

ГРУЗОВОЙ Сервис

№3 2008

Эксплуатация • Обслуживание • Ремонт

Магия дизельных чисел

О профессионализме
и инструкциях

Не мучьте шины!

Просто как двери

SCR: система
«с душком»

Неисправности гидроусилителя руля



Гарантия высочайшего качества



EUROL - это производитель и поставщик высококачественных смазочных материалов и химической продукции, работающий на международном рынке.

Профессионалы и частные пользователи успешно работают с продукцией Eurol вот уже более 30 лет.

Основные направления деятельности компании сосредоточены в области автомобилестроения, мотоспорта и велоспорта, сельского хозяйства, промышленности и морского транспорта.

EUROL занимает лидирующие позиции как независимый производитель смазочных материалов в Нидерландах благодаря самой совершенной технологии производства и широчайшей инновационной деятельности. Самая современная лаборатория EUROL разрабатывает смазочные материалы нового поколения в тесном сотрудничестве с производителями автомобилей и промышленного оборудования.

Высокое качество продукции EUROL по достоинству оценено ведущими мировыми производителями двигателей и агрегатов трансмиссий.

ПРИГЛАШАЕМ К СОТРУДНИЧЕСТВУ ДИСТРИБЬЮТОРОВ В УКРАИНЕ.



ООО "АВТЕК-СЕРВИС"

официальный импортер продукции EUROL B.V. в Украине

Тел.: +38-044-496-00-53, Факс: +38-044-496-00-54, Моб.: +38-067-500-14-89

E-mail: bocharnikov@avtek.ua, www.avtek.ua

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 50 020 50

Национальная сеть магазинов запчастей Корпорации «АИС»





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.



«Элит-Украина» ООО
Тел.: +38044 501-35-00



«Карго Партс» ООО
Тел.: +38044 239-14-59



«Трак Маркет» ООО
Тел.: +38044 461-97-10



«Inter Cars Ukraine» ООО
Тел.: +38044 496-23-00



«Фота Украина» ООО
Тел.: +38044 206-30-63



СУПУТНИК

SECURITY

Системы спутникового контроля транспорта

GPS/GPRS

Окупаемость системы за один "левый" рейс!!!

Возможности системы:

- Экономия топлива и ГСМ до 50%
- Снижение пробега и простоев транспорта до 30%
- Контроль соблюдения путевых листов
- Построение отчетов любого вида и формы
- Низкая стоимость эксплуатации
- Мощная функциональная часть ПО



Сертификаты качества



Intelli LOGIC

Intelli SAFE

Бесплатное тестирование в течении 2-х недель!!!

тел.: (+38044) 362-00-00 • www.s-ua.com

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: dnp@agro.dp.ua, www.agrosoyuz.ua



АГРО-СОЮЗ



ООО «Техно-Групп»
г. Киев, ул. Константиновская, 68, оф. 411
тел.: (044) 537-28-06 - многоканальный
e-mail: t-g@online.ua
www.total.in.ua



КАЧЕСТВО И ВЫБОР **TOTAL**

► В ритмі динаміки світу - моторні оливи MOL Dynamic



*Оновлена формула,
розширений асортимент*

Представництво "МОЛ-ЛУБ КФТ." (044) 464-46-58/59, e-mail: office@mol-lub.kiev.ua

Дистриб'ютори мережі "МОЛ-ЛУБ КФТ.":

м. Київ ТОВ "Синтезо" (044) 246-28-24, 501-59-28

м. Київ ТОВ "АЛТЕХ ТМ-Сервіс" (044) 503 05 06, 503 05 07

м. Бориспіль ТОВ "ПВІТА Центр" (04495) 64-464/465/466

м. Одеса ПП "Кронос" (048) 728-37-97

м. Ужгород ТОВ "Ойл-Закарпаття" (0312) 66-13-00

м. Черкаси ПП "Ойл-Трейд" (0472) 66-65-01

м. Хмельницький ПП "Говерла" (0382) 64 50 16, 64 50 17

м. Запоріжжя ТОВ "Регіонолеум" (061) 212-12-08

www.mol-lub.com.ua



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®



Бизнес

- 4 Алексей Громыковский, генеральный директор «Автек Сервис»: «Изучая чужой опыт, строим свой бизнес»
Какова специфика рынка запчастей к отечественной коммерческой технике и тенденции его дальнейшего развития? Эти и другие вопросы мы задали генеральному директору «Автек Сервис» Алексею Громыковскому.

Масла, автохимия

- 8 Магия дизельных чисел
Термин «цетановое число» достаточно часто используется в «дизельной» тематике, и иногда его употребляют для характеристики тех явлений, к которым оно не имеет ни малейшего отношения.
- 12 SCR: система «с душком»
Химики не перестают удивлять: с каждым годом они доказывают, что на первый взгляд бесполезные для автопрома химические вещества могут «подарить» множество уникальных технологий.

Оборудование и оснащение

- 16 Просто, как двери
Внешний вид станции технического обслуживания если не полностью определяет выбор места потребителя услуг по техническому обслуживанию и ремонту, то говорит о многом. Данная тенденция все ярче проявляется в строящихся по европейским стандартам СТО с различными типами ворот.

Колеса, шины

- 4 Goodyear: структурирование рынка
12 Выгодная утилизация шин
14 Не мучьте шины! Храните их правильно
16 Ручной шиномонтаж: альтернатива лому и уголку
20 Наука крепления колес

Технологии

- 22 Технология фильтрации. Часть 5. Топливные фильтры
28 Пневматические тормоза. Регулирующие и рабочие агрегаты. Часть 2

Диагностика и ремонт

- 34 Неисправности гидроусилителя руля
Сегодня гидроусилителем руля (ГУР) оснащаются не только грузовые, но и множество легковых автомобилей. Но, несмотря на то, что этот узел достаточно надежен, даже он иногда требует внимания.
- 38 Об инструкциях и профессионализме
По аналогии с поговоркой «Не ошибается тот, кто ничего не делает» можно сказать, что не ломается тот автомобиль, который не работает. Однако если естественный износ запчастей остановить практически нельзя, то с поломками, зависящими от «человеческого фактора», не только можно, но и необходимо бороться.



EUROL B. V. для отечественных условий

Специально для рынка СНГ компания EUROL B.V. разработала ряд продуктов серии Diesel, которые отличаются улучшенными физико-химическими свойствами и гарантируют высокие моющие свойства, стойкость против угара, стабильные вязкостные характеристики даже в условиях увеличенного интервала замены. К примеру, смазочные материалы EUROL Diesel Ultra 10W40, EUROL Diesel Super 10W40 и 15W40, а также EUROL Diesel 10W40 и 15W40 подходят для работы в дизельных двигателях с турбонаддувом и без него, бензиновых двигателях автомобилей конструкции 1980-х годов, а также для двигателей, работающих на

газовом топливе. Синтетическое моторное масло EUROL Diesel Ultra 10W40 не только обеспечивает двигателям тяжело нагруженных коммерческих автомобилей легкий запуск в холодное время года, но и экономит топлива.

Напомним, что компания EUROL B.V. обладает одним из самых современных комплексов для производства смазочных материалов с возможностью быстрой переналадки под выпуск продукции со специальными характеристиками, отвечающей самым высоким требованиям потребителей.

Ульяновский автозавод начал выпуск коммерческой техники на базе внедорожника Patriot

На заводе ОАО «УАЗ» началось серийное производство легких коммерческих автомобилей на базе внедорожника UAZ Patriot. Новая модель UAZ Cargo будет выпускаться в нескольких модификациях: с открытой грузовой платформой, с тентованным кузовом высотой 1,4 м, а также в виде шасси для установки надстроек. Грузоподъемность бортовой версии автомобиля –

800 кг, шасси UAZ Cargo – 1 тонна. Максимальная скорость новой модели составляет 140 км/ч, расход топлива при скорости 90 км/ч – 10,8 л/100 км, в городском цикле – 14,6 л/100 км. Розничная цена на автомобили UAZ Cargo стартует с \$13 тыс. для шасси, составляет \$13,6 тыс. – для бортовой версии и \$14 тыс. – для тентованной.

gazeta.ru

Контроль усталости водителя как метод повышения безопасности дорожного движения



Исследования показывают, что усталость и невнимательность за рулем являются причинами более 20% аварий на дорогах. Этот факт сподвиг компанию Volvo

Trucks на разработку новых защитных функций грузовой техники. «Наше предложение отказаться от общих правил дорожного движения – часть развития технических систем, которые определяют и предупреждают водителя об усталости или невнимательности. Наша цель – сделать эти системы безопасности доступными на моделях Volvo», – говорит Ларс-Горан Ловенадлер (Lars-Goran Lowenadler), начальник службы безопасности Volvo Trucks.

