

**УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ**

МЕХАНІКО–ЕНЕРГЕТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра вагонів

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

**до виконання лабораторної роботи
з дисципліни**

«АВТОГАЛЬМА РУХОМОГО СКЛАДУ»

Частина 11

Харків – 2020

Методичні вказівки розглянуто та рекомендовано до друку на засіданні кафедри вагонів 24 лютого 2020 року, протокол № 7.

Рекомендовано для студентів денної та заочної форм навчання спеціальності 273 «Залізничний транспорт».

Укладачі:

доц. В. Г. Равлюк
старш. викладачі І. М. Афанасенко,
Я. В. Дерев'янчук

Рецензент

проф. І. Е. Мартинов

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА 11

Забезпечення поїзда гальмовими засобами. Заповнення довідки ВУ–45

Мета роботи. Вивчення послідовності повного та скороченого випробовування гальм пасажирських і вантажних поїздів, засвоєння методики заповнення довідки ВУ–45 про забезпечення поїзда гальмами.

1 Зміст роботи

1.1 Матеріальне забезпечення

Пасажирський вагон–лабораторія, випробувальні стенди, пересувна установка для випробовування гальм, набір плакатів.

1.2 Методичне забезпечення

Методичні вказівки до лабораторних робіт, набір плакатів, рекомендована література [4]; Журнал лабораторних робіт [8].

1.3 План виконання роботи

1.3.1 Самостійно ознайомитися з нормативними документами щодо забезпечення поїзда гальмовими засобами, видами та послідовністю випробовування гальм, порядком заповнення довідки ВУ–45 [9– 11].

1.3.2 Використовуючи методичні вказівки до лабораторної роботи, навчальні посібники [1 – 7] та нормативні документи [9 – 11] самостійно заповнити відповідні місця в Журналі [8].

1.3.3 Оформлений Журнал пред'являють викладачеві до того, як приступити до виконання лабораторної роботи. Правильно оформлений Журнал, а також знання матеріалу, є допуском до виконання лабораторної роботи. Студенти, які не засвоїли матеріал та не підготували Журнал, до виконання лабораторної роботи не допускаються.

1.3.4 Згідно з оформленим Журналом вивчити вимоги нормативних документів щодо забезпечення поїзда гальмовими

засобами, види та послідовність випробовування гальм, порядок заповнення довідки ВУ–45, методики перевірки гальм пасажирських і вантажних поїздів.

1.3.5 За результатами випробувань заповнити довідку ВУ–45 згідно з варіантом завдання таблиці 1.1.

1.3.6 Завершити оформлення звіту й скласти залік з лабораторної роботи.

1.3.7 Залік слід отримати протягом відведеного розкладом часу.

Бланк довідки наведений у додатку А.

Таблиця 1.1 – Вихідні дані до заповнення довідки ВУ–45

Дані	Варіант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Тип локомотива	ВЛ8	2ТЭ116	ЧМЭЗ	ВЛ60	ВЛ10	ЧС2	М62	ЧС7	ВЛ80	2ТЭ10В
Розрахункова вага, кН	1840	2760	1230	1380	1840	1200	1200	1720	1840	2760
Кількість гальмових осей	8	12	6	6	8	6	6	8	8	12
Склад вантажного поїзда: восьмивісна цистерна для нафтопродуктів моделі 15–880 (Р=125 т, Т=51т)	–	6	–	–	–	–	–	–	5	7
чотиривісний напіввагон моделі 12–119 (Р=69 т, Т=22,5 т)	52	–	5	40	–	–	–	–	30	20
критий універсальний моделі 11–217 (Р=68 т, Т=24,6 т)	5	5	6	12	–	–	–	–	4	17
чотиривісна цистерна для перевезення світлих нафтопродуктів моделі 15–776 (Р=66 т, Т=27,6 т)	3	8	7	–	40	–	–	–	–	8
універсальна платформа моделі 13–401 (Р=70 т, Т=20,92 т)	–	5	–	–	12	–	–	–	2	4

Продовження таблиці 1.1

Дані	Варіант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
чотиривісна цистерна для перевезення темних нафтопродуктів моделі 15–156 (P=65 т, T=29 т)	–	10	–	–	8	–	–	–	2	10
хопер–зерновоз моделі 11–739 (P=65 т, T=22 т)	–	20	–	7	–	–	–	–	10	1
Склад пасажирського поїзда: купейний моделі 61–820 (T=54 т)	–	–	–	–	–	6	3	2	–	–
м'який моделі 61–4165 (T=48 т)	–	–	–	–	–	4	1	2	–	–
плацкартний моделі 61–425 (T=51 т)	–	–	–	–	–	3	7	8	–	–
міжобласний моделі 61–828 (T=50 т)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
багажний моделі 61–517 (P=26 т, T=44,5 т)	–	–	–	–	–	2	1	1	–	–
Швидкість поїзда, км/год	75	90	80	90	75	140	65	120	70	85
Ухил колії, ‰	+5	+7	–5	+3	+4	+6	–7	–8	+3	+7

Продовження таблиці 1.1

Дані	Варіант									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Тип локомотива	ЧС2	2ТЭ116	ЧС7	ВЛ8	2ТЭ10В	ВЛ10	ВЛ80	М62	ВЛ60	ЧМЭЗ
Розрахункова вага, кН	1200	276	172	184	276	184	184	120	138	123
Кількість гальмових осей	6	12	8	8	12	8	8	6	6	6
Склад вантажного поїзда: восьмивісна цистерна для нафтопродуктів моделі 15–880 (Р=125 т, Т=51 т)	–	–	–	–	6	–	10	–	5	–
чотиривісний напіввагон моделі 12–119 (Р=69 т, Т=22,5 т)	–	–	–	34	10	39	–	–	16	11
критий універсальний моделі 11–217 (Р=68 т, Т=24,6 т)	–	10	–	–	3	–	–	–	–	5
чотиривісна цистерна для перевезення світлих нафтопродуктів моделі 15–776 (Р=66 т, Т=27,6 т)	–	–	–	12	11	–	12	–	15	–
універсальна платформа моделі 13–401 (Р=70 т, Т=20,92 т)	–	22	–	–	13	–	–	–	19	2
чотиривісна цистерна для перевезення темних нафтопродуктів моделі 15–156 (Р=65 т, Т=29 т)	–	–	–	10	16	–	22	–	–	–
хопер–зерновоз моделі 11–739 (Р=65 т, Т=22 т)	–	10	–	–	2	19	–	–	–	–
Склад пасажирського поїзда: купейний моделі 61–820 (Т=54 т)	10	–	4	–	–	–	–	8	–	–
м'який моделі 61–4165 (Т=48 т)	–	–	4	–	–	–	–	–	–	–
плацкартний моделі 61–425 (Т=51 т)	4	–	4	–	–	–	–	10	–	–

Продовження таблиці 1.1

Дані	Варіант									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
міжобласний моделі 61–828 (T=50 т)	–	–	4	–	–	–	–	–	–	–
багажний моделі 61–517 (P=26т, T=44,5 т)	1	–	–	–	–	–	–	1	–	–
Швидкість поїзда, км/год	65	75	60	80	75	130	80	110	60	65
Ухил колії, ‰	+5	+7	–5	+3	+4	+6	–7	–8	+3	+7

Продовження таблиці 1.1

Дані	Варіант									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Тип ЛОКОМО- ТИВА	ВЛ60	ЧМЭЗ	ЧС2	2ТЭ116	ЧС7	ВЛ8	2ТЭ10В	ВЛ10	ВЛ80	М62
Розрахункова вага, кН	1380	123	120	276	172	184	276	184	184	120
Кількість гальмових осей	6	6	6	12	8	8	12	8	8	6
Склад вантажного поїзда: восьмивісна цистерна для нафтопродуктів моделі 15–880 (P=125 т, T=51 т)	–	2	–	–	–	15	–	–	5	–
чотиривісний напіввагон моделі 12–119 (P=69 т, T=22,5 т)	5	–	–	4	–	–	44	27	9	–
критий універсальний моделі 11–217 (P=68 т, T=24,6 т)	–	5	–	–	–	–	13	–	3	–
чотиривісна цистерна для перевезення світлих нафтопродуктів моделі 15–776 (P=66 т, T=27,6 т)	–	–	–	–	–	10	–	15	12	–
універсальна платформа моделі 13–401 (P=70 т, T=20,92 т)	–	7	–	12	–	–	–	–	2	–
чотиривісна цистерна для перевезення темних нафтопродуктів моделі 15–156 (P=65 т, T=29 т)	25	3	–	–	–	12	–	12	1	–
хопер–зерновоз моделі 11–739 (P=65 т, T=22 т)	26	–	–	33	–	–	10	–	10	–
Склад пасажирського поїзда: купейний моделі 61–820 (T=54 т)	–	–	8	–	3	–	–	–	–	10
плацкартний моделі 61–425 (T=51 т)	–	–	–	–	4	–	–	–	–	7
міжобласний моделі 61–828 (T=50 т)	–	–	–	–	2	–	–	–	–	–
багажний моделі 61–517 (P=26 т, T=44,5 т)	–	–	1	–	1	–	–	–	–	3
Швидкість поїзда, км/год	75	90	80	90	75	140	65	120	70	85
Ухил колії, ‰	+5	+7	–5	+3	+4	+6	–7	–8	+3	+7

