

ГРУЗОВОЙ Сервис

№ 1 2008

Эксплуатация • Обслуживание • Ремонт



«Автэк Автосервис»: работа на перспективу

Проточка тормозных дисков

Online или offline? Отличия
в системах мониторинга

Пар костей не ломит

Шинные технологии -
что дальше?

Профилактика - лучшее лечение



Ваш бизнес всегда движется вперед. С амортизаторами и сцеплениями SACHS.



Являясь ведущим специалистом в области подвески и привода для грузовых автомобилей и специальных автомобилей, SACHS предлагает самую широкую программу амортизаторов для тягачей, включая амортизаторы кабины, автобусов и прицепов, а также детали сцепления для грузовых автомобилей, специальной техники, тракторов и комбайнов. Качество, испытанное миллионы раз, движет Ваш бизнес вперед. Надежно и проверенно.

ПРЕДЪЯВИТЕЛЮ
ДАННОЙ
РЕКЛАМЫ
ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ
РАЗОВАЯ
СКИДКА

-5%

Действует
для розничных покупателей

Приглашаем
к сотрудничеству СТО
и оптовых покупателей
8 (044) 585 40 27

ЗАПЧАСТИ для автомобилей:



ГАЗ



ВАЗ



УАЗ



ПАЗ



КАМАЗ



МАЗ

Автошины и смазочные материалы:



Всеукраинская информационная линия:

8 800 05 020 50

Национальная сеть магазинов запчастей Корпорации «АИС»





АТЛАНТ

**Центр продажу та сервісу
вантажних автомобілів**

Sprinter 416 CDI

36.500 €

Отримуйте задоволення від праці!

Mercedes-Benz



Офіційний дилер Даймлер АГ

вул. Червонопрапорна 167-А, тел. : (044) 503-69-49, 503-69-39

**Предпусковий рідинний опалювач**

призначений для забезпечення готовності двигуна до запуску і комфортні температури в кабіні водія перед початком роботи автомобіля.

**Автономний повітряний опалювач**

підтримує у кабіні або вантажному відсіку, задану на органі керування температуру від +5 до +30 °C без запуску двигуна.

**Кондиціонери CC5 та CC8.**

Призначені для застосування на автобусах, вантажних автомобілях та спец. транспорті, використовуються для підтримки належного клімату в транспортному засобі. Модифікація кондиціонера CC8 обладнана підігрівачем.



ТОВ «Вебасто Україна ТзОВ»
тел. факс. (044) 503-31-76
e-mail: info@webasto-ua.com
www.webasto-ua.com

Сервис от Торгового Дома КАМАЗ

Свидетельство сертифицированного центра КАМАЗ № 12/2007-309С-113

- продаж автомобилей и спецтехники: весь модельный ряд
- гарантийный и послегарантийный ремонт
- техническое обслуживание
- диагностика
- запчасти

**KAMAZ****БЫСТРО КАЧЕСТВЕННО НАДЕЖНО**

г. Киев, ул. П. Усенко, 8, тел.: (044) 351 75 65

Высококачественные смазочные материалы из Германии



г. Киев,
ул. А.Барбюса, 9-а, оф. 501
т./ф.: (044) 522 9926,
т.: (044) 522 9963

www.swd-oil.com.ua

Официальный поставщик на территории Украины ООО «Рубеж»

Компания "SWD Lubricants GmbH" с 1965 года производит полный спектр смазочных материалов для легковых, грузовых автомобилей, автобусов, строительной и тяжелой техники. Продукция SWD Rheinol имеет допуски ведущих мировых автопроизводителей. Используется в двигателях, отвечающих требованиям Euro I, II, III, IV, оборудованных системами DPF, EGR, CRT, SRT.

СОВЕРШЕНСТВО, КОТОРОЕ НИКОГДА НЕ ОСТАНАВЛИВАЕТСЯ

ESSO

Mobil

- для легкового транспорта
- для грузовых автомобилей
- для сельского хозяйства и строительного оборудования
- промышленные и индустриальные
- пластичные смазки
- спецжидкости
- автокосметика

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЦЕНЫ

- акции и маркетинговые программы
- рекламная поддержка и техническое сопровождение
- инвестиции для сервиса
- программа мониторинга обработанного масла, с увеличением интервала замены масла для потребителей
- помощь в выборе смазочных материалов
- оперативная доставка
- тренинги и обучение

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПОДХОД

Официальный дистрибьютор

Торговый дом «НИКО»

г. Киев, ул. Викентия Хвойки, 18/14, оф. 217

тел.: (044) 205-33-35 (многоканальный)

e-mail: mobil@niko.ua

NIKO



Автосервис

2 «Автек Автосервис»: работа на перспективу

Мы стараемся как можно чаще писать о грузовых СТО. Но до сегодняшнего дня это были станции, ориентированные на автомобили импортного производства, что не совсем справедливо...

Навигация

6 Online или offline? Различия в системах мониторинга

Современные перевозчики обладают такими технологиями, о которых несколько десятилетий назад можно было только мечтать. Среди этих благ цивилизации – системы мониторинга транспорта, позволяющие держать под контролем все – и персонал, и технику.

Бизнес

9 Переваги лізингу для автоперевізника

Маєте бажання розширити свій бізнес, придбавши додаткову техніку? Але, приміром, у вас є невикладений кредит, та й коштів не вистачає... Багато перевізників вже відчули різницю між банківською позицією й лізингом, а відтак все частіше купують нову техніку за допомогою останнього.

Автокомпоненты

10 Пар костей не ломит

Как ни старался человек повелевать природой, а вот над погодой до сих пор не властен. Какой фортель она может выкинуть завтра – не знает никто. Может быть, зима будет теплой, а может, ударят морозы. А если не знаешь, к чему готовиться, надо быть готовым ко всему.

Диагностика и ремонт

14 Проточка тормозных дисков

Колеса. Шины

- 4 Новое имя – MAXXIS
- 6 Шинные технологии – что дальше?
- 12 TPMS в США: история и перспективы
- 18 Коварное давление в шинах
- 20 Сдано в утиль
- 22 Шину можно заставить жить долго!

Технологии

19 Пневматические тормозные системы

24 Технология фильтрации. Фильтры, общая характеристика

Масла, автохимия

32 Профилактика – лучшее лечение

Антикоррозионная обработка до сих пор не считается необходимой процедурой среди перевозчиков и владельцев грузовой техники. Не делаем все, что можно не сделать, пока автомобиль, что называется, на ходу. И это несмотря на то, что для легковых автомобилей, эксплуатирующихся в гораздо более легких условиях, «антикор» – первое дело. Экономика должна быть экономной? Или все же стоит потратить деньги и уберечь автомобиль от коррозии?



«Автек Автосервис»: работа на перспективу



Мы стараемся как можно чаще писать о грузовых СТО. Но до сегодняшнего дня это были станции, ориентированные в своей деятельности на автомобили импортного производства, что все-таки не совсем справедливо, ведь по нашим дорогам колесит несметное количество отечественной техники, которая тоже требует сервисного обслуживания.

Станций техобслуживания отечественной техники немало. Мало тех, качество работы которых выгодно отличается от «гаражного». Вызвано ли это высокими затратами на создание и содержание хорошего сервиса или стереотипом, что нашу технику можно ремонтировать одной левой и гаечным ключом с кувалдой, нам неизвестно. Зато мы точно знаем, какая единственная в Украине станция имеет сертификат на проведение сервиса и ремонта автомобилей КамАЗ (г. Набережные Челны, Россия). Этот документ летом 2007 года получил «Автек Автосервис» — подразделение группы компаний «Автек», оказывающее услуги гарантийного и постгарантийного обслуживания автомобилей КАМАЗ, МАЗ, КрАЗ, Ford Trucks и другой техники.

От прошлого – к будущему

Продажа коммерческих автомобилей (а именно этим начинала заниматься компания «Автек») – дело достаточно хлопотное. Как минимум потому, что требует от продавца обеспечения сервиса и поставок запчастей к продаваемой технике. Для этого семь лет назад на арендованных площадях киевской автобазы № 1 была организована СТО. Станция успешно справлялась со своими задачами, но чувство незавершенности у руководства все же присутствовало. Только в 2007 году территория была выкуплена окончательно, а из материнской структуры в отдельное юридическое лицо выделился «Автек Автосервис», который теперь во всех документах фигурирует как гарант качественного обслуживания автомобилей, проданных «Автеком».

Сегодня станция имеет восемь «ямных» постов, на которых 25 слесарей обслуживают автомобили клиентов. «Ассортимент» включает полный перечень услуг по гарантийному обслуживанию, а также основную группу постгарантийных работ, в том числе капитальный ремонт ведущих силовых узлов, ходовой и топливной систем. Кроме того, оказываются некоторые дополнительные услуги.

Сегодня никого не удивит тем фактом, что мощностей украинского грузового сервиса не хватает для обслуживания всей коммерческой техники. Поэтому каждый, кто имеет такую возможность, старается расширять бизнес. «Автек Автосервис» – не исключение. *«Проектные мощности станции – 35 постов, которые будут обслуживать порядка 125-ти основных рабочих. Ориентировочные сроки введения главного цеха в эксплуатацию осень 2008 – года. Кроме того, планируется открытие восьми крупных торгово-сервисных центров по всей Украине»,* – говорит генеральный директор **Виктор Моисеенко**.

Что же касается киевской станции, то уже заканчиваются проектные и начинаются строительные работы, ведутся консультации с поставщиками оборудования. Во втором производственном корпусе – там, где сейчас находятся основные посты, планируется организовать быстрослужбный сервис, на котором автомобиль не задерживается больше двух часов и где можно организовать конвейерный тип работ. Сюда входят предпродажная подготовка и ТО-1. Остальные 25 постов, из которых 20 – «ямных» и пять – на подъемниках, расположатся в основном корпусе станции. Здесь будут осуществляться все типы услуг, которые могут быть заявлены по коммерческой технике.

Кроме того, по словам Виктора Моисеенко, уже пройдена сертификация всех видов работ и получены необходимые документы от УкрСЕПРО. Для этого в соответствии с требованиями были приведены оборудование, инструменты, нормативно-техническая документация, метрологическое обеспечение и знания персонала: *«Насколько мне известно, «Автек» – единственная украинская станция осуществившая такую процедуру. Также мы являемся сертифицированными сервисными станциями КАМАЗа (вышеупомянутый сертификат был продлен на 2008 год) и КрАЗа. В перспективе ждем сертификации по ремонту и сервису автомобилей МАЗ».*

Сегодня у СТО «Автек» нет проблем со своевременным выполнением сервисных обязательств. Максимальный срок очереди, который здесь помнят, был в ноябре на участке ремонта топливных систем и составлял две недели. За счет чего будут загружены перспек-

тивные мощности? Виктор Моисеенко считает, что это произойдет благодаря расширению ассортимента техники (только летом он пополнился таким перспективным брендом, как Ford Trucks), а также усиливающемуся строительному буму, который только подогревается приближающимся Евро-2012. Кроме того, компанией уже заключены договоры на обслуживание техники с другими дилерами ОАО «КАМАЗ» в Украине.

Образ клиента

Если говорить не о перспективных клиентах, а о реальных, то сегодня обслуживаемые здесь автомобили и строительная техника, проданная «Автеком» составляет порядка 80% от общего количества клиентов. Оставшиеся 20% – это «свободные» перевозчики.

Именно в январе на станцию начали приезжать первые грузовики и самосвалы Ford, которые уже отбегали положенные 10 000 километров. На носу первое ТО, которое здесь проводят довольно успешно. По словам руководства, проблем с поставкой запчастей, особенно «расходников», не было, они доставляются вовремя и в полном объеме. Сервисную и техническую информацию производители также предоставили своевременно, но впереди еще обучение слесарей особенностям ремонта техники на базе мощностей самой станции, а также специальный курс по работе с дилерским прибором Ford Trucks (он, кстати, уже приобретен) для штатного диагноста.

Рост продаж строительной техники сейчас как никогда высок. А если обратить внимание на большинство бетоносмесительных установок, то можно легко заметить, что установлены они как раз на шасси КАМАЗ. Это подтверждает и **Николай Петров**, технический директор «Автек Автосервис»: *«Около 60% обслуживаемой нами техники – это бетоносмесители и самосвалы. В основном, на базе КАМАЗов. Наша популярность в строительном секторе обусловлена тем, что мы в состоянии обеспечить полный сервис бетоносмесительных установок и всей гидравлической системы самосвалов».*

Отношение к грузовой технике отечественного производства у клиентов (особенно у строителей) зачастую просто ужасное. Если утрировать, она воспринимается как «груда железа на колесах, которую зачем-то необходимо иногда обслуживать». Об этой проблеме рассказывает Виктор Моисеенко: *«Мы посвящаем много времени работе с клиентами, пытаемся изменить психологию собственника. Самая действенная аналогия в таком разговоре – с легковым автомобилем владельца. Ведь о нем он заботится и вовремя ездит на сервис. После этого люди уже начинают задумываться о том, что надо поддерживать технику в рабочем состоянии».*



Грузовой сервис



Руководители «Автек Автосервис»: генеральный директор Виктор Моисеенко и технический директор Николай Петров.



Основная масса обращений на станцию касаются ремонта ходовой и подвески.



Наша цель – построить планово-предупредительную систему сервиса, а не станцию для проведения капитально-восстановительных ремонтов. Бывают случаи, когда стоимость ремонта эквивалентна стоимости поддержанной техники. В таких ситуациях мы ориентируем клиента на приобретение новой техники в лизинг. После этого решение вопросов планового сервиса и своевременного обслуживания помогут избежать серьезных проблем».

«Ассортимент» услуг

Основная масса обращений на станцию касаются ремонта ходовой и топливной систем, который давно стало привычным явлением. Если европейским производителям для имитации экстремальных условий работы автомобилей приходится строить специальные полигоны, то у нас в таких экстремальных условиях проходит 90% срока эксплуатации техники. Даже несмотря на высокую надежность и приспособленность к плохим дорожным условиям силовых узлов (в том числе ходовой), своевременный ремонт и сервис им просто необходим. Кроме обычных «ходовиков», на станции есть специалист по обслуживанию и ремонту тормозных систем с ABS Wabco. Не самая большая, но постоянная доля работ – это обслуживание полуприцепов: замена колодок и смазки, диагностика АБС, регулировка ступичных подшипников и другое.

Разговоры о качестве отечественного топлива уже давно набрали оскмину. А именно оно является главным негативным фактором, влияющим на работу топливной системы, что и объясняет «второе место» последней по числу поломок. Также актуальной проблемой является сейчас выпадение парафина в дизеле во время сильных морозов, что засоряет топливные фильтры.

Кроме работ по обслуживанию бетономесительных установок и самосвальной «гидравлики», среди дополнительных услуг также значатся установка внутрисалонных отопителей Webasto, делителей напряжения и другой электроники.

Привычные трудности

Две извечные проблемы современных станций техобслуживания: информация и персонал. Об этом говорит даже руководство фирменных станций «большой семерки», хоть им значительно легче. Подобные трудности возникают и у «Автек Автосервис».

Сервисная и техническая информация от КамАЗа,



МАЗа и других производителей поступает, но ей, по словам Виктора Моисеенко, не хватает наглядности. Помогают в решении этой проблемы семинары, но их проводят только представители завода из Набережных Челнов. Сейчас ОАО «КамАЗ» активно привлекает к поставкам на конвейер таких известных мировых производителей, как Cummins и ZF. Данные и оборудование для ремонта этих узлов уже имеются.

Для информационной поддержки персонала технический директор Николай Петров, используя все возможные источники, создает при станции библиотеку, которой слесари уже активно пользуются. В общем, каждый выкручивается, как может.

С персоналом тоже приходится несладко. Каждый человек на вес золота, но с нерадивыми работниками не церемонятся; а тех, кто проявляет безответственность и халатность, увольняют. Сегодня на станции работает 25 слесарей разной специализации. На предприятии практикуют бригадный метод работы. Одна бригада это три человека: «ходовик», моторист и электрик. Есть узконаправленные специалисты по ремонту топливной системы и пневмосистем, диагностике и гидравлике. Каждый слесарь знает, что у него есть перспектива роста по карьерной лестнице: слесарь → → бригадир → мастер-приемщик → начальник смены. Сделать карьеру может каждый. Например, слесарь Вадим Бучма, заочно получает высшее образование, но не собирается уходить на другую работу, заявляя, что сделать карьеру может и здесь.

Поиск персонала происходит, как и везде – всеми доступными методами. Люди приходят разные: слесари с других станций, специалисты, приехавшие из регионов, и те, кто решил сменить работу «в гараже» на нормальные условия труда сертифицированной станции. Требования к персоналу просты: «Человек должен иметь представление об автомобиле, – говорит Николай Петров. – Должно быть желание работать и учиться, а не урвать деньги. «Новеньких» обычно отправляем в опытные лидирующие бригады, чтобы они быстрее «вливались» в коллектив и росли профессионально. Для бригадиров предусмотрена доплата за обучение. Пока все приживаются нормально. Образование для нас значения не имеет. Если у слесаря нет диплома, но есть голова на плечах, зачем отказывать талантливому человеку? Самое главное наше требование, чтобы огонек в глазах был!».

Беседовал **Евгений Пащенко**



Около 60% обслуживаемых автомобилей – строительная техника.



Online или offline?

Отличия в системах мониторинга



Если у вас есть грузовик, значит, за ним нужно следить. Ваше неусыпное око должно пребывать с ним везде и всегда – только так можно оградить драгоценный инструмент зарабатывания денег от нецелевого использования и уберечь его от неприятностей. Для этого вам понадобится либо технический арсенал Джеймса Бонда, либо... система мониторинга коммерческого транспорта, которая, собственно, представляет собой «заархивированный» вариант арсенала пресловутого агента. Подробно останавливаться на ее функциях смысла нет – современному перевозчику они и так прекрасно известны, – но напомнить ключевые все же стоит. В первую очередь, это возможность отслеживать маршрут движения транспортного средства, контролировать состояние его систем, получать и формировать отчеты о фактическом пробеге автомобиля, скорости, расходе топлива и т. д. В диспетчерский пункт информация может попадать непосредственно во время пребывания автомобиля на маршруте, либо по его приезду в автопарк. В соответствии с моментом передачи данных, системы мониторинга коммерческого транспорта разделяют на «онлайновые» и «оффлайновые» (система типа «черный ящик»). Но на этом, вопреки распространенному мнению, их отличия не заканчиваются.

«Черный ящик»

Предназначение данной системы – фиксировать информацию об автомобиле: координаты пути в указанные моменты времени, состояние агрегатов и т. д. в offline-режиме. То есть данные хранятся в памяти прибора до приезда в автопарк, где их считывают и обрабатывают. Модуль памяти является

Современные перевозчики обладают такой техникой и такими технологиями, о которых несколько десятилетий назад можно было только мечтать. Среди этих вожаемых благ цивилизации – системы мониторинга транспорта, позволяющие держать под контролем все – и персонал, и технику...

съемным прибором, который чаще всего устанавливают на крышу кабины автомобиля – так, чтобы его антенна могла «видеть» максимум чистого неба. Рабочее напряжение прибора – 9-28 В. Готовность конструкции к работе можно определить по датчику, размещенному на передней панели прибора. Для обработки фиксируемых данных на компьютер в диспетчерском центре устанавливается специальное программное обеспечение. Базовая функция ПО – формирование отчета по рейсу (отображение маршрута на электронной карте, продолжительность рейса, пробег ТС). Усовершенствованные программы позволяют отличить «правду» от «лжи» (фильтрация полученной из черного ящика информации на предмет недостоверностей), самостоятельно разбирают сохраненный массив данных по определенным критериям на отдельные блоки, могут создавать расписания и маршруты движения транспортных средств, отчетные формы и т. д. Компании, занимающиеся разработкой такого программного обеспечения, стараются проработать максимум вариантов дополнительных опций, учитывающих специфику работы конкретного предприятия. Считывание информации может происходить при непосредственном подключении «черного ящика» к компьютеру, использовании ближнего радиоканала или съемных носителей памяти (флеш-карта).