Функция безопасности Volvo Trucks основана на системе, которая показывает на путь направления транспортного средства. Когда водитель становится менее внимательным, способ управления меняется. Система регистрирует это и передает водителю сигнал тревоги.

«Сейчас мы довели систему до того уровня, когда остается провести последнюю проверку. Поскольку не существует тестовых дорог, которые бы отвечали всем нашим требованиям, мы будем проверять систему в реальных условиях, на специально подобранных участках с соблюдением всех правил безопасности», – заключает Ларс-Горан Ловенадлер.

«Урал-Ивеко 633903» с колесной формулой 8x6

Впервые на ООО «Ивеко-УралАЗ» изготовлено шасси с колесной формулой 8x6, в конструкции которого применена подъемная подкатная ось. Установка дополнительной оси на «Урал-Ивеко 633903» позволила улучшить технические параметры базового автомобиля (6x6), увеличив грузоподъемность до 34,5 тонн. Длина монтажной базы составляет 9,5 м. При этом новый автомобиль по своим габаритным размерам и осевым нагрузкам полностью соответствует требованиям по эксплуатации транспорта на дорогах общего пользова-

ния, а благодаря возможности подъема оси способен преодолевать и бездорожье.

На шасси установлена насосная установка нового поколения для нефтегазовой отрасли. Надо отметить, что неведущая ось BPW имеет пневматическую подвеску и возможность регулировки поворота колес. В настоящее время уже ведутся переговоры с рядом компаний-производителей спецтехники об использовании автомобильных шасси «Урал-Ивеко» для монтажа технологического оборудования для нефтегазового комплекса.

КГГА запретила коммерческому транспорту въезд в Киев в дневное время суток

Согласно постановлению КГГА с 1 мая 2008 года запрещается въезд грузового транспорта общей массой свыше 4,5 т в столицу с 7:00 до 20:00 часов.

Движение транзитного грузового транспорта по территории города с 20:00 до 7:00 разрешается по проспекту Бажана, Столичному шоссе, улице Академика Заболотного, Одесской площади, Кольцевой дороге, проспекту Академика Палладина, Гостомельской площади, улице Минской, Гостомельскому шоссе, Новой дороге, Минскому проспекту, площади Тараса Шевченко, улицам Полярной и Богатырской, Тульской площади, Московскому проспекту и проспекту Ватутина, Керченской площади, улице Братиславской и Броварскому проспекту.

Кроме того, запрещается въезд грузовых ТС разрешенной максимальной общей массой выше 4,5 т (если дорожными знаками не предусмотрено другое), а также тракторов, самоходных машин и механизмов (кроме автомобилей аварийных и оперативных служб) в центральную часть города Киева, в том числе площадь Победы, Воздухофлотский проспект, улицам Черновола, Глибочицкой, Верхнему и Нижнему Валу, улице Набережно-Хрещатицкой, Набережному шоссе, бульвару Дружбы Народов, Лыбидской площади, а также по улицам Горького и Саксаганского.

Также запрещается движение тяжеловесного транспорта общим весом свыше 24 т и нагрузкой на ось выше 7 т по отдельным улицам и дорогам Киева при температуре воздуха выше +20°C с 10:00 до 22:00 часов.



При этом заезд грузового транспорта со скоропортящимся грузом в центральную часть города разрешен только в период с 20:00 до 7:00 часов. В особенных случаях для заезда грузовых автомобилей в центр Киева действует специальный порядок выдачи соответствующих пропусков. Для представления заявления относительно получения указанного пропуска необходимо обращаться в КП «Киевдорсервис», расположенный по адресу ул. Маршала Гречко, 13, или по телефону (044) 462-86-77.

Таможня вынесет свои склады за пределы Киева



КГГА договорилась с Киевской региональной таможней о выносе таможенных складов за пределы Киева до 2009 года. Об этом сообщил. «Согласно достигнутой договоренности, более 20 киевских складов, до конца года будут перенесены за пределы Киева», – сообщил первый заместитель председателя КГГА Денис Басс. – На данный момент по нашей просьбе таможенная служба согласилась не выдавать и не согласовывать лицензии и разрешения субъектам деятельности на открытие и эксплуатацию складов». По словам начальника Главного управления транспорта, в пределах Киева останутся только пять таможенных складов, расположенных на улицах Новопиროговской, Малинской, Богатырской, Туполева, а также на Столичном шоссе, то есть на окружной дороге.

Новая спецтехника на базе «Урала»

На базе дорожного автомобиля «Урал-63685» создана первая автоцистерна, предназначенная для транспортировки и хранения пищевых жидкостей. Она является самой объемной из всех, когда-либо устанавливаемых на базе миасского грузовика: ее вместимость составляет 13,5 куб. м. Новый автомобиль является совместной разработкой УралАЗа и завода «Старт». Термоизолированная цистерна состоит из трех секций, основания и



отсека обслуживания. Новинка установлена на базе шасси «Урал-63685-6111-21» (колесная формула 6x4, полная масса автомобиля 27,1 т), которое укомплектовано более мощным двигателем производства ярославского завода «Автодизель» – ЯМЗ-7511 – мощностью 400 л. с. По требованию потребителя возможна комплектация автоцистерны менее мощным двигателем ЯМЗ-7601 (300 л. с.).

Алексей Громыковский, генеральный директор «Автек Сервис»:

«Изучая чужой опыт, строим свой бизнес»



Какова специфика рынка запчастей к отечественной коммерческой технике и тенденции его дальнейшего развития? Продолжая цикл интервью с топ-менеджерами компаний крупных продавцов запчастей к коммерческой технике, мы задали эти и другие вопросы генеральному директору «Автек Сервис» Алексею Громыковскому.

– Алексей Валерьевич, когда и под влиянием каких факторов «Автек Сервис» выделился в отдельное направление?

– Первые поставки запчастей начались десять лет назад, в 1998 году. На тот момент «Автек» был уже достаточно известной компанией-продавцом различной коммерческой и строительной техники. Направле-

ние продажи автокомпонентов возникло под влиянием объективных требований: нельзя заниматься продажей техники и нести гарантию на автомобили без обеспечения необходимыми запасными частями. Объемы продаваемой коммерческой техники позволили нам сразу достичь достаточно высокой динамики роста продаж, которая ежегодно составляет около 80%. Компания расширяется как в количественном, так и в качественном соотношении. Так, если вначале здесь работало 20 человек, то сейчас уже 160.

– Какие цели ставит перед собой компания «Автек Сервис»?

– Одна из стратегических целей холдинга «Автек» – быть лучшими на рынке по качеству и скорости обслуживания. Одно из наших главных требований к себе – это статус прямого поставщика с завода-изготовителя, никаких перепродаж. Например, возьмем масла Eurol, которые мы недавно начали завозить из Нидерландов. При подписании контракта главным нашим требовани-

ем были прямые поставки из Европы. Дело в том, что за весь проданный клиенту товар ответственность несет наша компания, и мы хотим быть уверены в его качестве. По той же причине мы занимаемся продажей только оригинальных запчастей.

Я думаю, что «Автек Сервис» так же, как и весь холдинг, в следующем году начнет пополнять свое портфолио европейскими поставщиками. С каждым годом наши клиенты становятся все щепетильнее и требовательнее, и продукция постсоветского пространства их уже не устраивает по ряду показателей, в том числе по дизайну, эргономике, комфорту. Хотя отечественные производители это понимают и уходят от позиции «все-го надо добиваться самим». Если сделать не могут – покупают, как это сейчас делают китайцы. Они покупают двигатели в Германии, кабины – в Дании, коробку передач – в Италии и, осуществляя крупноузловую сборку автомобилей, называются производителями. Из-за дешевой рабочей силы и низких налогов китайские автомобили в два раза дешевле, но при этом не уступают аналогам в качестве. По этому пути уже идут КамАЗ и МАЗ, договариваясь с поставщиками компонентов топ-сегмента. Главное – марка, а то, из чего собран автомобиль, – дело техники.

– Вы говорите, что будете стремиться к наличию европейских поставщиков в портфолио. Как вы планируете «перевести» клиентов на продукцию, которую они не привыкли приобретать для отечественной техники?