2 Порядок виконання роботи

2.1 Ознайомитися з вимогами до ввімкнення гальм рухомого складу

Згідно з вимогами нормативно–технічної документації (НТД) викладено такий порядок увімкнення гальм у поїздах.

У пасажирських поїздах до автогальмової мережі повинні включатися всі вагони з автогальмами пасажирського типу, а у вантажних і господарчих поїздах – усі вагони і спеціальний рухомий склад з автогальмами вантажного типу.

Пасажирські поїзди повинні експлуатуватися з електропневматичними гальмами (ЕПГ). При включенні у пасажирські поїзди вагонів габариту R1С дозволяється прямування цих поїздів на пневматичному гальмуванні згідно з порядком, що визначається АТ «Укрзалізниця».

У поїздах автогальма всіх локомотивів, а також спеціального самохідного рухомого складу повинні включатися до автогальмової мережі.

Порядок сумісного включення вагонів з автогальмами пасажирського і вантажного типу в автогальмову мережу в усіх поїздах, а також порядок включення повітророзподільників (ПР) вагонів, локомотивів і спеціального самохідного рухомого складу на відповідний режим гальмування визначаються АТ «Укрзалізниця».

У вантажні та господарчі поїзди дозволяється ставити рухомий склад, що не має гальм, але не більше восьми осей в одній групі, а у хвості поїзда перед останніми двома вагонами — не більше чотирьох осей. Останні два вагони повинні мати справно діючі ввімкнені автогальма.

Порядок включення в автогальмову мережу вагонів у поїздах підвищеної ваги та довжини, з'єднаних, спеціального рухомого складу у складі вантажних і господарчих поїздів визначається відповідними інструкціями АТ «Укрзалізниця».

Залежно від типу ПР порядок увімкнення та розміщення гальм рухомого складу наведено у таблицях 2.1 – 2.3.

Таблиця 2.1 – Порядок увімкнення повітророзподільника KE_s

Тип ПР	Режим увімкнення	Різновид рухомого складу та умови його експлуатації
Пасажи́рський KE _s (UIC)	Вимкнено	Вагони габариту RIC у складі вантажного поїзда при увімкненні рівнинного режиму ПР № 483 або якщо у складі місцевого пасажирського поїзда є тільки один вагон габариту RIC
	Вантажний (G або T)	Вагони габариту RIC у складі вантажного поїзда при увімкненні гірського режиму ПР № 483
	Пасажи́рський (P або П)	Вагони габариту RIC у складі пасажирського поїзда з експлуатаційною швидкістю руху до 120 км/год
	Швидкісний (R або РС)	Вагони габариту RIC у складі пасажирського поїзда з експлуатаційною швидкістю руху понад 120 км/год

Величина гальмової ваги вагона UIC, щодо режиму гальмування зазвичай указується на щитку рукоятки режимного перемикача. На рисунку 2.1 показано щиток пасажирського вагона, гальма якого ввімкнено на швидкісний режим (R).

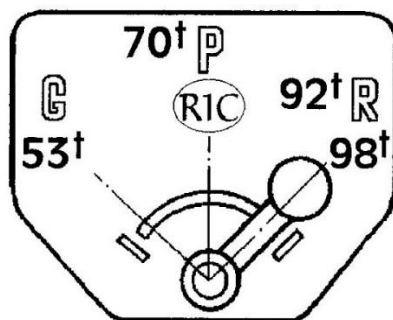


Рисунок 2.1 – Щитки рукояток переключення режимів гальмування пасажирського вагона UIC

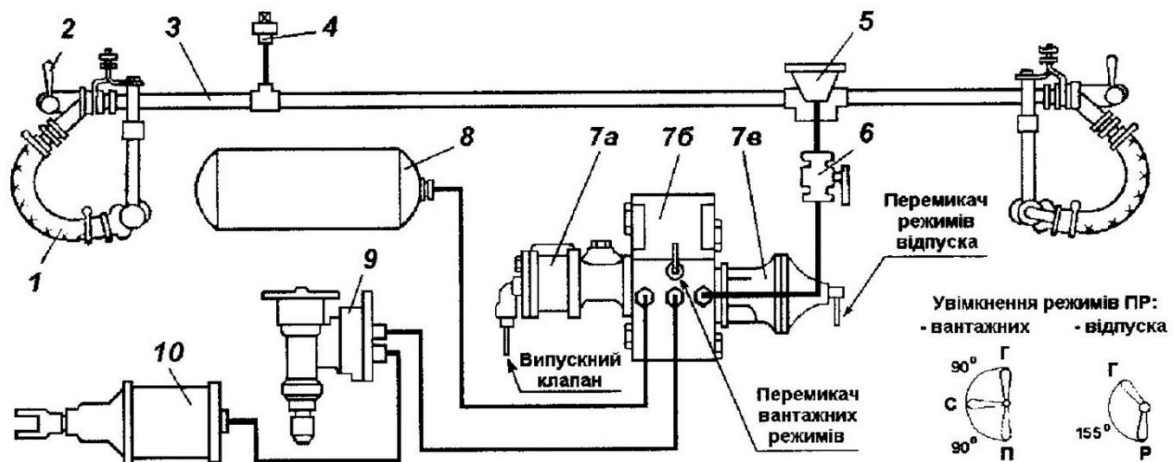
Таблиця 2.2 – Порядок увімкнення повітророзподільника вантажного вагона № 483

Тип ПР	Режим увімкнення	Різновид рухомого складу та умови його експлуатації
1	2	3
Вантажний ПР № 483	Вимкнено	Локомотиви – режим не застосовується. Вагони – при несправності гальм та неможливості її усунення з урахуванням вимог ПТЕ (кількість вагонів із групи не повинна бути більше восьми осей, а перед двома гальмовими вагонами у хвості поїзда – не більше чотирьох осей). Вимкнення гальм вагона на шляху прямування поїзда потребує перерахунку довідки форми ВУ–45 з відміткою на її звороті, зокрема швидкості руху поїзда для подальшого його прямування
	Порожній (П)	Локомотиви – при прямуванні з поїздами зі швидкістю до 90 км/год. Вагони – при статичному навантаженні на одну вісь від вантажу, який перевозиться: а) з чавунними гальмовими колодками – до 30 кН (3 тс); б) з композиційними – до 60 кН (6 тс). Фактичне навантаження визначати за натурним листом (при відповідному досвіді – за просіданням ресорного підвішування вагона)
	Середній (С)	Локомотиви – при пересилці сплотками. Вагони: а) при статичному навантаженні на одну вісь від вантажу: з чавунними гальмовими колодками – 30 – 60 кН (3 – 6 тс), з композиційними колодками – більше 60 кН (6 тс); б) у разі обладнання вагона авторежимом (або наявності трафарету «Однорежимний») при композиційних гальмових колодках ручку режимного перемикача зафіксувати у положенні С

Продовження таблиці 2.2

1	2	3
Вантажний ПР № 483	Навантажений (Г)	<p>Локомотиви – при: а) прямуванні з поїздами зі швидкістю понад 90 км/год; б) одиночному русі або зі складом до п’яти вагонів чи недіючих локомотивах; в) русі з пасажирським поїздом; г) маневровій роботі; д) роботі за системою багатьох одиниць (окрім головного), якщо дія крана допоміжного гальма (КДГ) головного локомотива не поширюється на інші локомотиви.</p> <p>Вагони: а) з чавунними гальмовими колодками, якщо навантаження на одну вісь від вантажу перевищує 60 кН (6 тс) або у разі обладнання вагона авторежимом чи наявності трафарету «Однорежимний» – ручку режимного перемикача зафіксувати у положенні Г; б) завантажені вагони-цементовози з композиційними колодками та вагони інших типів за вказівкою АТ «Укрзалізниця»</p>
	Рівнинний (Р)	<p>Локомотиви та вагони – після спусків крутістю до 18 ‰, окрім випадків, які передбачено наказом директора регіональної філії.</p> <p>Вагони – після проходження спусків у місцях, які передбачено наказом директора регіональної філії</p>
	Гірський (Г)	<p>Локомотиви та вагони – перед спусками крутістю понад 18 ‰ або перед затяжними спусками за наказом директора регіональної філії</p>

Типова схема вантажного вагона, який експлуатується на мережі країн СНД, наведена на рисунку 2.2.



