АТ «Укрзалізниця» негайно.

Про загибель і травмування пасажирів за транспортних подій начальник залізниці, дирекції залізничних перевезень сповіщає головне пасажирське управління АТ «Укрзалізниця» із зазначенням прізвищ потерпілих пасажирів, місця їх проживання, роботи і про надання необхідної допомоги. Про всі ці випадки головне пасажирське управління веде відповідну щорічну звітність.

Про транспортні події в установленому порядку доповідають у головне управління безпеки руху та екології АТ «Укрзалізниця» (оперативно – по телефону, письмово – у 12-годинний термін).

Не пізніше як через 24 години з моменту залізничної події з тяжкими наслідками або залізничної події начальник дирекції залізничних перевезень, головний ревізор із безпеки руху поїздів і автотранспорту дільниці залізниці і прокурор спільно повідомляють телеграмою про обставини залізничної події з тяжкими наслідками або залізничної події головне управління безпеки руху та екології АТ «Укрзалізниця», начальника залізниці, органи прокуратури України.

Після з'ясування причин залізничної події, визначення винних працівників і встановлення ступеня пошкодження колії, споруд і рухомого складу, але не пізніше як через 48 годин із моменту випадку, начальник дирекції залізничних перевезень складає акт службового розслідування форми РБУ-1 у восьми примірниках. Зазначений акт затверджує начальник залізниці.

На основі вищенаведеного та згідно з варіантом здобувачу потрібно скласти акт службового розслідування форми РБУ-1. Приклад форми акта службового розслідування транспортної події подано на рисунках 10, 11.

**АКТ**  
**службового розслідування транспортної події**

Складений \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

(посади, прізвища, імена та по батькові (за наявності) осіб, що провели службове розслідування) що прибули на місце події о \_\_\_\_\_ год \_\_\_\_\_ хв, за результатами службового розслідування причин транспортної події установили:

1. Обставини транспортної події

1.1. Дата і час \_\_\_\_\_

1.2. Місце \_\_\_\_\_

1.3. Обставини події \_\_\_\_\_

2. Контрольні відомості про поїзди, з якими сталася транспортна подія \_\_\_\_\_

№ поїзда	Вид поїзда	Локомотив		Склад поїзда (маневровий склад)													
		серія	№	вага	Кількість осіб	докинул. в умовних одиницях	кількість вагонів										
							4-вісь	6-вісь	8-вісь	інших	реф. пас.	вантаж.	порожн.				

3. Наслідки транспортної події

Людські жертви (осіб), у т. ч. (знаменник) через вплив небезпечного вантажу	Рухомий склад (одиниць)	Зійшло з рейок	Пошкоджено до ступеня вилучення з інвентарю	Пошкоджено в обсязі ремонту		
				капітального	деповського	поточного, ТО з відчепленням
Загибло /	Локомотиви					
	Вагонів вантажних (усього)					
Травмовано /	У т. ч. рефрижераторних					
	У т. ч. пасажирського парку					

3.1. Характеристика місця події (заповнити, зайве закреслити): кількість головних колій - \_\_\_\_\_; підйом, спуск - \_\_\_\_\_ %; горизонтальна ділянка довжиною \_\_\_\_\_ м; крива радіусом \_\_\_\_\_ м; пряма довжиною \_\_\_\_\_ м; вимітка глибиною \_\_\_\_\_ м; насип висотою \_\_\_\_\_ м; засоби сигналізації та зв'язку \_\_\_\_\_ (тип блокування електрична централізація стрілок і сигналів, автоматичне блокування, напівавтоматичне блокування, диспетчерська централізація)

3.2. Погодні умови (заповнити, зайве закреслити): світло, темно, ясно, хмарно, туман, снігопад, хуртовина, дощ, ожеледь, видимість - \_\_\_\_\_ м, вітер - \_\_\_\_\_ м/с, температура повітря - \_\_\_\_\_ °С.