Установка «оффлайновой» системы мониторинга транспорта, как правило, позитивно сказывается на работе предприятия. Наблюдается снижение расхода горюче-смазочных материалов, сокращается время холостых пробегов и непродуктивных простоев, повышается прозрачность работы водительского персонала, как следствие – повышается уровень лояльности клиентов. Единственным возможным негативным последствием внедрения подобной системы, к которому руководителю следует быть готовым, является противодействие со стороны персонала. Безусловно, перспектива не самая радужная, но вполне реалистичная. Наиболее распространенными методами влияния на прибор, которые могут изменить его данные или вывести из строя, являются «игры» с напряжением. Благо де-

ло, предусмотрительные производители комплектуют систему защитой от перепадов напряжения и автономным аккумулятором, который позволяет «черному ящику» исправно функционировать 8-10 часов. Еще один вариант «обезвреживания» системы, пользующийся у нерадивого персонала популярностью и не требующих никаких сложных манипуляций, – изоляция внешней антенны. В таком случае для определения достоверных данных о рейсе следует обращать внимание на показатели датчиков, фиксирующих информацию

о работе систем автомобиля. Какой бы сложной ни казалась возникшая ситуация и каким бы невозможным ни представлялся разбор данных по признаку достоверности, выход есть: на помощь



Бортовой модуль IntelliTrac X8.



Место диспетчера комплектуется просто – помещение, компьютер, ПО.



Система мобильной спутниковой связи и контроля EutelTracs.



Не потерять автомобиль в каменных джунглях поможет online-система мониторинга.



практически всегда готовы прийти компании-поставщики оборудования и ПО.

Слежение в режиме «online»

Для того чтобы получить возможность наблюдать за своим коммерческим автомобилем в режиме реального времени, нужно совершить следующие действия: приобрести, установить оборудование, обустроить диспетчерский центр, зарегистрироваться на соответствующем web-ресурсе.

Электронный навигационный модуль определяет положение автомобиля, направление его движения, отсутствие/наличие сбоев в работе автомобильных систем и с заданной периодичностью передает эту информацию в диспетчерский центр, где она проходит дальнейшую обработку. Кроме того, такая система в режиме «online» обеспечивает безопасность транспортной единицы и груза – для этого предусмотрена так называемая «тревожная кнопка». Передача информации может совершаться с использованием следующих каналов: спутниковая система передачи данных, радиоканал и GSM-покрытие.

При выборе системы мониторинга следует быть очень внимательным. Так как единых требований к техническим характеристикам и функциональным возможностям аппаратуры не существует, каждый производитель выпускает продукцию в соответствии с собственными представлениями о нуждах покупателя. Поэтому прежде чем остановить свой выбор на том или ином продукте, следует тщательно проанализировать свои потребности, сопоставить

их с предложением и лишь после этого осуществить покупку.

Стоимость прибора находится в прямой зависимости от его функциональности. Но это вовсе не означает, что вам придется выложить огромную сумму денег за «нормальный» прибор. Большинство предприятий будет достаточно стандартного набора передачи и накопления данных о местоположении. Соответствующее программное обеспечение позволит проследить перемещение автомобиля и проконтролировать состояние некоторых его систем. Более сложная система в состоянии передавать диспетчеру формализованные сообщения: водитель может воспользоваться «тревожной» кнопкой, передавать данные о загрузке или выгрузке. Средства визуализации (наличие ЖК-экранов) в еще большей степени усложняют оборудование и повышают его функциональность. Как правило, такие приборы используются в пассажирских перевозках, где существует постоянная необходимость оперативного корректирования расписания движения, изменения маршрутов и т. д. Последнюю и самую высокую ступень занимают приборы со множеством дополнительных функций, разработанных специально в строгом соответствии с нуждами конкретного предприятия. В обособленную группу можно выделить персональные трекеры, не требующие стационарного подключения к системам автомобиля.

Online vs offline

Основополагающее отличие систем состоит в передаче данных – она осуществляется либо в режи-

ме реального времени, либо по прибытию автомобиля в автопарк.

Существует мнение, что системы типа «черный ящик» более просты в обслуживании и использовании, а поэтому надежнее. Кроме того (это факт) такая система свободна от абонентской платы и не требует наличия штата операторов – просмотреть и проанализировать данные о нескольких рейсах вполне может и один сотрудник. Если же «онлайн» наблюдение ведется одновременно за несколькими автомобилями, одного человека вполне может и не хватить. Применение offline-систем оправдано в том случае, если руководство больше интересуется пресечение нецелевого использования транспортных единиц. Если же постоянный контроль места нахождения автомобиля, его состояния – вопрос принципиальный, следует обратиться к системам, работающим в режиме реального времени.

Еще один вариант мониторинга, о котором частенько забывают, – это так называемые «маячковые» системы. Эти устройства занимают промежуточную позицию между системами online и offline. Оборудование устанавливается в определенных пунктах пути следования. Сигнал передается, как только подвижной состав появляется в поле его зрения, то есть преодолевает очередной пункт маршрута. Чаще всего эти системы используются для контроля передвижения пассажирского или промышленного автотранспорта, так как в этом случае он следует по заранее известному маршруту в строгом соответствии с расписанием.

Подготовила **Татьяна Краснова**



Майте бажання розширити свій бізнес, придбавши додаткову техніку? Але, приміром, у вас є невиплачений кредит, та й коштів не вистачає... Багато перевізників вже відчули різницю між банківською позичкою й лізингом, а відтак все частіше купують нову техніку за допомогою останнього інструмента фінансування.

Переваги лізингу для автоперевізника

Дехто досі проводить паралель між банківським кредитом і лізингом: мовляв, один чорт – купівля на виплат, що здорожчує автомобіль. Але якщо вже доводиться користуватися позиченими грошима, чому б не обрати оптимальний варіант?

По-перше, лізинг дозволяє легально, без «сірих» схем оптимізувати сплату податків, оскільки платежі при оперативному лізингу у повному обсязі відносяться на собівартість. По-друге, маючи один непогашений кредит, взяти інший буває проблематично: банки з підозрою відносяться до таких клієнтів, в той час як рішення про укладення лізингового договору менше залежить від кредитної історії підприємства. Таким чином, лізинг дозволяє зберігти існуючі кредитні лінії і не ускладнює відкриття нових, що дає перевізникові додаткові можливості розширення бізнесу. Наприклад, одночасно банківську позику можна спрямувати на інші потреби підприємства, не пов'язані з придбанням нової техніки, як от: розширення території, будівництво нових приміщень, ремонт тощо.

Відрізняються й умови надання послуги банками і лізинговими компаніями. Найголовніша відмінність: лізингова компанія бере у заставу лише об'єкт лізингу, тобто підприємство не несе відповідальності іншими своїми активами. У разі настання важкого фінансового стану лізингоотримувач може розірвати угоду, а компанія, що надає послугу, просто отримує своє майно назад.

Отже, лізинг не лише дозволяє реалізовувати бізнес-проекти за умови відсутності достатнього фінансування, але й оптимізує витрати. До того ж він може супроводжуватись пакетом додаткових послуг.

Серед основних переваг лізингу – значна економія часу на оформлення необхідних паперів. До речі, саме ця процедура викликає найбільше запитань у клієнтів лізингових компаній, що вперше звертаються по таку послугу. За словами **Олега Ситюка**, генерального директора компанії «Лізинговий Дім», сама процедура зазвичай виглядає наступним чином: «Для початку ми просимо потенційного лізингоотримувача заповнити заявку, в якій подається інформація про підприємство, об'єкт лізингу та постачальника. Після цього уточнюються умови сплати у постачальника, складається графік сплат для лізингоотримувача, робиться розрахунок. Все це відправляється нашому потенційному клієнту. Розглянувши документ, останній приймає рішення щодо співпраці з нами на зазначених умовах. Якщо відповідь ствердна, ми просимо для ознайомлення його фінансову звітність. Протягом трьох днів ми вивчаємо документи і відповідаємо клієнту, чи згодні ми фінансувати даний проект. По закінченню вивчення готуються проекти договорів купівлі-продажу та лізингу, після підписання яких об'єкт лізингу фінансується та передається у користування лізингоотримувачу. Щонайбільше вся процедура триває 15 днів».



Умови, на яких надається послуга лізингу, повністю залежить від компанії-лізингодавця. Орієнтирами при виборі партнера повинні слугувати найбільш розповсюджені умови надання лізингу: сплата авансу у розмірі близько 10-30% від вартості техніки, середньорічне подорожчання від 7% вартості предмета лізингу, строк договору – від 2 до 7 років. Досить комфортні умови, чи не так?

Проте, що б там не було, лізинг передбачає збільшення вартості техніки відносно її базового значення. Від чого воно залежить? В першу чергу, від строку лізингу та розміру авансового внеску. Логічно припустити, що чим більший авансовий внесок та коротший строк, тим менше буде різниця між собівартістю техніки і загальною сумою виплат. Однак так само логічно, що довший термін договору лізингу дозволяє зменшити розмір місячних платежів. Не останнє місце серед факторів впливу на цю величину посідають також вартість залучених ресурсів у лізингодавця, схема розрахунків виплат заборгованості та наявність додаткових послуг. Розмір лізингових платежів залежить від їх періодичності та обраної схеми сплат. Вони можуть бути рівномірними або зменшуватися, бути розрахованими на різну періодичність.

«Лізинговий Дім»
тел: (0322) 95-21-79, 95-34-95, 98-29-39
e-mail: info@leasinghouse.com.ua
www.leasinghouse.com.ua



Пар костей не ломит

Как ни старался человек повелевать природой, а вот над погодой до сих пор не властен. Какой фортель она может выкинуть завтра – не знает никто. Может быть, зима будет теплой, как эта, а может, ударят морозы. А если не знаешь, к чему готовиться, надо быть готовым ко всему.

При низкой температуре за бортом «дальнобойщика» спасет отопитель салона, – рассказывать об этом уже никому не нужно. Наверное, трудно будет найти коммерческий автомобиль, в котором еще не установлен этот девайс. Рассказывать о его преимуществах нет смысла, пар – он, как известно, костей не ломит. К тому же применение отопителей позволит избежать многих проблем.

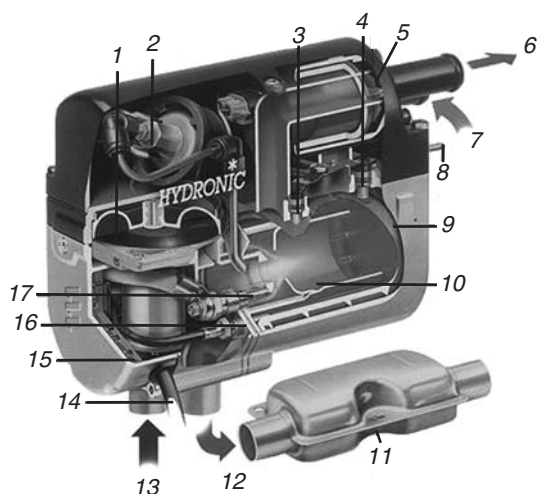
Во-первых, это проблема интенсивного износа двигателя при «холодном запуске». Во-вторых – большой расход топлива при обогреве работающим двигателем. В-третьих – холодное сидение может стать причиной проблем с позвоночником, почками и органами моче-

половой системы. В-четвертых – выезжая с обмерзшими стеклами, необходимо помнить, что потолок оплаты кузовного ремонта коммерческого транспорта ограничен только совестью и воображением работников многочисленных специализированных СТО, на очередь к которым еще надо суметь записаться.

Классификация и принцип работы

Несмотря на кажущееся многообразие, все отопительные устройства укладываются в рамки довольно простой классификации. По типу энергообеспечения их разделяют на питающиеся от электрической сети и автономные. По виду используемого топлива автономные можно разделить на дизельные, бензиновые и газовые. По нагреваемой среде – на масляные, воздушные и жидкостные. По предназначению отопительные устройства делят на предпусковые подогреватели и отопители салона, причем некоторые приборы совмещают эти функции.

В чем же разница? Предпусковой подогреватель, он же жидкостный отопитель, включен в контур системы охлаждения двигателя и нагревает кабину или салон, работая вместе со штатным обогревателем. Циркуляция охлаждающей жидкости (отсюда и «второе» название), поддерживаемая дополнительным электрическим насосом, позволяет быстро прогреть двигатель перед запуском.

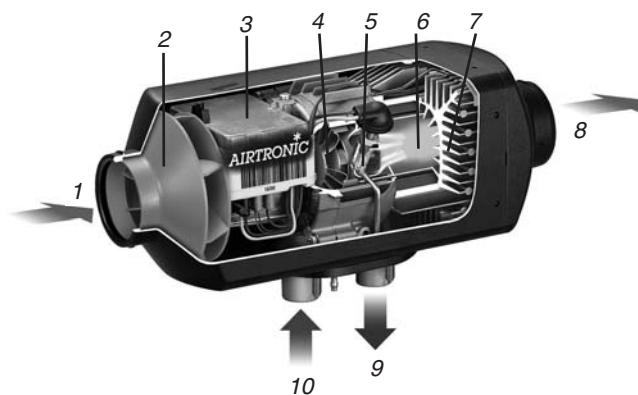


Устройство жидкостного отопителя: 1 – вентилятор; 2 – дозировочный топливный насос; 3 – датчик температуры; 4 – датчик перегрева; 5 – водяной насос; 6 – выход горячей воды; 7 – вход холодной воды; 8 – подача топлива; 9 – теплообменник; 10 – камера сгорания; 11 – глушитель отработанных газов; 12 – выход отработанных газов; 13 – вход воздуха сгорания; 14 – соединительный кабель со штекером; 15 – блок управления с диагностикой; 16 – датчик пламени; 17 – свеча накаливания.

Второй тип отопителей – воздушный. Он нагревает непосредственно воздух, и принцип его работы прост. Основные составляющие воздушного отопителя – это камера сгорания и теплообменник. Воздух нагревается вентилятором и смешивается с топливом, которое подается в камеру сгорания дозирующим насосом. Воспламенение смеси происходит от керамического стержня накаливания, который отключается в фазе устойчивого горения. Выхлопная система производит выброс продуктов сгорания. Нагрев воздуха происходит с наружной части теплообменника. Воздушный поток с помощью вентилятора поступает в салон. Датчик температуры воздуха, необходимый для контроля теплового режима, располагается в потоке холодного воздуха перед теплообменником. Изменяя обороты вентилятора и количество топлива, поступающего в камеру сгорания, блок управления поддерживает оптимальную производительность.

Как ни крути, а все-таки отопительное оборудование, являясь источником возгорания, представляет потенциальную опасность. Поэтому эти приборы оснащены массой защитных механизмов. Например, индикатором перегрева, который находится на корпусе теплообменника. Электронный блок управления отвечает за своевременное включение и выключение компонентов обогревателя в разных режимах работы и исполняет роль предохранителя. При получении ЭБУ сигналов о перегреве, падении напряжения ниже установленного значения и значительном отклонении числа оборотов нагнетателя производится аварийное отключение отопителя. Кроме того, блок управления может заблокировать отопитель. Причиной может стать опасность перегрева теплообменника либо несколько неудачных попыток запуска нагревателя.

Выбор отопительного оборудования зависит от нескольких факторов: условий эксплуатации, конструкции транспортного средства и объема «инвестиций».



Устройство воздушного отопителя: 1 – вход холодного воздуха; 2 – вентилятор; 3 – блок управления; 4 – нагнетатель воздуха; 5 – свеча накаливания; 6 – камера сгорания; 7 – теплообменник; 8 – выход нагретого воздуха; 9 – выход отработанных газов; 10 – вход воздуха сгорания.

Кто есть кто?

Без сомнений, на украинском рынке самыми распространенными являются отопители производства Eberspacher и Webasto (Германия). Это оборудование успешно и устанавливается на конвейерах по сборке автомобилей «большой европейской семерки». Они даже заслужили прозвище «Mercedes» в мире отопителей, что говорит о многом, как минимум – о высоком качестве продукции и применении оригинальных ноу-хау.

По нашим данным, более развита сервисная сеть представителя Eberspacher, поэтому с них и начнем. В сегменте жидкостных подогревателей представлена серия Hydronic. Аппарат устанавливается в любом подходящем для этого месте моторного отсека и оборудуется отдельным топливопроводом из бака. При недостатке места в подкапотном пространстве топливный и водяной насосы могут монтироваться вне отопителя. Прибор обладает электронной регулировкой параметров смешивания воздуха и топлива. Блок управления не только контролирует безопасность эксплуатации, но и выдает сигналы о неисправностях, которые облегчают диагностику.

Более популярны воздушные отопители серии Airtronic. Например, Airtronic D2 является самым маленьким и при этом самым мощным прибором в своем классе. Росту популярности этих аппаратов способствует и простота конструкции. Нет ничего сложного в том, чтобы установить такой аппарат самостоятельно. Блок управления, в который «зашиты» способности к самодиагностике (выдает до 35-ти кодов неисправностей, которые соответствуют различным дефектам), расположен в корпусе самого отопителя. Кроме того, серия Airtronic имеет массу «удобных» функций. Это и минитаймер для непосредственного или отсроченного (до 24-х часов) включения с памятью на три запуска в течение суток, и дистанционный пульт с радиусом работы до 1000 метров, и блок управления Calltronic, включающий аппарат с мобильного телефона.

Оборудование производства Webasto по своим «способностям» не уступает вышеописанному. Жидкостные отопители представлены серией ThermoTop. Это универсальная серия с широким, плавно регулируемым диапазоном мощности. Дизельная модификация имеет функцию экстренного прогрева: при вставленном ключе зажигания включенный из кабины



Airtronic D2 – самый маленький и самый мощный прибор в своем классе.

отопитель в течение первых 30-ти минут будет работать с мощностью 9,1 кВт. Новейшая керамическая технология в момент пуска обеспечивает в 1,5 раза меньшее, чем у других отопителей данного класса, потребление тока, и лишь незначительно большее, чем во время работы. Благодаря практически неизнашиваемым пусковым элементам повышается надежность устройства. Кроме того, отопитель имеет систему самодиагностики. Thermo 90S(T) также известен как один из наименее шумных в своем классе. Приборы оснащены герметичными разъемами, у блока управления они имеют защиту от неправильного подключения и защелки. Увеличена их доступность: нет промежуточных штекеров (компоненты подключаются напрямую к блоку управления), расширены возможности самодиагностики и регулировки. Кстати, в ассортименте ThermoTop присутствует и жидкостный отопитель, который работает на природном газе.

Новейшая серия воздушных отопителей от Webasto называется Air Top. Применяемые в отопителях этой серии современные керамические технологии – большой шаг вперед в деле снижения нагрузки на аккумулятор. Горелка отопителя с металлокерамической прокладкой (изготовлена по технологии Ferrotec, запатентованной Webasto) отличается стойкостью к перегреву и износу. Водостойкость деталей и штекерных соединений позволяют нагревать воздух, забираемый не только из кабины, но и извне, даже при высокой его влажности. Благодаря новейшим разработкам – прежде всего, низкошумному вентилятору, а также запатентованной схеме внутренней циркуляции и конструкции входного отверстия отопительного воздуха – отопители Air Top известны как самые бесшумные в своем классе.

