

**МОДЕРНИЗАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ И
ВНЕДРЕНИЕ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ
ПРЕДПРИЯТИЯ**

© 2009 Дворник В.В., Антонов А.А.,
Федоса В.И. (ОАО «Запорожжкокс»)

В статье изложен опыт работы предприятия по рациональному использованию вагонов общесетевого парка, в основу которого положен компьютерный учет поэтапного нахождения вагонов на предприятии; а также системы контроля показателей работы тепловоза «Дельта СУ» для автоматизированного контроля расхода топлива.

The article sets the experience of an enterprise for the rational use of cars wide park, which is based on computer records to find the phase-wagons in the company, as well as monitoring system performance locomotive «Delta SU» for automatic control of fuel consumption.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, контроль, учет, использование вагонов, подъездной путь.

В связи с переходом «Укрзалізниці» на пономерной учет вагонов общесетевого парка и с введением платы за пользование вагонами в марте 1999 г. возникла необходимость автоматизировать учет простоя вагонов по предприятию в формате технологического процесса. Эта задача была выполнена в железнодорожном цехе в мае 2000 г. путем внедрения автоматизированной системы учета использования вагонов (АСУИВ) на рабочем месте грузового оператора. Поэтапное отображение нахождения вагонов на технологических операциях на территории предприятия позволило:

1. Создать историю вагона (поэтапный простой вагона, рис. 1);
2. Прогнозировать плату за пользование вагонами, находящимися на предприятии, и принимать меры по снижению платы за пользование (рис. 2);
3. Обеспечить информацией отделы и цеха предприятия на грузы, поступившие и отправленные железнодорожным транспортом.

В 2004 г. наряду с действующими механическими 100- и 200-тонными железнодорожными весами были построены и внедрены в эксплуатацию 2-х платформенные 150-тонные тензометрические железнодорожные весы модели DGW-B7,5+5,5, изготовленные фирмой «SCHENCK» производства Германии. Данные весы позволяют:

- производить определение массы груза в статико-динамическом режиме, что обеспечило высокую точность измерений, исключив человеческий фактор (ошибки весовщика);
- повысить пропускную способность горловины станции «Заводская» при взвешивании массы груза в динамическом режиме;
- значительно снизить оборот вагонов по предприятию.

Отпечатано 19.11.2008 13:40:41
 Груз поступивший: Порожний
 Натурный лист: 63 вес:

История вагона № 67461350

Груз отправлен на ст.: Климки на экспорт
 Отправка- Кокс леговый вес:53550

Просмотр по выходу на Запорожье Левое

№	Технологический этап	Дата	Время	Интервал	Простой	Интервал	Простой
1	Предъявление на п.п. ОАО "Запорожжкокс"	15.11.2008	23:20:00	-	-	-	-
2	Поступление на ст. "Южная"	15.11.2008	23:50:00	-	-	1-2	0:30
2+	Поезд расформирован			2-2+			
3	Перевеска на ст. "Южная"			2-3		1-3	
4	Вывоз со ст. "Южная"	15.11.2008	23:55:00	2-4	0:05	1-4	0:35
5	Перевеска на ст. "Заводская"	16.11.2008	0:10:00	4-5	0:15	1-5	0:50
	Подача в гараж размораживания						
	Уборка из гаража размораживания			П-У			
6	Подача на фронт выгрузки			2-6		1-6	
7	Окончание выгрузки			6-7		1-7	
8	Отстой вагонов - зачисление			-		1-8	
9	Отстой вагонов - снятие			8-9		1-9	
10	Пековый парк	16.11.2008	2:00:00	7-10		1-10	2:40
10+	Начало погрузки	16.11.2008	2:00:00	10-10+	0:00		
11	Сдача груженых вагонов	16.11.2008	8:30:00	10+-11	6:30	1-11	9:10
12	Взвешивание груженого вагона	16.11.2008	9:10:00	11-12	0:40	1-12	9:50
13	Получение сертификата	16.11.2008	0:10:00	12-13	---	1-13	0:50
14	Начало таможенной операции	16.11.2008	9:30:00	13-14	9:20		
14+	Окончание таможенной операции	16.11.2008	12:40:00	14-14+	3:10	1-14	13:20
15	Передач ...			-		1-15	
16	Выход на ст. "Запорожье Левое"	16.11.2008	15:47:00	14-16	3:07	1-16	16:27
17	Растаможивание грузов			1-17			Плата : 57,89 грн. Процент 100%

ФЕДОШКА 2000

Рис. 1 История вагона

В сентябре-октябре 2007 г. на тепловозах ОАО «Запорожжкокс» установлена система контроля показателей работы тепловоза (СКПРТ) «Дельта СУ», разработки НПП «Днепротехтранс», для автоматизированного

контроля расхода топлива при эксплуатации, реальной загрузки тепловоза работой и контроля общего технического состояния дизель-генераторной установки.

