

УДК 629.01: 681.5

ДАТЧИКИ КОНТРОЛЯ ДАВЛЕНИЯ И ТЕМПЕРАТУРЫ АВТОМОБИЛЬНЫХ ШИН

Макеенок Е.А., Проскурнин Д.А., Пушенко А.В., студенты гр. МАБ-141, III курс

Научные руководители: Кульпин А.Г., старший преподаватель,

Любимов О.В., к.т.н., доцент

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

Автомобильная шина – один из наиболее важных элементов колеса, представляющая собой упругую резино-металло-тканевую оболочку, установленную на обод диска. Шина обеспечивает контакт транспортного средства с дорожным полотном, предназначена для поглощения незначительных колебаний, вызываемых несовершенством дорожного покрытия, компенсации погрешности траекторий колёс, реализации и восприятия сил.

Решающий фактор уверенной и безопасной езды на дорогах – это хорошее состояние автомобильных шин. Многие автомобилисты не проявляют должного интереса к правильной эксплуатации шин на своих автомобилях. И совершенно напрасно.

Своевременный уход за автомобильными шинами повышает не только вашу безопасность, но и безопасность окружающих вас людей. К тому же снижается расход топлива, если использовать ещё хорошую или новую резину.

В работе рассмотрен контроль шин карьерного транспорта. Всем известно, что в угольной промышленности активно используется карьерный автомобильный транспорт, затраты на который очень велики. Большую часть затрат составляют затраты на топливо и шины. Что же следует делать, чтоб износ шин был меньше, а, следовательно, и затрат меньше? Для этого важно знать, как контролировать оптимальное давление и температуру в шинах, а так же знать, какие приборы для этого потребуются [1].

Что такое система TPMS и зачем она нужна

TPMS (система контроля воздуха в шинах) — это электронное устройство, при помощи которого можно без труда определить давление воздуха в шинах на всевозможных типах транспортных средств.

На сегодняшний день на рынке представлено очень много систем контроля давления в шинах. Отличаются они, как по ценовой категории, так и по своему интерфейсу, а так же по способу установки.

Ниже представлены несколько разновидностей датчиков контроля давления шин.

ParkMaster TPMS 6-09. Основные характеристики: дисплей с высококонтрастным жидкокристаллическим экраном; мониторинг давления и температуры в режиме реального времени; одновременный вывод информации о давлении и температуре колеса; звуковое и визуальное оповещение о критических параметрах состояния шины; программируемые контрольные параметры по давлению и температуре; возможность мониторинга до 22 колес.



Установка датчиков в посадочное место вентиля; диапазон измеряемого давления от 0 до 14 Bar; изменяемый угол наклона; корпус изготовлен из высококачественного пластика. Вес датчика 28 грамм. Диапазон рабочей температуры датчика от -40 до +125 градусов. Срок службы датчиков: до 5 лет [2].

TPMaSter 6-12 [3]

TPMaSter 6-12 - это система контроля давления в шинах непосредственно для карьерной и другой спецтехники (с вентилями V12). Она включает в себя индикатор, репитер (опционно) и датчики. Датчики устанавливаются вместо колпачка штатного вентиля. Они определяют давление и температуру в колесе и по радиоканалу передают полученную информацию на индикатор. Индикатор выводит информацию на дисплей и предупреждает об аномальных параметрах, что позволяет водителю вовремя среагировать на проблему и уберечь колеса от повреждений. С помощью TPMaSter 6-12 водитель может следить за тем, чтобы давление в колесах было на необходимом уровне, благодаря чему можно избежать перерасхода топлива. Записанные данные также можно сохранить на ПК с помощью соответствующего ПО (опционно).



- Встроенная в дисплей антенна максимально упрощает процесс установки системы на ТС.

- Внутренняя память системы автоматически запоминает 10 последних срабатываний критических показаний.

- Возможность переноса записей о критических показаниях на ПК - Возможность установки нормы давления индивидуально для каждого колеса.

- Программируемая функция напоминания об отклонениях параметров колес от заданной нормы.

- Высококачественный дисплей с креплением на торпедо ТС.
- Мониторинг давления и температуры шин в реальном времени.
- Возможность мониторинга до 38 колес.
- Звуковое и визуальное оповещение о критических параметрах состояния колес.