Отопители Air Top управляются автоматически, элек-

тронным блоком управления. Сравнивая температуру воздуха, измеренную на входе в отопитель или в нужной точке отапливаемого помещения и установленную на поворотном выключателе или термостате таймера, он плавно изменяет мощность отопителя. Прибор может запускаться и выключаться либо выключателем, либо с помощью трехпрограммного таймера. Время автоматической работы отопителя устанавливается пользователем в пределах от одной до 120-ти минут.

Кроме двух ведущих производителей, присутствует на рынке и оборудование других марок. Например, воздушные отопители Brano-Ateso (Чехия). Автономные отопители Breeze, Wind и X7 выпускаются только для дизельного топлива и по напряжению делятся на 12- и 24-вольтовые. При необходимости возможна установка на автомобиле с бензиновыми двигателями, для чего монтируется отдельный топливный бак на 7 литров. Благодаря маленькому расходу топлива при работе отопителя емкости бака хватает на 50 часов непрерывной работы. Максимальная мощность аккумулятора – 35 Вт. Кроме того, батарея защищена специальной программой: при падении напряжения менее 10,5/21 В отопитель отключится, тем самым предоставляя водителю возможность повторного запуска двигателя.

Бывают случаи, когда «штатный» отопитель работает нормально, но не дотягивает до комфортной температуры. Не менять же его из-за этого в конце концов, выбрасывая на ветер несусветную сумму. В таких случаях спасут конвекторные отопители Kalori (Франция). Если для автономного отопителя необходимо использование топлива и проведение ежегодных профилактических работ, то на конвекторные отопители эти расходы не распространяются. Плюс ко всему, стоимость конвекторного отопителя примерно в пять раз ниже автономного. Аппараты Kalori подключаются на вход штатной печки и подают в салон теплый воздух от прохождения горячей охлаждающей жидкости через теплообменник отопителя. На приборной панели монтируется двухскоростной регулятор. Для равномерного обогрева салона при монтаже обогревателя по желанию заказчика возможно изготовление короба и дополнительных воздушных рассеивателей.

Особое место в ряду автономного отопительного оборудования занимает продукция компании Truma. Ее особенность – в используемом топливе, в качестве которого используется сжиженный газ (как метан, так и пропан-бутан). Преимущества такого оборудования очевидны: во-первых, газ сгорает практически полностью, что облегчает контроль выхлопов и очистку камеры сгорания. Этим, кстати, обусловлен и высокий КПД (до 97%) такого оборудования. Кроме того, данные приборы характеризуются меньшим потреблением тока и шумностью (по сравнению с бензиново-дизельными собратьями). Но, наверное, самое главное преимущество – затраты на топливо: газ дешевле бензина и дизеля. Недостатков меньше – это необходимость установки газового баллона (для техники «на газу» это совсем даже не проблема). Кроме того, нам ничего неизвестно о количестве сервисных мастерских, которые могут осуществить их ремонт.

Есть некоторые приборы, которые можно использовать только в качестве предпусковых подогревателей топлива. Особенно это актуально для дизельных автомобилей, оснащенных штатным воздушным отопителем. Такие приборы позволяют подогреть топливо

и спастись от выпадения парафинов в дизеле, что позволяет избежать его загустения и полного отказа двигателя. В группу таких приборов входят подогреваемые топливозаборники, топливопроводы, топливные фильтры и пр. Подогреваемые топливозаборники осуществляют подогрев за счет теплообмена с горячей охлаждающей жидкостью, подаваемой в топливопровод из системы отопления кабины. Тепла, запасенного в обладающей большой теплоемкостью топливе, достаточно, чтобы исключить парафинизацию фильтров по пути к топливному насосу.

Интересный подход использован в работе аппарата Centaur. По сути, это тепловой аккумулятор, который сохраняет тепло, отдаваемое окружающей среде остывающим двигателем после его остановки. Емкость его равна объему системы охлаждения. Корпус, выполненный из нержавеющей стали, позволяет сохранять тепло в течение суток. Перед запуском двигателя дополнительный насос меняет остывшую охлаждающую жидкость на горячую из «термоса».

Электрификация – не для нас!

Многие из нас в домашних условиях используют отопительную технику, которая работает от электричества. Неужели нельзя придумать что-то подобное и для обогрева коммерческого транспорта? Конечно, можно, и такое оборудование уже придумано и давно пользуется популярностью в северной части Европы, особенно в странах Скандинавии. Там оно получило широкое распространение в силу своей простоты и низкочастотности в эксплуатации, а главное – доступности: большинство стоянок, кемпингов и парковок предоставят водителю возможность подключиться к электросети. У нас, однако, подобное оборудование не в ходу, но оно может быть интересно тем автопаркам, техника которых ежедневно «ночует» в гараже. Такое оборудование дешевле автономных отопителей, да и протянуть силовую кабель к каждому машиноместу не так уж сложно. Известно три производителя подобного оборудования: Calix (Швеция), Defa (Норвегия) и Tempro (Канада).

Рассмотрим особенности функционирования такой системы. С ее помощью за ночь полностью прогревается весь двигатель, включая системы подачи масла и топлива, что положительным образом проявляет себя при запуске автомобиля. Тепло «перепадает» даже аккумулятору, мощность которого в нормальном состоянии не снижается, как на морозе, не говоря о том, что

в процессе обогрева он полностью заряжается. Электронные устройства – датчики температуры «заборного» воздуха и гололеда – не только повышают комфорт, но и определяют в автоматическом режиме, когда нужно начать подогрев двигателя и салона, чтобы в заданное таймером время автомобиль был полностью готов отправиться в путь.

Принцип работы такой системы прост. Электрический шнур от сети 220 В подключается к размещаемой на переднем бампере розетке, которая не портит внешний вид автомобиля. Набор из 750-ти нагревательных элементов, устанавливаемых на двигателе восьмью различными способами (на месте технологической заглушки, на шлангах и т. п.), позволяет использовать устройство практически на любом двигателе. Безопасный электрический тепловентилятор, обогревающий салон, имеет несколько встроенных противопожарных приспособлений, защищающих его от перегрева и короткого замыкания. Современный дизайн отопителя позволяет разместить его в салоне без ущерба для интерьера. Электронный блок управления позволяет задать несколько режимов работы системы. На дисплее блока высвечивается время и температура наружного воздуха. К сожалению, пока использование подобной техники ограничено отсутствием специально оборудованных парковок и стоянок.

Типовые проблемы

Отопительное оборудование имеет массу положительных сторон, но куда ж без ложки дегтя в бочке меда? Основная причина неисправностей нынешних отопителей – плохое качество топлива. Зачастую это ведет к замене горелки, а иногда и штифта накаливания. Решить эту проблему можно, установив дополнительный топливный бак, в который будет заливаться «летнее» дизельное топливо, смешанно с керосином.

Вторая причина проблем с отопителями – мусор и пыль, которые оседают на крыльчатке мотора воздушного нагнетателя и, вызывая дисбаланс, приводят к его поломке.

Третья причина – топливопровод, который должен быть идеально герметизирован, поскольку воздушные пробки могут негативно сказаться на работе отопителя.

Ну, и последняя причина дорогостоящего ремонта – «народные умельцы», перечень подвигов которых не поддается логическому осмыслению, а по объему может занять несколько номеров нашего издания.

Евгений Пащенко



Проточка тормозных дисков



Обслуживание современных тормозных дисков включает использование новых технологий и оборудования, а также совершенствование навыков работников сервиса.

В прошлом автомобили и грузовики с дисковыми тормозными системами практически не требовали частого ремонта, и их обслуживание было сравнительно простым заданием. Большинство транспортных средств выпускалось с задним приводом: дисковые тормозные системы были расположены только на передних колесах, а тормозные диски встроены в ступицу тормоза.

Тогда обработка поверхности дисков являлась неотделимой частью работы по ремонту тормозной системы. Они легко снимались с тормозного винта после удаления пылезащитного колпачка, шплинта, корончатой гайки. После снятия подшипника управляемого колеса диск устанавливался в токарный станок. Держатели станка крепились с помощью канавок подшипника управляемого колеса при рас-

положении для центрирования по оси станка, и в большинстве случаев любая степень износа диска на автомобиле отображалась на его расположении в станке. Обычно степень износа обработанного диска находилась в пределах нормы даже при повторной установке на тормозной винт. Его также можно было использовать и без обработки, поскольку устанавливаемые в то время асбестовые тормозные колодки легко переносили жесткую обработку.

Данные тормозные колодки хорошо взаимодействовали с дисками. Благодаря этому и большим размерам его поверхность можно было обрабатывать несколько раз. За исключением тех случаев, когда автомобиль работал до тех пор, пока заклепки или задние пластины не оставляли глубокие царапины на поверхности, диск можно было использовать на протяжении большей части срока эксплуатации транспортного средства. После обработки оставалось лишь перебрать подшипник колеса и поставить новый набор колодок, и передние тормоза могли прослужить еще на протяжении 40-60 тыс. километров.

Осложнения

На протяжении последних трех десятков лет изменения дизайна транспортного средства, а также материалов, из которых оно изготовлено, как прямо, так и косвенно повлияли на обслуживание тормозного диска.

Изменение привода автомобилей на передний или полный, а также увеличение нагрузки на дисковые тормоза задних колес способствовали тому, что снятие тормозного диска стало более сложным и потребовало больше времени на обслуживание боль-

шинства автомобилей. На некоторых транспортных средствах с передним приводом существует необходимость в удалении не только шарнира, но и устройства диска/ступицы тормоза, а при повторной сборке требуется установка новых подшипников.

Даже легко снимаемые («невстроенные») колпаки при ремонте являются проблемой. Тормозные диски обрабатываются на станке отдельно от ступицы тормоза, поэтому, устанавливая их перед повторной обработкой поверхности, необходимо соблюдать осторожность. Если вы используете обычный токарный станок, то знайте, что в данном случае износ может быть чрезмерным.

Стремление компаний-производителей комплексного обслуживания к снижению массы транспортного средства, увеличению экономии топлива и улучшению качества езды привело к использованию тормозных дисков из композитных материалов. Однако они имеют ряд недостатков. Так, при отсутствии соответствующего обслуживания эти диски деформируются и быстро изнашиваются.

Изменения материалов, из которых изготовлены дисковые тормозные колодки, отразилось на поверхности их трения. Асбестовые образцы заменили колодки, изготовленные из полуметаллического соединения. Однако последние были более шумными и способствовали снижению срока эксплуатации дисков.

Новые полуметаллические колодки так же, как и самые современные неасбестовые органические и керамические соединения, требуют идеальной обработки поверхности. Поэтому необходимо уделять значительное внимание состоянию токарного резца и скорости подачи обрабатываемой детали в станок. Кроме того, после обработки следует использовать мелкозернистую наждачную бумагу.

Вне зависимости от осложнений, появившихся при обслуживании тормозного диска, цель остается такой же, как и раньше: гарантировать, что боковой износ, изменение толщины диска, а также обработка поверхности соответствуют спецификациям производителя. Сегодня технические специалисты могут добиться этого несколькими

способами, однако перед этим тормозной диск необходимо тщательно проверить и измерить.

Проверка

Диски необходимо проверить визуально на предмет наличия трещин, задираций, трещин разгара, твердых включений и частичек прокладки. Если присутствует небольшие трещины разгара или трещины на поверхности, диск можно использовать при условии, что они будут ликвидированы при повторной обработке поверхности. Однако при наличии больших повреждений такого рода его придется заменить. Твердые включения могут вызвать неравномерный износ диска и вибрацию педали. Поскольку при повторной обработке поверхности ликвидировать их сложно, такие включения являются достаточной причиной для замены детали.

После того как диск пройдет визуальное тестирование, техническому специалисту необходимо измерить его толщину и при помощи микрометра для измерения дисковых тормозов проверить ее равномерность. В отличие от стандартного микрометра, использующего плоскую поверхность упора и двигающиеся стержневые насадки, в микрометре для измерения дисковых тормозов применяются фиксированные насадки. Поэтому для правильного измерения инструмент можно вставлять в прорезы рифленых дисков.

Толщина диска должна измеряться в восьми равноудаленных точках вокруг оси – во внутренней, средней и наружной областях поверхности соприкосновения тормозной колодки. Большинство дисков могут быть либо бракованными, либо «обработанными по размеру». Если определить тип диска сложно или размер является неопределенным, найти соответствующую спецификацию вы сможете в руководстве по обслуживанию автомобиля. Диск необходимо заменить, если его толщина меньше толщины «бракованного» образца или повторная обработка невозможна без превышения размеров «обработанного по размеру» образца.

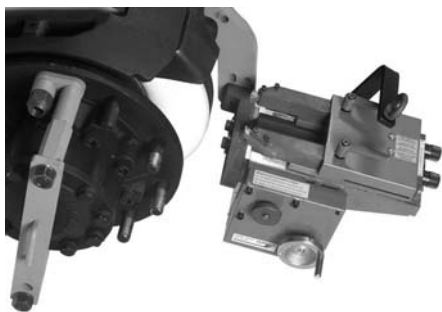
Неравномерность толщины диска определить гораздо сложнее, поскольку в большинстве случаев отклонение от нормы даже на ты-

сячные доли миллиметра уже не соответствует спецификации. Сервисные дилеры всегда должны иметь под рукой руководство с точными спецификациями. Хотя эта разница и кажется незначительной, ее превышение может вызвать вибрацию педали тормоза.

Разница в толщине обычно бывает вызвана чрезмерным поперечным износом (колебаниями). При повороте тормозные колодки стирают выступающие части с каждой стороны диска, таким образом постепенно способствуя износу до тех пор, пока данные участки не станут тоньше остальной поверхности диска. При наличии чрезмерного поперечного износа после последнего ремонта автомобиля или его покупки вибрация педали, вызванная неравномерностью толщины диска, не будет проявляться на протяжении 5-10 тыс. километров.

После измерения толщины тормозного диска необходимо измерить его износ при помощи циферблатного индикатора. Если автомобиль оборудован регулирующими коническими роликоподшипниками, перед началом проверки износа необходимо устранить осевой люфт всех подшипников рулевого колеса, используя мелкий шлифовальный шпиндель. «Невстроенные» диски необходимо прикрепить к ступице тормоза при помощи двух болтов с гайками, вкручиваемых в противоположном направлении. Теперь циферблатный индикатор может быть установлен на подвеску в любом удобном месте таким образом, чтобы его щуп контактировал с передней частью диска в середине поверхности, соприкасающейся с тормозной





колодкой. После того как циферблат будет установлен на ноль, можно проверить общие показания индикатора, совершив один полный оборот диска, и сверить полученные данные с указанными в спецификации.

Как уже говорилось выше, износ, превышающий 0,01 мм, может вызвать вибрацию педали. Чрезмерный поперечный износ может быть вызван неправильной затяжкой гаек на болтах, плохой предыдущей обработкой поверхности диска, скоплением ржавчины между ступицей тормоза и диском или производственным браком.

Резать или не резать

До сих пор для того, чтобы соответствовать указанным в спецификации характеристикам, было сравнительно легко определить, нуждается ли диск в замене или обработке поверхности. Но что, если все измерения соответствуют спецификации, поверхность трения гладкая, а у автомобиля нет проблем с торможением, не считая изношенных тканых тормозных колодок? Стоит ли обрабатывать поверхность диска? На сегодняшний день ответом на большинство данных вопросов будет «нет».

Повторная обработка поверхности диска стирает материал, из которого он изготовлен, и таким образом истончает деталь. Сокращая доступный технический ресурс, эта операция снижает способность диска к поглощению и рассеиванию тепла. Неправильная обработка поверхности диска также может вызвать проблемы. Например, если «невстроенный» диск не был правильно размещен в токарном станке, при его установке на ступицу тормоза может возникнуть дополнительный поперечный износ. При неправильной обработке поверхность трения станет более жесткой, что вызовет шумы в тормозной системе, преждевремен-

ный износ тормозных колодок, а также повышение жесткости педали тормоза.

Многие компании-производители комплексного оборудования за последние пару лет выпустили брошюры, содержащие рекомендации по обслуживанию тормозного диска, который не должен проходить повторную обработку при стандартной замене тормозной колодки. Большинство компаний также не рекомендуют производить обработку нового тормозного диска.

Наконец, если состояние поверхности диска является приемлемым, а все размеры, кроме износа, находятся в норме, то технический специалист должен попробовать изменить положение диска на ступице тормоза и снова проверить износ. Изменение положения детали может помочь снизить уровень износа.

Если проверки и измерения свидетельствуют о необходимости повторной обработки поверхности, есть две альтернативы: стандартный настольный токарный станок и специальный станок для обработки тормозных деталей. Как было указано выше, первый подходит для повторной обработки дисков со встроенными ступицами тормоза и коническими роликоподшипниками. Однако он требует больше усилий при работе с «невстроенными» дисками, а также может вызывать чрезмерный поперечный износ. После измерения износа диска на ступице тормоза установленная на токарный станок деталь может быть измерена при помощи циферблатного датчика. Если места и/или степень износа в обоих случаях разные, необходимо подложить под диск прокладку так, чтобы место и степень износа совпали.

Другим вариантом использования настольного токарного станка и обеспечения соответствия поперечного износа спецификациям является использование клиновидной прокладки. После повторной обработки диска необходимо установить его на ступицу тормоза и проверить износ при помощи циферблатного индикатора. Если уровень износа будет слишком велик, обозначьте наибольший уровень износа и снимите диск. Затем установите клиновидную прокладку на ступицу тормоза более тол-

стой частью, в противоположную сторону от точки наибольшего уровня износа. При повторном монтаже диска уровень износа должен соответствовать спецификациям.

При использовании настольного токарного станка для повторной обработки композитных дисков, возможно, для поддержки металлической центральной секции придется использовать специальные держатели. В противном случае диск может выгнуться, что вызовет его дополнительный износ или проблемы с обработкой поверхности. Если вы хотите заменить композитный диск на литой, купленный на рынке запчастей, необходимо заменить диски с обеих сторон автомобиля, вне зависимости от их состояния.

Специальные токарные станки для обработки деталей тормозной системы делятся на две категории – с захватом и с валом. Оба типа идеально подходят для повторной обработки дисков на автомобилях, где их трудно демонтировать.

Станки с захватом были первым общедоступным типом специальных станков для обработки тормозных деталей. Данный станок состоит из двух частей. Первая вращает диск, а вторая обеспечивает обработку механизма и присоединена к поворотному кулаку. При использовании данных станков необходимо большее количество держателей (по причине разнообразия видов поворотного кулака), а их установка займет немало времени.