– Это всецело работа менеджера. Когда наш клиент звонит и говорит, что ему нужна какая-то запчасть, ему всегда предложат целый спектр продукции, соответствующей его требованиям. То есть если он хочет купить двигатель ЯМЗ, ему не только расскажут об этом моторе, но и обо всех новинках, их характеристиках и в желаемом диапазоне цен предложат продукцию других производителей. И когда человек увидит выбор, он уже сам расставит приоритеты: комфорт, мощность, дешевый сервис и т. д. Наши менеджеры в первую очередь предлагают клиенту выбор.

Мы придерживаемся тактики активных продаж. У нас есть менеджеры по продажам запчастей, которых порядка сорока. Их задача – полностью удовлетворить растущие запросы клиента. Не просто продать ему запчасть, а сделать так, чтобы за любой другой деталью или услугой он обращался к нам.

– Крупного продавца во многом характеризуют его клиенты. Кто ваш клиент?

– За годы существования холдинга «Автек» образовалось много компаний, которые на рынке являются посредниками между нами и конечным потребителем. Это и есть наши клиенты – достаточно крупные компании – региональные продавцы. Мы ведь не можем присутствовать на всем рынке – это делают за нас наши партнеры.

– Как вы оцениваете рынок сервиса в Украине?

– Спрос не удовлетворен даже на 10%. Сервис в нашей стране находится на том этапе, когда им может заниматься каждый, и это все равно будет приносить прибыль. Сервис необходим, но я считаю, что сегодня нет ни одной сервисной станции, которую можно было бы оценить на 10 баллов по 10-балльной шкале.

– Отличается ли развитие рынка запчастей в регионах? Где вы чувствуете себя увереннее?

– В принципе, если говорить о рынке запасных частей к отечественной технике, все регионы имеют практически одинаковый уровень развития. Все, кроме Западной Украины. Там очень много мелких игроков и отечественная техника не так популярна в силу того, что можно недорого приобрести поддержанные европейские автомобили.

Сегодня наши позиции достаточно сильны на юге страны: Одесса, Николаев, Херсон, Крым. Самый мощный регион – центральный. Немного слабее восточный регион, где расположены наши главные конкуренты, но он является и самым перспективным.

– Один из компонентов успеха продавца запчастей национального масштаба – это дистрибьюционная сеть и продуманная логистика. Как эту систему строите вы?

– Создавая свою филиальную сеть, мы, изучив чужой опыт, пытались построить что-то свое. Что такое филиал «Автека»? Это большая территория, на которой должна присутствовать стоянка для продаваемых автомобилей, склад (обычно около 1000 кв. м), автопарк, который непосредственно осуществляет доставку товара конечному потребителю, плюс персонал. По сути, это полноценная, практически самостоятельная штатная единица.

Заказ формируется в головном офисе в Киеве. Раз в неделю грузы отправляются в регионы. Вечером груз выехал из Киева, утром он в филиале, далее менее габаритные грузовики развозят продукцию по клиентам. То есть максимум за сутки любой клиент в любом уголке страны получает заказ. Мы сейчас боремся за любого





клиента и стараемся, чтобы отзывы о нас были только положительные и подтверждали высокий уровень сервиса.

– Насколько у вас налажен процесс поддержки клиентов технической и сервисной информацией?

– На все 100%. Для того чтобы облегчить нашему клиенту его деятельность, обеспечение технической информацией просто необходимо. Мы постоянно проводим семинары для клиентов, организовываем выездное обучение с привлечением менеджеров компаний-производителей. Особенно это касается новых позиций в нашем предложении.

– Как обстоят дела с гарантийными обязательствами?

– К этому вопросу мы относимся очень серьезно. Как я уже сказал, мы, а не завод, несем гарантию на всю проданную нами продукцию. Этот пункт записан во всех договорах. Мы не пошлем клиента к производителю с жалобой, что у него что-то сломалось, потому что это наш клиент, а не завода. Для решения всех вопросов в каждом филиале есть специальный гарантийный отдел, в котором работают два человека. Они непосредственно принимают заказы и жалобы. Это люди, которые слушают, дают рекомендации, принимают решения, помогают клиентам. Они каждый год проходят обязательное обучение на таких предприятиях, как ЯМЗ, КамАЗ, МАЗ. Гарантийное обслуживание предусмотрено бюджетом, и мы идем на это осознанно, с целью обеспечить лучшее качество обслуживания.

– С какими проблемами сегодня сталкивается крупный продавец запчастей к отечественной технике?

– Первое – это проблема нестабильного государства. Непрогнозируемая политическая ситуация в стране, изменение законов, изменение таможенных пошлин и т. д. Кроме того, внешняя политика, которая приводит к охлаждению отношений с соседями. Причем это больше касается отношений с Беларусью, нежели с Россией.

– Насколько для вашего рынка актуальна проблема «серых» запчастей?

– Для нас актуальна не столько проблема «серых» запчастей, сколько проблема контрафактной продукции. В пресечении «серых» поставок нам помогают производители, ограничивающие количество поставщиков, которым они сегодня продают товар. Например, из России практически невозможно завести «серые» запчасти.

А вот контрафакт наносит нам гораздо больший вред. Наладить производство некоторых запчастей к отечественной технике не сложно, и мы от этого очень страдаем. Поэтому нам приходится бороться с контрафактом, который является серьезной проблемой на территории Украины.

– Каковы ваши дальнейшие планы по укреплению рыночных позиций?

– Из стратегических планов можно выделить развитие сервисной сети по Украине. Это выгодное вложение, и нам, как продавцам коммерческой и строительной техники, необходимо иметь собственную сеть СТО.

Из ближайших событий стоит отметить скорое окончание работ по строительству крупного логистического центра «Автек» под Киевом. Это будет современный склад запчастей и техники. Пять тысяч квадратных метров складских помещений, общая территория – 3,5 га, современная стеллажная система – все это поможет нам еще эффективнее работать с нашими клиентами.

Беседовал **Евгений Пащенко**

Досье

Автомобильный холдинг «Автек» включает в себя три компании: сеть супермаркетов грузовой и строительной техники (собственно «Автек»), оптовую компанию по продаже запасных частей («Автек Сервис») и сеть станций технического обслуживания («Автек Автосервис»).

Количество филиалов «Автек» на сегодняшний день достигло девяти. Они расположены в крупнейших городах Украины: Киеве, Днепропетровске, Донецке, Львове, Симферополе, Сумах, Одессе, Харькове и Хмельницком. Благодаря активной работе с сервисными партнерами сеть СТО «Автек Автосервис» насчитывает порядка 30-ти точек послепродажного обслуживания проданных автомобилей.

«Автек» напрямую сотрудничает с крупнейшими производителями грузового транспорта на территории СНГ и является официальным украинским дилером ОАО «КамАЗ», дилером продукции Минского автомобильного завода, Кременчугского автомобильного завода, прицепов НефАЗ, автобетоносмесителей Tigarbo, двигателей Ярославского и Минского моторных заводов.

В 2007 году значительно расширен ассортимент предлагаемой грузовой авто- и спецтехники: Ford Motor Company и супермаркет грузовой автотехники «Автек» подписали первое в Украине соглашение о поставке, продаже и сервисному обслуживанию крупнотоннажных грузовиков Ford Cargo.

Также заключен дистрибьюторский договор о продаже и сервисном обслуживании манипуляторов UNIC (Япония) на территории Украины и эксклюзивный контракт на поставку полного спектра смазочных материалов производства EUROL B.V. (Нидерланды).

MAN Finance увеличит объем финансирования проектов в России

MAN Finance (входит в автомобильный концерн MAN, Германия) в текущем году планирует увеличить объем финансирования проектов в России до 150 млн. евро, что почти в два раза превышает уровень 2007 года. Об этом в ходе ежегодной пресс-конференции сообщил генеральный директор российского подразделения компании Томас Шнайдерхайнце (Thomas Schneiderheinze). Средства планируется направить на обеспечение лизинговых операций, предоставление долгосрочного финансирования на обновление авто-транспортного парка предприятий и другие проекты, связанные с реализацией техники производства концерна MAN.

Справка. Концерн MAN Nutzfahrzeuge AG (Германия) основан в 1898 году и специализируется на производстве грузовиков, автобусов и тягачей. По итогам 2007 года компания реализовала более 100 тыс. единиц техники. Оборот MAN в 2007 году превысил 10 млрд. евро, операционная прибыль – 1 млрд. евро.

