



**ООО МОНИТОРИНГ ТРАНСПОРТА – лидер в  
области внедрения профессиональных  
систем контроля расхода топлива и контроля  
работы техники  
[www.montrans.ru](http://www.montrans.ru)**

# ОТЧЕТ ПО ИТОГАМ ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ РАСХОДА ТОПЛИВА.

**«Эффективность внедренной на  
предприятии системы контроля расхода  
топлива FMS, пробега и скоростного режима  
тепловозной техники».**

2010 год.

ООО Мониторинг транспорта

Тел.: 8-800-200-911-0

<http://www.montrans.ru>

**OMN i COMM**  
контроль расхода топлива

## ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

- В качестве экспериментальных образцов были выбраны наиболее распространенные модели тепловозов: ТЭМ – 2 и ТЭ10М



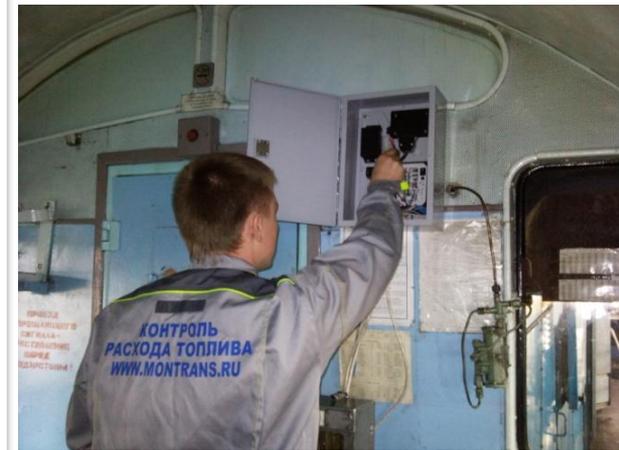
## ПРОДЕЛАННАЯ РАБОТА

- В депо №1 установлены 2 FMS контроллера на следующих тепловозах: 2 ТЭМ-2 (№6655, №6656); в депо №2 установлены 2 FMS контроллера на 2-х секционный 2ТЭ10М (№5511)
- Для получения качественных данных о расходе топлива установлено по 2 высокоточных датчика в каждый бак для компенсации колебаний топлива.
- Было установлено и настроено необходимое программное обеспечение.
- Подготовлены аналитические отчеты по работе тепловозов на основе полученных данных в процессе тестовой эксплуатации



## ПРОДЕЛАННАЯ РАБОТА

- Монтаж производился в течение 8 рабочих дней в процессе проведения техобслуживания тепловозов.
- Тарировка производилась топливозаправщиком и мобильным заправочным блоком.
- Средний срок монтажа составил 2 дня.



# БЫЛО УСТАНОВЛЕНО СЛЕДУЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ СИСТЕМЫ FMS

## УСТРОЙСТВО



## АВТОМОБИЛЬНАЯ ПЛАТФОРМА



## УСТРОЙСТВО



## ВЫСОКОТОЧНЫЙ ЕМКОСТНОЙ ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА LLS



## ПОКАЗАНИЯ СИСТЕМЫ FMS В ПРОЦЕССЕ НАСТРОЙКИ

- В процессе тарировки контрольные точки через каждые 400 литров проверялись мерной рейкой. Рейка имеет погрешности.
- Нагрузки проверялись на реостатных испытаниях с замером истраченного топлива посредством мерной рейки

Показани я бензовоз а	Показани я по мерной рейке
1625	1625
2000	2000
2700	2712
4000	4000
5800	5787
6200	6225
6300	6300



Замер рейкой



Установка реостатных испытаний.

## РЕШЕННЫЕ ВОПРОСЫ

- Подключен датчик скорости на станину скоростемера.
- Подготовлены памятки машинисту.
- Оборудование опломбировано.
- Произведена тарировка топливных баков.