3.3. Розташування рухомого складу на місці події (докладна схема та фотографії додаються)

3.4. Конструкція верхньої будови колії: рейки типу \_\_\_\_\_; скріплення - \_\_\_\_\_; число шпал на кілометр - \_\_\_\_\_; баласт - \_\_\_\_\_; тип шпал: дерев'яні, залізобетонні

3.5. Результат огляду колії (вказати технічний стан колії та виявлені відхилення від норм)

3.5.1. Результати натурного обміру технічного стану колії за 100 м до місця сходження рухомого складу з рейок \_\_\_\_\_

3.5.2. Виписки з Книги запису результатів перевірки колії, споруд та колійних пристроїв та Книги запису результатів перевірки стрілочних переводів глухих перетинів \_\_\_\_\_

3.5.3. Оригінал (ксерокопія) стрічки колієвимірювального вагона останнього проходження та довідка про її розшифрування \_\_\_\_\_

3.5.4. Аналіз та виписки з технічної документації колії \_\_\_\_\_

3.6. Результати огляду рухомого складу (вказати стан і виявлені відхилення від нормативного утримання)

3.6.1. Технічний стан ходових частин (рамі візків, колісних пар та буксових вузлів, ресорного підвішування з гасниками коливань, гальмового устаткування) \_\_\_\_\_

3.6.2. Технічний стан рами та кузова вагона (контейнера, контейнера-цистерни), опорних поверхонь (п'ятники, під'ятники, ковзуні) \_\_\_\_\_

3.6.3. Технічний стан зливних пристроїв (у разі перевезення небезпечних вантажів у вагонах-цистернах) \_\_\_\_\_

3.7. Результат огляду зчіпних та ударних приладів (вказати стан і виявлені відхилення від нормативних розмірів та допусків) \_\_\_\_\_

3.8. Положення, видимість і стан колійних та поїзних сигналів \_\_\_\_\_

3.9. Чи потрібно було видавати попередження машиністу поїзда, яке саме і чи було воно видане \_\_\_\_\_

3.10. Установлена та фактична швидкість руху поїзда (вказати, яким чином визначено фактичну швидкість) \_\_\_\_\_

3.11. Чи правильно сформовано склад поїзда (зазначити, які допущено порушення, якщо такі є) \_\_\_\_\_

Рисунок 10 – Приклад форми акта службового розслідування транспортної події (перша сторінка)

3.12. Схема розташування діючих гальмових осей у складі або окремо в кожній складовій частині, якщо вони розчепилися

3.12.1. Забезпеченість автоматичними гальмами (в осях і тоннах):

3.12.1.1. Розрахункове натискання

3.12.1.2. Фактичне натискання

3.12.2. Забезпеченість ручними гальмами (в осях і башмаках):

3.12.2.1. Розрахункова

3.12.2.2. Фактична

3.13. Тиск повітря в гальмовій магістралі

кг/см

3.14. Чи проводилося випробування гальм, яке, коли, де і хто проводив

3.15. Які виявлено несправності гальм

3.15.1. Стан колодок локомотива і гальмових вагонів, матеріал колодок

(тип гальмових колодок (чавунні, композиційні))

3.15.2. Розташування і стан стоп-кранів у складі поїзда, задіяні крани, якщо такі є

3.15.3. Стан рукавів автогальм і кінцевих кранів, чи немає перекриття кінцевих кранів

3.15.4. Інші несправності

3.16. Положення на локомотиві регулятора (кон тролера), реверса, крана машиніста та крана допоміжного гальма локомотива

3.17. Чи вживав машиніст заходів до зупинення поїзда, яким чином (послідовність дій), на якій відстані від місця події розпочато гальмування

3.18. Несправності локомотива, що могли мати значення під час події

3.19. Хто і які подавав сигнали

3.20. Показання засобів автоматичного контролю технічного стану рухомого складу під час руху поїзда

3.21. Додаткові дані огляду місця події, що мають значення для з'ясування її причин

