

УДК 658.516:656.2

**ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ВАГОНІВ
ЗА РАХУНОК УПРОВАДЖЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ
ДІАГНОСТУВАННЯ ГАЛЬМ**

Канд. техн. наук А.О. Ніколаєнко, І.В. Паньків

**ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ
ВАГОНОВ ЗА СЧЕТ ВНЕДРЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ
СИСТЕМЫ ДИАГНОСТИКИ ТОРМОЗОВ**

Канд. техн. наук А.А. Николаенко, И.В. Панькив

**UPGRADING TECHNICAL MAINTENANCE FOR ACCOUNT OF
INTRODUCTION OF CAS OF DIAGNOSTICS OF BRAKES**

Cand. of techn. sciences A.O. Nikolaienko, I.V. Pankiv

Проведено аналіз стану безпеки руху поїздів за I півріччя 2013 року по експлуатаційному вагонному депо Ужгород. Обґрунтована доцільність упровадження автоматизованої системи діагностики гальм вантажних составів «АСДТ» на ПТО ВЧДЕ-10 Львівської залізниці для підвищення якості технічного обслуговування вагонів.

Ключові слова: вагони, якість технічного обслуговування, безпека руху, гальмівне обладнання, відмова, системи діагностики.

Проведен анализ состояния безопасности за I полугодие 2013 года в эксплуатационном вагонном депо Ужгород. Обоснована необходимость внедрения автоматизированной системы диагностики тормозов грузовых вагонов «АСДТ» на ПТО ВЧДЕ-10 Львовской железной дороги с целью повышения качества технического обслуживания вагонов.

***Ключевые слова:** вагоны, качество технического обслуживания, безопасность движения, тормозное оборудование, отказ, системы диагностики.*

The analysis of the state of safety is conducted after half-year 2013 years in an operating carhouse Uzhgorod. The necessity of introduction of the avtomatizirovanooy system of diagnostics of brakes of freight carriages of «ASDT» is grounded on PTO VCHDE-10 the Lvov railway with the purpose of upgrading technical maintenance of carriages.

***Keywords:** cars, quality maintenance, traffic safety, braking equipment failure, system diagnostics.*

Постановка проблеми. Основною метою забезпечення безпеки руху на залізничному транспорті є спроможність транспорту функціонувати в заданих межах параметрів, що забезпечують виконання поїзної та маневрової роботи й унеможливають чи мінімізують рівень відхилень від нормального експлуатування, що є потенційною або наявною небезпекою, а також здатність змінювати свої параметри у разі виникнення потенційної загрози, щоб унеможливити її подальший розвиток.

За останні роки у вагонному господарстві кількість транспортних подій через несправності гальм вагонів значно зросла і стала основною причиною відмов вагонного парку. Основними несправностями гальмівного обладнання вагонів стали витоки повітря у місцях з'єднання гальмівної мережі й несправності гальмівних приладів. Невирішеним питанням у вагонному господарстві залишається недосконала технологія проведення технічного обслуговування поїздів, що призводить до систематичних порушень безпеки руху. У відповідності до наказу Укрзалізниці №164Ц «Про заходи щодо забезпечення безпеки руху в поїзній і маневровій роботі на залізничному транспорті» необхідно сконцентрувати

увагу на впровадженні автоматизованих систем діагностування.

Аналіз останніх досліджень. Гальмівне обладнання пасажирських та вантажних вагонів працює в дуже жорстких умовах [1, 2]. У зв'язку з цим актуальним є завдання розроблення та впровадження автоматичних систем, призначених для постійного контролю та діагностування працездатності гальмівного обладнання вагонів на ПТО, а також забезпечення функцій дистанційного моніторингу технічного стану гальм у реальному масштабі часу під час рейсу поїздів.

Мета статті. Аналіз стану безпеки руху поїздів за I півріччя 2013 року по експлуатаційному вагонному депо Ужгород [3]. Обґрунтування доцільності впровадження автоматизованої системи діагностики гальм вантажних составів «АСДТ» на ПТО ВЧДЕ-10 Львівської залізниці для підвищення якості технічного обслуговування вагонів.

Викладення основного матеріалу. Аналіз кількості неграфікових зупинок поїздів, допущених з вини ВЧДЕ-10, на інших залізницях Укрзалізниці за червень та 6 місяців 2013 року в порівнянні з 2012 роком подано у табл. 1.

Відчеплення вагонів через вихід з ладу вузлів вагонів за червень та 6 місяців 2013 року наведено у табл. 2-5.