В станках с валами устройство вращения диска и режущий механизм образуют единое целое. При обработке на данном станке диск располагается перпендикулярно оси вращения колеса, что уменьшает уровень износа. Большинство станков требует использование пяти-шести держателей, которые поз-



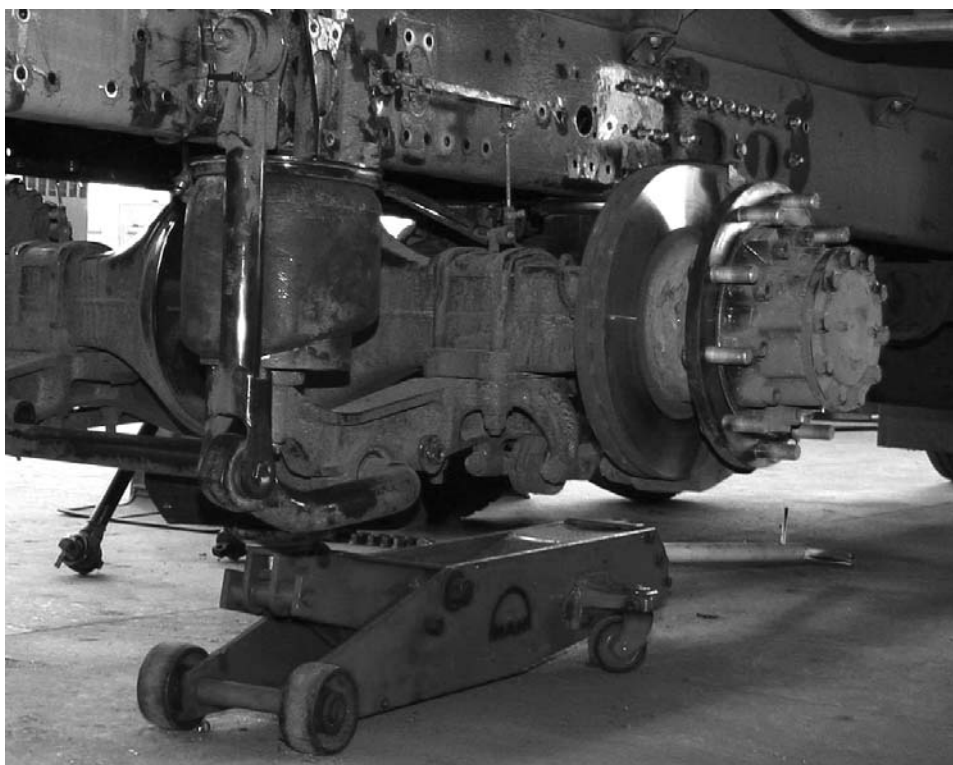
воляют использовать вал для ремонта основной части автомобилей и небольших грузовиков. Последние модели токарных станков с валом могут обеспечить повторную обработку поверхности диска в течение примерно десяти минут с момента включения прибора и до момента окончания обработки. Некоторые модели обладают автоматической компенсацией износа, что облегчает процесс установки диска.

Вне зависимости от типа используемого станка обработанная поверхность диска должна быть очень гладкой. После общей обработки диск, вращаемый в станке, должен быть обработан натянутой на деревянную колодку наждачной бумагой с мелкой зернистостью. Ненаправленная обработка должна осуществляться до тех пор, пока не начнет исчезать срез, образованный режущим механизмом, — примерно по одной минуте с каждой стороны.

После повторной обработки

Теперь характеристики диска соответствуют спецификациям, а сам он готов к установке. Уделив в ходе заключительной работы внимание деталям по ремонту тормозной системы, вы сможете гарантировать, что диск и в дальнейшем будет соответствовать спецификациям, а тормоза — работать нормально.

После повторной обработки поверхности диск необходимо очистить от ржавчины, грязи или неровностей. Внутренняя часть «невстрогового» диска и фланца ступицы тормоза всегда должна быть чистой, поскольку оставшиеся мелкие частицы оседают на новых тормозных колодках и вызывают шум тормозов, а при повторной сборке



могут вызвать увеличение износа.

Обычно причиной шума тормозного диска считается трение колодки дискового тормоза о поверхность диска. Однако на самом деле шум, по большей части, вызывается недостаточно хорошей изоляцией тормозной колодки от суппорта или его поршня. Все необходимые прокладки колодок тормоза, хомуты и пружинные амортизаторы для подавления шума должны быть установлены правильно. Кроме того, старые прокладки тормозных колодок нельзя повторно использовать — они должны быть заменены вместе с тормозными колодками.

Состояние всех других деталей суппорта тормоза вроде болтов скольжения и втулок необходимо

проверить, а неисправные или изношенные детали — заменить. Направляющие суппорта и колодки должны быть очищены и смазаны при помощи термостойкой тормозной смазки на основе молибдена.

Затяните гайки болтов и муфту с предельным регулированием по крутящему моменту. Манипуляции с гайками необходимо производить в два этапа — сначала до половины указанной в спецификации затяжки, а затем полностью. Новые тормозные колодки можно разогреть путем десяти умеренно резких остановок на скорости выше 50 км/ч с интервалом примерно в минуту, однако в последствии избегайте резкого торможения на протяжении нескольких сотен километров пробега.

Подготовил **Антон Бирюк**

Трак Маркет расширяет ассортиментный ряд КПП



Ассортиментный ряд итальянского производителя C.E.I. в сети Трак Маркет пополнился коробками передач.

Компания C.E.I. работает на рынке уже более 30-ти лет и заслуженно пользуется авторитетом среди производителей запчастей для грузовых автомобилей. В ассортименте компания предлагает 4500 позиций. Особой популярностью пользуются конические шестерни и коробки передач, которые являются традиционными видами продукции C.E.I. Они поставляются на вторичный рынок для таких марок, как Iveco, Volvo, Scania, RVI и Mercedes.

На предприятии внедрен многоступенчатый контроль качества изделий, система управления которого соответствует стандарту ISO 9001:2000. Качество продукции подтверждено сертификатом TUEV.

Сеть Трак Маркет — официальный партнер компании CEI в Украине с 2003 года.

Клиенты «Скания Украина» оценивают работу региональных дилеров

Компания «Скания Украина», представленная дилерскими сервисными станциями в семи городах страны, проводит оценку работы сервисной сети. Для этого используется не только внутренний аудиторский инструмент, но и учитывается мнение клиентов. Для этого последним предлагается заполнить анкету, представленную на сайте компании либо прислать комментарий в свободной форме по адресу andrey.dallakyan@scania-ua.com или по факсу на номер (044) 490-77-71 с пометкой «для Андрея Даллакяна».

Известно, что деятельность дилера предполагает оказание профессиональной и качественной поддержки при покупке и сервисном обслуживании автомобилей, а также внимательное отношение к каждому клиенту: независимо от местонахождения, он должен по-



лучать квалифицированную техническую помощь в течение всего срока эксплуатации автомобиля.

scania-ua.com

2008 год: новые размеры Renault Magnum



Компания Renault Trucks презентовала обновленную модель грузовика Renault Magnum. При разработке новинки специалистами компании был проведен опрос водителей: что бы им хотелось изменить внутри кабины и какие новшества нужно предложить, чтобы жизнь за рулем стала настоящим удовольствием.

Прежде всего, изменения коснулись рабочего пространства. Кабина стала выше на 20 см, и теперь ее внутренняя высота превышает 2 м. Водители могут перемещаться в полный рост и не чувствовать себя стесненно. Расположение оборудования также было оптимизировано.

Пространство для хранения вещей в два раза превышает объем классического грузовика дальнего следования. Объем переднего пространства (в досягаемости водителя во время вождения) увеличился в три раза, а объем заднего составляет теперь 95 л.

Внутреннее оформление кабины также усовершенствовано: внутреннее освещение регулируется в зависимости от времени суток и активности водителя, аудиосистема представлена в новой версии, а более толстые матрасы на пружинах гарантируют по-настоящему восстанавливающий сон.

Кроме того, разработчики позаботились и о комфорте вождения. Это отразилось в многочисленных инновациях, которые облегчают ежедневную эксплуатацию

автомобиля. Например, с коробкой передач Optidriver+ возможно управления с руля, а импульсный стеклоподъемник помогает сконцентрироваться на вождении.

Не поскупились инженеры и на броский дизайн. Хромированные детали, светодиодные огни, серийный козырек с габаритными огнями, ступенька для доступа к лобовому стеклу, двухцветная радиаторная решетка и трехсекционный бампер производят впечатление.

Renault Magnum также был нацелен на совершенствование рентабельности и оптимизацию расходов. Двигатель DXi13, устанавливаемый на эту модель с 2006 года и доступный в версиях 460 и 500 л. с., позволяет достичь более высокой эксплуатационной скорости (до +4 км/час). Система торможения двигателем Optibrake выдает мощность замедления хода колеса 332 кВт, а Optibrake+, который предлагается опционно, – 381 кВт. Кроме того, Renault Magnum позволяет экономить до 5% топлива, используя систему Optifuel Solutions, использующую технологию Optifuel Technology с АКПП Optidriver+, которая заботится о контроле и экономии топлива, Optifuel Infomax, позволяющую осуществлять точный контроль использования автомобиля и потребление им топлива, а также Optifuel Training – программу, обучающую экономному вождению.

В Украину этот грузовик начнет поставляться со второго полугодия 2008 года.



Пневматические тормозные системы

Совместно со специалистами компании Knorr-Bremse мы продолжаем публиковать серию статей о тормозных системах коммерческого транспорта. В данном случае речь пойдет о пневматических питающих системах и системах подготовки воздуха. Ниже подробно рассматриваются их составные компоненты, а также происходящие здесь процессы.



Обезвлаживание

Одной из основных проблем в пневматических системах является предупреждение выделения влаги. Это связано с несколькими причинами: наличие влаги в системе приводит к коррозии; она может трансформироваться в лед, способствующий выходу из строя жизненно необходимых оборудования; приводит к снижению полезного объема ресиверов, уменьшая этим возможное количество хранящейся в них энергии.

Влагопоглощение воздуха решающим образом зависит от его объема и температуры, поэтому как сжатие воздуха (в процессе которого объем воздуха уменьшается почти до одной десятой части), так и последующее за ним охлаждение приводят к увеличению относительной влажности, а в случае достижения точки росы (100%-ной относительной влажности) – к выделению влаги.

В течение долгих десятилетий специалисты не знали

другого решения проблемы, кроме систематического удаления из системы выделенного количества воды, или добавки противоморозных жидкостей в воду, неизбежно остававшуюся в системе. Аппараты удаления влаги (оборудование для удаления влаги, работающее по принципу конденсации, – например, баллон для удаления масла и влаги, сиккомат) путем интенсивного охлаждения воздуха и механическими методами (центрифугированием) стремились выделить как можно большее количество воды. В ограничении влияния человеческого фактора помогли автоматические обезвлаживающие клапаны, работающие от колебания давления в системе или от внешних импульсов давления. Существует два типа противоморозных аппаратов: ручные и автоматические противоморозные насосы (рис. 1-3, испарители). С их помощью в пневматическую систему подаются жидкости на базе спирта (ранее с этой целью использовался гликоль).

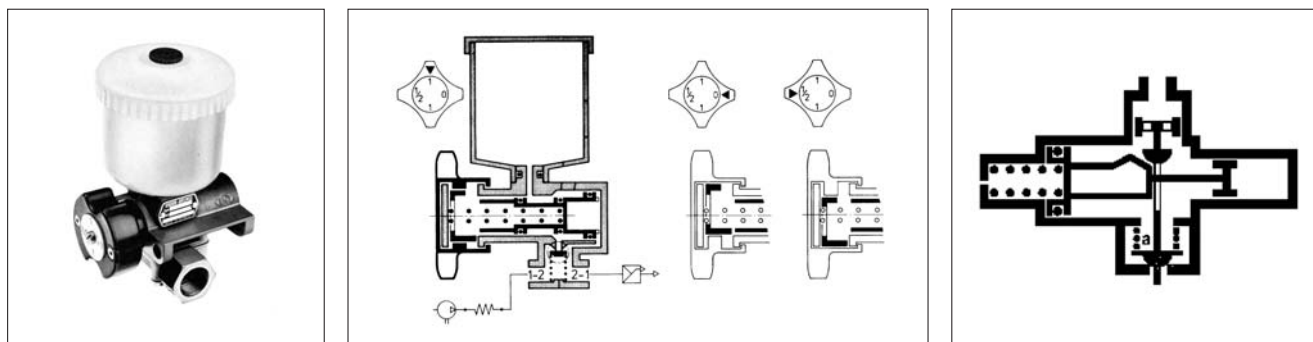


Рис. 1-3. Автоматический противоморозный насос KNORR LA 41 управляется колебаниями давления в трубопроводе, поэтому отлично подходит и для дополнительной установки.



Рис. 4.осушитель воздуха LA 82: принципиальная конструкция соответствует DR 35, в фазе разгрузки через дроссель из ресивера подается регенерационный воздух.

осушитель воздуха

Бесспорно, одним из революционных новшеств в области пневматических систем стало начало использования осушителей воздуха (рис. 4). Считая обзор прежних методов выделения влаги достаточным, перейдем к рассмотрению абсорбционного способа связывания с последующим удалением «попавшей в ловушку» жидкости путем регенерации. Благодаря своей пористой поверхности гранулы силиката, находящиеся в патроне осушителя воздуха, способны связывать большое количество водяного пара и таким образом высушить проходящий между ними воздух до такой степени, что выходящим воздухом даже в случае последующего охлаждения не достигается точки росы.

Через некоторое время гранулы силиката насыщаются, и связанную в них воду необходимо удалить. Это возможно только путем прогонки через патрон чрезвычайно сухого воздуха, который захватывает с собой воду и выводит ее в атмосферу. Проблема состоит только в том, откуда взять регенеративный воздух – и в этом заключается секрет осушителя. Влагосвязывающая способность воздуха практически не зависит от его давления, однако очень сильно подчинена колебаниям температуры. В связи с этим предоставляется возможность производить для системы регенеративный воздух путем отбора незначительной части уже сжатого и высушенного газа, пропущенного через дроссель. В результате, уменьшается его давление (и в обратном пропорциональном порядке увеличивается объем), а в наше распоряжение поступает достаточное количество необходимого продукта. Следует помнить,

что при наличии однокамерного осушителя регенерацию можно проводить только в фазе разгрузки. Регенеративный воздух можно собирать в специальном, выделенном для этой цели ресивере (емкостью 5-10 литров, рис. 5), или же под управлением пневматического клапана, реагирующего на изменение давления, и даже забирать его из ресиверов тормозной системы (вариант с таймером, рис. 6).

Фазы нагнетания периодически должны чередоваться фазами разгрузки необходимой продолжительности – это является обязательным условием безотказной работы однокамерного осушителя воздуха. Например, если изначально отсутствовало или расстроилось правильное соотношение между подачей и расходом воздуха, а суммарное время нахождения компрессора во включенном состоянии превышает 55-60% общего времени работы, то, несмотря на наличие осушителя воздуха, в системе будет образовываться влага.

Поэтому в том случае, когда изначально можно рассчитывать на большие интервалы времени нахождения компрессора во включенном состоянии и на большую подачу воздуха, разрешено применять и двухкамерный осушитель воздуха: в одном из патронов проводят регенерацию и в то время, когда через другой в систему нагнетается воздух.

Переключение между патронами в этом случае управляется магнитным клапаном. В 1990-е гг. ассортимент изделий фирмы Knorr-Bremse претерпел множество изменений, и в области осушителей воздуха произошла смена поколений. Причиной этой смены был тот факт, что в прежних модификациях осушителей воздуха LA60 (с таймером) и LA62 (с ресивером для регенеративного воздуха), в интегрированных регуляторах давления имелась возможность для регулирования как давления выключения, так и интервала включения. Это позволило изменить оба параметра: теперь в случае непрофессиональной эксплуатации и при несоответствующем техническом уходе на моделях типов LA80 и LA82, разработанных для смены этих аппаратов, регулируется только давление выключения, что обеспечивает стабильную работу осушителя.

Дальнейшее развитие осушителей воздуха обуславливалось появлением спроса у покупателей на комплексные воздушно-подготовительные системы. С этой целью были разработаны модификации осушителей воздуха, в которых возможна установка многоконтурных защитных

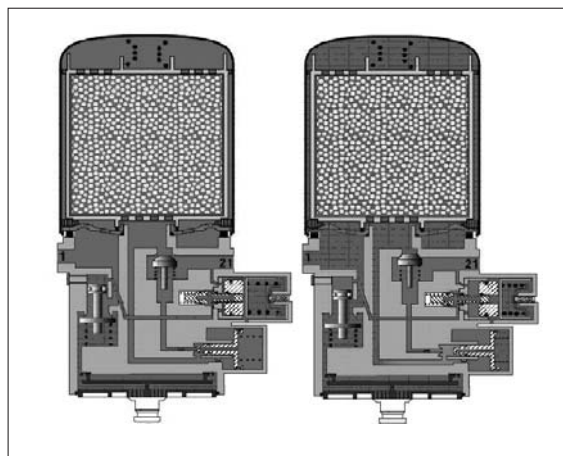
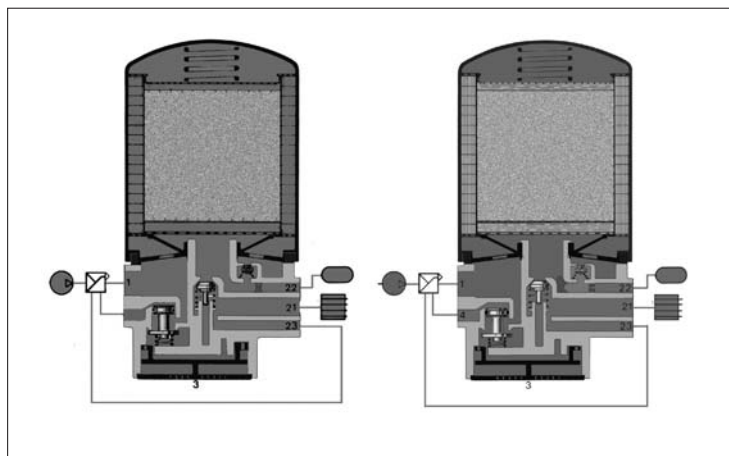


Рис. 5, 6. Принцип работы осушителя.

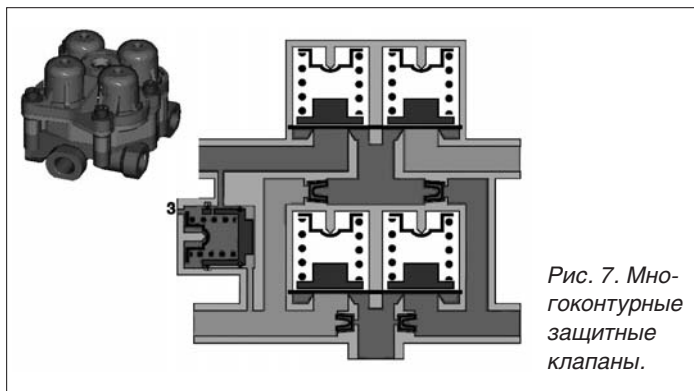


Рис. 7. Многоконтурные защитные клапаны.



Рис. 8. Многоконтурная конструкция с возможностью обеспечения двух разных уровней давления через клапаны ограничения давления.

клапанов. К ним относятся LA81, LA83 и LA84, которые будут рассмотрены позже.

Защитные клапаны

Постоянное повышение требований по регулированию связей между рабочей, предохранительной, стояночными тормозными системами, а также вспомогательным оборудованием вызвали необходимость применения многоконтурных (в большинстве случаев – четырехконтурных) защитных клапанов (рис. 7). Они несут следующую функциональную нагрузку:

- Обеспечивают отключение систем энергоснабжения контуров рабочего тормоза, стояночного тормоза и системы тормозов прицепа в случае выхода из строя какой-либо из подсистем.

- В упомянутом выше случае позволяют продолжить подачу воздуха в исправные подсистемы.

- В случае повреждения системы энергоснабжения сохраняют аварийный уровень давления в подсистемах.

- При заполнении пустой системы обеспечивают соблюдение предписанной очередности наполнения контуров сжатым воздухом.

- Согласно новейшим положениям, предотвращают выключение стояночного тормоза в случаях, когда уровень аккумулированной энергии в системе рабочего тормоза находится ниже минимального значения, что выражается в эффективности торможения.

Место поршневых конструкций сегодня полностью заняли более простые, дешевые, надежные и при этом имеющие увеличенный срок службы мембранные конструкции.

На основании возрастающего спроса в ассортименте компаний-производителей появились многоконтурные защитные клапаны, которые выполняют не только функции традиционного «защитного клапана». Теперь в них интегрирована возможность для создания контуров с разными уровнями давления (интегрированная функция ограничения давления), а в отношении контуров 21 и 22 рабочих тормозов – для непрерывного реагирования на уровень давления (интегрированный датчик давления непрерывного действия).