3.22. Дії працівників, які брали участь в усуненні пошкоджень і несправностей під час ліквідації наслідків події до прибуття керівників підприємства залізничного транспорту та служби безпеки руху чи посадової особи (згідно з вимогами аварійної картки, форма якої наведена у додатку 1 до Правил безпеки та порядку ліквідації наслідків аварійних ситуацій з небезпечними вантажами при перевезенні їх залізничним транспортом, затверджених наказом Міністерства транспорту України від 16 жовтня 2000 року № 567, зареєстрованих в Міністерстві юстиції України 23 листопада 2000 року за № 857/5078)

3.23. Яких заходів ужито для відновлення руху до прибуття відновного поїзда

3.24. Відомості про постраждалих, хто, коли і яку надав допомогу

4. Відновні засоби

Час видачі наказу відбудовним поїздам		Вид допомоги, що викликалася	Звідки викликано відновні засоби	Час готовності поїздів		Час відправлення поїздів		Відстань	Час прибуття на місце робіт		Час закінчення роботи відбудовних поїздів	
год.	хв.			год.	хв.	год.	хв.		км	год.	хв.	год.

4.1. Використано робочої сили: основного штату поїзда \_\_\_\_\_ осіб, додатково залучалося \_\_\_\_\_ осіб, у т. ч. спецформувань \_\_\_\_\_ осіб.

4.2. Дата повного прибирання рухомого складу \_\_\_\_\_

4.3. Дата повного прибирання вантажу \_\_\_\_\_

4.4. Дата і час відновлення руху по одній колії: дата \_\_\_\_\_ о год \_\_\_\_\_ хв \_\_\_\_\_

Повне відновлення руху: дата \_\_\_\_\_ о год \_\_\_\_\_ хв \_\_\_\_\_

4.5. Зауваження до організації ліквідації наслідків події \_\_\_\_\_

4.6. Відомості про повторюваність подій на території підприємства залізничного транспорту (протягом трьох років до дати події) \_\_\_\_\_

5. Залучення до проведення аварійно-відбудовних робіт аварійних бригад вантажовідправника, вантажоодержувача, провідників \_\_\_\_\_

6. Технічний висновок про причини транспортної події і допущені порушення Правил технічної експлуатації залізниць України, затверджених наказом Міністерства транспорту України від 20 грудня 1996 року № 411, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 25 лютого 1997 року за № 50/1854, та Правил перевезення небезпечних вантажів, затверджених наказом Міністерства транспорту України від 21 листопада 2000 року № 644, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 24 листопада 2000 року за № 861/5082 \_\_\_\_\_

6.1. Відомості про причетних працівників підприємства залізничного транспорту, що виконували службові обов'язки в момент події

№ з/п	Прізвище, ім'я та по батькові (за наявності)	Посада	Рік народження	Стаж роботи на залізничному транспорті	Стаж роботи на займаній посаді	Тривалість робочого дня (годин)	Кількість відпрацьованих годин під час зміни	Відпочинок перед роботою (годин)

6.1.1. Відомості щодо проведення медичного огляду працівника підприємства та особи, що його проводила (кваліфікаційна категорія, номер посвідчення про присвоєння кваліфікаційної категорії та строк його дії) \_\_\_\_\_

6.2. Перелік вилучених предметів і документів \_\_\_\_\_

6.3. Список матеріалів розслідування і додатків до акта \_\_\_\_\_

Комісія \_\_\_\_\_

**Примітка:** пункти, які не стосуються транспортної події, не заповнюються. У пунктах, що не підлягають заповненню, вчиняється запис "Не вимагається", у графах таблиць заповнюються прочерками "-".

Рисунок 11 – Приклад форми акта службового розслідування транспортної події (друга сторінка)

Технічний висновок про причини транспортних подій відповідно до класифікації готують за двома підписами залежно від важкості події.

Матеріали про залізничні події з тяжкими наслідками та залізничні події зберігають у головному управлінні безпеки руху та екології і відповідному головному управлінні АТ «Укрзалізниця», апараті головного ревізора з безпеки руху поїздів і автотранспорту залізниці, відповідній службі, апараті головного ревізора з безпеки руху поїздів і автотранспорту дільниці залізниці та відповідному структурному підрозділі залізниці.