Рухомий склад та спеціальна техніка залізничного транспорту. Вагони

Таблиця 1

Аналіз неграфікових зупинок поїздів

Підрозділ ВЧДЕ-10	2012 рік		2013 рік		Результат	
	червень	6 міс.	червень	6 міс.	червень	6 міс.
ПТО Лавочне	0	5	1	8	+1	+3
ПТО Батьове	0	1	0	2	0	+1
ПТО Мукачеве	0	2	0	0	0	-2
ПТО Чоп	0	1	0	2	0	+1
Інші	0	0	0	1	0	+1
ВСЬОГО	0	9	1	13	+1	+4

Таблиця 2

Відчеплення вагонів через заміну колісних пар

ВЧД	Кількість вагонів		Причини та кількість заміни колісних пар, ваг/к.п.										
			Тонк. гребінь		Повзун, кільц. вир.		Вищербини		Навари		Схід		
	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	
ПТО Сянки	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ПТО Лавочне	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ПТО Мукачеве	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
ПТО Батьове	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	0
ПТО Чоп	4	12	0	2	0	2	0	0	0	1	4	7	0
ПТО Ужгород	9	13	1	1	0	0	0	0	7	9	1	3	0
Всього	17	29	2	3	0	2	0	0	7	11	9	13	0

Таблиця 3

Відчеплення вагонів через несправності візків

ВЧД	Кількість вагонів		Причини несправності							
			Злам шкворня		Злам приливка повзуна		Знос ковпака повзуна		Злам пружини	
	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПТО Сянки	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ст. Королеве	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ПТО Лавочне	4	0	2	0	2	0	0	0	0	0
ПТО Мукачеве	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ПТО Батьове	1	4	1	0	0	1	0	0	0	3
ПТО Чоп	24	22	19	21	3	1	0	0	2	0

Рухомий склад та спеціальна техніка залізничного транспорту. Вагони

Продовження табл. 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПТО Ужгород	6	4	0	0	2	0	0	0	4	4
ВСЬОГО	35	30	22	21	7	2	0	0	6	7

Таблиця 4

Відчеплення вагонів через несправності роликів букс

Несправність	червень		II кв.		6 міс.	6 міс.
	2013	2012	2013	2012	2013	2012
Злам стопорної планки (болтів М12)	0	0	1	0	1	0
Технологічний нагрів	0	0	0	0	0	0
Причину не виявлено	0	0	0	0	0	1
Злам хвостовика стопорної планки, знос різі на шийці осі	0	0	0	0	0	0
Надири на торцях роликів, кільцях типу «ялинка»	1	0	2	0	2	0
Несправність лабіринтного кільця	0	0	0	0	0	0
Електроопік	0	0	0	0	0	0
Неправильний підбір підшипників (невідповідність радіальних та осьових зазорів)	0	0	0	0	0	0
Злам (руйнування)перемичок сепаратора (виробник ТД Мегапласт)	0	1	0	3	0	6
Інші	0	1	0	1	0	3
Виявлено в тому числі оглядачами вагонів	0	1	0	1	0	1
Всього	1	2	3	4	3	10

Таблиця 5

Відчеплення вагонів через несправності гальмівного обладнання

ВЧД	Всього через несправність гальмівного обладнання		В тому числі через несправність								
			авторежиму (код 401)		авторегулятора (код 402)		повітродільника (код 403)		гальмівного циліндра (код 404)		
	червень	6 міс.	червень	6 міс.	червень	6 міс.	червень	6 міс.	черв.	6 міс.	
ПТО Сянки	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ст. Королеве	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ПТО Лавочне	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ПТО Мукачеве	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ПТО Батьове	0	4	0	2	0	2	0	0	0	0	0
ПТО Чоп	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0
ПТО Ужгород	0	7	0	3	1	1	0	1	0	0	2
Всього	1	13	0	7	1	3	0	1	0	0	2

Проведений аналіз дав змогу виявити слабкі місця при технічному обслуговуванні та ремонті вагонів, а саме:

- на МПРВ Чоп, Ужгород через незадовільне забезпечення запасними частинами та матеріалами порушується технологія ремонту вагонів;

- на ПТО Чоп порушується технологія огляду автогальмівного обладнання вагонів у поїздах, низький рівень трудової й технологічної дисципліни;

- ПТО Чоп, Батьове, Ужгород: неякісне проведення техобслуговування поїздів, порушення виконання повної проби автогальм поїздів, невиявлення та неусунення недоліків у вагонах, низький рівень знань працівників;

- ПТО Чоп, Ужгород в частині використання шаблонів та проведення ними замірів.