Применение данной системы позволяет (рис. 3):

1. Производить контроль расхода топлива тепловозом, вести автоматизированный учет и нормирование;

2. Оперативно контролировать техническое состояние тепловоза, предотвращая случаи перерасхода топлива и отказов систем;

3. Совершенствовать систему тепловозов с учетом их текущего технического состояния;

4. Оперативно контролировать параметры, оказывающие влияние на безопасность движения;

5. Оценивать уровень мастерства и дисциплины у локомотивных бригад – предотвращение хищения дизельного топлива;

6. Производить оценку режимов и реальной загрузки каждого тепловоза и

принимать меры для их рационального использования на участках.

Программное обеспечение, кроме перечисленных показателей, позволяет получать следующие графические данные (рис. 4):

– динамика скорости движения тепловоза за отдельное время с пометками нарушений скоростного режима;

– динамика мощности и включений/выключений дизеля;

– динамика фактического количества топлива в баке тепловоза;

– динамика расчетного количества топлива в баке на одном графике с фактическим;

– диаграмма фактической средней мощности по каждой позиции за смену сравнительно с нормативными значениями согласно инструкции.

Отпечатано 19.11.2008 13:35:12		Пооперационный простой вагонов на предприятии				Выгрузка+погрузка
ФЕДОИЛА 2100		За период с 17.11.2008 17:00:01 по 18.11.2008 17:00:00				
Фиксируемый участок технологического процесса	Количество уч. вагонов	Норма час : мин	Средний час : мин	Факт час : мин	Сверхнормативный простой час : мин	
Предъявление на п.п. ОАО "Запорожжск" - прибытие на ст. Южная" (ДО ОТПРАВЛЕНИЯ)	58	0:30	0:22	21:48	4:40	
Прибытие на ст.Южная - подача на фронт выгрузки (ДО ПОДАЧИ)	58	6:00	2:28	144:00	10:30	
Подача на фронт выгрузки - окончание выгрузки (ВЫГРУЗКА)	58	2:00	2:46	160:30	47:25	
Окончание выгрузки - подача на фронт погрузки (ОЖИДАНИЕ)	4	8:00	2:30	10:00		
Подача на фронт погрузки - получение сертификата (ПОГРУЗКА)	4	12:00	9:35	38:20	3:45	
Таможенное оформление	3	12:00	11:03	33:10	4:10	
Ожидание отправления на ст. Запорожье Левое	58	5:30	1:54	110:52		
Среднее время нахождения вагона на предприятии: 8:56						
Плата за пользование вагонами: 578,60 грн.						
Средняя плата за пользование вагоном : 9,98 грн.						

Рис. 2 Пооперационный простой вагонов

Основной эффект от внедрения системы – снижение эксплуатационного удельного расхода топлива на тягу поездов (от 7 до 30 %) и снижение затрат на ремонт за счет рационального подхода к каждому тепловозу, исходя из его реального технического состояния.

Параллельно с внедрением системы СКРПТ «Дельта СУ» на тепловозах установлены устройства для смазки гребней бандажа СПП 12-5/4, разработки НПП «Югтехнотранс». Применение автоматических гребнесмазывателей позволяет получить эффект по следующим показателям:

1. Увеличение сроков эксплуатации колесных пар за счет снижения в несколько раз износа гребня колеса (на 35-50 %);

2. Снижение расхода дизельного топлива на тяговые усилия благодаря понижению коэффициента трения в зоне контакта боковой грани рельса и гребня колеса (на 8 %);

3. Увеличение сроков эксплуатации рельс за счет уменьшения износа по боковой грани как на прямых участках, так и (особенно) на кривых (на 35-50 %);

4. Уменьшение риска схода с рельс за счет снижения коэффициента трения гребня колеса и боковой поверхности рельса.