Подразделение MAN Finance создано для финансирования проектов, связанных с реализацией техники MAN. Представительство украинского подразделения группы MAN – MAN Truck & Bus Ukraine – действует в Киеве.



Автозавод «Урал» выпустил первый металловоз

Автомобильный завод «Урал» (город Миасс, Челябинская область, РФ) представил специализированный автомобиль «Урал-63774», созданный на базе дорожно-го шасси «Урал-63685» (колесная формула 6x4). Грузовик предназначен для перевозки тяжелых объемных грузов неопределенной формы с общей массой, не превышающей 16,5 тонн.

Металловоз комплектуется двигателем ЯМЗ-7511 мощностью 400 л. с. и механической коробкой передач ЯМЗ-239 (девять передач вперед и одна – назад). Для обеспечения погрузки самосвального кузова автомобиля оборудован гидроманипулятором «Синегорец-75» с большим вылетом стрелы, которая оснащается одним из двух рабочих органов – лепестковым захватом либо грейферным ковшом. Управление манипулятором

осуществляется с пульта оператора, расположенного на поворотной колонне погрузочного оборудования, а выгрузка металлолома или крупногабаритного мусора – при подъеме самосвальной платформы. С этой целью задняя стенка кузова выполнена в виде распашных ворот, створки которых фиксируются в открытом положении вдоль бортов.

Напомним, что автомобильный завод «Урал» начал серийное производство дорожных грузовиков в ноябре 2005 года. За этот период освоено выпуск широкого ассортимента специальной техники на шасси автомобиля «Урал-63685», в том числе самосвал с трехсторонней разгрузкой, автобетоносмеситель, сортиментовоз, автоцистерны, автокран грузоподъемностью 40 т и новая модель металловоза.

Mack Titan: самый мощный Mack

На автомобильной выставке CONEXPO-CON/AGG 2008, прошедшей в Лас Вегасе, американская компания Mack Trucks представила самый мощный грузовик за свою 108-летнюю историю – модель Titan (Titan by Mack).



Транспортное средство комплектуется 16-литровым силовым агрегатом Mack MP10 мощностью 605 л. с. Также предлагаются две чуть менее мощные версии: на 515 и 565 «лошадок». Возможен выбор трансмиссии в рамках Mack T300ES на 10, 13 и 18 скоростей или

опционная коробка передач производства компании Eaton. Передняя ось грузовика рассчитана на нагрузку 5-9 тонн, в то время как задняя способна выдержать 17-35 тонн.

Покупателям будут предложены новая кабина с улучшенной обзорностью и эргономикой, а также три варианта салона автомобиля, включая люксовую – Rawhide edition. Тягач Titan имеет высокий клиренс и обеспечивает высокую проходимость на строительных и рудничных площадках. В просторной кабине уровень шума и вибрации очень низок. Фары оборудованы ударопрочными линзами Lexan и легкозаменяемыми лампочками. Регулируемая рулевая колонка позволяет оператору выбрать наиболее удобное для управления положение, а также обеспечить прекрасную видимость всех приборов для водителей разного телосложения и габаритов.

Грузовой сервис

Магия дизельных чисел



Термин «цетановое число» достаточно часто используется в «дизельной» тематике, и иногда его употребляют для характеристики тех явлений, к которым оно не имеет ни малейшего отношения. Например, ухудшение работы дизельного мотора может быть вызвано множеством других причин, связанных с целым рядом не менее важных показателей качества горючего этого типа...

Любые числа, которые характеризуют ту или иную субстанцию, не берутся «с потолка» — их порождают соответствующие технические требования. Что касается дизельных моторов, для того чтобы обеспечить их надежную, экономичную и долговечную работу, топливо должно отвечать следующим требованиям:

- хорошо прокачиваться для бесперебойной и надежной работы насоса высокого давления, иметь оптимальную вязкость, необходимые низкотемпературные свойства, не содержать воды и механических примесей;

- обеспечивать распыление тонким слоем и хорошее смесеобразование, для чего необходимы оптимальные вязкость и фракционный состав;

- полностью сгорать, не образуя сажистых частиц, обеспечивать легкий запуск двигателя и «мягкую» работу;

- не вызывать нагарообразования на клапанах, кольцах и поршнях, закоксовывания форсунки;

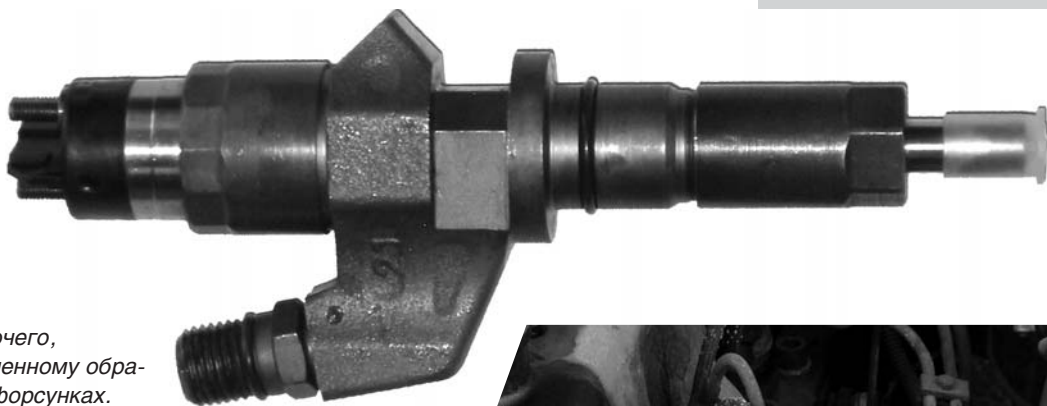
- не вызывать коррозии резервуаров, топливопроводов, деталей двигателя;

- при сгорании выделять как можно больше тепла и сохранять стабильность.

Итак, список оглашен. Теперь рассмотрим его сквозь призму некоторых цифр. И раз уж мы упомянули цетановое число, с него и начнем. Данный показатель характеризует воспламеняемость и сгорание топлива. Важность этих параметров трудно недооценить, ведь от них зависит экономичность мотора за счет оптимизации процесса сгорания топлива, уменьшается шум и вибрация, облегчается запуск двигателя. Численно равен содержанию (проценту объема) цетана (цетановое число данного вещества принято считать за 100) в его смеси с α -метилнафталином (цетановое число равно 0), при котором данная смесь эквивалентна по воспламеняемости исследуемому топливу в стандартных условиях испытаний.

Проще говоря, если испытуемое топливо в камере сгорания двигателя воспламеняется так же, как смесь 45% цетана и 55% α -метилнафталина, то такое топливо имеет цетановое число, равное 45. Каким будет этот показатель у конкретного сорта горючего — зависит от строения и содержания углеводородов, входящих в состав топлива: парафинов, олефинов, наftenов, ароматики. К примеру, парафины, способные к самовоспламенению при низких температурах, являются полезным компонентом дизельного топлива. Для них характерны наиболее высокие показатели. А минимальные свойственны ароматическим углеводородам

Понижение или повышение вязкости по сравнению с нормируемыми значениями приводит к нарушению работы топливopодaющей аппаратуры, что, кроме всего прочего, способствует повышенному образованию нагара на форсунках.



(особенно для бициклических), и с увеличением содержания последних цетановое число уменьшается.

Границы оптимального значения лежат между 40 и 55. Обычно оно находится в пределах от 40-45 для обычного топлива, и 45-50 – для горючего класса «премиум». Чем выше цетановое число – тем лучше воспламенение, однако если оно больше 60, то положительный эффект увеличения мощности двигателя пропадает, снижается полнота сгорания горючего и увеличивается его расход, а также возрастает дымность выхлопных газов. При цетановом числе меньше 40 резко возрастает задержка воспламенения (время между началом впрыска и воспламенением топлива) и скорость нарастания давления в камере сгорания, увеличивается износ двигателя, да и запустить его (даже летом) будет достаточно проблематично. Для повышения данного показателя (на 8-12%) в топливо в количествах 0,5-1,0% по массе вводят специальные присадки – например, изопропилнитрат.