Для підвищення якості ТО вагонів є доцільним впровадження автоматизованої системи діагностики гальм вантажних составів «АСДТ» [4] на ПТО ВЧДЕ-10.

Система забезпечує дистанційне керування кожною з таких операцій:

- продувка гальмівної магістралі зниженим тиском;

- зарядка гальмівної мережі состава до встановленого тиску;

- перевірка щільності гальмівної магістралі у стані відпуску;

- гальмування;

- перевірка щільності гальмівної магістралі у стані загальмованості;

- відпуск гальм;

- автоматичне вимірювання тиску у гальмівній магістралі;

- автоматична перевірка цілісності гальмівної магістралі;

- знаходження уповільнення відпуску одного чи декількох вагонів;

- формування та друк довідки про гальма та ін.

Система складається з центрального поста оператора ПТО, пневматичного пристрою, автоматичних стаціонарних вимірювачів тиску, які розташовуються у колонці, та мобільних вимірювачів тиску гальмівної мережі, а також вузлів приймально-передавальної радіоапаратури. Склад системи зображено на рис. 1.

Основна технічна характеристика системи:

- тип системи – стаціонарний;

- кількість составів для обробки – на 10 незалежних коліях;

- довжина составів, що обробляються, – необмежана;

- вивід інформації – на монітор або паперовий;

- межа похибки – 0,5 %;

- час зберігання інформації – 12 місяців;

- потужність, що використовується, – не більше 1000 Вт.

Технологічний процес випробування гальм та їх діагностики проводиться системою та зводиться до виконання таких операцій:

- зарядка гальмівної магістралі до заданого тиску вказаним темпом;

- зниження тиску у гальмівній магістралі до заданої величини вказаним темпом;

- вибір шляху, що обробляється;

- вимірювання тиску у головній та хвостовій частинах складу;

- вимірювання темпу вимірювання тиску у головній та хвостовій частинах состава;

- реєстрація часу зміни тиску;

- реєстрація часу початку й закінчення режимів;

- синхронізація стаціонарних та мобільних пристроїв.

Вікно журналу роботи а також поля параметрів та діаграма випробування гальм наведені на рис. 2 та 3.