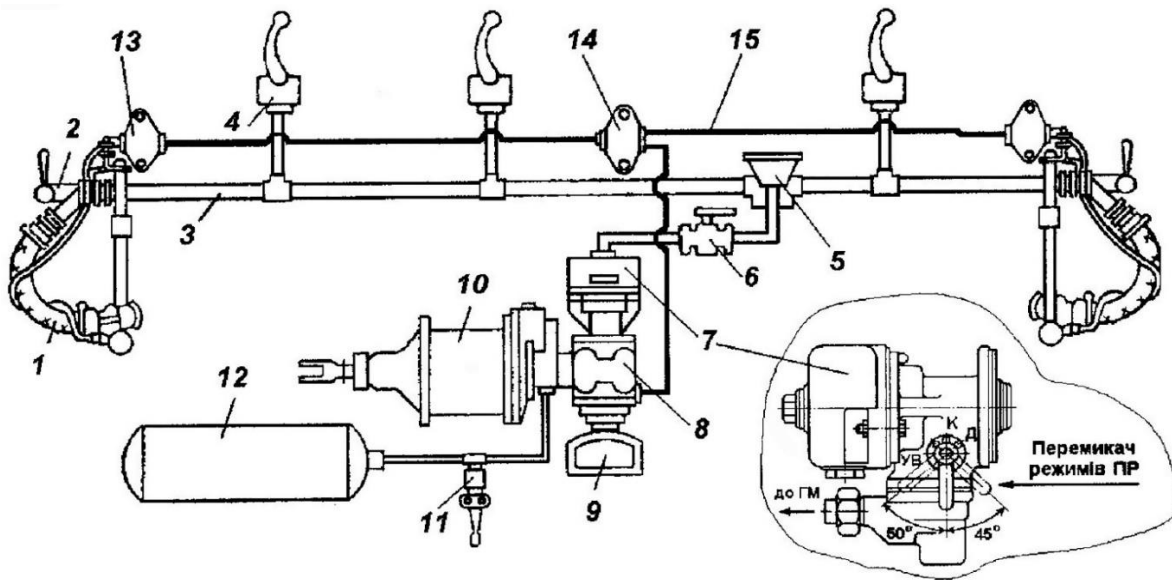
1 – з'єднувальний рукав № Р17Б; 2 – кінцевий кран № 190 (або № 4304М); 3 – гальмова магістраль (ГМ); 4 – стоп-кран № 163; 5 – трійник № 573; 6 – роз'єднувальний кран № 372 (корковий № 4300 або кульовий № 4301); 7 – повітророзподільник № 483М (або № 483А); 8 – запасний резервуар (ЗР); 9 – авторежим № 265А-1; 10 – гальмовий циліндр (ГЦ)

Рисунок 2.2 – Позначення основних вузлів гальмового обладнання вантажного вагона й режимів увімкнення ПР

Таблиця 2.3 – Порядок увімкнення повітророзподільника пасажирських вагонів

Тип ПР	Режим увімкнення	Різновид рухомого складу та умови його експлуатації
Пасажирський ПР № 292–1 або № 292М	Вимкнено	У складі вантажного поїзда: а) при увімкненні ПР № 483 на рівнинний режим, якщо кількість пасажирських вагонів не більше двох (окрім двох хвостових вагонів); б) при увімкненні ПР № 483 на гірський режим. Перелік інших умов для вимкнення – див. у таблиці 2.2 для такого режиму вантажного вагона з ПР № 483
	Коротко–складовий (К)	Пасажирські локомотиви та вагони у поїздах із сформованого состава до 25 вагонів включно
	Довго–складовий (Д)	Пасажирські локомотиви та вагони у поїздах понад 25 вагонів, а також у вантажних та вантажно–пасажирських поїздах незалежно від їх сформованого состава
	Прискорювач вимкнено (УВ)	Вагони: а) якщо при виконанні службового гальмування ПР (режим К або Д) спрацьовує на екстрене гальмування (ЕГ) (за відсутності ПТО вагонів) – тимчасово, до усунення цієї несправності; б) при експлуатації у составі поїзда з гальмами західноєвропейського типу
Пасажирський ЕПР № 305	Вимкнено	У разі несправності ЕПГ не більше ніж у двох вагонів пасажирського поїзда – відключити електроланцюг усередині клемної коробки електроповітророзподільника (ЕПР) несправних вагонів. Якщо ЕПГ у пасажирському поїзді має несправності більше ніж у двох вагонів або якщо у составі пасажирського поїзда є два і більше вагонів габариту R1C – необхідно перейти на пневматичне гальмування (ПГ)

У сучасних пасажирських вагонах як основне гальмо застосовуються неавтоматичні ЕПГ, які діють за рахунок енергії стисненого повітря. Управління в них здійснюється краном машиніста за допомогою електричного струму і пневматичного автоматичного гальма. Типову схему пневматичного та електропневматичного гальмового обладнання наведено на рисунку 2.3.



1 – міжвагонний з'єднувальний рукав № 369а; 2 – кінцевий кран № 190; 3 – ГМ 1¼"; 4 – стоп-кран № 163; 5 – трійник № 573П; 6 – роз'єднувальний кран № 377; 7 – ПР № 292-1 (292М); 8 – робоча камера; 9 – ЕПР № 305; 10 – ГЦ № 501Б; 11 – випускний клапан № 31Б; 12 – ЗР Р7-78

Рисунок 2.3 – Позначення основних вузлів гальмового обладнання пасажирського вагона та режимів увімкнення ПР

Перемикач режимів на пасажирському ПР № 292 має положення: К (короткоскладовий) – вертикальне розташування рукоятки перемикача режимів, Д (довгосоставний) – ручка відхилена (приблизно на кут 50° від вертикалі) до упору у бік труби, якою ПР приєднано до ГМ, УВ (прискорювач вимкнено) – рукоятка відхилена (приблизно на кут 45° від вертикалі) до упору від труби, якою ПР приєднано до ГМ.

2.2 Випробування та перевірки гальм у поїздах із локомотивною тягою

2.2.1 Випадки, у яких виконується випробування гальм

Згідно з вимогами НТД [9-10] встановлюються такі види та порядок випробування гальм.

Повне випробування – з перевіркою стану ГМ та дії гальм у всіх вагонах:

- на станціях формування перед відправленням поїзда;
- після зміни локомотива та в разі причеплення його при зміні напрямку руху поїзда на станціях, які розділяють суміжні гарантійні ділянки прямування вантажних поїздів при технічному обслуговуванні состава без зміни локомотива;
- перед видачею моторвагонного поїзда з депо чи після відстою його без бригади на станції;
- на станціях, що передують перегонам із затяжними спусками, перед затяжними спусками 0,018 і крутішими, повне випробування проводиться з десятихвилинною витримкою у загальмованому стані. Перелік таких станцій визначає директор регіональної філії.

Повне випробування ЕПГ проводиться на станціях формування та обертю пасажирських поїздів від стаціонарних пристроїв чи поїзного локомотива.