Зимой и летом – одним цветом

Как известно, дизельное топливо для разных сезонов несколько отличается. Во-первых, вязкость топлива понижается с ростом температуры, и наоборот. Изменение вязкости оказывает существенное влияние на пусковые свойства, особенно в холодное время года. Чем выше значение вязкости при 20°C (обычно оно колеблется от 1,5 до 6,0 кв. мм/с (сСт.)), тем значительнее изменения при понижении температуры.

Понижение или повышение вязкости по сравнению с нормируемыми значениями приводит к нарушению работы топливopодaющей аппаратуры, процессов смесеобразования и полноты сгорания топлива. При понижении вязкости неизбежно увеличиваются просачивание через не очень тщательно подогнанные детали, повышается расход топлива. В свою очередь, течь форсунок увеличивает образование нагара. С другой стороны, на испарение вязкого топлива затрачивается больше времени. Это приводит к неполному сгоранию, что вызывает повышенное нагарообразование и дымление. Отработанные газы становятся черными, более токсичными. Кроме того, повышается расход топлива. Поэтому лучшими свойствами обладает топливо средней вязкости (2,5-4,0 кв. мм/с).

Летнее, зимнее и арктическое топливо также отличается по температуре помутнения. Такое название явление получило неспроста: горючее при низкой температуре мутнеет, в некоторых случаях становится похожим на кисель (естественно, прокачать такую субстанцию уже проблематично). Суть происходящего процесса заключается в том, что под воздействием низких тем-



В летнем сорте топлива под воздействием низких температур начинают кристаллизоваться парафины, мельчайшие кристаллики которых забивают поры топливных фильтров, выводя из строя мотор.

ператур начинают кристаллизоваться парафины, мельчайшие кристаллики которых забивают поры топливных фильтров и предохранительных сеточек, оседают в каналах трубопроводов и парализуют работу двигателя. Поэтому состав сезонных топлив подбирается так, чтобы для летнего температура помутнения равнялась -5°C, а для зимнего составляла -25°C. Арктическое топливо может «выдержать» и до -40°C. К слову, отличить внешне, какой сорт топлива заливают на заправке в бак, без специальной аппаратуры невозможно, поэтому автовладельцу остается лишь надеяться на честность поставщиков до тех пор, пока одним ясным морозным утром двигатель не захочет «просыпаться».

Накипело!

Помимо высокой вязкости, причиной образования нагара также могут быть содержащиеся в дизельном топливе смолистые вещества и непредельные углеводороды. Отложения в камере сгорания, на клапанах, форсунках и других деталях двигателя нарушают нормальный режим работы (перегрев, ухудшение продувки и очистки от отработавших газов), приводят к ухудшению топливной экономичности и снижению мощности. Закоксование, например, распыливающих отверстий форсунок вызывает нарушение подачи топлива, а иногда и обрыв головок форсунок. Техническими условиями для всех марок дизельного топлива содержание золы не должно превышать 0,01%.



Природоохранные нормы неуклонно ужесточаются, вынуждая искать разнообразные пути повышения экологической безопасности дизелей.

Фракционный состав

Фракционный состав дизельного топлива, равно как и бензина, определяют нагреванием 100 мл топлива в специальном приборе. Образующиеся пары охлаждаются, конденсат собирают в мерный цилиндр. В процессе разгонки фиксируют температуру выкипания 50-ти и 96% топлива. От фракционного состава зависят качество распыливания и полнота сгорания. Если в дизельном топливе много легких углеводородов, нарушается процесс сгорания. Тяжелое, высококипящее топливо при распылении образует более крупные капли, которые ухудшают качество горючей смеси и повышают его расход. При значительном утяжелении топлива увеличивается коксование распылителей форсунок и возрастает количество нагаров в зоне цилиндра-поршневой группы. Современные форсированные дизели могут надежно работать только на топливе нормированного фракционного состава: температура выкипания 95% не должна быть выше 340-360°C (в зависимости от сорта).

Немного экологии

Дизельное топливо считается более экологически безопасным, чем бензин. Однако не настолько, чтобы к нему не были применимы последние ужесточившиеся нормы по содержанию в выбросах вредных веществ. С точки зрения экологов, самое «больное место» — содержание серы в дизельном топливе. Под серой здесь понимается содержание сернистых соединений — мер-

каптанов, сульфидов, дисульфидов, тиофенов и иже с ними, а не сера как таковая.

Тем не менее просто взять и удалить серу из горючего не так-то просто: понижение содержания серы в топливе для дизельных двигателей, как правило, приводит к уменьшению его смазывающих свойств, поэтому для дизельных топлив с ультранизким содержанием серы обязательным условием является наличие присадок (соответственно, себестоимость производства увеличивается). Содержание серы в нефти находится в пределах 0,15-5,7% (тяжелые битуминозные нефти), а по последним нормативам Европы и штата Калифорния допустимое содержание серы в дизельном топливе не должно превышать 0,001% (10 ppm). Скажем честно, для большинства отечественных НПЗ такой показатель физически недостижим, поэтому переоснащение производственных мощностей — первоочередная задача. Неплохой альтернативой считается изготовление биологического дизельного топлива. Биодизель, как показали опыты, при попадании в воду не причиняет вреда растениям и животным. Кроме того, он подвергается практически полному биологическому распаду: в почве или в воде микроорганизмы за 28 дней перерабатывают 99% биодизеля, что позволяет говорить о минимизации загрязнения рек и озер. Отмечено значительное сокращение выбросов CO₂ — при сгорании биодизеля выделяется ровно такое же количество углекислого газа, которое потребляется из атмосферы растением, являющимся исходным сырьем для производства масла, за весь период его жизни.

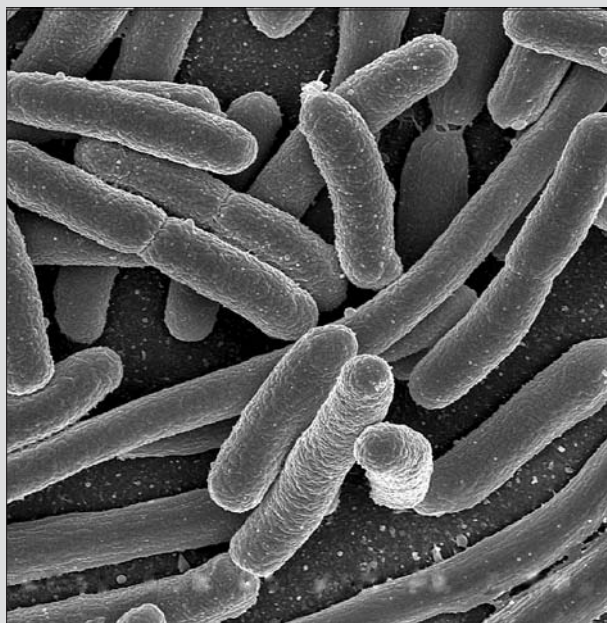
Биодизель в сравнении с обычным дизельным топливом почти не содержит серы. Помимо природоохранных свойств, такая разновидность горючего имеет и другие достоинства. К примеру, как сказано выше, обычное дизтопливо при удалении из него сернистых соединений теряет свои смазывающие свойства. Биологическое горючее лишено этого недостатка. Кроме того, цетановое число достигает значения 51.

Справедливости ради отметим, что с изготовлением биотоплива тоже не все гладко: в производственном цикле используется метанол. Растительное сырье подвергают этерификации метиловым спиртом (значительно реже — этиловым или изопропиловым, так как это менее выгодно). Соотношение приблизительно такое: на 1 тонну масла необходимо использовать 200 кг метанола и гидроксид калия или натрия. Реакция про-



«Только горючее с низким содержанием сернистых соединений» — конструкция современных дизелей рассчитана именно на такое топливо.