### ВНИМАНИЕ !

**Тепловоз оборудован системой  
контроля расхода топлива FMS.**

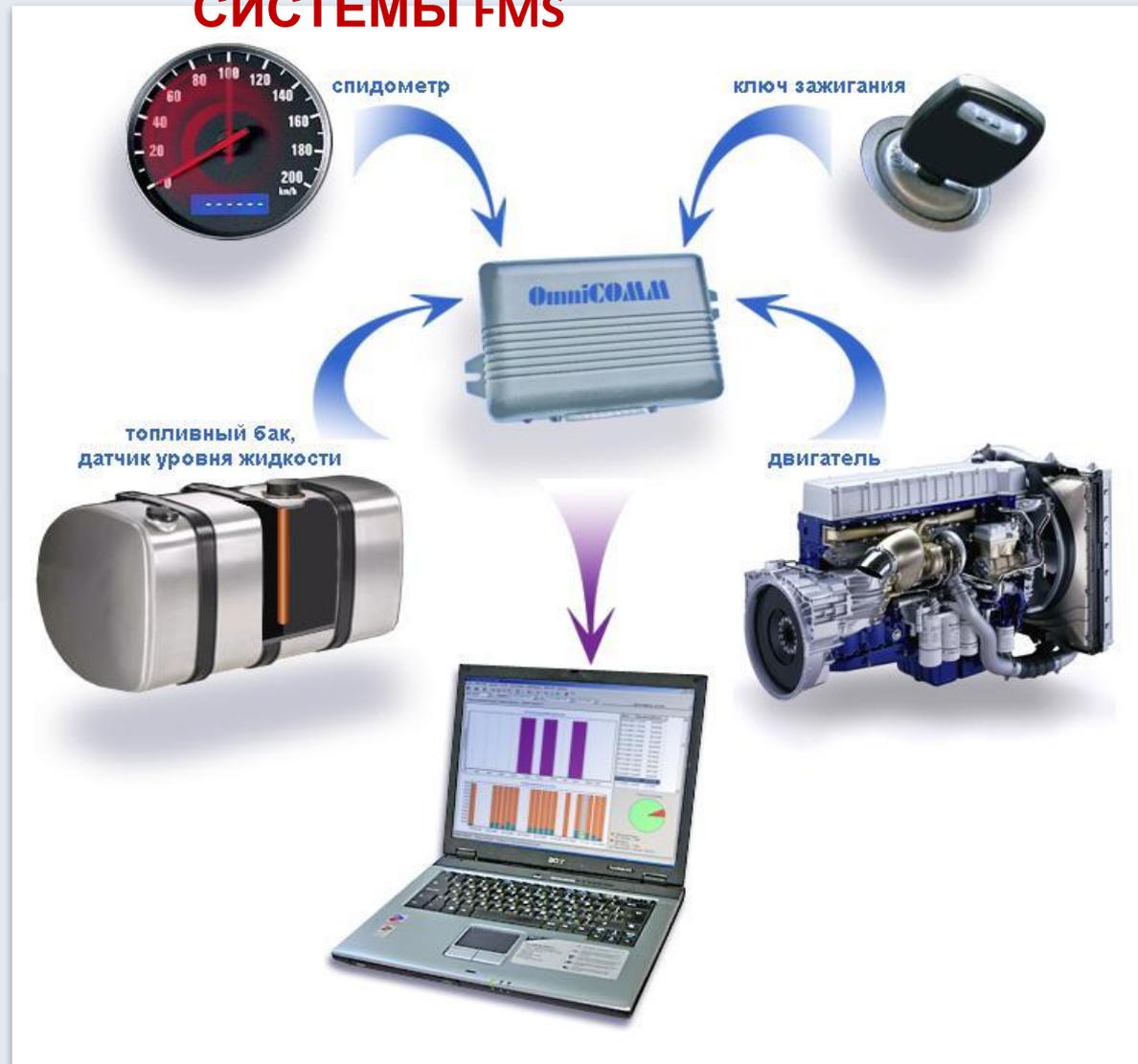
Локомотивным бригадам при приемки тепловоза проверять состояние системы. Ящик с оборудованием должен быть опломбирован: датчики на топливных баках, скоростимере, кабеля и провода не должны иметь механических и др. повреждений. При приемке тепловоза записывать и расписываться в ТУ-152. При обнаружении нарушений целостности приборов докладывать в отдел ТЭР депо.