Термін зберігання матеріалів службового розслідування таких:

- якщо немає загиблих або травмованих людей – п'ять років;
- якщо загинули і травмовані пасажери – 10 років;
- якщо загинули або травмовані працівники залізничного транспорту – 45 років.

## **Завдання**

### **Варіант 1**

22.01.2021 р. о 21 год 05 хв на ст. Ізмаїл допущено транспортну подію – схід рухомого складу, під час виконання маневрової роботи (тепловоз ЧМЕ-3 № 4542, ТЧ-1 Одеса-Сорт., ТЧМ-1 Семко А. С., складач поїздів Козир В. М., 200 т, 36 осей) із перестановки групи з дев'яти вагонів з колії № 3 через колію № 18 на колію № 48 вагонами вперед на стрілочному переводі № 14 допущено бічне зіткнення з групою з 41 вагона (21 завантажені та 20 порожні), що мимовільно прийшли в рух із колії № 3 і вийшли на маршрут руху маневрового складу з подальшим сходом першого вагона маневрового складу № 60591989 – двома колісними парами першого за напрямком руху візка та двох вагонів групи, що прийшла в рух, № 63878227 – усіма колісними парами, № 60202918 –

четвертою колісною парою. Причина: порушення порядку закріплення рухомого складу складачем поїздів Козир В. М.

Наслідки транспортної події на станції Ізмаїл зображено на рисунку 12.



Рисунок 12 – Наслідки транспортної події на станції Ізмаїл

## **Варіант 2**

01.02.2015 р. о 04 год 37 хв на ст. Одеса-Порт допущено транспортну подію – схід рухомого складу, під час виконання маневрової роботи (тепловоз ЧМЕ-3 №3624, ТЧМ-1 Бойчич І. І., складач поїздів Пашин О. С., 1025 т, 60 осей) із перестановки групи з 15-ти вагонів (п'ять порожні та 10 завантажені) з колії № 7 Станційного парку локомотивом вперед на стрілочному переводі № 56 стався схід п'ятого з голови маневрового складу порожнього вагона № 95759817 – всіма колісними парами. Причина: приведення в рух маневрового складу без вилучення гальмового башмака з-під вагона № 95759817 складачем поїздів Пашиним О. С.

Наслідки транспортної події на станції Одеса-Порт зображено на рисунку 13.



Рисунок 13 – Наслідки транспортної події на станції Одеса-Порт

### **Варіант 3**

28.04.2015 р. о 19 год 03 хв на ст. Люботин допущено транспортну подію – схід рухомого складу в поїзді. На пульт табло чергової по станції виникла хибна зайнятість рейкових кіл непарної горловини. Із прийманням за реєстрованим наказом ДСП Захарченко Т. П., переданим по радіозв'язку ТЧМ поїзда № 721 сполученням Харків – Київ Hyundai HRCS2 № 007 (вагонів 9, осей 36, вага 461 т, ТЧМ Пащук В. С.), на стрілочному переводі № 31 допущено схід третього вагона з голови поїзда першим візком першою колісною парою та другим візком двома колісними парами через переведення стрілки ДСП під цим вагоном.

Наслідки транспортної події на станції Люботин зображено на рисунку 14.



Рисунок 14 – Наслідки транспортної події на станції Люботин

#### **Варіант 4**

30.08.2018 р. о 14 год 30 хв на ст. Лавочне допущено транспортну подію – схід рухомого складу, під час виконання маневрової роботи з перестановки електровоза-штовхача ВЛ-11-057 ТЧМ-9 Куц І. П. з колії № 7 на колію № 5 на стрілочному переводі № 16 допущено схід одного візка (двома колісними парами) секції «А» через помилкові дії ДСП Сотник І. С. Після приготування маршруту на колію № 3 ДСП Сотник І. С. не повідомив ТЧМ локомотива, перекрив маневровий сигнал М-6 і став переробляти маршрут на колію № 5, унаслідок чого з рухом локомотива перший візок електровоза ВЛ11-057 прослідував по маршруту на колію № 3, а другий візок по маршруту на колію № 5, що призвело до подальшого сходу першого візка.