Оказывается, в автопроме возможно поставить на службу даже... вредоносных микробов: ученые из Германии научили кишечную палочку делать биодизель. Обычно для того, чтобы сделать биодизель, скажем, из масла рапса, нужно провести его реакцию с метиловым спиртом и получить метиловые эфиры содержащихся в масле жирных кислот. Эти эфиры и послужат топливом. Однако метанол мало того, что ядовит – его еще и добывают из минерального сырья. То есть такое топливо не может считаться полностью полученным из возобновляемых источников и, стало быть, безупречно экологически чистым. С этим недостатком решили покончить микробиологи из мюнстерского Института молекулярной микробиологии и биотехнологии. Они «научили» кишечную палочку одновременно делать спирт (в данном случае – этиловый) и проводить его реакцию с жирными кислотами. На выходе получается смесь этиловых эфиров, которые могут служить топливом для двигателя автомобиля. «Созданный нами микроорганизм перерабатывает не только масло, но и остатки того растения, из которого его получили. Даже макулатура пойдет в дело», – говорит участник работы профессор Александр Штейнбюхель. Более того, без добавок целлюлозы процесс и не пойдет, ведь этанол из масла не сделаешь – нужен сахар хотя бы в виде целлюлозы. Чтобы добиться успеха, клетку кишечной палочки обучили синтезировать ферменты, присущие другим микроорганизмам, привыкшим жить в среде, содержащей кислород. Это пуриватдекарбоксилаза (из микроорганизма *Zyotomonas mobilis*), алкогольдегидрогеназа и ацетилтрансфераза (из *Acinetobacter baylyi*). У «родных» микроорганизмов эти ферменты организуют цикл реакций, которые приводят к накоплению энергии. В трансгенной кишечной палочке эта энергия переходит в форму полезного для человека высокоэнергетического вещества. Как по-



Выведенная немецкими учеными трансгенная кишечная палочка может выделять этиловый спирт и проводить его реакцию с жирными кислотами. На выходе получается смесь этиловых эфиров, служащих топливом для двигателя автомобиля.

казали эксперименты, если такую бактерию содержать в аэробных условиях и кормить сахаром и олеиновой кислотой, она будет исправно синтезировать этиловый спирт в количестве 26% от сухого веса своего тела. «Благодаря более низкой стоимости сырья для получения такого биодизеля мы надеемся, что вскоре разработанный нами процесс найдет применение в промышленности», – говорит профессор Штейнбюхель.

www.ecoaudit.com.ua

исходит при температуре 60°C и нормальном давлении. В результате получается смесь, которой дают отстояться. Легкие верхние фракции продукта являются рапсовым метил-эфиром, или биодизельным топливом. Нижние фракции – так называемая глицериновая фаза, которую часто, но неверно называют глицерином: на самом деле, до чистого глицерина эту смесь еще нужно «довести», без чего ее хранение и утилизация представляют серьезную проблему из-за повышенной щелочности и содержания метанола.

Еще одним альтернативным вариантом «классическому» нефтяному дизтопливу является диметиловый эфир (ДМЭ). Его применение в качестве моторного топлива позволяет резко снизить уровень шума, исключить выбросы сажи и сократить выбросы окислов азота. Но, в отличие от того же биодизеля, данный вид альтернативного горючего создает много проблем технологического характера. Например, с учетом более низкой плотности и теплотворной способности для сохранения мощности дизеля необходимы в 1,7-1,9 раза большие объемные цикловые подачи. При проектировании топливного насоса высокого давления приходится учитывать, что в силу значительно большей сжимаемости ДМЭ необходимо увеличивать запас по объемной производительности на номинальном режи-

ме в 2,4-2,7 раза. Топливоподача и рабочий процесс дизельного двигателя при переходе с дизельного топлива на ДМЭ претерпевают значительные изменения. В результате повышенной сжимаемости подача начинается позднее. Возникают и другие специфические проблемы при питании данного типа дизеля. Ухудшается наполнение плунжерной полости, в результате чего возрастает нестабильность подачи. ДМЭ ввиду малой вязкости создает проблемы запуска дизеля, утечек и долговечности прецизионных пар, подкачки топлива в линии низкого давления. Более короткий и широкий факел приводит к перераспределению тепловых нагрузок на детали цилиндра-поршневой группы, перегреву деталей центральной части камеры сгорания. Кроме того, необходимо учитывать значительную зависимость свойств ДМЭ от температуры, что вызывает необходимость введения в систему топливоподачи терморегулятора. Как вариант, можно вводить значительное количество диметилового эфира в обычное топливо. Это позволит выдержать определенный баланс: с одной стороны, не будет возникать описанные выше трудности в эксплуатации, а с другой – объемы выброса вредных веществ будут снижены.

Подготовил **Виктор Кондратенко**

SCR: система «с душком»

Химики не перестают удивлять: с каждым годом они доказывают, что на первый взгляд бесполезные для автопрома химические вещества могут «подарить» множество уникальных технологий – стоит только взглянуть на них по-новому.

В хозяйстве все сгодится

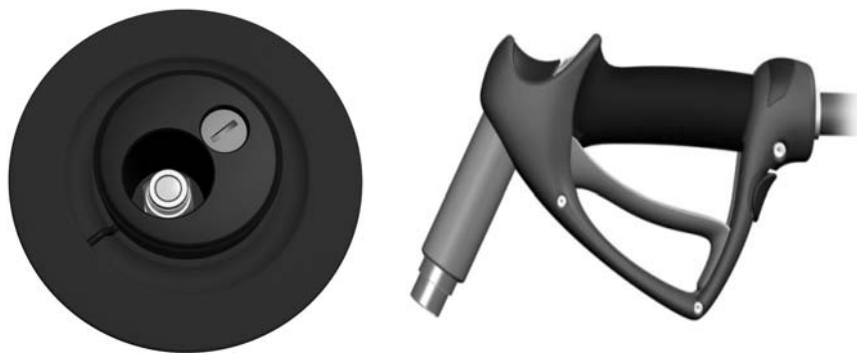
Как говорится в одной английской поговорке, «Necessary is the mother of invention», или «Нужда – мать изобретения». Яркий тому пример – разработка разнообразных топлив. Например, ученые из ФРГ заставили участвовать в процессе синтеза биологического горючего даже кишечную палочку. Впрочем, синтезировать топливо пытались еще в первой половине XX века. В фашистской Германии из-за острой нехватки натуральной нефти во время войны возникла

необходимость строительства предприятий по производству плохого и очень дорогого синтетического бензина. Так что проблему дефицита сырья для горючего можно считать такой же старой, как и двигатель внутреннего сгорания. Но вот экологическое загрязнение продуктами «жизнедеятельности» моторов – сравнительно недавнее «достижение» прогрессивного человечества. И теперь в ход идут любые решения, которые хоть как-то могут уменьшить вероятность того, что наши потомки будут дышать непонятно чем.

Чем дальше в лес...

Существует расхожее мнение, что дизельный мотор более экономичен и менее вреден для окружающей среды. К сожалению, оба утверждения уже не соответствуют действительности: первое – из-за постоянно растущей цены на горючее, а второе свели на «нет» жесткие европейские нормы. Пока стандарты по токсичным выбросам разрабатывались с оглядкой в основном на бензиновые двигатели, «дизели» чувствовали себя уверенно, без особых проблем отвечая требованиям по содержанию в выхлопных газах CO₂ и углеводородов. Все дело в том, что экологические стандарты Euro (по Euro 3 включительно) достигались только за счет сравнительно несложных конструктивных изменений в двигателе, в первую очередь – в системе подачи топлива и оптимизации ее компьютерного управления,





Вероятность того, что невнимательный водитель заливает «солярку» в бачок AdBlue, вынудила разработчиков к созданию специальных горловин и пистолетов. Но топливный бак по-прежнему может стать жертвой мочевины.

а также за счет совершенствования газораспределения. Так появились насос-форсунки, индивидуальные для каждого цилиндра топливные насосы высокого давления, топливные рампы (Common Rail). Давление впрыска подняли до 2000 бар, ввели несколько фаз впрыска и многоточечные распылители. Все это позволило относительно легко и безболезненно производителям выпустить новые модели, а перевозчикам – пересесть на них.

Однако в последнее время пристальное внимание экологов привлекли и другие продукты «жизнедеятельности» дизельного двигателя – окислы азота и сажа. Режим работы этого типа мотора отличается высокая температура и колоссальное давление в цилиндрах. Такие условия заставляют молекулы инертного азота, из которого, в основном, и состоит воздух, прикреплять к себе молекулы кислорода и превращаться в токсичные NO_x . И уже в Euro 4 и Euro 5 эта особенность дизелей учтена, поэтому потребовалась разработка дополнительных систем очистки.

Уменьшить эмиссию окислов азота можно, если возвращать в цилиндры часть отработанных газов, где и происходит их «дожигание» (окисление химически активных окислов азота NO_x до инертного N_2O_3). Так, собственно, и работает система рециркуляции выхлопных газов EGR. Но возврат в цилиндры отработанных газов не способствует полному сгоранию топлива, а значит, содержание частиц сажи в выхлопе увеличивается. Кроме этого, моторы с EGR получились более теплонагруженными, поэтому они предъявляют повышенные требования к системе охлаждения. Особенно увеличивается тепловое воздействие при

больших нагрузках, так как при разных режимах работы автомобиля в цилиндры возвращается и разное количество выхлопных газов: на холостом ходу – 5%, на средних оборотах при движении по магистрали – 15%, а при штурме горы или в тяжелых дорожных

условиях – до 30%. Все эти недостатки вынудили разработчиков пойти другим путем.