### Машинист помни !

Вы несете персональную  
ответственность за порчу оборудования.



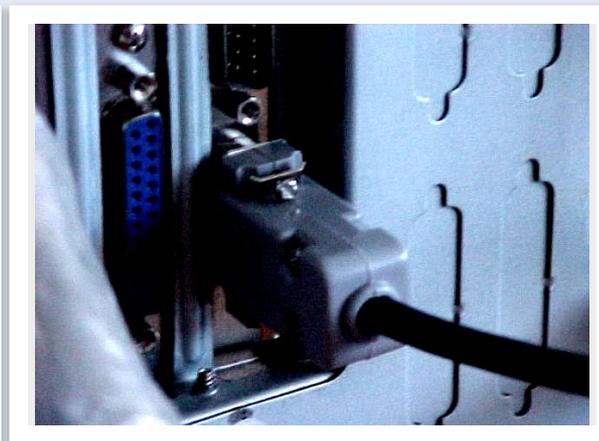
# ПРИНЦИП РАБОТЫ СИСТЕМЫ FMS



## ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

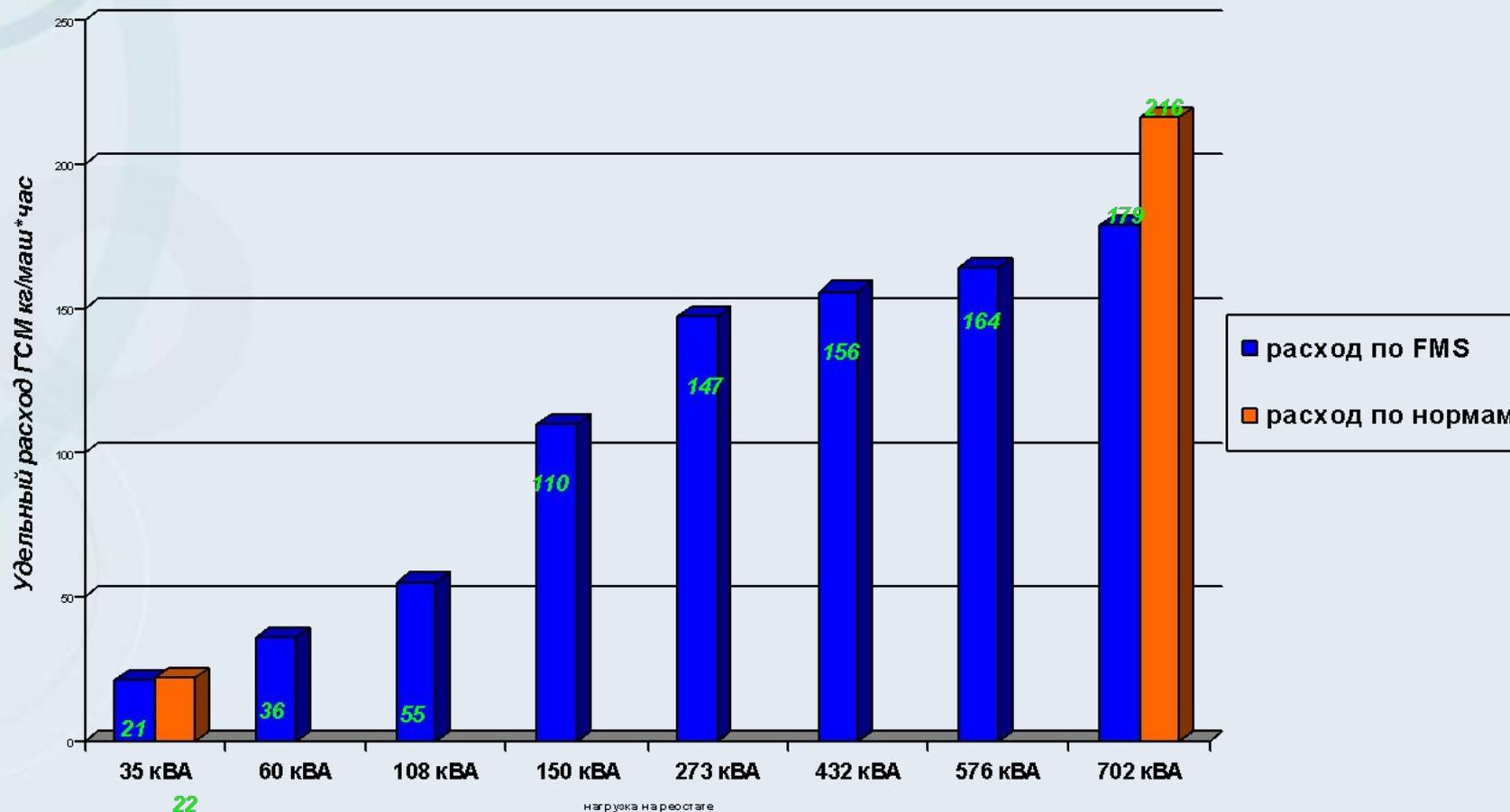
Программное обеспечение установлено на компьютер в офисе депо.