- Датчики выполнены под вентиль V12.
- Внешняя установка колесных датчиков.
- Монолитный корпус датчика изготовлен из ударопрочного, армированного пластика.

- Диапазон измеряемого давления от 0 до 13 Bar.
- Вес датчика 31 грамм.
- Диапазон рабочей температуры датчика от -40 до +125 градусов
- Срок службы датчиков - 5 лет.

TPMaSter 6-14:

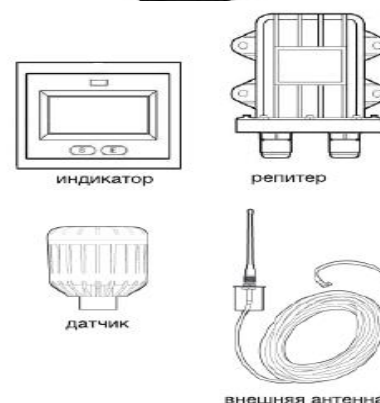
- Рабочая температура датчика: -40/+85 C°.
 - Рабочая температура индикатора: -30/+70 C°.
 - Рабочая температура репитера: -40/+85 C°.
 - Срок службы батарейки: до 8 лет
- Диапазон измеряемого давления: 0-188 PSI/ 0-13 Bar.
- Точность измерения давления: +/-2 PSI/ 0.15 Bar.
 - Тип модуляции: частотно-манипулированные сигналы FSK.

- Рабочая частота: 434,1 MHz.
- Мощность передачи: 0 dBm.
- Чувствительность: -105 dBm.
- Входное напряжение: 12 V/ 24 V.

TPMaSter 6-10

Система контроля давления в шинах TPMaSter 6-10 в режиме реального времени отслеживает параметры состояния колёс и сигнализирует водителю о случаях критического отклонения от контрольных параметров. Если в одной из шин давление и/или температура выходит за пределы контролируемых параметров, система обнаружит это и будет сигнализировать водителю о неисправности. TPMaSter 6-10 поможет вам избежать аварийных ситуаций, связанных с давлением в колёсах, несоответствующим нормам безопасности, сократит потребление топлива и продлит жизнь шинам за счёт своевременного оповещения о критическом состоянии параметров давления и температуры.

- Большой информативный дисплей с креплением на лобовое стекло.
- Система оборудована внешней ан-



тенной и кабелем для обеспечения дальней связи.

- Мониторинг давления и температуры шин в реальном времени.
- Возможность мониторинга до 38 колес.
- Звуковое и визуальное оповещение состояния колес.
- Внешняя установка колесных датчиков.
- Автоматическая запись 10-ти последних критических показаний.
- Комплектуется 6 датчиками.

Универсальная система температурного мониторинга Термохрон-Рэлсиб [4]

- Регистрация температурных значений через равные заданные пользователем промежутки времени.
- Хранение информации в собственной энергонезависимой памяти регистратора.
- Литиевый элемент питания со сроком эксплуатации до 8 лет.
- Миниатюрный герметичный корпус из нержавеющей стали.
- Ударо- и виброустойчивость.
- Устойчивость к магнитным и электростатическим полям.
- Очень простое и удобное программное обеспечение.



- Вывод данных в виде таблицы, гистограммы, графика.
- Установка производится путем вклейки датчика внутрь автошины.

Система TPMS бесспорно улучшает безопасность транспортного средства и водителя. Отсюда можно сделать вывод о том, что добавление во все транспортные средства системы TPMS реально поможет избежать нежелательного износа автомобильных шин, больших затрат на их покупку. То есть система TPMS дает возможность управлять эксплуатационными факторами, а, следовательно, эксплуатировать шины в оптимальном температурном диапазоне.

Список литературы:

1. Управление ресурсом шин как фактор повышения эффективности работы карьерных автосамосвалов./ Хорешок А.А., Кульпин А.Г., Кульпина Е.Е. – Горное оборудование и электромеханика. 2009. № 5. С. 45-47.
2. https://ru.wikipedia.org/wiki/Автомобильная_шина
3. <http://avtoprofi.ru/TPMS-datchik-davleniya-v-shinah-dlya-gruzovikov>
4. <https://www.relsib.com/product/universalnaya-sistema-temperaturnogo-monitoringa-termohron-relsib>