Наслідки транспортної події на станції Лавочне зображено на рисунку 15.



Рисунок 15 – Наслідки транспортної події на станції Лавочне

### **Варіант 5**

12.02.2017 р. об 11 год 15 хв на ст. Одеса-Застава допущено транспортну подію – схід рухомого складу, під час виконання маневрової роботи (тепловоз ЧМЕ-3 № 3615, ТЧМ-1 Мощук Д. А., 2794 т, 136 осей) із розформування групи з 34 вагонів через сортувальну гірку на вагонному уповільнювачі № 6 ділянки колії між стрілочними переводами № 107 і № 125 сталося сходження першого за напрямком руху порожнього вагона № 50320076 усіма колісними парами першого візка в третьому відчепі з двох порожніх вагонів. Причина: неправильне гальмування відчепів уповільнювачем № 6 із розформуванням рухомого складу на сортувальній гірці оператором при ДСПГ Кобзар С. І.

Наслідки транспортної події на станції Одеса-Застава зображено на рисунку 16.



Рисунок 16 – Наслідки транспортної події на станції Одеса-Застава

### **Варіант 6**

19.10.2015 р. о 06 год 58 хв на ст. Вечірній Кут допущено транспортну подію – схід рухомого складу під час виконання маневрової роботи. Під час виїзду маневрового локомотива (ТЭМ-2У № 9051, ТЧМ Войтов О. В.) із під'їзної колії ПАТ «Євраз Суха Балка» на колію № 6 на стрілочному переводі № 11 допущено схід чотирьох завантажених аглорудою вагонів. Причина: не взяття ручної стрілки на закладку черговою стрілочного поста Кошей К. А.

Наслідки транспортної події на станції Вечірній Кут зображено на рисунку 17.



Рисунок 17 – Наслідки транспортної події на станції Вечірній Кут

### **Варіант 7**

18.04.2016 р. об 11 год 46 хв на ст. Миколаїв допущено транспортну подію – схід рухомого складу, під час виконання маневрової роботи тепловозом (ЧМЕ-3 № 2533, ТЧМ-8 Костюк М. В., складач поїздів Куплій В. О.) із перестановки групи з дев'яти порожніх вагонів (205 т, 36 осей) із колії № 12 Сортувально-відправного парку на колію № 10 Головного приймально-відправного парку на перехресному стрілочному переводі № 62/64 допущено схід вагона № 53230793 обома колісними парами першого за напрямком руху візка. Причина: ненадання ДСЦ Шпак Д. В. вказівки на вилучення гальмового башмака з-під групи вагонів сигналісту і надання команди складачем поїздів про приведення в рух маневрового складу без упевнення у відсутності гальмового башмака.

Наслідки транспортної події на станції Миколаїв зображено на рисунку 18.



Рисунок 18 – Наслідки транспортної події на станції Миколаїв

### **Варіант 8**

22.10.2015 р. о 01 год 40 хв на ст. Іллічівськ допущено транспортну подію – схід рухомого складу, під час виконання маневрової роботи (тепловоз ЧМЕ-3 № 3755, ТЧМ-1 Богун В. Б., 795 т, 36 осей, складач поїздів Скачко В. Ю.) за швидкості 5 км/год під час осаджування з гірки групи з дев'яти навантажених вагонів з колії № 6 Північного парку на колію № 46 Нового парку вагонами вперед на стрілочному переводів № 69 допущено схід усіма колісними парами тепловоза. Причина: не приготування повністю маневрового маршруту на весь шлях прямування складачем поїздів Скачко В. Ю., порушення вимог пункту 3.7 ТРА станції.

Наслідки транспортної події на станції Іллічівськ зображено на рисунку 19.