Таковыми характеристиками обладают защитные клапаны с типовыми обозначениями AE48 и AE45. В виде отдельного изделия они пока недоступны для покупателей, и приобрести их можно только в интегрированном виде (в узле подготовки воздуха).

AE48 – четырехконтурный защитный клапан с функцией ограничения давления в направлении контуров 23 и 24, а также датчик давления непрерывного действия в рабочих контурах.

Семейство AE45 (рис. 8) – многоконтурная конструкция, обеспечивающая через клапаны ограничения два разных уровня давления. Также оснащена датчиком давления непрерывного действия.

Комплексные воздухоподготовительные аппараты (ZB44, ZB45, ZB46, ZB47, ZB48)

Под влиянием эволюции осушителей воздуха и защитных клапанов, наблюдается значительное расширение ассортимента комплексных воздухоподготовительных аппаратов. На рис. 9 хорошо видно, что за исключением моноблока типа ZB44, все модификации воздухоподготовительных аппаратов представляют собой монтажный узел, сформированный на базе осушителя воздуха и защитного клапана с четырьмя или более контурами. Давайте рассмотрим эти модификации по отдельности.

ZB45 и ZB47

В доступных сегодня в качестве серийных изделий модификациях к многоконтурному защитному клапану AE45 добавляется осушитель воздуха типа LA81 или LA9. Конструкции, оборудованные осушителями воздуха LA83 или LA84, в настоящее время находятся на стадии разработки.

LA81 – тип, который может считаться усовершенствованным видом LA80. Оснащен выключателем с реле времени. Форма корпуса предусматривает интеграцию защитного клапана. Для управления функцией ESS компрессор оборудован отдельным соединительным элементом, работа которого обеспечивается путем отбора воздуха из системы через клапан, «работающий под реле».

LA9. Корпус обладает меньшими размерами. Оснащен ресивером для регенерации, может считаться усовершенствованием семейства LA82: здесь возможно создание независимого выхода с непосредственным давлением системы, в направлении пневматической подвески, перед защитным клапаном.

В ходе разработки LA83 и LA84 концерном было поставлено две цели. Первая – смена существующих в качестве независимых изделий семейств LA80 и LA82 с одновременным обеспечением новых функций: например, у LA83 непосредственный выход в направлении пневматической подвески, или у LA84 наличие интегрированного клапана для накачки шин. Вторая – создание корпуса для осушителя воздуха, к которому защитные клапаны могли бы подключаться непосредственно.

Осушители воздуха ZB46 и ZB48 полностью соот-

Много- контурный защитный клапан Осушитель воздуха	LA81 	LA83 	LA84 	LA90 	ZB44  Моноблок – осушитель воздуха
	AE45 	(*ZB45) ZB47 	ZB47 	ZB47 	(*ZB45) ZB47 
AE48 				ZB48 	
AE46 	ZB46 	ZB46 	ZB46 		
ZB44  Моноблок – четы- рехконтурный з.к.					ZB44  Моноблок АРУ

Рис. 9. Комплексные воздухо-подготовительные аппараты фирмы Knorr.

ветствуют представленным здесь двум комплексным семействам воздухоподготовителей. Разница заключается только в примененном защитном клапане. Для членов семейства ZB46 применяется четырехконтурный защитный клапан AE46, а для ZB48 – AE48.

Моноблочный агрегат подготовки воздуха (ZB44)

Этот узел разработан венгерскими инженерами фирмы Knorr-Bremse. Из принципов работы всех произведенных до этого времени агрегатов они выбрали самый надежный. В цели разработки входили холодоустойчивость и формирование конкурентоспособной цены при достижении максимально возможного уровня интеграции изделий при сохранении их надежности.

В традиционных системах функции, предлагаемые ZB44 (рис. 10), могут быть обеспечены только монтажкой четырех независимых друг от друга изделий (маслоотделитель, осушитель воздуха с интегрированным регулятором давления, четырехконтурный защитный клапан, клапан для накачки шин). Благодаря моноблочному корпусу абсолютной новинкой является

маслоотделитель, встроенный под патрон осушителя воздуха. Он представляет собой интегрированную часть арматуры, а также предлагаемый в качестве опции клапан высокого давления (от компрессора) или давления системы для накачки шин. Кроме того, в нем доступны и остальные функции независимого осушителя воздуха и четырехконтурного защитного клапана.

Тесты, проведенные в процессе разработки изделия в камерах для климатических испытаний, оправдали ожидания инженеров-разработчиков в том отношении, что изделие надежно работает как при нормальной температуры окружения (20°C), так и при температуре до –45°C, а эффективность работы маслоотделителя выше 90%.

Электронный аппарат для подготовки воздуха (ЕАС)

Концерн Knorr-Bremse занимается разработкой системы подготовки воздуха, интегрируемой в комплексную систему управления транспортным средством.

Комплексный электронный аппарат для подготовки воздуха (далее – ЕАС) уже снабжен интегрированным

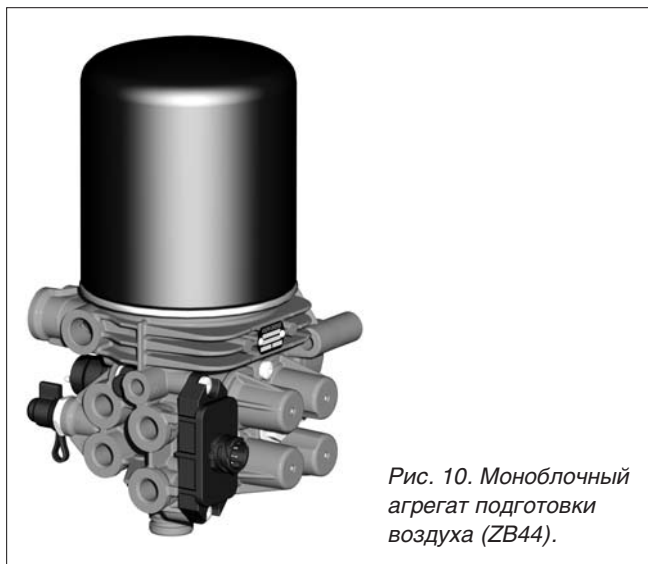


Рис. 10. Моноблочный агрегат подготовки воздуха (ZB44).



Рис. 11. Комплексный электронный аппарат для подготовки воздуха EAC.

электронным управлением, способным к непосредственной связи с системой управления транспортным средством через коммуникационную линию CAN. Последняя представляет собой не только вероятную комплектацию аппарата EAC (рис. 11), но и является необходимой для получения наиболее важной информации, которая необходима для определения степени необходимых вмешательств. Сюда относятся, например, крутящий момент двигателя, скорость транспортного средства, позиция педали акселератора и рычага переключения передач, активность электронных пневматических рессоров, состояние торможения (EBS). Через систему CAN аппарат EAC передает информацию об актуальных уровнях давления, статусе EAC (регенерации или нагнетании), необходимых для двигателя обо-

ротах, а также об исправности (диагностика) системы управления транспортным средством. Благодаря своим широким возможностям – регулированию давления, контролируемого электронным путем, оптимизированному управлению регенерацией, регенерации после выключения зажигания, поддержке при запуске двигателя и обгонах (подача отключается на время запуска двигателя и при сильных ускорениях), зарядке системы в режиме торможения двигателем и т. д., а также надежности – в скором времени изделие будет широко применяться производителями транспортных средств.

Информация подготовлена при содействии компании Knorr-Bremse. Продолжение следует...

Британский экономичный телескопический трейлер

После того как цены на дизельное топливо выросли до размеров головной боли автоперевозчиков, все – и транснациональные, и крупные, и средние, и даже мелкие компании, принимающие участие в производстве подвижного состава и его компонентов, посочувствовали транспортникам и в срочном порядке начали разрабатывать менее прожорливую технику. Очередное экономичное транспортное средство создано британской фирмой Ray Smith Group. Это телескопический трейлер Ecoslider, предназначенный для перевозки больших и малых морских контейнеров.

Длина нового телескопического полуприцепа может быть самостоятельно отрегулирована перевозчиком для того, чтобы сократить промежуток между тягачом и контейнером. Это проблемное место, как известно, создает очень сильное динамическое сопротивление при движении автопоезда, то есть чем меньше будет расстояние между «головой» и «фурой», тем лучше будет аэродинамика всей сцепки и, соответственно, сократится потребление топлива.

В подтверждение этому вспоминается испытание, которое провел британский консорциум British Transport Advisory Consortium. Его специалисты уменьшили стандартный промежуток автопоезда на 420 мм и добились 6,18%-ной экономии топлива. В то же время трейлер

Ecoslider позволяет сократить этот неблагоприятный размер на 808 мм.

Регулирование длины осуществляется при помощи одной скользящей секции, перемещающейся по шасси. Фиксация контейнера в нужном положении происходит при помощи штифтов и пневматических зажимов. Помимо сокращения потребления топлива, Ecoslider сможет улучшить безопасность и снизить эксплуатационные расходы.

Происходит это потому, что центр тяжести груза смещается, максимально приближаясь к грузовику, и вес всего автопоезда распределяется оптимально. Большая нагрузка на седельно-сцепное устройство тягача, возникающая при этом, только улучшает тяговую динамику транспортного средства и сокращает риски опрокидывания при порывах бокового ветра и возникновения заносов.

Кроме этого, британские инженеры модернизировали шасси трейлера так, что в итоге его высота стала ниже, чем у аналогичных стандартных контейнеровозов, на 0,05 м. Это немного, но все же сокращает сопротивление воздуха всего автопоезда и, конечно, снижает расход топлива.

От редакции. К сожалению, в январе компания Ray Smith Group объявила о своем закрытии. Дальнейшая судьба уникальной разработки неизвестна.

Технология фильтрации

Часть 2. Фильтры, общая характеристика



По большому счету, главной задачей фильтров является поддержание уровня чистоты окружающей среды (газа, жидкости), в которой осуществляется функционирование детали или прибора. Фильтры широко применяются в гидравлике, например, где разработана система классификации уровней чистоты, подробно описанная в стандарте ISO4406. Концепция каждого фильтра отвечает требованиям к определенному уровню чистоты для каждой отдельной детали или прибора.

В транспортных средствах используются следующие фильтры (рис. 1):

- воздушный фильтр – отфильтровывает частицы пыли из воздуха, всасываемого двигателем;
- масляный фильтр – используется для фильтрации масла;
- топливный фильтр – обеспечивает фильтрацию топлива;

- фильтр охлаждающей жидкости – соответственно, фильтрует охлаждающую жидкость;

- гидравлические фильтры – используются для очистки гидравлического масла;

- фильтры салона или фильтры пыли – обеспечивают фильтрацию воздуха, поступающего в салон транспортного средства (для предотвращения появления аллергических реакций типа сенной лихорадки).

- воздушный и вентиляционный фильтры для топливного бака и бака с гидравлической жидкостью;

- фильтр выхлопных газов/сажи (не описывается в данном тексте).

Обрабатываемый объем или массовый расход, характеристики – такие как внутреннее трение и режим потока, а также необходимый уровень чистоты могут значительно различаться, в зависимости от среды.

Элементы фильтра

Элементы фильтра, как правило, располагаются в его корпусе. Существует несколько видов отдельно устанавливаемых элементов фильтра, также называемых картриджами (фото 1, слева). Обычно они используются в воздушном фильтре (все чаще – еще и в масляных) и навинчиваемых фильтрах (фото 1, справа), где картридж и корпус фильтра формируют одно целое. Последний тип фильтра используется для фильтрации

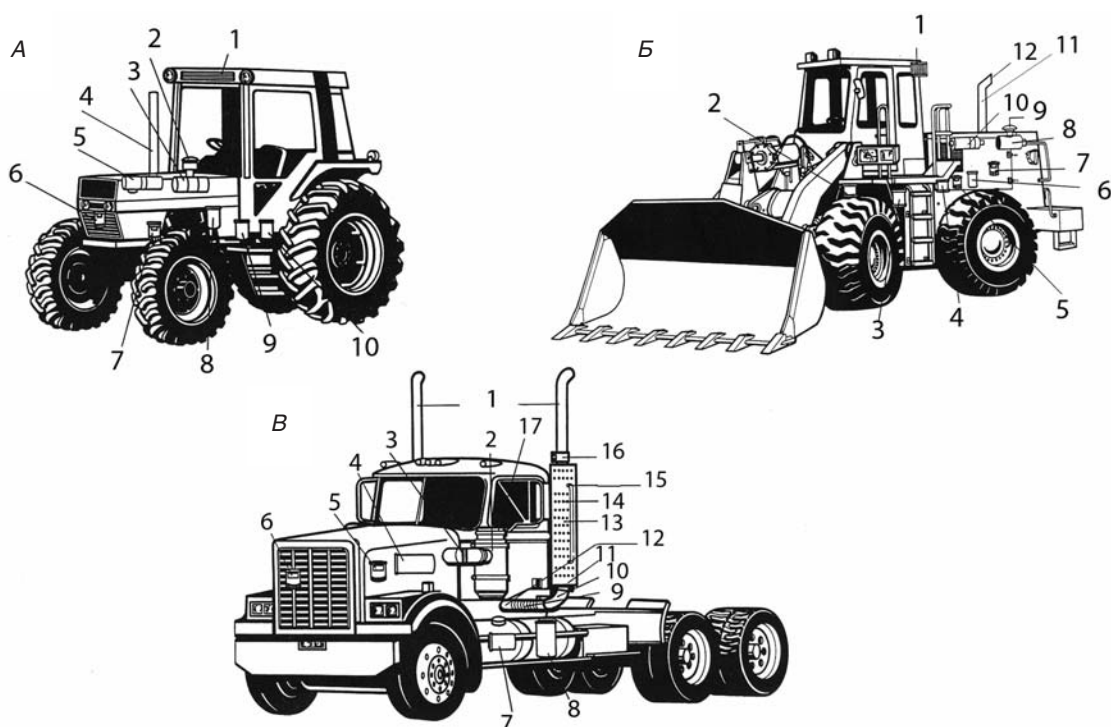


Рис. 1. В транспортных средствах используются следующие фильтры.

А 1 – Вспомогательное оборудование системы воздушного фильтра. 2 – Вентиляционный фильтр; 3 – Основной и предохранительный элементы воздушного фильтра.

4 – Вспомогательное оборудование выхлопной системы.

5 – Глушитель. 6 – Фильтр охлаждающей жидкости.

7 – Топливный фильтр. 8 – Масляный фильтр. 9 – Гидравлический фильтр (гидравлической системы). 10 – Гидравлический фильтр (трансмиссии).

Б 1 – Вентиляционный фильтр. 2 – Гидравлический фильтр (гидравлической системы). 3 – Гидравлический фильтр (трансмиссии). 4 – Гидравлический фильтр (усилитель рулевого управления). 5 – Топливный фильтр. 6 – Масляный фильтр. 7 – Фильтр охлаждающей жидкости.

8 – Основной и предохранительный элементы воздушного фильтра. 9 – Вспомогательное оборудование системы воздушного фильтра. 10 – Глушитель. 11 – Выхлопная труба. 12 – Вспомогательное оборудование выхлопной системы.

В 1 – Выхлопные трубы. 2 – Воздушный фильтр.

3 – Вспомогательное оборудование системы воздушного фильтра. 4 – Масляный фильтр. 5 – Топливный фильтр.

6 – Фильтр охлаждающей жидкости. 7 – Фильтр трансмиссии. 8 – Отделитель воды от топлива. 9 – Гибкий шланг. 10 – Коленчатый патрубок. 11, 16 – Зажим.

12 – Выхлопная система. 13 – Теплозащитный фильтр.

14 – Глушитель. 15 – Перила. 17 – Воздухозаборник.

масла, топлива и охлаждающей жидкости в пассажирских транспортных средствах.

Загрязненные элементы фильтра и навинчиваемые фильтры нельзя очищать для повторного использования, а необходимо заменять в соответствии с природоохранным законодательством.

Фильтры, используемые в автомобилях, обычно включают элемент, состоящий из фальцованной пропитанной бумаги (целлюлозного волокна). Основной причиной использования фальцованной бумаги (которую легко можно увидеть в воздушных фильтрах) является необходимость разместить как можно большую поверхность на как можно меньшей площади.

Компания Donaldson является единственным изготовителем фильтров, который осуществляет разработку собственной фильтровальной бумаги. В зависимости от типа фильтра и его предназначения, используются различные виды бумаги. Например, бумага, стойкая к воздействию воды и соли, применяется на морских судах и в конструкциях, расположенных в море.

Фильтрующие элементы чаще всего имеют форму цилиндра, реже – кубической формы (например, в воздушных фильтрах). Это зависит от того, какая форма фильтрующего элемента подходит для установки в фильтр, а также от пространства под капотом или рулевой рубке.



Фото 1. Фильтр со сменным фильтрующим элементом (слева) и навинчиваемым фильтром (справа).



Фото 2. Элемент воздушного фильтра с осевым уплотнением.

В фильтрах цилиндрической формы обычно используется фильтровальный материал, который для большей пылевой нагрузки расположен как с внешней, так и с внутренней стороны элемента. Как правило, с внешней и внутренней стороны элемент также покрывается перфорированный металлической накладкой для увеличения прочности фильтра (фото 2). Также фильтр (фильтрующий элемент) может оснащаться безопасным клапаном (рис. 2), который открывается, когда разница давления в фильтрующем элементе превышает определенный показатель.

Это производится с целью защиты фильтрующего элемента и всей системы, поскольку фильтрующий элемент может выйти из строя и расколоться в случае,

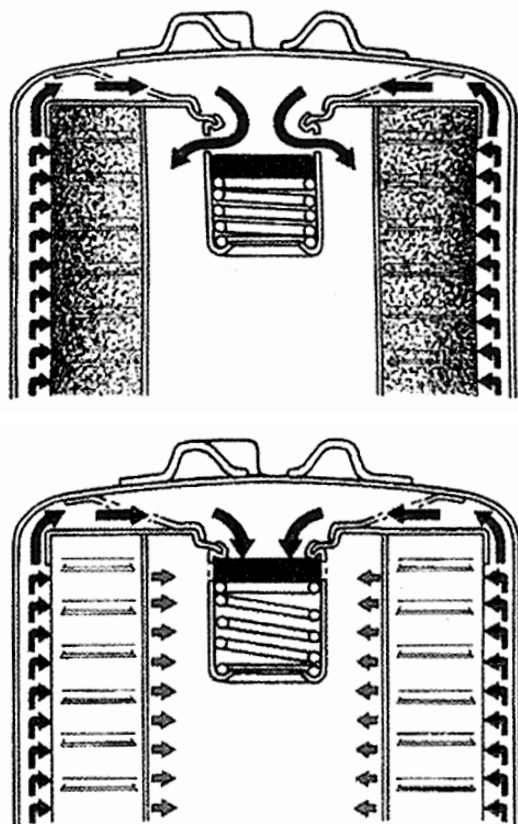


Рис. 2. Навинчиваемый фильтр со встроенным клапаном by-pass.

если разница давления слишком высока. После этого вся система получает повреждений больше, чем это было возможно при открытом клапане. В корпусе масляного фильтра двигателя ток масла должен поддерживаться даже в случае, если сам фильтр загрязнен, иначе двигатель заглохнет или, что еще хуже, получит повреждения.