**Отчет эксплуатации локомотива ТЭМ-2 № 848
18.11.2008 с 20:00:00 по 8:00:00 Машинист Машинист**

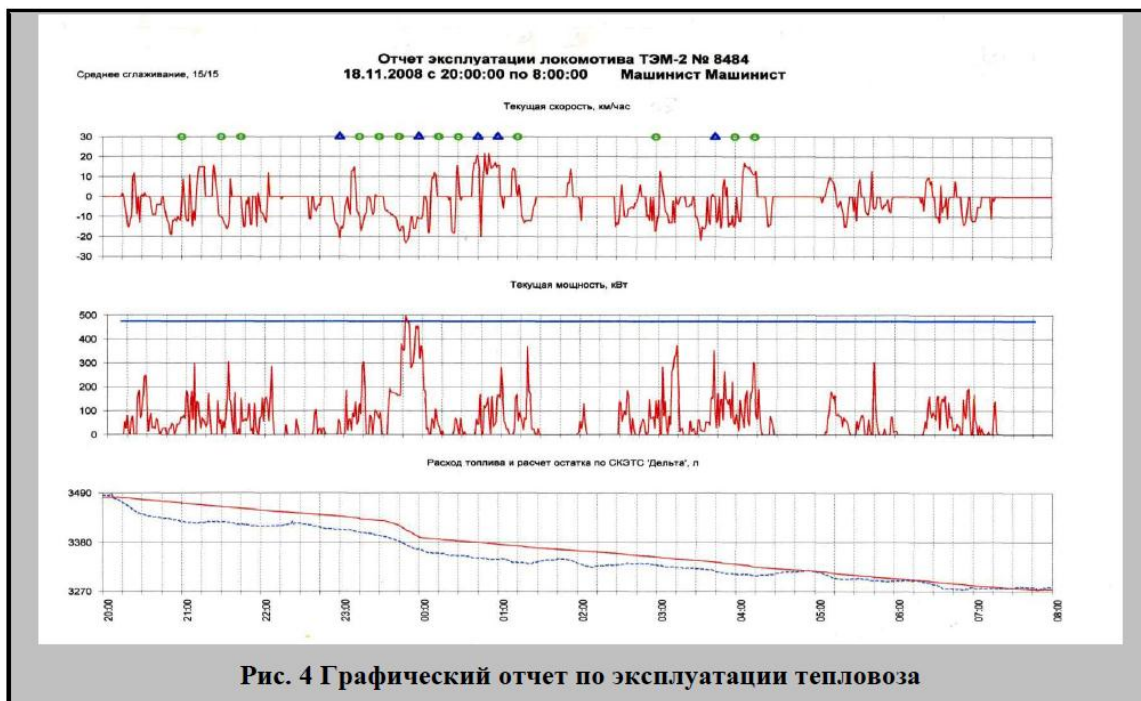
Пройденное расстояние за смену:	59,58 км	Кол-во топлива в баке – в начале:	3481 л / 2924 кг	Экипировка
Средняя скорость за смену:	9,9 км/час	в конце:	3280 л / 2755 кг	0 л / 0 кг
Средняя скорость на участке:		расход:	201 л / 168,84 кг	Плотность топлива:
Максимальная скорость за смену:	23 км/час	расхождение между расч. и фактическим расходом:	-5 л / -5 кг / -3%	0,84
Количество превышений скорости:	25 км/час – 0	20 км/час – 5	15 км/час – 12	Возможный слив:

Отчет по работе силовой установки

Статистический отчет

	Время		топливо		удел. кг/час	№ п.	Время час	Работа кВт/ч	Топливо кг	Ср.Мощ. кВт	Время %	Работа %	Топливо %
	ч:м:с	%	кг	%									
Работа общая	11:35:05	96,54	170	100	14,67								
Поездная работа	3:45:40	31,34	82	48,24	21,80	0	7:49:25	0,00	88	0	68%	0%	52%
Работа на позициях холостого хода	0:00:00	0	0	0		1	1:04:01	24,92	12	23	9%	10%	7%
Холостой ход	7:49:25	65,2	88	51,76	11,25	2	0:49:31	29,77	11	36	7%	12%	6%
Простой	0:24:55	3,461				3	0:59:49	41,05	17	41	9%	17%	10%
Комплексный отчет						4	0:32:03	50,76	19	95	5%	21%	11%
Время движения			6:00:58			5	0:09:27	34,64	8	220	1%	14%	5%
Поездная работа, кВт ч			324,40			6	0:05:44	29,64	6	310	1%	12%	4%
Расчетный расход топлива, кг.			174			7	0:05:05	38,63	9	432	1%	15%	5%
Фактический расход топлива, кг.			169			Итого: 11:35:05 247,40 170							
Расчетный расход топлива, л			207										
Фактический расход топлива, л			201										
Коэффициент полезного использования локомотива, %			50,13										
Показатель использования топлива, кг(кВт ч)			0,52										
Потеряно информации			0:00:00										
Провал напряжения питания			0										
Потеря сети GSM			12										

Рис. 3 Отчет по эксплуатации тепловоза



Установка автоматических локомотивных гребнесмазвателей позволила значительно снизить затраты на содержание колесных пар локомотивов, связанные с обточкой и заменой бандажей, время простоя тепловозов в

ремонте и увеличить сроки эксплуатации тепловозов в межремонтный период.

Рукопись поступила в редакцию 04.12.2008