Скорочене випробування з перевіркою стану ГМ за дією гальм у двох хвостових вагонах:

- після причеплення поїзного локомотива до состава, якщо попередньо на станції було виконане повне випробування автогальм від компресорної установки чи локомотива;
- після зміни кабіни управління моторвагонного поїзда та після зміни локомотивних бригад, коли локомотив від поїзда не відчеплюється;
- щоразу після роз'єднання рукавів у составі поїзда, перекриття кінцевого крана у составі після з'єднання рукавів унаслідок причеплення рухомого складу (в останньому випадку з перевіркою дії гальм на кожному вагоні, що причеплюється);
- у пасажирських поїздах після стоянки поїзда більше 20 хв, у разі падіння тиску в головних резервуарах нижче зарядного

тиску ГМ, після зміни кабіни управління чи після передачі управління машиністу другого локомотива на перегоні після зупинки поїзда у зв'язку з неможливістю подальшого управління рухом поїзда з головної кабіни;

– у вантажних поїздах, якщо під час стоянки поїзда відбулося самовільне спрацювання автогальм чи зміна щільності ГМ більше ніж на 20 % від тієї, що зазначається у довідці форми ВУ–45;

– у вантажних поїздах після їх стоянки більше 30 хв.

Скорочене випробування ЕПГ проводиться у пунктах зміни локомотива, локомотивних бригад та під час причеплення вагонів з перевіркою дії гальм у кожному вагоні, що був причеплений.

Після виконання повного чи скороченого випробування гальм, окрім того, на шляху прямування має виконуватися перевірка дії гальм у порядку, що визначений відповідною інструкцією АТ «Укрзалізниця»[10].

Порядок включення в автогальмову мережу вагонів у поїздах підвищеної ваги та довжини і з'єднаних, спеціального рухомого складу у складі вантажних і господарчих поїздів, а також випробування автогальм у таких поїздах визначається відповідними інструкціями АТ «Укрзалізниця».

Після повного випробування автогальм у поїзді оглядач вагонів вручає машиністу ведучого локомотива довідку форми ВУ–45 про забезпечення поїзда гальмами та справність їх дії. У довідці на поїзд зазначається номер хвостового вагона, того, біля якого зустрілися оглядачі, та час її видачі.

Про кожне повне випробування автогальм у моторвагонних поїздах виконується запис у журналі його технічного стану.

Після кожного скороченого випробування автогальм оглядач вагонів, а там, де ця посада не передбачена, черговий по станції, головний кондуктор чи складач поїздів робить відмітку про скорочене випробування автогальм (включно з відміткою про зміни состава, що сталися) у довідці форми ВУ–45, яку має машиніст.

Якщо у скороченому випробуванні автогальм не спрацюють гальма хоча б одного з двох хвостових вагонів, працівник, якому доручено випробування автогальм, зобов'язаний вжити заходів, щоб не допустити відправлення поїзда.

На станціях, де посада оглядача вагонів не передбачена, до перевірки дії автогальм у пасажирських поїздах залучаються провідники вагонів, а у вантажних – працівники, яких навчили виконувати операції з випробування автогальм (перелік посад визначає начальник залізниці).

Порядок спільних дій локомотивної бригади та провідників вагонів пасажирського поїзда після зупинки тривалістю понад 20 хв на перегонах і непередбачених розкладом зупинних пунктах, порядок включення в автогальмову мережу вагонів у поїздах підвищеної маси і довжини, а також з'єднаних та порядок випробування автогальм у таких поїздах визначається АТ «Укрзалізниця».

Для перевірки (з розшифруванням швидкостемірних стрічок) режимів управління гальмами у поїздах повинні застосовуватися гальмовипробувальні вагони. Порядок перевірки для вантажних та місцевих пасажирських поїздів визначає директор регіональної філії залізниці, пасажирських поїздів далекого сполучення – АТ «Укрзалізниця».

2.2.2 Повне випробування гальм пасажирських поїздів

Перед проведенням повного випробування гальм потрібно **зарядити ГМ. Перевірити цілісність ГМ** поїзда і переконатися у вільному проходженні стисненого повітря по ній. Для цього оглядач вагонів хвостової групи повинен через оглядача головної групи вагонів поїзда сповістити машиніста по парковому зв'язку чи радіозв'язку про початок проведення перевірки, дотримуючись особистої безпеки, відкрити останній кінцевий кран хвостового вагона і після спрацювання прискорювачів екстреного гальмування ПР вагонів закрити його. У вагонів з гальмами західноєвропейських типів кран відкривати на 2–4 с.

Машиніст локомотива, після повідомлення сигналу про початок перевірки цілісності ГМ, повинен поставити ручку крана машиніста (РКМ) в III положення і при спрацюванні автогальм локомотива (визначає за манометром ГМ) протягнути стрічку швидкостеміра, збільшити розрядку ГМ до 0,05 МПа (0,5 кгс/см²) виконати відпуск гальм поїзда і зарядити ГМ, повідомити про результати перевірки оглядача вагонів головної групи.

Після повної зарядки ГМ поїзда до встановленого тиску машиніст і оглядач вагонів повинні **перевірити щільність ГМ**.

Для перевірки щільності ГМ у пасажирському поїзді потрібно перекрити комбінований кран чи кран подвійної тяги і після закінчення 20 с після перекриття крана заміряти падіння тиску в ГМ; зниження тиску допускається не більше ніж на 0,02 МПа (0,2 кгс/см²) протягом 1 хв чи 0,05 МПа (0,5 кгс/см²) протягом 2,5 хв.

Перевірити дію ЕПГ при відключеному тумблері дубльованого живлення проводів № 1 і № 2. Після зарядки ГМ поїзда до встановленого тиску увімкнути джерело електричного живлення — повинна загорітися сигнальна лампа «О». За сигналом оглядача вагонів виконати ступінь гальмування постановкою РКМ у положення VE до отримання тиску в ГЦ локомотива 0,1–0,15 МПа (1,0–1,5 кгс/см²), а потім перевести РКМ у IV положення. При гальмовому положенні РКМ на світловому сигналізаторі чи пульті машиніста повинна загорітися лампа «Т», а напруга джерела живлення повинна бути не менше 40 В, а при переведенні РКМ у положення перекриття ця лампа повинна згаснути і загорітися лампа «П». Оглядачі зобов'язані перевірити дію ЕПГ у всьому поїзді і переконатися в їх нормальній роботі. Розмикачем перевірити напругу ЕПГ у хвостовому вагоні, яка не повинна бути меншою за 30 В при загальмованих ЕПГ.

Після цього за сигналом оглядача «Відпустити гальма» машиніст зобов'язаний відключити тумблер ланцюга живлення ЕПГ, залишити РКМ у положенні перекриття. Через 15 с, коли відбудеться відпуск гальм у поїзді, увімкнути тумблер ланцюга живлення ЕПГ, після чого оглядачі повинні перевірити відпуск гальм у всіх вагонах і повідомити машиніста про закінчення перевірки. Потім машиніст повинен перевести РКМ у поїзне положення, зарядити ГМ поїзда і вимкнути джерело живлення ЕПГ. При випробуванні ЕПГ від переносних чи стаціонарних пристроїв виконувати такі ж операції, як при випробуванні від локомотива, з живленням ГМ стисненим повітрям постійного зарядного тиску.

Допускається перевірка дії ЕПГ в автоматичному режимі повторних ступенів гальмування і відпуску від стаціонарного пульта без розрядки ГМ. У цьому випадку в процесі перевірки

оглядачами повного відпуску в ланцюг живлення ЕПГ подається напруга перекриття, яка відключається після закінчення перевірки.

Після повного випробування ЕПГ і повної зарядки ГМ не раніше ніж через 30 с **перевірити дію автоматичних гальм** за сигналом оглядача вагонів.

Для перевірки автогальм на чутливість до гальмування потрібно знизити тиск у зрівнювальному резервуарі за один прийом на 0,05–0,06 МПа (0,5–0,6 кгс/см²). Після зниження тиску в зрівнювальному резервуарі на вказану величину РКМ перевести в положення перекриття із живленням. При такому зниженні тиску всі автогальма у поїзді повинні прийти в дію і довільно не відпускатися до моменту їх відпуску краном машиніста.

Оглядачі не раніше ніж через 2 хв після виконаного гальмування зобов'язані перевірити стан і дію гальм по всьому поїзду в кожному вагоні і переконатися в їх нормальній дії за виходом штоків ГЦ і притисненням колодок до поверхні кочення коліс.

Після закінчення перевірки дії на гальмування відпустити автогальма переведенням РКМ у поїзне положення.