Сотрудники ознакомлены с порядком съема информации и подготовкой отчетов с помощью системы.



## УДЕЛЬНЫЙ РАСХОД ГСМ, кг/маш\*час

- Проведен анализ показателей расходов топлива на реостате.

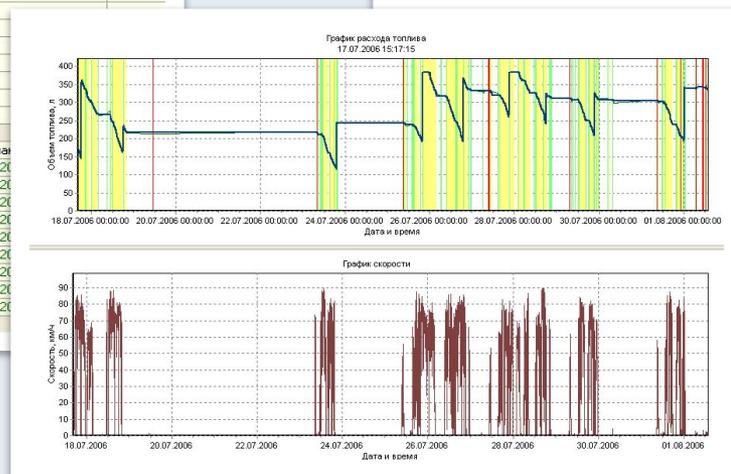
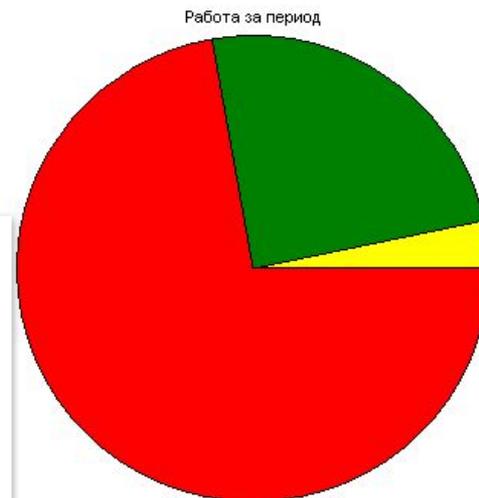


# ПОЛУЧАЕМЫЕ ГРАФИКИ И ОТЧЕТЫ

Программа выдает в удобном для руководства виде информацию, полученную от оборудования FMS. Выдаваемые графики и таблицы позволяют получить менеджеру предприятия детальную информацию о выполнении задания машиной.