Рисунок 19 – Наслідки транспортної події на станції Іллічівськ

### **Варіант 9**

12.11.2016 р. о 17 год 13 хв на ст. Одеса – Застава допущено транспортну подію – схід рухомого складу, під час виконання маневрової роботи з перестановки з колії № 14 Сортувального парку за маневровий світлофор МК електровоза ВЛ-80 № 617 (ТЧ Котовськ ТЧМ Одеса – Сортувальна Ковель В. В.) за швидкості 15 км/год в умовах неправильно встановленого маршруту на скидальній стрільці № 158 допущено сходження секції № 2 (ведучої) електровоза всіма колісними парами та секції № 1 (відомої) усіма колісними парами першим по ходу візком і першою колісною парою другого візка. Причина: надання дозволу на рух за маршрутом від світлофора Н8-5 за світлофор МК через скидальну стрілку № 158, яка не була встановлена по маршруту в порушення вимог пунктів 16.1.5 ІРП, 15.23 ПТЕ, відсутності контролю за стрілочними переводами ДСП станції Одеса – Застава Звясь С. В.

Наслідки транспортної події на станції Одеса – Застава зображено на рисунку 20.

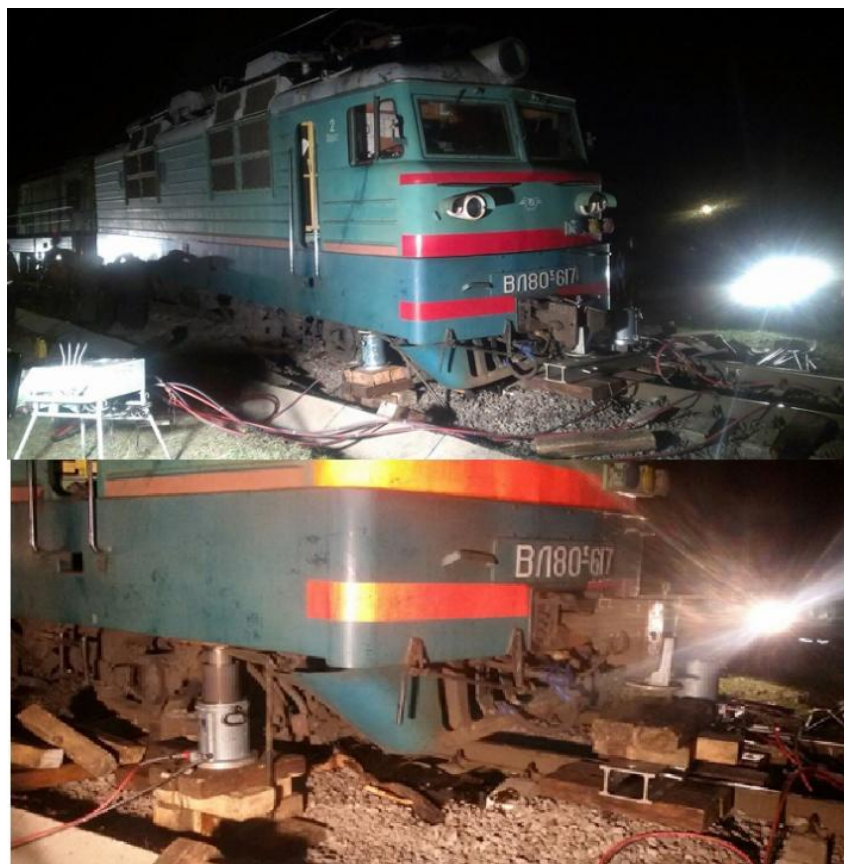


Рисунок 20 – Наслідки транспортної події на станції Одеса – Застава

### **Варіант 10**

18.04.2016 р. о 09 год 25 хв на ст. Вільнянськ допущено транспортну подію – схід рухомого складу, під час виконання маневрової роботи з перестановки локомотива ЧМЕ-3 № 7062 (ТМЧ-3 Кобзар С. М., вага 123 т, шість осей) із колії № 4 на колію № 6 із прямуюванням локомотива з колії № 4 за сигнал М-26 допущено схід чотирьох колісних пар локомотива за напрямком руху на стрілочному переводі № 30. Причина: непереконання складача поїздів у готовності маневрового маршруту.

Наслідки транспортної події на станції Вільнянськ зображено на рисунку 21.