Оглядачі повинні перевірити відпуск гальм у кожному вагоні за заходом штока ГЦ і відходженням колодок від коліс.

Усі виявлені несправності гальмового обладнання на вагонах повинні бути усунені і дія гальм у цих вагонах знову перевірена.

2.2.3 Повне випробування автоматичних гальм вантажних і вантажно-пасажирських поїздів

Перед початком проведення повного випробування автогальм **зарядити ГМ, перевірити цілісність ГМ** поїзда і переконатися у вільному проходженні стисненого повітря по ній. Для цього оглядач вагонів хвостової групи по парковому зв'язку або радіозв'язку повинен через головного оглядача вагонів повідомити машиніста про початок проведення перевірки, а потім, з дотриманням техніки безпеки, відкрити останній кінцевий кран хвостового вагона і через 5–7 с закрити його.

Після спрацювання автогальм локомотива, визначеного за загоранням лампи «ГМ» сигналізатора № 418, машиніст

зобов'язаний протягнути стрічку швидкостеміра і виконати ступінь гальмування зниженням тиску у зрівнювальному резервуарі на 0,05–0,06 МПа (0,5–0,6 кгс/см²). Після чого через 5-7 с виконати відпуск і зарядку ГМ поїзда та повідомити про результати перевірки оглядача вагонів головної групи.

Після повної зарядки ГМ поїзда до встановленого тиску машиніст і оглядач вагонів зобов'язані перевірити щільність ГМ.

Для цього після відключення компресорів регулятором при досягненні в головних резервуарах локомотива граничного тиску і подальшого зниження цього тиску на 0,04–0,05 МПа (0,4-0,5 кгс/см²) заміряти час його зниження на 0,05 МПа (0,5 кгс/см²) при поїзному положенні РКМ.

Для поїздів з локомотивами в голові найменш допустимий час зниження тиску при перевірці щільності ГМ залежно від серії локомотива, довжини состава й об'єму головних резервуарів указаний у таблиці 2.4.

Таблиця 2.4 – Час зниження тиску на 0,05 МПа (0,5 кгс/см²) у головних резервуарах при перевірці щільності гальмової мережі поїзда

Серія локомотива	Час, с, при довжині состава в осях								
	до 100	101–150	151–200	201–250	251–300	301–350	351–400	401–450	451–500
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ТЕ10, ТГ–106, ТГМ3, ТГМ5, ТЕМ1, ТЕМ2, ЧМЕ2, ЧМЕ3, ФД, ЛВ, Л, С, ТЕ, Е (всіх індексів)	20	35	25	22	20	17	15	13	11
ВЛ60 (всіх індексів), ТЕ1, М62	50	40	30	25	22	19	17	15	13
ВЛ8, ТЕ2, ВЛ10 (з № 19), ВЛ–11, ВЛ–80 (всіх індексів)	70	50	40	30	27	23	20	18	15

Продовження таблиці 2.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ВЛ82, ВЛ10 (№ 1–18)	85	60	45	40	33	29	25	23	19
2ТЕ10, 2ТЕ116, ТЕ3, ТГ16, ТГ20, ТГ102, ВЛ11 ^м , ВЛ85	90	65	50	45	35	31	28	25	21
ВЛ15, 2ТЕ10у	112	81	62	56	44	39	35	31	26
<p>Примітки:</p> <p>1 Час зниження тиску в головних резервуарах для локомотивів серій, не вказаних у таблиці, а також у резервуарах стаціонарних пультів ПТО потрібно приймати за графою «Локомотив» з відповідним об'ємом головних резервуарів.</p> <p>2 При роботі за системою багатьох одиниць, коли головні резервуари локомотивів з'єднані в загальний об'єм, указаний час збільшувати пропорційно зміні об'ємів головних резервуарів.</p> <p>3 При перевірці щільності ГМ вантажного поїзда з підвищеним зарядним тиском 0,6–0,62 МПа (6,0–6,2 кгс/см²) норми часу зменшувати на 20 %, при зарядному тиску 0,48–0,5 МПа (4,8–5,0 кгс/см²) – збільшувати на 10 %</p>									

На вантажних локомотивах, які обладнані пристроєм контролю щільності ГМ, перевірку щільності проводити за показанням цього пристрою.

При довжині поїзда більше 200 осей оглядач вагонів зобов'язаний зробити замір зарядного тиску в магістралі хвостового вагона за допомогою манометра, який установлюється на головку з'єднувального рукава останнього вагона і переконатися, що зарядний тиск не менший вказаного в підпункті 2.2.6 [10].

Після закінчення вищевказаних операцій і **повній зарядці ГМ** за сигналом хвостового оглядача вагонів головний оглядач подає машиністу сигнал для **перевірки роботи автоматичних гальм**. Для цього потрібно РКМ перевести із поїзного в V положення і знизити тиск у зрівнювальному резервуарі на 0,06–0,07 МПа (0,6–0,7 кгс/см²) з наступним переведенням її в IV положення.

Після закінчення 2 хв від виконаного гальмування оглядачі зобов'язані **перевірити стан та дію гальм** по всьому поїзду **в кожному вагоні** та переконатися в їх нормальній роботі на гальмування за виходом штоків ГЦ і притисненням колодок до поверхні кочення коліс, а машиніст зобов'язаний перевірити щільність ГМ, яка не повинна відрізнятись від щільності в поїзному положенні РКМ більше ніж на 10 % в бік зменшення. У протилежному разі оглядачам вагонів необхідно усунути витікання повітря через ПР, ГЦ чи авторежими.

Під час гальмування хвостовий оглядач заміряє величину виходу штока ГЦ хвостового вагона, записує номер хвостового вагона і ці дані передає при зустрічі головному оглядачу зі своїм підписом у довідці ВУ-45.

У поїздах довжиною до 350 осей після закінчення перевірки дії на гальмування за сигналом оглядача **відпустити автогальма** переведенням РКМ в поїзне положення. У вантажних поїздів збільшеної довжини (більше ніж 350 осей) відпуск автогальм проводити постановкою РКМ в І положення з витримкою в ньому до одержання тиску в зрівнювальному резервуарі на 0,05-0,06 МПа (0,5–0,6 кгс/см²) вище зарядного з наступним переведенням у поїзне положення.

Оглядачі вагонів повинні **перевірити відпуск гальм у кожного вагона поїзда** за заходом штока ГЦ і відходом гальмових колодок від коліс. При виявленні ПР, що не спрацювали на відпуск, не дозволяється проводити їх відпуск вручну до з'ясування причин невідпуску. Усі виявлені несправності гальмового обладнання на вагонах повинні бути усунені і дія гальм у цих вагонах повторно перевірена з виконанням скороченого випробування гальм.

Повне випробування автогальм вантажного поїзда перед затяжними спусками крутістю 0,018 і більше проводиться із зарядного тиску в ГМ згідно з таблицею 3.2 чи пунктом 3.2.6 [10] з витримкою в загальмованому стані протягом 10 хв і перевіркою (перед проведенням випробування) цілісності ГМ усього поїзда відповідно до таблиці 2.5 [10], а також вимірюванням зарядного тиску в магістралі хвостового вагона вантажного поїзда за допомогою манометра, який встановлюється на головку з'єднувального рукава останнього вагона. Вимірювання тиску в

магістралі хвостового вагона поїзда проводити після повної зарядки ГМ всього поїзда. Шляхом указанного виміру оглядач вагонів хвостової групи зобов'язаний переконатися, що зарядний тиск не менший від встановленого у підпункті 2.2.3.3 [10]. За час десятихвилинної витримки в загальмованому стані ні одне гальмо не повинно самовільно відпуститися. Інакше несправності на вагонах повинні бути усунені й дія автогальм у цих вагонах знову перевірена з проведенням скороченого випробування гальм.