<b>Время</b>		
Начало периода	17.07.2006 16:37:00	
Конец периода	01.08.2006 13:40:00	
Время работы двигателя	99 ч. 14 мин.	
Время движения	87 ч. 20 мин.	
<b>Пробег и скорость</b>		
Пробег	4679,4 км	
Средняя скорость	53,6 км/ч	
Максимальная скорость	90 км/ч	
<b>Топливо</b>		
Начальный объем	172,0 л	
Конечный объем	338,3 л	
Минимальный объем	115,0 л	
Максимальный объем	383,3 л	
Объем заправок	1256,1 л	
Объем сливов	0,0 л	
Расход	1089,8 л	
Расход на 100 км	23,3 л	
Расход на моточас	11,0 л	
Расход на 100 км движения	19,3 л	
<b>Заправки и сливы</b>		
Заправка/слив	Начало	Оконч.
Заправка	17.07.2006 18:29:00	17.07.2006 18:29:00
Заправка	18.07.2006 18:01:00	18.07.2006 18:01:00
Заправка	23.07.2006 19:16:00	23.07.2006 19:16:00
Заправка	25.07.2006 19:42:01	25.07.2006 19:42:01
Заправка	26.07.2006 18:57:00	26.07.2006 18:57:00
Заправка	27.07.2006 20:49:00	27.07.2006 20:49:00
Заправка	28.07.2006 18:00:00	28.07.2006 18:00:00
Заправка	29.07.2006 21:18:00	29.07.2006 21:18:00
Заправка	01.08.2006 00:02:00	01.08.2006 00:02:00
<b>События</b>		

Желтый холостой ход 11 ч. 52 мин. - 3,3%  
Зеленый Движение 87 ч. 20 мин. - 24,5%  
Красный Простой 257 ч. 01 мин. - 72,2%



# ПОЛУЧАЕМЫЕ ГРАФИКИ И ОТЧЕТЫ

Проведено сравнение и анализ применяющихся отчетов с отчетами программы. Имеющиеся формы отчетов удовлетворяют проведению еженедельного и сменного сравнения работы.

Посменный отчет по машине ТЭМ2 №6655 FMSID054134 за период с 26.02.2010 по 27.02.2010

Дата/время начала смены	Дата/время окончания смены	Начальный уровень топлива, л	Конечный уровень топлива, л	Объем заправок, л	Объем сливов, л	Расход, л	Расход, кг	Пробег, км	Расход на 100 км, л	Расход на м <sup>3</sup> ч, л	Расход на м <sup>3</sup> ч, кг	Время работы двигателя	Время движения
26.02.2010 11:32:00	26.02.2010 19:59:00	6084,5	5911,9	0,0	0,0	172,6	143,258	1,28	*	-	-	08 ч. 24 мин.	00 ч. 02 мин.
26.02.2010 20:01:00	27.02.2010 07:59:00	5911,9	5654,4	0,0	0,0	257,5	213,725	0,00	-	-	-	12 ч. 00 мин.	00 ч. 00 мин.
27.02.2010 08:01:00	27.02.2010 17:01:00	5654,4	5524,0	0,0	0,0	130,4	108,232	0,00	-	-	-	09 ч. 02 мин.	00 ч. 00 мин.
<b>Итого:</b>		<b>6084,5</b>	<b>5524,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>560,4</b>	<b>465,215</b>	<b>1,28</b>	<b>43782,1</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>29 ч. 26 мин.</b>	<b>00 ч. 02 мин.</b>