Рисунок 21 – Наслідки транспортної події на станції Вільнянськ

### **Варіант 11**

22.11.2015 р. о 02 год 40 хв на ст. Миколаїв допущено транспортну подію – зіткнення рухомого складу, під час виконання маневрової роботи. Із розформуванням на сортувальній гірці маневрового складу на колії № 25 сортувально-відправного парку допущено зіткнення відчепа з трьох вагонів з групою із 42 вагонів із підвищеною швидкістю з подальшим пошкодженням вагонів № 24427155 (зміщено візок), № 51274330 (пошкоджено котел цистерни з втратою вантажу – олія). Причина: нерозрахункове гальмування відчепів із розформуванням.

Наслідки транспортної події на станції Миколаїв зображено на рисунку 22.



Рисунок 22 – Наслідки транспортної події на станції Миколаїв

### **Варіант 12**

30.01.2015 р. о 18 год 35 хв на ст. Мудрьона допущено транспортну подію – схід рухомого складу, під час виконання маневрової роботи (тепловоз ЧМЕ-3 № 1010, ТЧМ-2 Миненко А. А., 44 осей) з осаджування вагонів на ділянці колії між стрілочними переводами № 1 і № 11 за швидкості руху локомотива до 5 км/год допущено схід п'ятого від локомотива вагона № 67669861 усіма колісними парами другого за напрямком руху візка. Причина: складач поїздів Горум В. І. не переконався в правильності зчеплення вагонів.

Наслідки транспортної події на станції Мудрьона зображено на рисунку 23.



Рисунок 23 – Наслідки транспортної події на станції Мудрьона

### **Варіант 13**

14.03.2015 р. о 09 год 10 хв на ст. Нижньодніпровськ допущено транспортну подію – схід рухомого складу під час виконання маневрової роботи. Із подаванням 12 вагонів (11 завантажені чавуном, один порожній) на під'їзну колію ПАТ «Інтерпайп НТЗ» біля хрестовини нецентралізованого стрілочного переводу № 17 допущено схід першого за напрямком руху вагона № 53588844. Причина: складач поїздів не переконався в правильності положення стрілочного переводу за маршрутом.

Наслідки транспортної події на станції Нижньодніпровськ зображено на рисунку 24.



Рисунок 24 – Наслідки транспортної події на станції Нижньодніпровськ

#### **Варіант 14**

04.07.2015 р. о 06 год 25 хв на ст. Апостолове допущено транспортну подію – схід рухомого складу, під час виконання маневрової роботи (група з дев'яти вагонів, маневровий тепловоз ЧМЕ-3 № 4745, ТЧМ-2 Ренной) у парній горловині станції на перехресному стрілочному переводі допущено схід вагона № 68716489 (вантаж - катанка) усіма колісними парами. Причина: осаджування маневрового складу по неготовому маршруту за командою оператора поста централізації Козак В. П.

Наслідки транспортної події на станції Апостолове зображено на рисунку 25.



Рисунок 25 – Наслідки транспортної події на станції Апостолове

#### **Варіант 14**

03.10.2015 р. о 17 год 32 хв на ст. Запоріжжя - Ліве допущено транспортну подію – схід рухомого складу під час виконання маневрової роботи. Із подаванням тепловозом вперед ЧМЕ-3 № 7206 групи з двох класних вагонів (№ 19901172, № 19901149) із колії № 101 на базу ПМС-237 на стрілочному переводі № 404 допущено схід першої колісної пари локомотива за напрямком руху. Причина: невзяття ручної стрілки на закладку складачем поїздів Братком С. М.

Наслідки транспортної події на станції Запоріжжя - Ліве зображено на рисунку 26.



Рисунок 26 – Наслідки транспортної події на станції Запоріжжя - Ліве

### **Висновки**

У висновках викладають найбільш важливі результати дослідження кожного розділу відповідно до завдань.

У першому розділі необхідно дати відповідь на теоретичні запитання відповідно до варіанта.

У другому розділі необхідно визначити необхідну кількість гальмових башмаків відповідно до завдання та навести відповідну таблицю, що може бути додатком до ТРА станції.