Добавим голубого

Именно так звучит дословный перевод термина «AdBlue», химической системы нейтрализации отработанных газов. На первый взгляд, система незамысловата: пластиковый бак с раствором мочевины (карбамида), которую откачивает специальный насос, после чего она под давлением подает в дозирующий модуль и далее – в форсунку, откуда жидкость распыляется в выхлопную систему. Концентрация карбамида в растворе составляет приблизительно 31,8-33,3%. Чтобы не оказывать влияние на долговечность каталитического нейтрализатора, обезвреживающего CO_2 и углеводороды, AdBlue максимально очищен от всевозможных металло-содержащих примесей.

Мочевина (карбамид) еще не так давно была известна в основном как высококонцентрированное азотное удобрение для сельского хозяйства. Она занимает первое место по объему производства сельскохозяйственных удобрений как в мире, так и в Украине. Рост производства карбамида обусловлен широкой сферой его применения в сельском хозяйстве. Он обладает большой устойчивостью к выщелачиванию по сравнению с другими азотными удобрениями, т. е. менее подвержен вымыванию из почвы, менее гигроскопичен, может применяться не только как удобрение, но и в качестве добавки к корму крупного рогатого скота.

Помимо аграрного сектора, химические свойства карбамида нашли широкое применение в химической промышленности в синтезе карбамидо-альдегидных (в первую очередь карбамидо-формальдегидных) смол, широко использующихся в качестве адгезивов в производстве древесно-волоконных плит (ДВП) и мебели.

Мочевина открыта Руэлем в 1773-м и идентифицирована Праутом в 1818 году. Особое значение этому веществу в истории органической химии придал тот факт, что ее синтез, произведенный Велером в 1828 г., явился первым синтезом органического соединения из неорганического: Велер получил ее в результате разогрева цианата аммония, полученного *in situ* взаимодействием цианата калия с сульфатом аммония.

Химическая формула карбамида – $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$. Он содержит 46% азота, который получают из аммиака и двуокиси углерода. В странах СНГ карбамид изготавливается по стандарту ГОСТ 2081-92 «Карбамид. Технические условия». Марка «А» предназначена для промышленности, марка «Б» – для растениеводства. По степени воздействия на организм человека карбамид относят к умеренно опасным веществам третьего класса опасности (ГОСТ 12.1.007). При нормальных условиях карбамид плохо воспламеняется и полностью взрывобезопасен.

Фирмой Stamicarbon (Нидерланды) был разработан и в 1959 году запущен в массовое производство процесс производства карбамида с полным рециклом не прореагировавших веществ в виде водного раствора углеаммонийных солей – так называемый полный жидкостный рецикл – с получением гранулированного продукта путем разбрызгивания расплава карбамида в пустотелой башне навстречу восходящему потоку воздуха. Позднее это способ гранулирования получил название «приллирование». В случае с AdBlue более предпочтительным является применение именно приллированного карбамида ввиду его физических свойств.



Зимой раствор карбамида «ведет» себя не лучшим образом: при 10-12 градусах по Цельсию AdBlue «выходит из строя».

По сути, AdBlue выполняет роль носителя аммиака, который, будучи распыленным в выхлопной системе, вступает в химическую реакцию с окислами азота, дающую на выходе из выхлопной трубы безвредные нейтральный азот и водяной пар. При добавлении AdBlue в количестве 3-4% объема израсходованного топлива содержание NO_x в выхлопе уменьшается до уровня, соответствующего требованиям Euro 4, а доза в 5-7% позволит дизельному мотору удовлетворять и жесткие нормы Euro 5. Однако на количество сажи, а также содержание в выхлопных газах CO_2 и углеводов карбамид никакого влияния не оказывает. Возможно, поэтому технология добавления мочевины получила название «Selective Catalytic Reduction» («избирательная каталитическая нейтрализация»), а для системы узлов, отвечающих за хранение, дозирование и подачу AdBlue в выхлопной коллектор, применяется аббревиатура «SCR».

Хотелось бы на сей оптимистичной ноте и закончить, но ложку дегтя в бочку карбамидного меда мы

таким образом добавим. Как ни странно хотелось бы начать с психологических неурядиц. Для этого обратимся к простейшей арифметике: один бак – один заправочный пистолет. Соответственно, если бака уже два – то и пистолетов столько же. Следовательно, есть все шансы, что невнимательный водитель или заправщик перепутает их и зальет в дизельное топливо мочевины (насколько вредны посторонние жидкости для мотора, объяснять не требуется), или наоборот (тоже ничего хорошего). Впрочем, чтобы исключить подобные недоразумения, горловина бака для мочевины сделана значительно уже, чем диаметр топливного заправочного пистолета. Однако бак для горючего по-прежнему может стать жертвой рассеянности.

Следующий пункт – некоторые физико-химические особенности раствора карбамида. Во-первых, мочевина достаточно агрессивна, и это вынуждает изготавливать детали системы из устойчивых к коррозии материалов. Во-вторых, мочеvine свойственно легко кристаллизоваться. Отложение крис-



Пока что заправка карбамидом сопряжена с определенными трудностями – нет развитой инфраструктуры. Однако увеличение числа автомобилей, оснащенных SCR, должно дать импульс ее развитию.



таллов в распылителе и дозирующем модуле системы грозит им потерей работоспособности. И напоследок самый неприятный момент: мочевина замерзает при температуре 10-12°C ниже нуля.

Также не будем забывать, что SCR – отнюдь не пушинка, лишняя сотня килограмм веса отражается повышенным расходом горючего. Кроме того, несмотря на кажущуюся простоту системы, SCR необходимо чувствительное электронное управление, связанное с электроникой двигателя, ведь в зависимости от режима его работы объемы выхлопа меняются, и необходимо разное количество жидкости. Помимо этого, после обработки мочевиной нужно отслеживать концентрацию окислов азота в выхлопных газах, чтобы при необходимости также корректировать подачу AdBlue. Также еще необходимо установить систему подогрева мочевины в зимние холода. Все это замечательно, но, как известно, чем сложнее система, тем больше вероятность ее выхода из строя.

Не стоит оставлять в стороне и экономический аспект – мочевины в бак никто не будет заливать бесплатно. Спрашивается, кому понравится нести дополнительные эксплуатационные расходы? А ведь на 100 км пробега необходимо от 1,5 до 2,5 литров раствора карбамида по цене около 15 гривен за 1 л. Плюс обслуживание самой системы – замена фильтров. Каждый предприниматель, знающий количество грузовиков в своем парке и их средний пробег, прибегнув к несложным математическим расчетам, может получить искомую сумму.

Но реалии развития грузового транспорта таковы, что без тех или иных систем очистки выхлопа ни один европейский производитель уже не изготавливает автомобили. А так как украинские предприниматели закупают продукцию западных соседей, то им придется приспосабливаться к новым требованиям, хотя они того или нет. Исполняющий обязанности начальника отдела запасных частей СТО «Аванти Групп»

Владимир Поляков уверен, что «те перевозчики, которые приобретают качественную и дорогую технику, хорошо понимают, что она требует соответствующего обслуживания, и дополнительная незначительная сумма их не смущает. Тем более скоро стандарты Euro 1-3 отойдут в прошлое, и тогда отечественный рынок наполнится грузовиками с подобными системами». Также господин Поляков отметил, что с покупкой жидкости AdBlue особых проблем тоже нет: в каждом регионе имеются представители нескольких компаний-поставщиков, и с простым автомобилей-потребителей карбамида их будет становиться все больше. Но пока что владельцам транспорта, оснащенного SCR, не грозит заливка мочевины на соседней АЗС. Благо, жидкость может храниться до 12-ти месяцев: надо лишь прикинуть объемы потребления и создать запас на «базе».

Подготовил

Виктор Кондратенко

Просто, как

Внешний вид станции технического обслуживания если не полностью определяет выбор места потребителя услуг по техническому обслуживанию и ремонту, то говорит о многом. Данная тенденция все ярче проявляется в строящихся по европейским стандартам СТО с просторными, хорошо освещенными и вентилируемыми производственными помещениями.