Таблиця 2.5 – Зарядний тиск у гальмовій магістралі

Характеристика поїзда	Зарядний тиск ГМ, МПа (кгс/см ²)
Вантажний поїзд із составом порожніх вагонів, пасажирський поїзд, до складу якого входять вагони з увімкненими автогальмами типу КЕ, Ерлікон, ДАКО	0,48–0,50 (4,8–5,0)
Пасажирський, вантажно-пасажирський окремий пасажирський локомотив, сплотка, у складі якої є пасажирські локомотиви; вантажний при наявності в составі вагонів МВРС (крім вагонів електропоїздів ЕР) і пасажирських локомотивів та вагонів з увімкненими автогальмами, моторвагонний	0,50–0,52 (5,0–5,2)
Вантажний, у складі якого є моторвагонний з вантажним авторежимом, сплотка з вантажних локомотивів, окремий вантажний локомотив	0,53–0,55 (5,3–5,5)
Вантажний на затяжних спусках крутістю 0,018 і більше; вантажний, у складі якого є вагони з ПР № 388 жорсткого типу	0,60–0,62 (6,0–6,2)
Вантажний, у складі якого є завантажені вагони і який прямує на дільниці колії, що не має крутих затяжних спусків 0,018 і крутіших	0,50–0,52 (5,0–5,2)

Після закінчення повного випробування автоматичних гальм у поїзді й повідомлення оглядача хвостової частини (оператора) по парковому зв'язку або переносній радіостанції про відпуск гальм усіх вагонів оглядач головної частини повинен вручити машиністу

ведучого локомотива довідку форми ВУ–45 про забезпечення поїзда гальмами та справну їх дію, а після випробування з витримкою протягом 10 хв перед затяжними спусками зробити в довідці відмітку про виконане випробування.

У довідці, що видається на всі види поїздів з локомотивною тягою, вказуються дані про потрібне і фактичне розрахункове натиснення колодок, кількість ручних гальм в осях для утримання вантажних, вантажно-пасажирських та поштово-багажних поїздів на місці і наявність ручних гальмових осей у цих поїздах, номер хвостового вагона, величина виходу штока ГЦ хвостового вагона, кількість (у відсотках) у поїзді композиційних колодок, час вручення довідки та номер вагона, біля якого зустрілись оглядачі при випробуванні гальм, підпис хвостового оглядача, дані про щільність ГМ поїзда.

У довідці на вантажні поїзди довжиною більше 200 осей, а також після випробування перед затяжними спусками крутістю 0,018 і більше вказати значення зарядного тиску в магістралі хвостового вагона. При зарядному тиску в ГМ на локомотиві вантажного поїзда 0,48–0,5 МПа (4,8–5,0 кгс/см²) чи 0,53–0,55 МПа (5,3–5,5 кгс/см²) тиск у ГМ хвостового вагона повинен бути відповідно не менше 0,4 МПа (4,0 кгс/см²) і 0,45 МПа (4,5 кгс/см²), а при зарядному тиску 0,6–0,62 МПа (6,0–6,2 кгс/см²) – не менше 0,5 МПа (5,0 кгс/см²).

Машиніст, який отримав довідку, зобов'язаний переконатися, що відмічені в ній дані про гальма поїзда відповідають нормам, установленим АТ «Укрзалізниця», вимогам [10]; ознайомити із довідкою свого помічника. При прямуванні з поїздом подвійною чи багатократною тягою машиністи всіх локомотивів перед відправленням повинні особисто ознайомитися з даними, вказаними в довідці форми ВУ–45.

2.2.4 Скорочене випробування гальм

Скорочене випробування автогальм з перевіркою стану гальмової магістралі за дією гальм у двох хвостових вагонах у поїздах проводити:

– після причеплення поїзного локомотива до состава, якщо попередньо на станції було виконано повне випробування

автогальм від компресорної установки (стаціонарної мережі) чи локомотива;

– після зміни локомотивних бригад, якщо локомотив від поїзда не відчіпляється;

– після будь-якого роз'єднання рукавів у составі поїзда чи між составом і локомотивом (крім відчеплення підштовхувального локомотива, включеного в ГМ), з'єднання рукавів унаслідок причеплення рухомого складу, а також після перекриття кінцевого крана в поїзді;

– у пасажирських поїздах: після його стоянки більше 20 хв, при падінні тиску в головних резервуарах до зарядного тиску ГМ, при зміні кабіни управління чи після передачі управління машиністу другого локомотива на перегоні після зупинки поїзда у зв'язку з неможливістю подальшого управління рухом поїзда із головної кабіни;

– у вантажних поїздах, якщо при стоянці поїзда виникло самовільне спрацювання автогальм чи зміна щільності ГМ більше ніж на 20 % від указаної у довідці ВУ–45;

– у вантажних поїздах після стоянки поїзда більше 30 хв.

При стоянці вантажних поїздів більше 30 хв на перегонах, а також на роз'їздах, обгінних пунктах і станціях, де немає оглядачів вагонів чи працівників, що навчені виконувати операції з випробування автогальм (перелік посад встановлює директор регіональної філії), повинна проводитись перевірка автогальм відповідно до [10];

– якщо при перевірці щільності ГМ машиніст виявить її зміну більше ніж на 20 % від вказаної в довідці форми ВУ–45, виконати скорочене випробування автогальм;

– якщо на локомотиві, який має сигналізатор № 418, сигнальна лампа «ГМ» загориться на стоянці, перевірити справність сигналізатора ступення гальмування, при якій лампа «ГМ» повинна згаснути. Переконавшись у нормальній роботі сигналізатора, провести скорочене випробування автогальм.

На станціях, де є штатні оглядачі вагонів, скорочене випробування проводиться цими оглядачами за заявкою машиніста, а при відсутності оглядачів — локомотивною бригадою чи працівниками, що навчені виконувати операції з випробування гальм.

Скорочене випробування електропневматичних гальм проводиться в пунктах зміни локомотива та локомотивних бригад за дією гальм у двох хвостових вагонах і після причеплення окремих вагонів з перевіркою дії гальм на кожному причепленому вагоні.

У пасажирських поїздах виконується скорочене випробування спочатку ЕПГ, а потім автогальм. Випробування ЕПГ проводиться за порядком, аналогічним їх повному випробуванню від локомотива за дією гальм у двох хвостових вагонах.

При виконанні скороченого випробування за сигналом працівника, який відповідає за випробування гальм, «Провести гальмування» машиніст повинен подати свистком один короткий сигнал і знизити тиск у зрівнювальному резервуарі на величину, встановлену для повного випробування.

Після перевірки спрацювання гальм у двох хвостових вагонах на гальмування подається сигнал «Відпустити гальма». За цим сигналом машиніст подає свистком два коротких сигнали і відпускає гальма з постановкою РКМ в І положення в пасажирських поїздах з підвищенням тиску у зрівнювальному резервуарі до 0,5–0,52 МПа (5,0–5,2 кгс/см²), а у вантажному і вантажно–пасажирському поїздах – до одержання тиску у зрівнювальному резервуарі на 0,05 МПа (0,5 кгс/см²) вище зарядного тиску з переведенням ручки в поїзне положення.

Якщо скорочене випробування гальм у поїздах проводиться після повного випробування від компресорної установки (станційної мережі), оглядачі вагонів і машиніст зобов'язані перед випробуванням перевірити щільність ГМ поїзда, цілісність ГМ проводити за порядком, аналогічним повному випробуванню від локомотива. Після закінчення цього випробування машиністу вручається довідка форми ВУ–45, як при повному випробуванні.

При причепленні до поїзда, що прибув, вагона чи групи вагонів проводиться скорочене випробування гальм з обов'язковою перевіркою їх дії у кожному причепленому вагоні і щільності ГМ поїзда.

При кожному скороченому випробуванні автогальм оглядач вагонів, а де ця посада не передбачена, черговий по станції, головний кондуктор, складач поїздів чи працівники, на яких

покладений обов'язок виконувати випробування гальм, роблять відмітку про проведене скорочене випробування автогальм (з відміткою про зміни складу поїзда і зазначенням номера хвостового вагона) у довідці, яку має машиніст. При зміні щільності ГМ унаслідок причеплення (відчеплення) вагонів нові дані про щільність ГМ заносить машиніст у довідку ВУ–45.

На станціях, де не передбачена посада оглядача вагонів, дію гальм у хвостових вагонах у пасажирських поїздах перевіряють провідники вагонів, а у вантажних поїздах — працівники, які навчені виконанню операцій з випробування автогальм (перелік посад установлює директор регіональної філії залізниці).

Без виконання скороченого випробування чи з недіючими гальмами у двох хвостових вагонах відправляти поїзд на перегін забороняється.