Принцип работы фильтров

Волокнистая структура формирует множество капиллярных каналов и пор. Капиллярные – это каналы, которые идут от одной стороны фильтровального материала к другой; поры – это пустоты, образованные данными каналами. Жидкость, которая подвергается фильтрации, протекает из впуска фильтра через капиллярные каналы и поры, из которых сформирован фильтровальный материал, в выпуск фильтра (рис. 3). При прохождении через фильтровальный материал сама фильтруемая среда должна встречать как можно меньше сопротивления, когда как сопротивление для частицы загрязнений, наоборот, должно быть как можно выше. В зависимости от размера частиц, они остаются на поверхности фильтра или в порах; – это явление называется «поглощение». Если частицы были остановлены в результате притяжения между ними и фильтровальным материалом (силы Ван дер Вааля), этот процесс также называется «поглощением». Эффект «налипания» является наиболее важным фактором фильтрации. Подобный эффект происходит, когда частицы пристаю к поверхности фильтра и формируют нечто вроде «осадка на фильтре», покрывающего большую часть цепи фильтра. Все вышесказанное свидетельствует о том, что новый фильтр по определению не производит фильтрацию лучше, чем фильтр, используемый в течение некоторого времени и на поверхности которого образовался осадок.

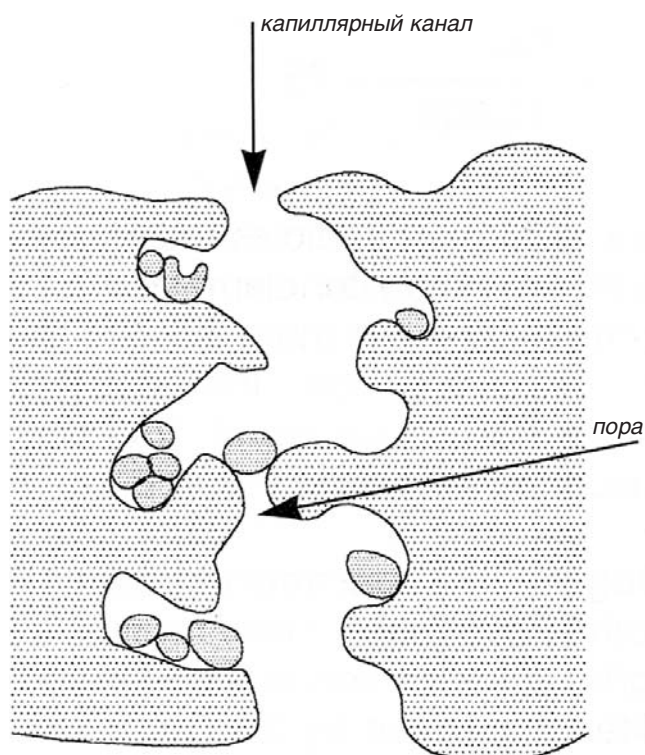


Рис. 3. Диаграмма действия фильтра.

На рис. 4 отображен физический механизм «накопления», который имеет место при фильтрации. Движение частиц грязи является очень важным фактором.

Прямой перехват частиц является более эффективным, чем эффект «образования фильтрационной корки», механизмом их сбора. Под влиянием гравитации, наиболее твердые частицы отделяются от потока жидкости и задерживаются при проходе через фильтр. То же самое происходит с более мелкими частицами (менее микрона), при этом значительную роль играет броуновское движение. Это понятие подразумевает постоянное хаотичное движение частиц в текучей среде (газе или жидкости) после соударения с молекулами среды. Напряженность электростатического поля увеличивает разницу зарядов частиц и фильтрационного материала. Данные механизмы вызывают интенсивное движение частиц относительно фильтрационного материала, после чего частицы застревают в ткани порах.

Фильтры: концепции, индикация и функционирование

Значительная часть исследований в области чувствительности к загрязнению и функционирования фильтров была проведена в течение последних 70-ти лет. С 1930-х годов компания General Motors применяет ACTD (пыль для испытания воздухоочистителей) для тестирования функционирования, кроме всего прочего, фильтров для твердых загрязнений (ISO 5011). Состав данного образца для испытания, изготовленного на основе натуральной дорожной пыли, собранной в Аризоне (США), соответствует составу пыли, проникающей в систему фильтрации.

Зернистость фильтра

Зернистость фильтра или «размер отверстий» фильтра, выражается в $\mu\text{м}$ ($1\ \mu\text{м}=1/1000\ \text{мм}$).

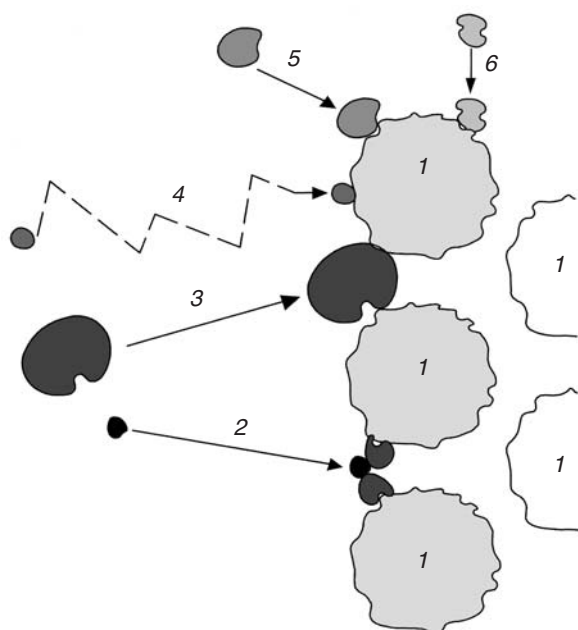


Рис. 4. Механизм задержки частиц загрязнений в потоке масла. Слева направо: 1 – фильтровальная среда (материал в фильтре); 2 – не прямой перехват (эффект «образования фильтрационной корки»); 3 – мгновенный или прямой перехват; 4 – броуновское движение; 5 – гравитация (инерция); 6 – электростатическая сила.

Требуемая зернистость фильтра может значительно отличаться, в зависимости от условий применения фильтра и системы. Так, нежелательными являются частицы, превышающие установленный размер или установленное количество, поэтому необходима регулировка зернистости фильтра в соответствии с условиями использования.

Решающим фактором в данном случае является наименьшее отверстие, через которое может протекать среда. Как правило, топливный фильтр для насоса впрыска дизельного топлива под высоким давлением с допустимыми размерами частиц от $3\ \mu\text{м}$ до $5\ \mu\text{м}$ должен иметь более мелкую зернистость, чем масляный фильтр для двигателя внутреннего сгорания.

При описании фильтра часто можно встретить термины «номинальный» и «абсолютный» размер отверстий. Номинальный размер отверстий в $25\ \mu\text{м}$, указываемый производителем фильтра, является не воспроизводимым и, таким образом, теоретическим показателем, определенным на основе показателей диаметра отверстий и их расстояния друг от друга. Номинальный же показатель $25\ \mu\text{м}$ означает диаметр наибольшей частицы, имеющей форму шара и способной пройти через фильтрационный элемент при установленных условиях тестирования.

Взглянув на рис. 5, вы сможете получить представление о размере различных частиц загрязнений.

Функционирование фильтра (эффективность фильтра)

Зернистость фильтра сама по себе не является показателем функциональности фильтра. В данном случае все не так просто, и фильтр с размером отверстия $15\ \mu\text{м}$ не обязательно будет способствовать задержке всех частиц, размер которых превышает $15\ \mu\text{м}$, а также свободно пропускать все частицы меньше данного значения. Особенно это очевидно при использовании механизма накопления, описанного во втором разделе.

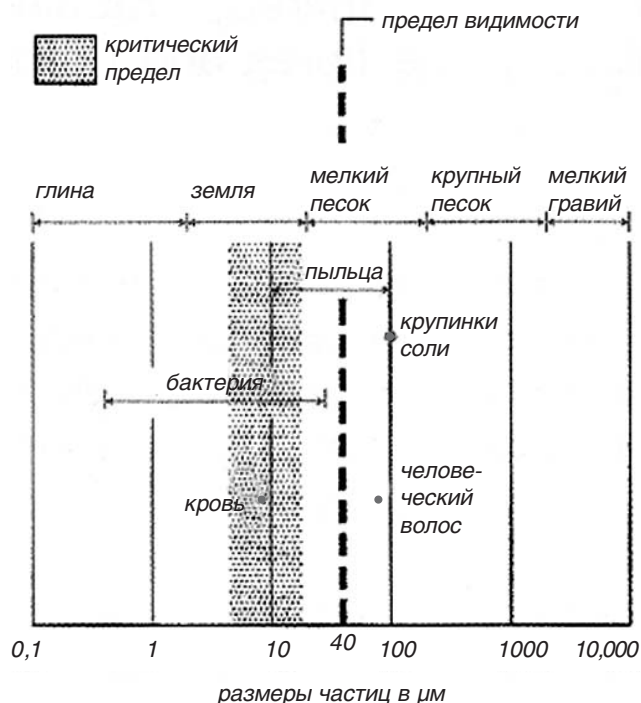


Рис. 5. Размеры различных частиц.

Центр исследований в области гидравлической энергии (отдел гидравлики) Государственного Университета Оклахомы (США) представил новую концепцию «пропускной способности фильтра» для получения четкого определения его эффективности. Данная концепция включает соотношение между общим количеством частиц определенного размера, входящих в фильтр, и общего количества частиц определенного размера, выходящих из него. Для гидравлических фильтров на практике данный показатель применяется в качестве индикатора эффективности фильтра и обозначается в виде «пропускной способности бета» (показатель β).

Данные показатели β определяются на основе условий тестирования (ISO 4572) после использования пыли для испытаний, таких как ACFTD (мелкая пыль для испытания воздухоочистителей). Пропускная способность фильтра: $\beta_{15} = 75$ – означает фильтрующий элемент с размером отверстия 15 μm и показателем β , равным 75. Цифра 75 означает пропускную способность фильтра, для которой, как правило:

$$\beta_x = \frac{\text{общее количество частиц } > x \mu\text{m} \text{ входящих в фильтр}}{\text{общее количество частиц } > x \mu\text{m} \text{ выходящих из фильтра}}$$

Пример (см. рис. 6): предположим, 100 мл образца масла, взятого из трубопровода перед входом в фильтрующий элемент, содержит 750 тысяч частиц объемом более 10 μm , а 100 мл образца, взятого из трубопровода после прохода через фильтр, содержит 10 тысяч частиц объемом более 10 μm ; показатель β данного фильтра составляет:

$$\beta_{10} = \frac{750000}{10000} = 75$$

Таким образом, лишь 1 из 75 частиц пыли проходит через фильтрующий элемент. Чем выше показатель β , тем эффективнее работает фильтр. Принимая во внимание размер частиц, показатели β около 200 не являются редкостью в гидравлике.

Степень отделения или эффективности

Другим часто используемым показателем является степень отделения или эффективности фильтра, который выражается буквой η («эта»). Эффективность показывает процентный показатель отфильтровываемых при прохождении через фильтр частиц, которые содержатся во входящей в фильтр среде. Эффективность рассчитывается на основе показателя β .

Например, фильтрующий элемент с показателем $\beta_{10}=75$ пропускает 1 из 75 частиц пыли меньше 10 μm и, наоборот, задерживает 74 из 75 частиц. Эффективность

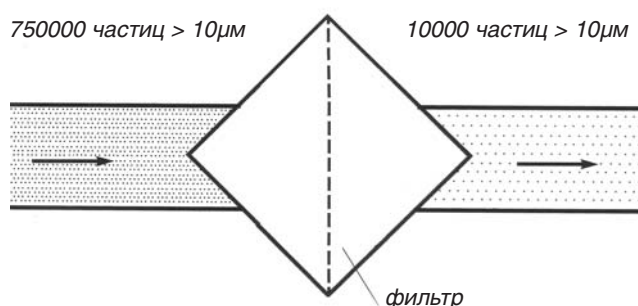


Рис. 6. Фильтр с размером отверстия 10 μm и показателем $\beta = 75$.

данного фильтра с размером отверстия 10 μm (для частиц пыли меньше 10 μm) составляет:

$$\mu = \frac{74}{75} \times 100\% = 98,97\%$$

Фильтр с размером отверстия 10 мм с β показателем $\beta_{10}=200$ обладает эффективностью:

$$\mu = \frac{199}{200} \times 100\% = 99,5\%$$

Разница в эффективности между фильтрами в обоих примерах, на первый взгляд, является незначительной (0,83%), однако фильтр с показателем $\beta=200$ обеспечивает фильтрацию частиц установленного размера примерно в 2,5 лучше, чем фильтр с показателем $\beta=75$.

Объем накопления частиц загрязнений

Объем накопления частиц грязи показывает, сколько частиц грязи задерживается в фильтре по отношению к установленному уровню дифференциала Δp фильтрующего элемента. Этот показатель очень важен для срока эксплуатации фильтра, который должен оставаться в рабочем состоянии в установленных условиях тестирования интервалах между циклами технического обслуживания. В связи с этим «номинальные условия эксплуатации» фильтра имеют большое значение, поскольку, скажем, работа в Сахаре либо отключение компонентов установки или транспортного средства приводит к чрезмерному загрязнению, что, в свою очередь, может значительно сократить срок эксплуатации фильтра. Одним из показателей уровня загрязнения является разница в давлении (сопротивлении) на разных участках фильтрующего элемента.

Разница давления (Δp) или сопротивление на разных участках фильтра.

При прохождении через фильтровальный материал среда встречает сопротивление. Давление на входе фильтрующего элемента выше, чем аналогичный показатель на выходе. Данная разница давления обозначается как Δp (дельта р) и является показателем сопротивления фильтрующего элемента. Следующие условия определяют разницу в показателях давления:

■ **Фильтровальный материал.** На фото 3 изображен в увеличенном виде синтетический фильтровальный материал, а на фото 4 – увеличенное изображение целлюлозного фильтровального материала. Мелкозернистый синтетический фильтровальный материал образует большее, чем целлюлозный материал с тем же уровнем зернистости, количество пор и капиллярных каналов. Разница в давлении на разных участках «синтетического фильтра» ниже, а объем накопления частиц загрязнения для данного размера отверстий выше, чем у аналогичного «целлюлозного фильтра».

■ **Уровень загрязнения.** Накопление загрязнения в порах и капиллярных каналах способствует снижению эффективности прохода среды через разные участки поверхности, что увеличивает разницу давления на разных участках фильтрующего элемента.

■ **Пропускной объем среды через фильтрующий элемент.** Разница в давлении на разных участках фильтра повышается при увеличении количества газа или жидкости, которое проходит через один и тот же участок поверхности фильтра. Пропускная способность последнего должна соответствовать наибольшему объему потока в системе. Это особенно важно в случае, если сопротивление воздушного фильтра

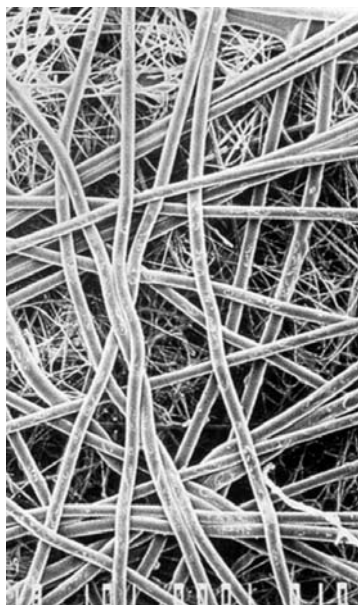


Фото 3. Синтетический фильтровальный материал.

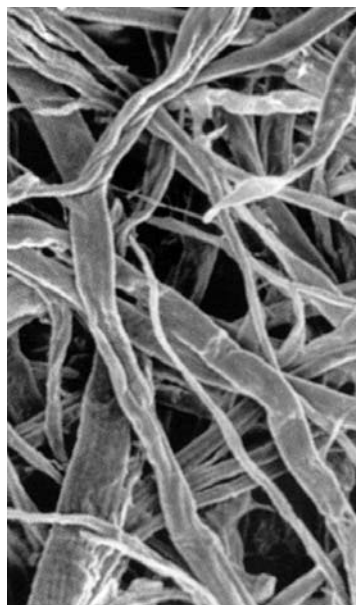


Фото 4. Целлюлозный фильтровальный материал.

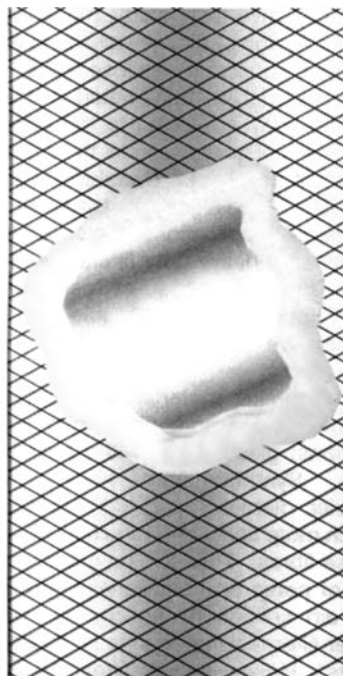


Фото 5. Блестящая поверхность цилиндра является таковой по причине чрезмерного износа и явно не свидетельствует о хорошей эксплуатации двигателя. Полости, которые должны быть видны даже на поверхности цилиндров более старых двигателей, были полностью стерты, что привело к увеличению расхода смазки и чрезмерному загрязнению.

создает противодействие, которое может способствовать загрязнению двигателя.

■ Вязкость протекающей через фильтр среды. Если вязкость газа или жидкости увеличивается (среда «густеет»), разница давления в фильтре также растёт. Это особенно важно при фильтрации, например, масла во время «холодного старта» и «перегрева».

Фильтровальный материал

В автомобильной индустрии при изготовлении стандартных воздушных, топливных и гидравлических фильтров используется целлюлозная ткань. Фильтровальный материал пропитывается тем или иным веществом в соответствии со способом применения. Например, воздушные фильтры обрабатываются веществом, обеспечивающим стойкость к влаге и саже. Компания Donaldson выпускает специальный воздушный фильтр Ultraweb для промышленного применения (например, в турбинах) – в области, требующей использования сверхмощных фильтров. Характеристики же «целлюлозного фильтра», в основном, соответствуют требованиям автомобильной промышленности.

Синтетические фильтровальные материалы все чаще используются в гидравлических системах: одним из самых распространенных материалов является стекловолокно с полимерным связующим веществом. Синтетические материалы обладают гораздо меньшим диаметром. По сравнению с целлюлозными материалами они могут иметь меньшую зернистость и более ровную поверхность. Это позволяет увеличить количество пор и капиллярных каналов, увеличить уровень накопления частиц и снизить сопротивление фильтра по сравнению с «целлюлозными фильтрами». Однако данные фильтры стоят значительно дороже.

Какие частицы являются нежелательными?

Как уже упоминалось выше, зернистость фильтра (μm) и показатель β должны определяться для каждой системы фильтрации. Различаются также показатели дав-

ления фильтра: например, в гидравлической системе используется фильтр, допустимое давление которого составляет до 35 МПа (350 бар), а в смазочной системе двигателя – фильтр с уровнем допустимого давления до 0,6 МПа (6 бар). Подобная разница в показателях обусловлена разницей в зазорах и допустимых отклонениях, которые меньше в установках с большим уровнем давления.

Для правильного выбора фильтра необходимо принять во внимание также информацию, касающуюся чувствительности определенных компонентов к загрязнению. Частицы, размер которых равен уровню зазора между деталями, являются основными причинами их износа. Более мелкие частицы проходят через зазоры, не задевая поверхности деталей, а крупные частицы и вовсе не попадают сюда. Для двигателей размер данных частиц составляет от 5 μm до 15 μm . Данные частицы попадают в углубления и изоляционные материалы, формируя густое вещество, которое ускоряет процесс износа. Тем самым оно значительно снижает эффективность двигателя, а также повышает потребление топлива и масла (фото 5).