\* - пробег за данную смену меньше 100 км

\*\* - плотность топлива 0,83 кг\*л

# ПОЛУЧАЕМЫЕ ГРАФИКИ И ОТЧЕТЫ

Кроме того, отчеты программы дополнены строками с переводом расходов в кг. Остается лишь сравнить показатели с учетными ведомостями

Посменный отчет по машине ТЭМ2 №6655 FMSID054134 за период с 26.02.2010 по 27.02.2010

Дата/время начала смены	Дата/время окончания смены	Начальный уровень топлива, л	Конечный уровень топлива, л	Объем заправок, л	Объем сливов, л	Расход, л	Расход, кг	Пробег, км	Расход на 100 км, л	Расход на м <sup>3</sup> ч, л	Расход на м <sup>3</sup> ч, кг	Время работы двигателя	Время движения
26.02.2010 11:32:00	26.02.2010 19:59:00	6084,5	5911,9	0,0	0,0	172,6	143,258	1,28	*	-	-	08 ч. 24 мин.	00 ч. 02 мин.
26.02.2010 20:01:00	27.02.2010 07:59:00	5911,9	5654,4	0,0	0,0	257,5	213,725	0,00	-	-	-	12 ч. 00 мин.	00 ч. 00 мин.
27.02.2010 08:01:00	27.02.2010 17:01:00	5654,4	5524,0	0,0	0,0	130,4	108,232	0,00	-	-	-	09 ч. 02 мин.	00 ч. 00 мин.
Итого:		6084,5	5524,0	0,0	0,0	560,4	465,215	1,28	43782,1	0,0	0,0	29 ч. 26 мин.	00 ч. 02 мин.