При виявленні під час випробування ПР, що не спрацювали на відпуск, не дозволяється проводити їх відпуск вручну до з'ясування причини невідпуску. У цих випадках необхідно перевірити чи немає перекритих кінцевих кранів у поїзді, особливо в тих місцях, де причеплювалися чи відчеплювалися вагони, зробити повторне скорочене випробування гальм. Несправні ПР замінити, а на проміжних станціях — виключити їх і випустити повітря через випускний клапан, зробити про це відмітку в довідці ВУ–45.

2.2.5 Контрольна перевірка гальм

Існує два різновиди контрольної перевірки гальм: на станції та на шляху прямування [10]. Звичайно, більшої глибини перевірки можна досягти в умовах станції. Зазначену перевірку на станції виконують за заявкою машиніста поїзда чи уповноваженого працівника вагонного або пасажирського господарства. За необхідності в перевірці повинні брати участь працівники станції, дирекції залізничних перевезень, ревізорського апарату та начальник пасажирського поїзда. При цьому на проміжній станції причинами виконання перевірки повинні бути неефективність гальм або їх неодноразове самотійне спрацювання під час руху; на станціях, де є ПТО вагонів, - розрив поїзда, заклинення колісних пар, невідпуск гальм

тощо. У пунктах зміни локомотивних бригад перевірку виконують, якщо на шляху прямування відмічено незадовільну дію гальм, причину якої машиністу (з помічником) самостійно виявити не вдалося.

Зважаючи на причини, які викликали необхідність перевірки гальм працівниками, що її проводять, визначається обсяг операцій та їх черговість. При цьому може перевірятися стан гальмового обладнання всього поїзда або, навіть, окремого вагона. У разі перевірки гальм поїзда, відчеплення від нього локомотива не припускається. Дані контрольної перевірки гальм на станції документуються в акті [10]. Вказане джерело містить рекомендований перелік операцій, що виконуються під час перевірки гальм.

За необхідності контрольну перевірку гальм може бути проведено машиністом на шляху прямування поїзда. При цьому перевіряються:

- ефективність дії ЕПГ пасажирського поїзда (шляхом виконання регульовального гальмування на спуску з крутістю не більше 4 ‰ та зменшенням швидкості руху з 60 до 50 км/год);
- фактичне забезпечення поїзда гальмовим натисненням на 100 т ваги (при ЕГ зі швидкості 50 – 70 км/год та наступним порівнянням за допомогою номограми гальмового шляху [10]);
- плавність гальмування пасажирського поїзда для тих параметрів гальмування (передгальмової швидкості, ступеня зменшення тиску в ГМ тощо), за яких відчувалися суттєві поздовжні поштовхи у поїзді.

2.2.6 Порядок заповнення довідки ВУ–45

Для вантажного поїзда

Штемпель станції Харків-Сорт. зал. Форма ВУ-45 0358832
 Затверджена наказом Укрзалізниці від _____ № _____ П
 Час видачі 21 год. 45 хв.

ДОВІДКА
про забезпечення поїзда гальмами та справну їх дію

Локомотив, серія № ВЛ 11-641 " 14 " квітня 20 19 р.
 Поїзд № 3502 вагою 4200 тс. Всього осей 208
 Потрібне натиснення колодок, тс 1386
 Ручні гальма, кіль-ть осей 26

Гальмівне натиснення на вісь, тс	Кількість осей	Натиснення колодок, тс	Інші дані
1,25			
2,5			
3,5	20	70	К/К укр.
5	4	20	
6			
6,5			
7	160	1120	П
8			
8,5	20	170	К-75%
9			
10	4	40	ТЦПВ - 60 мм
12			Взуст., №
14			628 42145
15			
16			Тиск ГМ Ост. В, кгс/см ²
18			$P_{хв} = 4,5$ кгс/см ²
Всього	208	1420	ОВ1

Наявність ручних гальмівних осей 56
 Щільність гальмівної мережі поїзда 0,5/45 с
 Хвостовий вагон № 044 63108 Підпис ОВ2

Умовні позначення

1 Серія, номер локомотива, число, місяць, рік.

2 Номер поїзда, вага і кількість осей за натурним листом з поїзда, які надає вантажна контора (для вантажних поїздів довжиною більше п'яти вагонів або зі швидкістю руху до 90 км/год вага локомотива не враховується, згідно з пунктом 3.2.7 [10]).

3 Потрібне натиснення гальм (рахують відповідно до додатка 2 [10]). Наприклад, вантажний поїзд вагою 4200 т. Потрібне натиснення визначаємо з розрахунку $4200 \cdot 0,33 = 1386$ тс.

4 Кількість ручних гальмових осей. При розрахунку вагу поїзда множать на 0,006. Наприклад, для заданого поїзда кількість ручних гальмових осей буде рівна: $4200 \cdot 0,006=25,2$, округлюємо до 26 (таблиця Д.2.4) [10].

5 Розраховують фактичне натиснення відповідно до таблиці Д.2.1 [10]. Наприклад, у складі поїзда п'ять порожніх вагонів, один середньозавантажений з чавунними колодками, 40 завантажених вагонів, п'ять завантажених цементовозів і один пасажирський вагон. Порожні вагони рахуємо множачи кількість осей порожніх вагонів на 3,5 тс, середньозавантажені – на 5 тс, завантажени – на 7 тс, завантажени хопери–цементовози – на 8,5 тс, а пасажирські – на 10 тс.

Тоді: $3,5 \cdot 20=70$ тс; $5 \cdot 4=20$ тс; $7 \cdot 160=1120$ тс;
 $8,5 \cdot 20=170$ тс; $10 \cdot 4=40$ тс.

6 Вихід штока ГЦ хвостового вагона (таблиця 6.1 [10]).

7 Номер вагона зустрічі оглядачів та підпис оглядача головної частини поїзда.

8 Сума кількості осей та фактичне натиснення. Воно повинно бути більшим або дорівнювати потрібному, якщо менше – у примітках рекомендують машиністу знизити дозволену швидкість на 2 км/год на кожну тонну недостатнього гальмового натиснення на 100 тс ваги (загальна кількість осей у поїзді $20+4+160+20+4=208$; фактичне натиснення у цьому поїзді $70+20+1120+170+40=1420$ тс).

9 Фактична кількість осей ручних гальм ($14 \cdot 4=56$, відповідно до таблиці Д.2.4 [10]).

10 Щільність ГМ має відповідати таблиці 9.1 та примітці 3 [10].

11 Номер хвостового вагона та підпис оглядача хвостової частини поїзда. При стоянці поїзда більше 20 хв на зворотній стороні довідки робиться відмітка про скорочену пробу гальм. При відчепленні або причепленні вагонів робиться відмітка про скорочену пробу гальм зі зміною ваги і натиснення поїзда.

Для пасажирського поїзда

Штемпель станції <u>Харків-Пас.</u> зал.		Форма ВУ-45 0358832	
		Затверджена наказом Укрзалізниці від _____ № _____ Ц	
		Час видачі <u>20</u> год. <u>45</u> хв.	
ДОВІДКА про забезпечення поїзда гальмами та справну їх дію			
Локомотив, серія № <u>ТЕП70 - 0078</u> " <u>14</u> " <u>квітня</u> <u>20 19</u> р.			
Поїзд № <u>79</u> вагою <u>669</u> тс. Всього осей <u>42</u>			
Потрібне натиснення колодок, тс <u>402</u>			
Ручні гальма, кількість осей <u>4</u>			
Гальмівне натиснення на вісь, тс	Кількість осей	Натиснення колодок, тс	Інші дані
1,25			
2,5			ЕПГ
3,5			
5			РЦ
6			
6,5			
7			
8			
8,5			
9	20	180	
10	16	160	ТЩПВ - 100 мм
12	6	72	Взусл., №
14			044 23455
15			
16			
18			
Всього	42	412	ОВ1
Нааявність ручних гальмівних осей		38	
Щільність гальмівної мережі поїзда		0,2/1 хв.	
Хвостовий вагон № <u>044 14238</u>		Підпис <u>ОВ2</u>	

Умовні позначення

1 Серія та номер локомотива, число, місяць, рік.

2 Номер поїзда, вага поїзда: для пасажирських поїздів ураховується вага локомотива, а вагу поїзда рахують за тарою вагона разом з вагою пасажирів з багажем. Наприклад, у складі поїзда п'ять плацкартних вагонів (Т=52 т) і чотири купейних (Т=58 т) тоді, $4 \cdot (58+4)+5 \cdot (52+6)+131=669$ тс (пункт 8.2 [10]). Кількість осей у складі поїзда, враховуючи осі локомотива.