Частицы загрязнений, размер которых совпадает с размерами зазоров или отверстий, также могут задерживаться в свободном пространстве между определенными деталями, что приводит к их заеданию. Кроме того, частицы могут закупоривать каналы для смазки, после чего смазка уже не будет поступать в достаточном количестве к какой-либо детали.

Также следует помнить о необходимости очищения смазки для двигателя от любых металлических частиц (результатов нормального износа деталей). Данные частицы железа, меди, хрома и, в особенности, алюминия, имеют крайне небольшой размер, который способствует ускорению процесса старения (окисления) масла и, следовательно, значительному сокращению срока его полезного использования.

Информация подготовлена при содействии компании Donaldson.
Продолжение следует...

Volvo Trucks работает над проблемой сокращения выбросов CO₂ в атмосферу

Компания Volvo Trucks в ближайшие два года планирует сократить объем выбросов CO₂ в атмосферу на 20%. Данная цель была озвучена Volvo Trucks на семинаре «Навстречу экологически безопасному грузовому транспорту», где обсуждались методы, направленные на двукратное снижение к 2020 году (по сравнению с 2005) вредного влияния грузового транспорта на окружающую среду. В перспективе планируется создание CO₂-нейтральных грузовиков для транспортировки товаров.

Стеффан Юфорс, президент Volvo Trucks, заявляет: «Выбросы CO₂ грузовиками, которые используются нами

в производственных целях, можно оперативно сократить с помощью таких методов, как, например, уменьшение потребления топлива, организация более эффективной логистики, использование биотоплива и замена старой техники». Так, уже сегодня Volvo Trucks предлагает любые готовые продукты в границах концепции Fuelwatch, целью которой – уменьшить употребление топлива и снизить вредное влияние на окружающую среду.

На выставке Logistics & Transport (Гетеборг, Швеция) 20-22 мая 2008 г. Volvo Logistics представит план действий по снижению вредных выбросов в атмосферу.

Заменит ли «композитный конь» железного?



Британская ассоциация по исследованиям в автомобильной промышленности Motor Industry Research Association (MIRA) и немецкая компания The Team Technology (TTT) займутся воплощением проекта коммерческого автомобиля будущего. Недавно подписанный англо-германский меморандум ставит целью развитие «концептуальных решений с использованием композитных материалов, применяемых при создании новейших транспортных средств».

Ассоциация MIRA известна в автомобильном мире благодаря своему виртуальному проекту кабины футуристического грузовика Optimus, показанного в 2006 году на CV Show в Бирмингеме (Великобритания). Его компьютерная модель была специально разработана для максимального увеличения топливной эффективности и оптимальной аэродинамики кабины тяжелого грузовика.

Этот концептуальный проект развития более эффективного дорожного транспорта вполне мог получить финансирование от комиссии по научным исследованиям Европейского Союза: благодаря применению композитных материалов получится грузовой автомобиль с небольшой снаряженной массой, а это, в свою

очередь, должно позитивно сказаться на увеличении его грузоподъемности, топливной эффективности и сокращении эмиссии в целом. Однако данный проект был продан некому автопроизводителю, заказавшему реализацию виртуальной модели и подготовку серийного производства транспортных средств с использованием композитных материалов.

Компания TTT (Гамбург, ФРГ) в 2004 году на выставке IAA в Ганновере продемонстрировала трехосный самосвальный полуприцеп с кузовом из углепластика. Его снаряженная масса составляла 3,6 тонны! После этого было разработано еще несколько вариантов прицепов и полуприцепов с применением композитных материалов. Специалисты TTT считают, что будущий композитный грузовик вполне можно построить, но его цена будет очень высока. Так, гораздо раньше, в 1996 году, корпорация Daimler пыталась внедрить подобную технологию: она выпустила вездеход Mercedes-Benz Unimog с углепластиковой кабиной, но «облегченный» внедорожник не смог конкурировать с простыми «железными конями». Однако, исходя из последних тенденций в транспортной отрасли, можно предположить, что эта разница вполне может быть компенсирована выигрышем в весе и, следовательно, в получении большей прибыли от перевозки. Кроме того, необходимо учитывать тот факт, что изделия из углеродного волокна не подвергаются коррозии и служат значительно дольше, чем металлические.

truckmarket.ru



Транзитным грузовикам запретят въезжать в Киев

Городская администрация намерена запретить въезд грузового транспорта на территорию Киева с 1 марта 2008 года и таким образом уменьшить количество заторов на дорогах. Для реализации этого ограничения планируется построить терминалы для отстоя грузового транспорта на въездах в город и вынести автостанции за его пределы.

Напомним, что первое подобное постановление было принято еще в 2006 году, однако из-за отсутствия инфраструктуры вокруг Киева его пришлось отменить. Тогда же КГГА запретила въезд грузового транспорта в центр столицы в часы пик и дневное время. Запрет распространяется на грузовые автомобили весом более 3,5 тонн, а также тракторы и самосвалы, не принадлежащие аварийным службам. Запрет действителен для территории, ограниченной: площадью Победы, Воздухофлотским путепроводом, проспектом Чорновола, улицами Глыбочицкой, Верхним и Нижним валом, Набережно-Крещатицкой, Набережным шоссе, бульваром Дружбы народов, Лыбидской площадью, улицами Горького, Ковпака, Боженко и Жиланской. Также запрещен въезд в город транзитного транспорта весом



более 2,5 тонн, кроме Столичного шоссе, Большой окружной дороги, Северного полукольца, проспектов Палладина, Бажана, Ватутина, Минского, Московского и Броварского, а также улиц Заболотного, Полярной, Богатырской и Братиславской.

autoline.com.ua

Первые поставки продукции Eurol B.V. в Украину

Компания «Автек-Сервис» при поддержке производителя сертифицировала и осуществила поставку полного спектра зимней продукции Eurol B.V (Нидерланды).



В ассортимент вошли концентрированные и готовые к использованию охлаждающие жидкости для грузовых и легковых автомобилей от различных производителей, в том числе и широко известный в Западной Европе продукт Eurol Coolant-36 XL, изготовленный на основе моноэтиленгликоля с добавлением антикоррозионных присадок. Eurol Coolant-36 XL может смешиваться со всеми охлаждающими жидкостями на аналогичной основе для коммерческого и легкового транспорта,

в том числе с жидкостями для Volkswagen и Renault. Причем цвет охлаждающей жидкости, залитой изначально, сохраняется. Срок эксплуатации продукта составляет 5 лет или 650 тыс. км для грузовиков и 250 тыс. км – для легковых автомобилей и микроавтобусов. Продукт одобрен к использованию практически всеми известными автопроизводителями Европы, Америки и Японии.

Следующий продукт Eurol Radiator Sealer – это высококачественная жидкость, которая предотвращает течь через отверстия и трещины в радиаторе величиной до 0,9 мм. Продукт оказывает смазывающее действие на детали водяного насоса и не разрушает резиновые и металлические элементы системы охлаждения. Eurol Radiator Sealer, расфасованный по 250 мг, обеспечивает ремонт системы охлаждения емкостью 12 л.

Жидкость для бачка омывателя стекла Eurol Screen-wash Lemon предотвращает замерзание лобовых стекол. Продукт имеет приятный лимонный запах и великолепно очищает загрязненные стекла. Eurol Screen-wash Lemon абсолютно нейтрален по отношению к резине и пластику (поликарбонатам) и не оставляет полос на стеклах. Продукт не вызывает коррозии, не раздражает слизистую оболочку глаз и органов дыхания и имеет температуру замерзания выше 23°C, что гарантирует его безопасное использование.

АВТОРАДИАТОРИ сердцевины, интеркулеры

(062) 348-77-34, 33-79-52
(050) 803-79-35

email: avtoradiator@ukr.net, г. Донецк

Сервисный центр (062) 349-79-52, (050) 676-35-55



ЗАПЧАСТИНИ

CITROEN
PEUGEOT

(044) 488-78-40
(044) 332-78-88

БОГДАН IVECO
FIAT MERCEDES

ДО
МИКРОАВТОБУСІВ





Профилактика — лучшее лечение

Антикоррозионная обработка до сих пор не считается необходимой процедурой среди перевозчиков и владельцев грузовой техники. Не делаем все, что можно не сделать, пока автомобиль, что называется, на ходу. И это – несмотря на то, что для легковых автомобилей, эксплуатирующихся в гораздо более легких условиях, антикор – первое дело. Экономика должна быть экономной? Или все же стоит потратить 200 долларов и на ближайшие три года уберечь автомобиль от коррозии?

Самый разгар зимнего сезона. Его отечественные климатические особенности (постоянные перепады температур, снежное месиво и иже с ними) – дополнительный «корм» для развития коррозии. Коммерческий автомобиль называют «рабочей лошадью» не зря: если частная «легковушка» может выкатываться из гаража по выходным и государственным праздникам, и ее будут холить и лелеять, то работаге-грузовику такое отношение может только снится... А между тем активная эксплуатация способствует возникновению так называемых усталостных разрушений. Например, при частом движении по неровным поверхностям (карьер, стройплощадка) в сварных швах и других нагруженных участках возникают микротрещины и раковины. Естественно, слой заводского покрытия сходит на нет, тем более что пищи для развития ржавчины здесь предостаточно. Одновременно может прогрессировать межкристаллическая коррозия и питтинг (появление точечных коррозионных язв на поверхности).

Естественно, не обходит стороной коммерческие автомобили и наиболее распространенная причина воз-



никновения коррозии – влага, а с учетом интенсивной эксплуатации кузовов грузового транспорта она попросту не высыхает. Вода, оказавшаяся на поверхности металла, взаимодействует с кислородом и солями, образуя электролит, – вещество, разъедающее поверхность кузова. Кроме вышеперечисленных факторов, коррозию могут вызывать контактирующие с металлическими поверхностями детали, в составе которых присутствует фенольная смола.

Заграница вам не поможет

К сожалению, абсолютно новая иномарка, славящаяся качеством изготовления деталей и нанесения покрытий, также требует обработки. Ведь даже хваленая оцинковка иностранных автомобилей не дает никакой гарантии. Действительно, оцинкованные кузова «живут» гораздо дольше. Но не так долго, как об этом принято думать. Срок их жизни зависит от толщины гальванического покрытия и его типа (двустороннее или одностороннее).

В автомобильной промышленности принята толщина

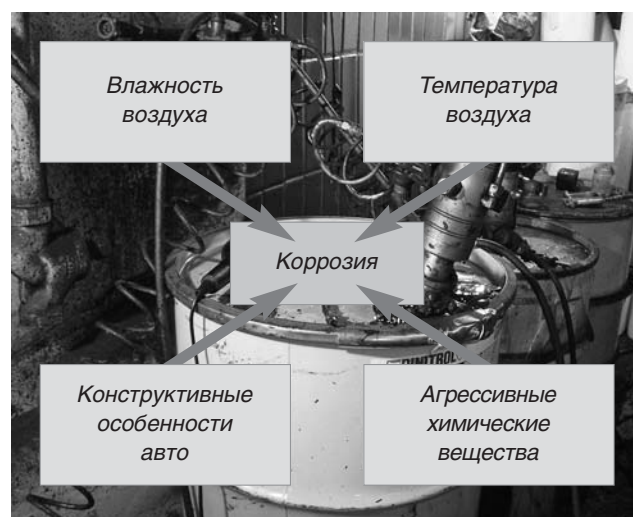
цинкового покрытия 69 мкм. Однако автомобиль по-прежнему нуждается в дополнительной защите. При размещении опытной пластины с такой толщиной гальванического цинка в станции натурных испытаний (например, промышленной зоне большого города) первые признаки коррозии проявляются на ее поверхности, в среднем, уже через 9-12 месяцев. Это объясняется наличием микропор в цинковом покрытии, через которые влага вместе со всеми примесями проникает до металла. Чем толще цинковое покрытие, тем меньше вероятность, что микропоры «совпадают», и тем надежнее защита. Но каждый дополнительный микрометр цинкового покрытия увеличивает вес автомобиля и тем самым – расход топлива. Найденный компромисс – 69 мкм цинкового покрытия – значительно увеличивает коррозионную стойкость автомобиля и практически не повышает расход топлива.

Еще один немаловажный фактор – приобретенные в процессе эксплуатации повреждения покрытия кузова. Избежать их практически невозможно: они появляются во время точечной сварки, когда «сгорает» тонкий слой цинка и оголенная сталь образует гальванический элемент, тем самым ускоряя начало коррозии. Поэтому в случае отсутствия дополнительной поддержки антикоррозионных материалов даже оцинкованные кузова по прошествии нескольких лет эксплуатации страдают от коррозии.

Надеяться на то, что экономические потери позволят уменьшить гарантия завода-изготовителя, не стоит. Ведь обычно в условиях гарантийного обслуживания указано, что претензии принимаются только в случае сквозной коррозии! То есть автомобиль может быть покрыт ржавчиной от переднего до заднего бампера – и он вроде в норме. До тех пор, пока что-то не прогнет насквозь.

К слову, при обработке автомобиля качественными препаратами долгое время не приходится повторять всю процедуру антикоррозионной обработки. Желательно раз в год загонять авто в антикор-центр, где мастера произведут мойку и тщательно осмотрят нанесенное ранее покрытие. И только в случае механических повреждений защиты (царапины, сколы и т. д.) потребуется локальная обработка ущербного участка.

Наносить защитные покрытия настоятельно рекомендуется на специализированной станции. Доверять проведение антикоррозионной обработки «гаражному»



Основные факторы, вызывающие «болезни» металлических деталей автомобиля.

сервису равнозначно покупке кота в мешке: девять из десяти скрытых полостей мастер обработает, но одной пропущенной вполне хватит, чтобы появились проблемы с кузовом. То же самое можно сказать про потуги обработать автомобиль «на местах», своими силами, пытаясь сэкономить средства.

Кое-что о свойствах

Каждая среда применения порождает свои требования к используемым материалам. Итак, чтобы эффективно сохранить металлические детали автомобиля, в целом, антикоррозионные средства должны обладать следующими свойствами:

- Образовывать стойкую защитную пленку на металлической поверхности.
- Вытеснять влагу и электролит – основных виновников преждевременной кончины кузовов.

Также в числе важнейших требований, предъявляемых к ингибиторам, должны быть их соответствие санитарно-гигиеническим нормам, пожарная и взрывобезопасность.

Механизм достижения вышеперечисленных требований может быть различным – в зависимости от того, из каких химических элементов составил антикоррозионный препарат конкретный производитель. Совершенствование антикоров идет постоянно. Условно различают три поколения составов. Первое поколение – это консервационные, изготовленные на основе загущенных масел с добавками ингибиторов коррозии. На вертикальных поверхностях (двери, пороги) эти материалы держатся недолго. Они стекают вниз, оставляя пленку, нестойкую к механическим воздействиям и проникаемую для паров воды.

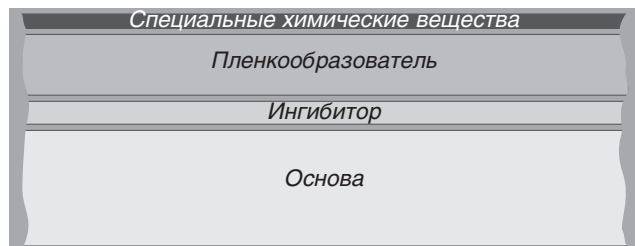
Второе – пленкообразующие ингибированные нефтяные составы (ПИНС), имеющие хорошее сцепление с металлом. Воскообразная пленка механически изолирует его от воздействия атмосферы, а ингибиторы блокируют коррозию.

Третье поколение – материалы, содержащие вместо летучих нефтяных растворителей воду или высокоочищенные масла, которые не отравляют атмосферу. Однако они пока что редки из-за своей высокой цены.

Сегодня во всем мире изготавливают множество составов. Зачастую они совместимы как с заводской антикоррозионной обработкой, так и между собой. Однако рекомендуется перед нанесением нового покрытия старое все же удалить, ведь даже специалисты антикорцентров не всегда определяют, какой материал использовался ранее.

Каждому по потребностям

Большинство экспертов уверено: нельзя обрабатывать одним и тем же составом все подверженные коррозии



Так выглядит структура современного антикоррозионного материала.



Условия, в которых используется рабочая автотехника, способствуют развитию коррозии.



части автомобиля. Начнем с того, что отличается качество исполнения: марка металла, его толщина, заводское покрытие. Кроме того, отдельные компоненты кузова находятся в разных условиях, соответственно, вероятность возникновения и развития ржавчины, скорость этого процесса – все это надо учитывать индивидуально для каждой детали.

Рассмотрим более детально и начнем с наиболее сложного участка фронта – внутренних полостей в кузове. Теперь взглянем, что в них происходит во время эксплуатации транспортного средства. С одной стороны, плохая вентиляция, а с другой – отсутствие надежной изоляции от внешней среды – приводят к накоплению влаги и солей (а оба этих компонента формируют электролит, пагубно воздействующий на металл) на скрытых поверхностях кузова.

В результате при отсутствии антикоррозионного покрытия либо при его плохом качестве металл начинает ржаветь, что вполне может стать причиной сквозных повреждений кузова. Если же посмотреть на эту проблему с позиции разработчиков, то сложность задачи создания эффективных препаратов для скрытых полостей становится очевидной. Подобные составы должны не только защищать металл от воздействия электролита, но и обладать высокой проникающей способностью, позволяющей заполнить микротрещины и слой, возможно, уже образовавшейся ржавчины, вытеснить влагу и соли, которые всегда присутствуют на поверхности. Ведь даже на хорошо оснащенной техстанции бывает очень нелегко добраться до всех «мертвых зон» – зачастую необходимо сверлить специальные отверстия.

Впрочем, бурное развитие химической промышленности позволило решить и этот вопрос в 50-х годах XX века, когда в Швеции фирмой «Моторман Лаурин» была реализована методика обработки труднодоступных участков металлических конструкций автомобиля. Конечно, с тех пор многое изменилось, были разработаны новые, более эффективные средства, но принципиальная схема осталась той же: состав с высокой проникающей способностью плюс специальный распылитель.

Следующий проблемный участок – днище кузова, в буквальном смысле принимающее на себя многочисленные удары нелегкой автомобильной судьбы. В него все время норовят вылететь камни из-под колес, поцарапать коряги, а зимой просто-таки штурмует ужасающее водно-солевое месиво, которым заботливые дорожные службы обрабатывают дороги.

До недавнего времени стандартом среди антикоррозионных материалов для днища считались битумные мастики. После высыхания они образуют очень прочный защитный слой, который являлся их несомненным преимуществом. Однако нанесение такой мастики требовало очень тщательной очистки поверхности, так как битумные материалы имеют низкую проникающую способность. Впрочем, даже если удастся добиться такой же чистоты, как в операционной, – это все равно не дает гарантии долговременной защиты, и со временем в образованной защитной пленке будут появляться микротрещины.

Битумная мастика, к сожалению, обладает низкой tiksotropностью (свойство сохранять первоначально заданную форму, которое характеризует способность материала не стекать с вертикальных и горизонтальных поверхностей). Ну а любая, пусть даже малая трещинка

сегодня – это большой очаг коррозии в будущем. Поэтому на смену мастике пришли препараты на основе воска. Естественно, безупречных и полностью универсальных материалов не бывает: летом, когда кузов сильно разогревается от солнца, антикор на основе воска может размягчаться и даже стекать, но на морозе он твердеет и только лучше держится. С битумными составами все наоборот: жара, нередкая даже в наших широтах, им особо не страшна, но отметка на термометре со знаком «минус» заставляет битумные мастики растрескиваться.