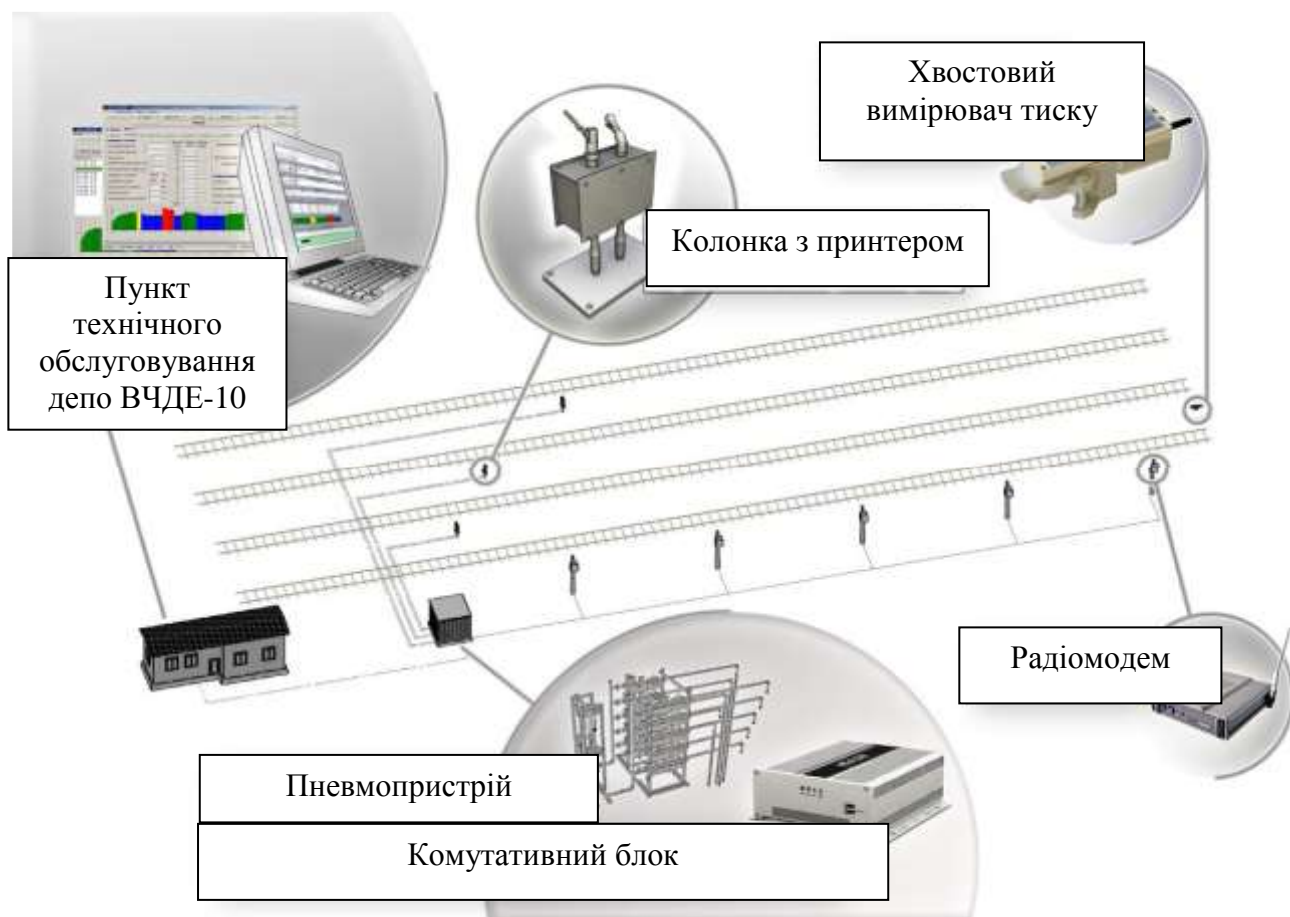


Рис. 1. Склад системи АСДТ

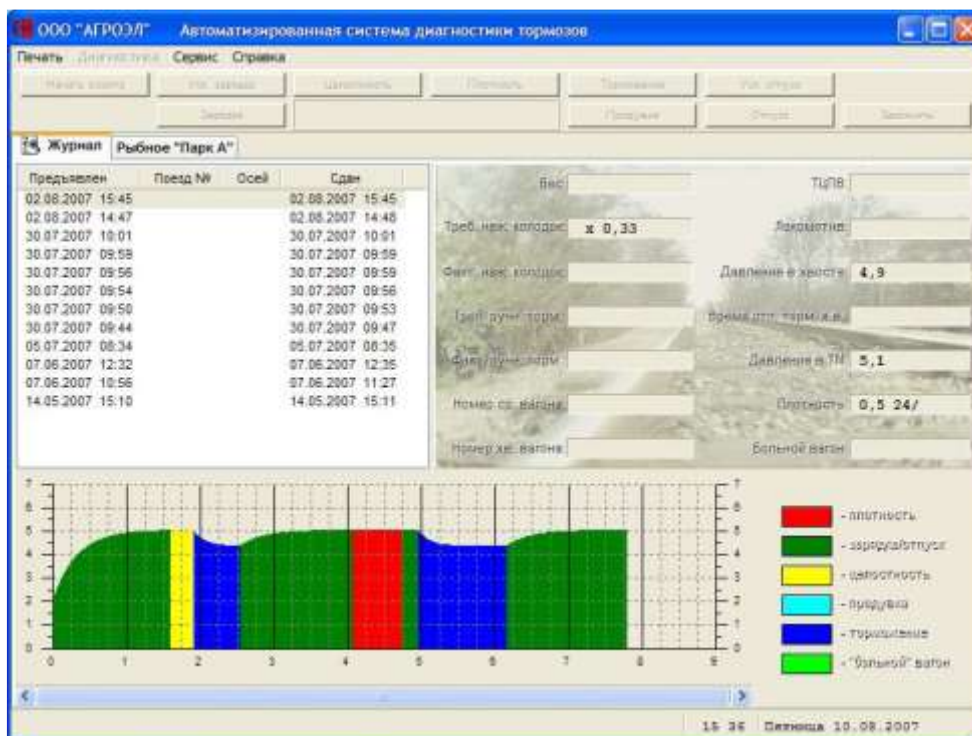


Рис. 2. Вікно журналу роботи

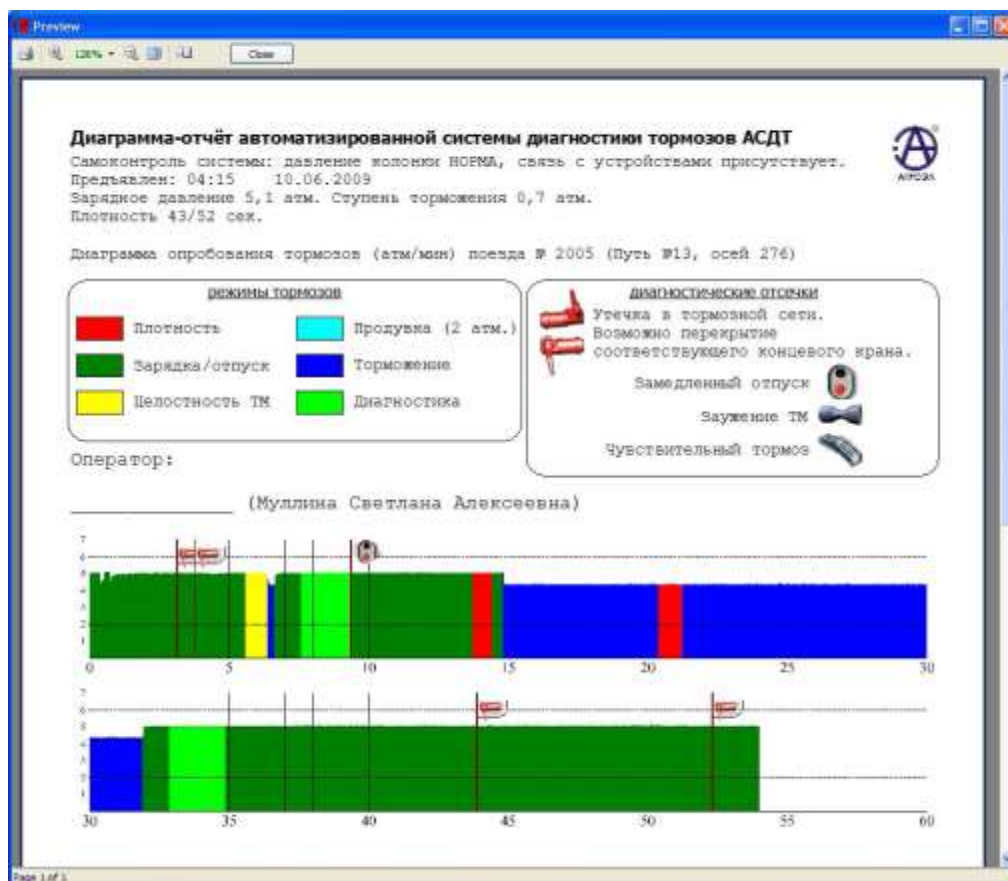


Рис. 3. Роздрук діаграми випробування гальм

Висновки. В умовах реформування залізниць, розподілу депо на ремонтні та експлуатаційні, необхідно подолати стереотипний підхід до організації і виконання технологічних процесів технічного обслуговування і ремонту вагонів, який сьогодні у багатьох випадках характеризується спрощенням, суб'єктивізмом і високим відсотком браку в

роботі, застосуванням застарілих і недосконалих технологій і технічних засобів. Впровадження у ВЧДЕ-10 автоматизованих комплексів та систем менеджменту якості технічного обслуговування вагонів дасть змогу забезпечити надійність та безпеку перевезень пасажирів і вантажів.

Список використаних джерел

1. Удальцов, А.Б. Укroшение тормозной волны [Текст] / А.Б. Удальцов, С.Е. Либин // Локомотив. – 2006. – № 3. – С.40-43.
2. Афонин, Г.С. Устройство и эксплуатация тормозного оборудования подвижного состава [Текст]: учеб. для нач. проф. образования / Г.С. Афонин. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – С. 192-206.
3. Аналіз стану безпеки руху поїздів за червень та II квартал та I півріччя 2013 року по експлуатаційному вагонному депо Ужгород. – К.: Укрзалізниця, 2012.

4. Венедиктов, А.З. Автоматизированная система диагностики тормозов грузовых составов «АСТД» [Текст]: руководство по эксплуатации / А.З. Венедиктов. – Рязань, 2008. – С. 1-62.

Рецензент д-р техн. наук, професор І.Е. Мартинов

Ніколаєнко Анна Олександрівна, канд. техн. наук, старш. викл. кафедри вагонів.

Паньків Ірина Василівна, слухач ІППК, гр. МЗ-В-Б-11.

Nikolaienko A.O., cand. of techn. sciences; Pankiv I.V.