У третьому розділі необхідно на основі положення про класифікацію транспортних подій на залізничному транспорті класифікувати транспортну подію за наслідками, згідно з вибраним варіантом, сформулювати повідомлення про транспортну подію, оформити журнал обліку катастроф, за попередніми даними заповнити звіт проведення технічного розслідування транспортної події та висновок про класифікацію транспортної події за формами. Також після проведеного аналізу транспортної події здобувач повинен скласти акт службового розслідування за відповідною формою.

### **Вимоги щодо оформлення та захисту**

Звітні матеріали мають бути оформлені відповідно до вимог [8]. У разі виконання роботи з використанням комп'ютерної техніки необхідно додавати надрукований варіант, а також повний зміст роботи в електронному вигляді на електронному носії або на поштову скриньку викладача.

### **Вимоги щодо захисту**

Виконану та оформлену контрольну роботу, підписану здобувачем, подають викладачу, який проводив заняття.

Під час захисту роботи потрібно подати коротке повідомлення про виконану роботу, вміти відповідати на контрольні запитання, а також володіти питанням розслідування катастроф, аварій, дорожньо-транспортних пригод, подій на залізничному транспорті.

Здобувач повинен об'єктивно оцінювати хід обговорення, висловлені зауваження, вміти визнати їх справедливність.

## Список літератури

1 Правила технічної експлуатації залізниць України: Наказ Міністерства транспорту України від 20.12.1996 р. № 411. *Офіційний вісник України*. 1997. № 8. Т. 2, С. 212.

2 Інструкція з руху поїздів і маневрової роботи на залізницях України: Наказ Міністерства транспорту і зв'язку України від 31.08.2005 р. № 507. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0507650-05> (дата звернення 10.07.2024).

3 Положення про класифікацію транспортних подій на залізничному транспорті України: Наказ Міністерства інфраструктури України від 07.07.2017 р. № 235. *Офіційний вісник України*. 2017. № 62. С. 178. Ст. 1904.

4 Порядок технічного розслідування катастроф, аварій, дорожньо-транспортних пригод, подій на залізничному транспорті: Наказ Міністерства інфраструктури України від 21.09.2018 р. № 433. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1185-18> (дата звернення 21.07.2024).

5 Порядок надання інформації в Міністерстві інфраструктури при виникненні надзвичайних ситуацій у сфері транспорту, дорожнього господарства, туризму та інфраструктури: Наказ Міністерства інфраструктури України від 26.03.2012 р. № 186. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0541-12#Text> (дата звернення 21.10.2024).

6 Інструкція про порядок службового розслідування транспортних подій та порушень безпеки руху на залізницях України: Наказ Міністерства транспорту і зв'язку України від 27.04.2001 р. № 259. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0259361-01> (дата звернення 21.08.2024).

7 Інструкція з сигналізації на залізницях України: Наказ Міністерства транспорту і зв'язку України від 23.06.2008 р. № 747. Відомості Міністерства транспорту та зв'язку України. 2008. № 13. С. 128.

8 Козар Л., Бабенко А. Студентська навчальна звітність. Загальні вимоги щодо побудови, викладення та оформлення текстової частини: метод. посібник [Електронне видання]. Вид. 2-ге, перероб. та доп. Харків: УкрДУЗТ, 2025. 64 с.

9 Методичні вказівки з розрахунку і застосування норм закріплення рухомого складу гальмовими башмаками на станційних коліях. Київ: ВСФ «Оргтехсервіс», 2004. 180 с.

## МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

для розрахунково-графічної роботи з освітнього компонента

*«БЕЗПЕКА РУХУ ТА ПТЕ ЗАЛІЗНИЦЬ»*

для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня

спеціальності J7 «Залізничний транспорт»

Відповідальний за випуск Прохорченко Г. О.

Редактор Ібрагімова Н. В.

---

Підписано до друку 04.05.2026 р.

Умовн. друк. арк. 4,25. Тираж . Замовлення № .

Видавець та виготовлювач Український державний університет  
залізничного транспорту,

61050, Харків-50, майдан Фейербаха,7.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 6100 від 21.03.2018 р.