\* - пробег за данную смену меньше 100 км

\*\* - плотность топлива 0,83 кг\*л

# ПРОГНОЗИРУЕМЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ



**1 ступень:** Снижение принятых норм на **10-15 %**

**2 ступень:** Пресечение махинаций машиниста **15-25%**

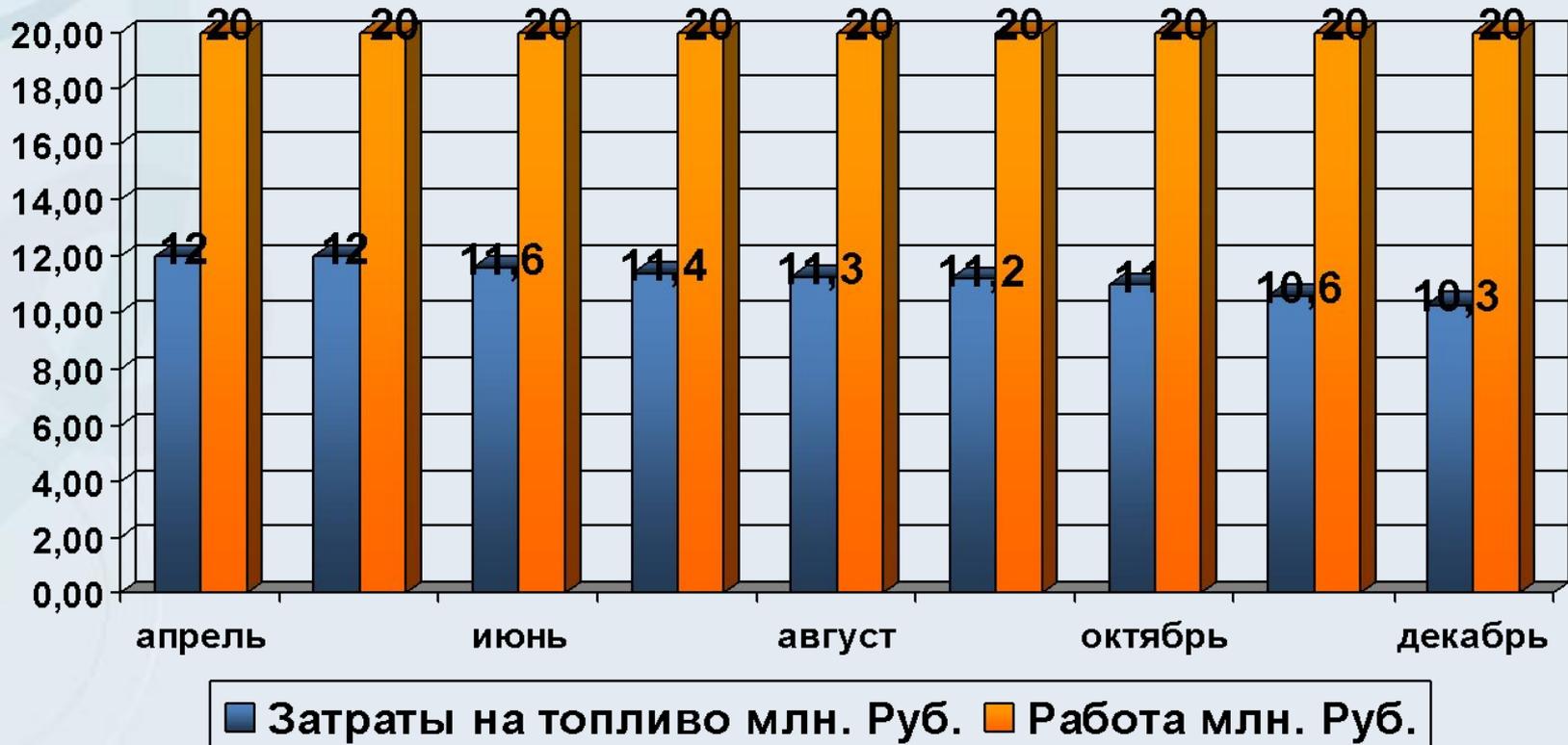
**3 ступень:** Повышение эффективности за счет комплексного анализа работы тепловозов **10-15%**

## **ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ, РЕШАЕМЫЕ СИСТЕМОЙ КОНТРОЛЯ РАСХОДА ТОПЛИВА FMS**

- **Контроль за расходом масла, при установке дополнительного топливного датчика в маслобак. Экономический эффект до 20%.**
- **Увеличение времени загрузки локомотивов, за счет контроля времени простоев. (до 13..14 часов за сутки)**
- **Увеличение пробегов между ТЭР на 5..10 %.**
- **Упрощение трудоемкости учетчиков на 50%.**