Иногда препараты дополнительно содержат модификаторы ржавчины. Их задача – восстанавливать металл, превращая продукты коррозии в дополнительную защитную пленку толщиной около 100 мкм. Некоторые производители предлагают составы, в основу которых введен алюминиевый наполнитель. Данная добавка существенно увеличивает абразивостойкость и затрудняет проникновение агрессивных элементов в детали автомобиля. Кроме того, в последнее время появились препараты на цинковой основе. Его частички, повышая абразивную стойкость покрытия, также способствуют замедлению электрохимической коррозии.

Помимо характеристик материала, выбранного в каждом конкретном случае, на качество защиты автомобиля от ржавчины существенно влияет соблюдение технологии нанесения антикора. Например, если плохо вымыть автомобиль перед обработкой, это сведет весь процесс на нет.

Сотрудник СТО DINITROL-ЦЕНТР Сергей Кушнир рассказал нам про порядок выполнения антикоррозионной обработки. Итак, она включает в себя следующие этапы:

1. Мойка автомобиля снизу (если необходимо снять остатки предыдущей защиты) – горячей (60-80°C) водой под давлением до 21 атм. на подъемнике, со снятыми подкрылками. Лучшие результаты достигаются при трехэтапной мойке. Сначала струей сбивают застывшую грязь. Затем поверхности моют водой с добавлением специальных моющих присадок и окончательно споласкивают.

2. Сушка. Современные антикоррозионные материалы вытесняют воду, поэтому их можно наносить на влажную поверхность. Но для лучшей адгезии (сцепления поверхностей) составов автомобиль полезно просушить. Кроме того, препараты легче проникают через сухую ржавчину, если она есть.

Автомобиль обдувают 15-20 мин., нагнетая вентилятором горячий (до 80°C) воздух.

3. Осмотр и дефектовка. Состояние днища автомобиля определяют на подъемнике, со снятыми колесами для облегчения осмотра. Снизу должно быть хорошее освещение.

4. Нанесение препаратов. Перед обработкой вытягивают инерционные ремни безопасности из боковых стоек, снимают пластиковую облицовку грузового отделения.

Есть и некоторые особенности нанесения антикора «на местах»:

- Скрытые полости. В антикор-центрах состав наносят методом воздушного распыления под давлением 6-8 атм. При подаче материал смешивается с воздухом, образуя туман в полости. В некоторых случа-

Составы на металлизированной основе больше всего подходят для грузовой техники. Причина банальна: данные препараты характеризует большая механическая прочность. Ведь грузовой транспорт, естественно, обладает колесами большего размера, которые загребают под днище большие камни. Битумно-восковые антикоррозионные средства такого издевательства долго не выдерживают.

Пятно на репутации

То, что ржавчина, мягко говоря, нехорошо отражается на состоянии авто, известно даже школьникам. Однако, кроме технической стороны вопроса, существует еще и эстетическая: ведь следы коррозии бросаются в глаза. Скажем так: автомобили, покрытые пятнами ржавчины, не способствуют формированию положительного имиджа компании, которая использует такие транспортные средства. Проще говоря, возникает логическая цепочка: если у перевозчика такое отношение к своему имуществу, то что говорить о чужом? Как говорится, встречают по одежке...

Виктор Кондратенко



Мастер DINITROL-ЦЕНТРА обрабатывает колесные арки препаратом на битумно-восковой основе.

ях чтоб добраться в «лабиринты» авто для обработки, приходится сверлить дополнительные отверстия. Толщина высохшей пленки – 40-60 мкм. После нанесения в скрытые полости на днище препараты постепенно (около суток) «схватываются». В этот период лучше воздержаться от эксплуатации автомобиля, а при вынужденных поездках по снегу, воде, грунтовыми и гравийным дорогам надо двигаться осторожно.

- Днище и колесные арки. Метод нанесения, как правило, безвоздушный. Материал вытесняется из емкости воздухом, но не смешивается с ним, благодаря чему сохраняет свою концентрацию.

Толщина высохшей пленки – 250-300 мкм. Добиваться большей толщины нецелесообразно – состав может отслоиться.

После обработки не рекомендуется мыть автомобиль в течение трех суток.

Національна МЕРЕЖА СУПЕРМАРКЕТІВ ВАНТАЖНОЇ та БУДІВЕЛЬНОЇ ТЕХНІКИ **АВТЕК**

ДЛЯ ПЕРЕВІЗНИКІВ

Сідельні тягачі



Бортові авто



Автобуси



- ▶ Завжди нова авто- та спецтехніка
- ▶ Вигідні умови кредитування та лізингу
- ▶ Оригінальні запчастини
- ▶ Постійні акції та спеціальні пропозиції

ДЛЯ БУДІВНИЦТВА

Автобетонозмішувачі



Самоскиди



Екскаватори, крани



ДЛЯ КОМУНАЛЬНИХ СЛУЖБ

Комунальні машини



Екскаватори, навантажувачі



Катки, бульдозери



ДЛЯ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Причепи



Крани, маніпулятори



Автопотяги, вантажівки



СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Трактори



Грейдери



Підйомники



ВАЖКУ
техніку
купувати
ЛЕГКО!



**ЕКСКЛЮЗИВНА
ПРОПОЗИЦІЯ!**

Екскаватори
SANY
для будівництва
та кар'єрів

КОШТИ: 1,2 м³ ПОТЯГОВА МОЩІСТЬ: 142 кВт ЦІНА: 23 000 \$



**СПЕЦІАЛЬНА
ПРОПОЗИЦІЯ!**

**99%
НА ДЕНЬ**

Щоденна частіше
придбання техніки
на день лізингу
* 1 л. - 1 м.с.



03680, Київ
вул. Святошинська, 34
т. (044) 496-0000 (авто)
т. (044) 496-0055 (з/ч)
www.avtek.ua

"Автек-Дніпро", Дніпропетровськ, вул. Філософська, 39, т. (0562) 39-8383 (авто), 39-8282 (з/ч)
"Автек-Донбас", Донецьк, вул. Сеченова, 31, т. (062) 349-4030 (авто), 349-4040 (з/ч)
"Автек-Захід", Львів, вул. Богданівська, 11, т. (032) 242-0680 (авто), 242-0682 (з/ч)
"Автек-Крим", Сімферополь, вул. Автомобілістів, 4, т. (0652) 57-2627 (авто, з/ч)
"Автек-Південь", Одеса, Ленінградське шосе, 2, т. (048) 734-3407 (авто)
"Автек-Поділля", Хмельницький, вул. Курчатова, 6/1, т. (0382) 78-4354 (авто), 78-4355 (з/ч)
"Автек-Суми", Суми, вул. Чернігівська, 11, т. (0542) 65-3030 (авто, з/ч)
"Автек-Харків", Харків, пр. Гагаріна, 125, т. (057) 757-5396 (авто), 757-5397 (з/ч)

АВТОЗАПЧАСТИ

**MAN Mercedes BPW SAF
Volvo DAF RVI ROR**



**РЕССОРЫ
SCHOMAECKER**

**ПНЕВМОРЕССОРЫ
AIRTECH**

**САЛЬНИКИ
CORTECO**

**ГИДРОМУФТЫ
COJALI**

**ТРЕЩЕТКИ
MEI**

**ДЕТАЛИ ХОДОВОЙ
и КОРОБКИ CEI**

NEW

г. Ильичевск, тел.: (04868) 3-31-30

г. Одесса, Ленинградское шоссе, 1/3

тел./факс: (048) 728-05-83

mail: goess@optima.com.ua



Eberspächer



- Автономные отопители Webasto, Eberspächer
- Подогрев Д/Т
- Тахографы
- Холодильные установки Carrier, Thermo King, Alex Original



РЕМОНТ, УСТАНОВКА

г. Кривой Рог

(056) 408-99-68, 404-35-85

(067) 569-61-65

e-mail: tmservice@alba.dp.ua

www.autoclimat.com.ua



NESTE OIL



Финское моторное масло Neste Turbo LXE предназначено для дизельных двигателей тяжелого транспорта и испытано в суровых климатических условиях.

Масло не снижает своих характеристик при перепадах температуры от сильных морозов до летней жары, что позволяет использовать его круглый год.

ООО «Компания «Агро-Союз», официальный дистрибьютор Neste Oil в Украине.
г. Днепропетровск, тел.: (0562) 31-14-73 e-mail: dnv@agro.dp.ua, www.agrosoyuz.ua



АГРО-СОЮЗ



Запчасти до вантажних автомобілів

Масла SHELL



ТОВ «ДИЗЕЛЬ-ШОП»

м. Київ, вул. Кільцева дорога, 4-Б (АЗС «Тиса»)
т.: (044) 331 73 74; (050) 573 87 43

ПНЕВМАТИКА ДЛЯ ГРУЗОВИХ АВТОМОБІЛЕЙ



СТО «Левый берег», г. Киев
тел.: (044) 492-04-71, (050) 351-32-56, (050) 380-55-75

Продажа и установка.
Специальное предложение для СТО и магазинов.

Запчасти

10 тысяч
наименований
в м. Кисви

ТОВ «Авторемсервіс»
т.: (044) 424-74-14, 451-13-25, 452-71-93
03680, м. Київ, пр-т. Палладіна, 46/2, корп.7

ПОДШИПНИКИ

от официального дилера ОАО «ХАРП», ОАО 10ПЗ, ОАО «ТД»ЕПК»

(057)703-20-02, 715-51-60

АвтоПромПодшипник

www.autopp.biz

РЕМОНТ ГІДРОЦИЛІНДРІВ

САМОСКИДІВ, КРАНІВ КС, ТРАКТОРІВ,
ВАНТАЖНИХ АВТОМОБІЛІВ

тел.: (067) 961-71-79



АВТОНОМНЫЕ ОТОПИТЕЛИ

Генеральный представитель

«J.EBERSPÄCHER GmbH & Co» в Украине

ООО «ГерУкр & К», тел.: (0472) 71-08-00, 71-08-01

e-mail: hotline@geruk.com.ua, www.geruk.com.ua



Центральный региональный представитель 8 (044) 503 88 98
Западный региональный представитель 8 (0362) 62 99 35

- Жидкостные отопители HYDRONIC (Германия)
- Воздушные отопители AIRTRONIC (Германия)
- Системы подогрева дизтоплива TERMOLINE (Великобритания)

ГАРАНТИЯ НА ОТОПИТЕЛИ 2 ГОДА

ООО «Дизель центр»

г. Запорожье, 69121 ул. Уездная, 1-а
Тел.: (061) 280-00-50, 280-00-55, 280-07-67
Тел./факс: (061) 280-00-60
e-mail: ad_zp@mail.ru
www.dieselcenter.zp.ua



Авторизированный Delphi Diesel Service

- Компьютерная диагностика топливных систем.
- Авторизированный ремонт топливных насосов и форсунок Delphi Common Rail
- Ремонт топливных насосов и форсунок по новой технологии на британском оборудовании Hartridge.
- Ремонт дизельных двигателей, турбокомпрессоров, стартеров, генераторов, компрессоров.
- Реставрация плунжерных пар, PLD- насосов MB Actros, MB Atego, DAF XF, Renault Magnum, насосов и форсунок Volvo FH-12.
- Ремонт насосов и форсунок Common Rail MAN TGA, TGM, Renault DCI.



**СУПЕРМАРКЕТ
ВАНТАЖНОЇ
АВТОТЕХНІКИ**

**ОРИГІНАЛЬНІ
ЗАПЧАСТИНИ**

Сервіс ВІД ОФІЦІЙНОГО ДИСТРИБ'ЮТОРА

КАМАЗ МАЗ ЯМЗ ММЗ МТЗ КРАЗ



НЕОБМЕЖЕНА НОМЕНКЛАТУРА ЗАМОВЛЕНЬ - ЗАВЖДИ ЗІ СКЛАДУ В КИЄВІ
БЕЗКОШТОВНА ДОСТАВКА ПО УКРАЇНІ "АВТЕК-ЕКСПРЕС"

Дніпропетровськ 39 8282, Харків 757 5397, Донецьк 3494040, Суми 65 3030
Хмельницький 78 4355, Львів 242 0682, Сімферополь 57 2627

Інтернет-супермаркет: www.avtek.ua (044) 496 0055

T.T.S. TRUCK TYRE SERVICE ПРОФЕСІОНАЛЬНИЙ ШИННИЙ СЕРВІС
СТО ГРУЗОВОГО ТРАНСПОРТА



BRIDGESTONE Firestone MICHELIN GOODYEAR RECAMIC KUMHO

МОНТАЖ РЕМОНТ
УСТАНОВКА СТО РЕМОНТ
БАЛАНСИРОВКА ЗАМІНА МАСЛА
РАЗВАЛ, СХОДЖЕННЯ, СООСНОСТЬ

17,5
19,5
22,5

000 "Викторія"
г. Херсон, с. Чернобаївка, Николаевское шоссе, 7 кп.
тел.: (095) 277-23-80, (050) 946-59-80
e-mail: tts@tts.kherson.ua

ПФ "Авіта" реалізує
БЕЗ ПРОБІГУ ПО УКРАЇНІ. Більше 70 одиниць техніки



Ресори, пневмоліній, осі BPW, SAF, ROR

www.avita.lviv.ua, e-mail: avita@lviv.farlep.net
тел.: (0322) 76-34-13, 97-16-84, моб.: (050) 370-45-61(62,59)

СТАНЦІЯ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ



- СЕРВІС ВАНТАЖНИХ АВТОМОБІЛІВ;
- ЗАПАСНІ ЧАСТИНИ;
- ГАРАНТІЙНІ ЗОБОВ'ЯЗАННЯ

«ЮДЖИН МОТОРС»
Київська обл., м. Бориспіль
вул. Броварська, 54
тел./факс: (044) 230-97-25,
230-97-29, 237-81-74, 237-84-76,
360-25-59, 360-26-69
e-mail: eugene@motors.kiev.ua
www.eugene-motors.kiev.ua

**Професіональні
устройства треніровки
и контролю кислотных
аккумуляторов 44-210 А/Ч**

- Двухступенчатый режим заряда с заданным значением тока и требуемой точностью.
- Возможность измерения емкости АКБ.
- Проведение контрольно-тренировочных циклов в автоматическом режиме.
- Автоматический контроль процесса и автоматическое определение полного заряда АКБ.

Одно-, двух-, шестиканальное исполнение

ООО "АВАК" Украина
г. Винница, ул. Уборевича, 13
тел.: (0432) 57-97-20
тел./факс: (0432) 67-01-59
www.avak.com.ua



СПЕЦІАЛІЗОВАНИЙ СЕРВІСНИЙ ЦЕНТР ПО РЕМОНТУ
СТАРТЕРОВ И ГЕНЕРАТОРОВ
на все автомобили импортного производства



BENDIKS

• Ремонт • Продажа • Гарантия

г. Киев, ул. Глубочицкая, 28 ст.М. Лукьяновская
тел.: (044) 484-38-35 561-77-93
484-64-92 моб.: (067) 504-22-48
тел./факс: 484-15-83 e-mail: bendiks@ind.kiev.ua

**СТАРТЕРИ
ГЕНЕРАТОРИ
та їх компоненти**



м. Рівне
вул. Підкови, 17-а
тел.: (0362) 61-06-79
info@auto-starter.com.ua

**АГРЕГАТЫ ДЛЯ ПНЕВМАТИЧЕСКОГО
И ДИСКОВОГО ТОРМОЗА
ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ И ПОЛУПРИЦЕПОВ**

ТОРГОВЫХ МАРОК
KNORR-BREMSE, WABCO



Диагностика
Гарантия
Сервис



Грузовые, промышленные и сельскохозяйственные шины
000 "А.В.С.-СИСТЕМ" 8(044) 507-29-20 507-29-21 331-41-92

Отдел рекламы
журналов
Грузовой Сервис
и Колеса. Шины
(044) 493-45-70

*Гидравлические, трансмиссионные,
моторные масла, смазки и спецжидкости*

XADO

*бережно ухаживают за деталями механизмов
и компенсируют их износ во время эксплуатации!*



XADO Hydraulic Oil VHLP 22 от 13,50 грн/л
XADO Hydraulic Oil VHLP 32 от 14,50 грн/л
XADO Hydraulic Oil VHLP 46 от 14,50 грн/л
XADO Hydraulic Oil VHLP 68 от 12,50 грн/л

Преимущества

XADO Hydraulic Oil VHLP 22/32/46/68

- компенсируют текущий износ узлов и агрегатов гидросистем и поддерживают их в безысном состоянии
- увеличивают надежность и повышают срок службы механизмов гидравлического оборудования
- снижают вероятность поломки гидравлического оборудования при аварийной утечке масла
- увеличивают производительность объемных гидромашин
- снижают потребляемую мощность приводов до 5 %
- уменьшают шум и вибрации оборудования

ПРОИЗВЕДЕНО В ГОЛЛАНДИИ

Винница: (050) 406-22-50, **Днепропетровск:** (056) 371-13-23, dp@xado.ua; **Донецк:** (062) 385-37-47, dn@xado.ua; **Житомир:** (050) 403-67-97; **Запорожье:** (0612) 18-40-72, zp@xado.ua; **Ивано-Франковск:** (050) 403-68-10; **Киев:** (044) 501-70-01 (-07, -00), 453-98-55 (-56, -57), office@xado.ua; **Кировоград:** (050) 406-21-71; **Кривой Рог:** (050) 400-05-71; **Луганск:** (0642) 58-84-13, 42-06-25, lg@xado.ua; **Луцк:** (0332) 78-31-54, (050) 400-46-00, lu@xado.ua; **Львов:** (032) 245-03-61, lv@xado.ua; **Мариуполь:** (050) 406-30-65; **Мелитополь:** (050) 406-22-53; **Николаев:** (0512) 35-85-66, xado-nk@mksat.net; **Одесса:** (048) 787-87-98, odessa@xado.ua; **Полтава:** (0532) 61-11-62, xado@poltava.velton.ua; **Ровно:** (050) 403-73-65; **Симферополь:** (0652) 26-08-55, 22-21-42, cr@xado.ua; **Сумы:** (050) 327-19-02, su@xado.ua; **Тернополь:** (050) 404-20-22; **Ужгород:** (050) 403-73-64; **Харьков:** (057) 754-55-15, 719-68-29, kh@xado.com; **Херсон:** (0552) 49-58-06, (050) 402-07-14, hr@xado.ua; **Хмельницкий:** (0382) 67-07-16, hm@xado.ua; **Черкассы:** (050) 327-19-05; **Чернигов:** (050) 327-19-03; **Черновцы:** (050) 406-04-19.

CONCORD



КОНКОРД
м. Хмельницький, вул. Пілотська 20а
тел/факс: (0382) 74-33-33
e-mail: opt@concord.km.ua, web: www.concord.km.ua

АВТОЗАПЧАСТИНИ ДО ВАНТАЖНИХ АВТОМОБІЛІВ ТА ПРИЧЕПІВ



SAF

CONTECH



Fota

ИНТЕРНАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ

Польша
Чехия
Украина
Венгрия

АВТОЗАПЧАСТИ К КОММЕРЧЕСКИМ АВТОМОБИЛЯМ



KAGER
PRODUCTS



ООО «Фота Украина»,
04074, г. Киев, ул. Шахтерская, 5
Отдел запчастей к легковым автомобилям:
(044) 2-063-063
Отдел запчастей к грузовым автомобилям:
(044) 2-063-064; факс: (044) 2-063-061,
e-mail: info@fota.com.ua, www.fota.com.ua

Филиалы:
Киев, тел.: (044) 501-49-19
Каменец - Подольский, тел.: (03849) 900-33
Кировоград, тел.: (0522) 559-691
Региональные дилеры:
ТЕС АВТО, Симферополь, тел.: (0652) 54-99-17
МАСТЕР АВТО, Харьков, тел.: (057) 703-62-36