3 Потрібне натиснення гальм (рахують відповідно до додатка 2 [10]). Наприклад, для поїзда вагою 669 т, який рухається

зі швидкістю до 120 км/год, множимо на коефіцієнт 0,6 ($669 \cdot 0,6=401$ тс, округлюємо до 402 тс).

4 Потрібна кількість ручних гальмових осей, $670 \cdot 0,006=4$ (таблиця Д.2.4 [10]).

5 Розраховують фактичне натиснення відповідно до додатка 2.1 [10]. Кількість осей кожного типу вагонів та локомотива множимо на потрібне натиснення. Наприклад, для плацкартних натиснення рахуємо по 9 тс, а для купейних – по 10 тс. Отримуємо: $20 \cdot 9=180$ тс; $16 \cdot 10=160$ тс. Для локомотива ТЕП70 натиснення рахується по 12 тс ($6 \cdot 12=72$ тс).

6 Вихід штока ГЦ хвостового вагона (таблиця 6.1 [10]).

7 Номер вагона зустрічі оглядачів та підпис оглядача головної частини.

8 Сума кількості осей та фактичного натиснення. Воно повинно бути більшим або дорівнювати потрібному, якщо менше – у примітках рекомендують машиністу знизити дозволену швидкість на 2 км/год на кожну тону недостатнього гальмового натиснення на 100 тс ваги (кількість осей у цьому поїзді $20+16+6=42$; фактичне натиснення в цьому поїзді $180+160+72=412$ тс).

9 Фактична кількість осей ручних гальм (на вагонах по чотири осі, а для локомотива – в таблиці Д.2.3 [10]). Наприклад, дев'ять вагонів і один локомотив: $36+2=38$.

10 Щільність ГМ (для пасажирських поїздів не більше $0,2$ кгс/см² за хвилину).

11 Номер хвостового вагона і підпис оглядача хвостової частини поїзда. При стоянці поїзда більше 20 хв на зворотній стороні довідки робиться відмітка про скорочену пробу гальм. При відчепленні або причепленні вагонів також робиться відмітка про скорочену пробу гальм зі зміною ваги і натиснення поїзда.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- 1 Коренівський М. В. Пневматичне устаткування автоматичних гальм : навч. посіб. Харків : УкрДАЗТ, 2006. 122 с.
- 2 Коренівський М. В., Головка В. Ф., Дерев'янчук Я. В. Гальмове устаткування вагонів міжнародного сполучення : навч. посіб. Харків : УкрДАЗТ, 2007. 103 с.
- 3 Равлюк В. Г. Передовий досвід технічного утримання вагонів : конспект лекцій. Харків : УкрДУЗТ, 2018. Ч. 1. 58 с.
- 4 Бабаєв А. М., Дмитрієв Д. В. Принцип дії, розрахунки та основи експлуатації гальм рухомого складу залізниць : навч. посіб. Київ : ДЕГУТ, 2007. 176 с.
- 5 Елязов І. Ш., Равлюк В. Г. Удосконалення системи контролю технічного стану вантажних вагонів. *Зб. наук. праць Укр. держ. акад. залізнич. трансп.* Харків : УкрДАЗТ, 2014. Вип. 149. С. 87 – 94.
- 6 Галай Э. И., Галай Е. Э. Тормозные системы железнодорожного транспорта. Конструкция тормозного оборудования : учеб. пособ. / М–во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун–т трансп. Гомель : БелГУТ, 2010. 315 с.
- 7 Спосіб дистанційного контролю автоматичних гальм рейкового рухомого складу : патент України на корисну модель № 55429 / В. В. Бондаренко, Я. В. Дерев'янчук; власник Українська державна академія залізничного транспорту; Дата публікації 10.12.2010, Бюл. № 23
- 8 Коренівський, М. В., Нечволода С. І. Журнал лабораторних робіт з дисципліни «Автоматичні гальма та безпека руху» : журнал. Харків : УкрДАЗТ, 2004. 40 с.
- 9 Правила технічної експлуатації залізниць України. Київ : Транспорт України, 2003. 133 с.
- 10 Інструкція з експлуатації гальм рухомого складу на залізницях України : ЦТ – ЦВ – ЦЛ – 0015. Затв. нак. Укрзалізниці ум. № 312–Ц 07.06.01. Вид. офіц. Київ, 2002. 146 с.
- 11 Інструкція з ремонту гальмового обладнання вагонів : ЦВ – ЦЛ – 0013. Затв. нак. Укрзалізниці ум. № 312–Ц 07.06.01. Вид. офіц. Київ, 2002. 146 с.
- 12 Равлюк В. Г., Афанасенко І. М. Завдання на курсовий проект з методичними вказівками з дисципліни «Автоматичні

гальма та безпека руху» : метод. вказівки. Харків : УкрДАЗТ, 2012. 70 с.

13 Равлюк В. Г., Дерев'янчук Я. В. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Гальмові системи вагонів міжнародного сполучення». Харків : УкрДАЗТ, 2011. Ч. 1. 14 с.

14 Равлюк В. Г., Дерев'янчук Я. І. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з дисципліни «Автоматичні гальма та безпека руху». Харків : УкрДАЗТ, 2012. 42 с.

15 Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Автоматичні гальма та безпека руху поїздів» / В. Г. Равлюк, І. М. Афанасенко, М. Г. Равлюк, К. С. Нечволода. Харків : УкрДАЗТ, 2012. Ч. 1. 34 с.

16 Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Автоматичні гальма та безпека руху поїздів» / В. Г. Равлюк, К. В. Шевченко, І. М. Афанасенко, М. Г. Равлюк. Харків: УкрДАЗТ, 2011. Ч. 2. 26 с.

17 Методичні вказівки та завдання до виконання самостійної (контрольної) роботи з дисципліни: «Автоматичні гальма та безпека руху / В. Г. Равлюк, А. М. Зубов, С. В. Михалків, І. М. Афанасенко. Харків : УкрДАЗТ, 2013. 28 с.

18 Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи з дисципліни: «Автоматичні гальма та безпека руху поїздів». / В. Г. Равлюк, Я. В. Дерев'янчук, І. М. Афанасенко, С. В. Михалків. Харків : УкрДАЗТ, 2011. Ч.3. 42 с.

19 Студентська навчальна звітність. Текстова частина (пояснювальна записка). Загальні вимоги до побудови, викладення та оформлення: метод. посіб з додержання нормоконтролю у студ. навч. звітності / Л. М.Козар та ін. Харків : УкрДАЗТ, 2014. 58 с.

ДОДАТОК А

Форма довідки ВУ-45

Штемпель станції
_____ зал.

Форма ВУ-45 0358832

Затверджена наказом Укрзалізниці
від _____ № _____ Ц

Час видачі _____ год. _____ хв..

ДОВІДКА

про забезпечення поїзда гальмами та справну їх дію

Локомотив, серія № _____ " _____ " _____ 20____ р.

Поїзд № _____ вагою _____ тс. Всього осей _____

Потрібне натиснення колодок, тс _____

Ручні гальма, кіль-ть осей _____

Гальмівне натиснення на вісь, тс	Кількість осей	Натиснення колодок, тс	Інші дані
1,25			
2,5			
3,5			
5			
6			
6,5			
7			
8			
8,5			Вих.Шт.ГЦ Ост.В, мм
9			
10			
12			Взуст., №
14			
15			
16			Тиск ГМ Ост. В, кгс/см ²
18			
Всього			

Наявність ручних гальмівних осей _____

Щільність гальмівної мережі поїзда _____

Хвостовий вагон № _____ Підпис _____

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до виконання лабораторної роботи
з дисципліни

«АВТОГАЛЬМА РУХОМОГО СКЛАДУ»

Частина 11

Відповідальний за випуск Равлюк В. Г.

Редактор Еткало О. О.

Підписано до друку 19.06.20 р.
Формат паперу 60x84 1/16. Папір писальний.
Умовн.-друк. арк. 1,75. Тираж 5. Замовлення №
Видавець та виготовлювач Український державний університет
залізничного транспорту,
61050, Харків-50, майдан Фейєрбаха, 7.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 6100 від 21.03.2018 р.