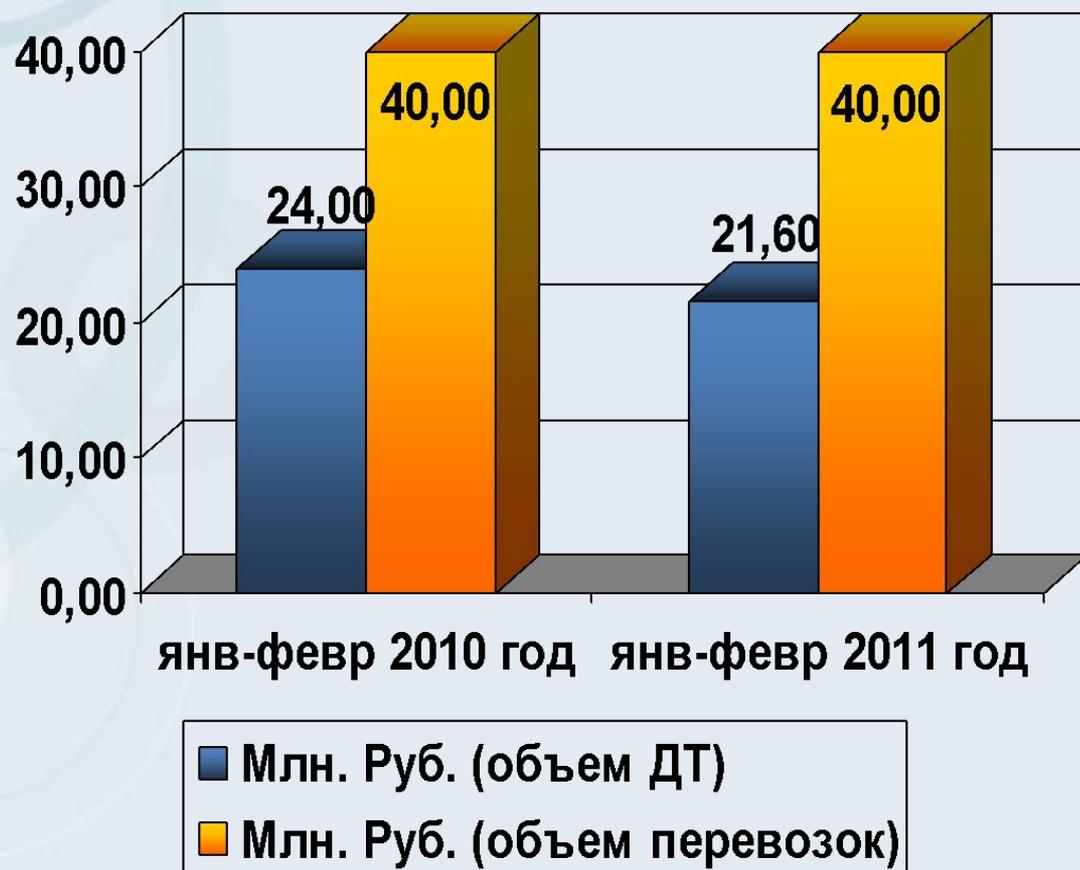
# ПРОГНОЗИРУЕМЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ

- Снижение удельного расхода на 10-15%



## ПРОГНОЗИРУЕМЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ

- Снижение объемов потребления ДТ на 10-15% принесет экономический эффект\* в размере 1,2 млн. Руб. в месяц



- При оснащении системой всего парка тепловозов общий экономический эффект за первый год эксплуатации превысит 12 млн. Руб.
- Стоимость внедрения проекта «под ключ» ориентировочно не ниже 16 млн. Руб.
- Срок окупаемости инвестиционного проекта: 1,2 года.

\* - При оснащении всего парка

## **ВЫВОДЫ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ РАСХОДА ТОПЛИВА FMS**

- Система удобна в эксплуатации (пломбировка, памятки).
- Система выдает готовые отчеты по топливу и наработке.
- Система полезна в решении вопросов с машинистом и АЗС.
- Внедрение на 1 единицу при организации работ занимает не более 2 суток.
- Прогнозируемый экономический эффект не ниже 20% расходов на ГСМ с тепловоза
- Общий прогнозируемый экономический эффект не ниже 10% расходов на ГСМ (на парк в год)

## **НЕОБХОДИМАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ РАСХОДА ТОПЛИВА FMS**

- **Режим работы - оперативный, посредством GSM-сети.(система FAS)**
- **Количество датчиков на топливный бак – 2, масляный бак – 1.**
- **Персонафикация машинистов, водителей.**
- **Постоянное и оперативное сервисное обслуживание системы.**

## **РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ РАСХОДА ТОПЛИВА FMS ДЛЯ МАНЕВРОВОГО И МАГИСТРАЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ**

- **Доработка видов отчетов: с указанием удельного расхода и количества топлива в кг (оперативно сделано).**
- **Выдача отчетов как по секциям, так и по сцепке (2ТЭ,3ТЭ,4ТЭ).**
- **Возможность выделения смен.**

# ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ РАСХОДА ТОПЛИВА

**ООО Мониторинг транспорта**

Тел.: 8-800-200-911-0

<http://www.montrans.ru>