Как театр начинается с вешалки, так и станция начинается с ворот. Последние, несмотря на свою кажущуюся простоту, должны обладать внушительным количеством характеристик: защищать производственное помещение от проникновения холода и влаги, иметь надежный привод подъема, соответствовать по комбинации элементов особенностям работы цеха (должны обеспечивать свободный проход персонала и обзор внешней территории даже в закрытом состоянии) и др.

По способу открывания гаражные ворота делятся на распашные, складывающиеся (или откатные), подъемные (подъемно-поворотные, подъемно-рулонные, подъемно-секционные).

Распашные ворота

Конструкция этого типа ворот проста: две стойки, две створки ворот в виде жесткой сварной рамы и обшивки (фото 1). В качестве элементов обшивки используют листы металла, профлист, сэндвич-панели с утеплителем, дерево.

В качестве «плюсов» распашных ворот выступают их дешевизна и простота монтажа. Но недостатки существенно преобладают. Во-первых, в зоне открытия створок требуется свободное пространство: такие ворота открываются, как правило, наружу. Во-вторых, они имеют плохую теплоизоляцию. И, в-третьих, для их работы необходима мощная автоматика, затраты на которую могут превысить стоимость самих ворот.

Двери



Складывающиеся, или откатные ворота

Полотно обоих типов ворот движется по подвесному опорному либо по нижнему рельсу с помощью роликов. В случае складывающихся ворот створка, состоящая из вертикальных, подвижно соединенных между собой нескольких секций, складывается «гармошкой» или «друг за другом» в одну или в разные стороны. В откатных полотно цельное и сдвигается вбок (фото 2). «Минус» гаражных ворот – необходимость дополнительной площади для открывания. Причем откатные модели требуют большего пространства, поскольку несущий рельс приходится тянуть в сторону ровно на ширину полотна.

Подъемно-поворотные ворота

Эти ворота представляют собой одно полотно, нижний край которого в процессе открывания поднимается, слегка подаваясь вперед, после чего полотно, поворачиваясь, останавливается горизонтально под потолком. Скольжение по направляющим обеспечивают ролики, зафиксированные в верхних углах створки. Вес конструкции компенсируется с помощью рычажно-пружинного механизма. В закрытом состоянии ворота дополнительно фиксируют ригелями, задвигающимися в пол.

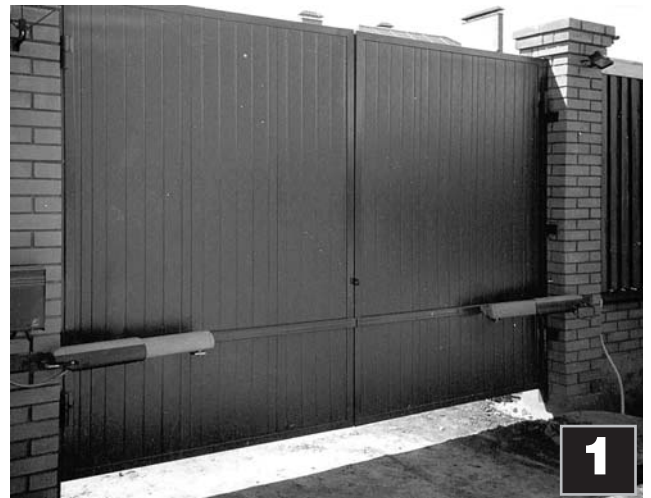
Достоинством ворот данного типа является простота закрывания, которую обеспечивает шарнирно-рычажный механизм. Среди недостатков следует отметить необходимость выдержки расстояния до ворот не менее 30-40 см (чтобы полотно не задело автомобиль) и плохую теплоизоляцию помещения. Ввиду последнего такие ворота лучше устанавливать в подземных паркингах.

Рулонные (роллетные) ворота

Ворота работают по принципу оконных рольставен. Полотно состоит из подвижно соединенных между собой узких профилированных алюминиевых элементов (ламелей) высотой от 45 до 77 мм (фото 3). При открывании полотно поднимается по направляющим вверх и сворачивается в рулон на вал, расположенный внутри короба. Несомненное достоинство рулонных ворот – компактность. Они монтируются в любой тип проема, не требуют пространства для открывания и стоят недорого. Рулонные ворота открываются вручную или автоматическим приводом.

Секционные ворота

На данный момент этот тип ворот наиболее часто применяется на рабочих помещениях грузовых СТО (фото 4). Если распашные и откатные ворота могут использоваться на въезде на территорию станции, то секционные традиционно монтируются в боксах. Их конструкция была разработана в Германии около 40 лет назад. Устанавливаются, как правило, в отапливаемом гараже. При открывании полотно на роликах плавно уезжает вверх под потолок. Стоит отметить, что для таких ворот необходим запас по высоте, который позволяет им беспрепятственно подняться вверх. Секции могут быть двух видов: с замкнутым и незамкнутым контуром.





Достоинство секции с незамкнутым контуром – отсутствие «мостика холода», то есть соприкосновения внешней металлической панели с внутренней. Недостаток заключается в том, что внутренний и внешний листы скреплены между собой лишь за счет пены.

В случае секций с замкнутым контуром на первое место выходят прочностные характеристики ворот: такая секция не расслоится при деформации или нагревании на солнце, благодаря ее увеличенной толщине не пострадает и теплоизоляция гаража. Для теплоизоляции между секциями и по контуру ворот используются уплотнители, которые, в отличие от резины, не накапливают влагу и не теряют своих свойств в условиях низких температур. К воротам можно вплотную подъезжать на автомобиле – они не повредят его.

По вариантам исполнения разделяют ворота с цельным полотном и комбинированные (со встроенными окнами и дверями). По используемым материалам ворота разделяют на выполненные с использованием полотна из стали, пеннополиуретана и анодированного алюминия.



Для придания антикоррозионных свойств все металлические комплектующие ворот оцинковывают, покрывают порошковой краской или специальными полимерными составами. Механические части – направляющие, ролики и петли – выполняют из нержавеющей стали, обеспечивая тем самым стабильную работу конструкции в течение долгих лет.

Следующими необходимыми характеристиками при выборе ворот является соответствие требованиям нормы EN 13241-1 (действующим с 1 мая 2005 года), а также обеспечение противопожарной и дымовой защиты, безопасности, звуко- и теплоизоляции. Так, СТО-2 MAN три года назад остановило свой выбор на секционных воротах, подъемных вверх с электрическо-механическим приводом. «Наш выбор был связан с оптимальным соотношением цена-качество и особенностью работы ворот, – рассказывает **Александр Кутурга**, технический директор ООО «Аванти Групп». – Сегодня при 10-ти действующих воротах СТО пропускает 18 автомобилей в смену, поэтому нет необходимости в автоматике, что значительно удешевляет во-



рота. Единственное наше упущение – отсутствие окон, из-за чего отсутствует возможность обзора внешнего пространства. Поэтому, чтобы убедиться в наличии автомобиля, который должен заехать в бокс, приходится поднимать ворота. В целом, ворота успешно эксплуатируются уже в течение двух лет. Еще одной характеристикой, которая оказалась немаловажной в работе ворот, является способность принимать удары. Иногда обращаемся за помощью к специалистам в связи с тем, что при выезде из ремзоны автомобиль въезжает в ворота (фото 5). Важно, чтобы при этом не пострадала люди и автомобиль не был поврежден при ударе».

Автоматика для ворот

Механизмы, приводящее в движение створки ворот, являются одной из самых важных составляющих современных автоматических моделей. Стоимость автоматики значительна, но при необходимости частого открывания и значительном весе ворот без нее не обойтись.

Первостепенную роль среди всех характеристик автоматики для ворот играет надежность привода (его отказоустойчивость). При определении подходящего привода необходимо учитывать следующие параметры:

- мощность (прочность);
- интенсивность открытия ворот (количество действий в единицу времени);
- скорость открытия/закрытия (а также паузы в открытом состоянии и скорость вынужденной экстренной остановки ворот);
- погодные условия (температура, влажность, климат);
- способ управления (централизованный или локальный);

В приводной технике важную роль играют также следующие факторы:

- соответствие приводов требованиям органов технического надзора;

- защита от взлома при закрывании ворот;
- предохранение от придавливания полотном закрывающихся ворот (закрывающиеся ворота останавливаются в случае возникновения препятствия на пути их движения и автоматически поднимаются вверх);
- автоматическое натяжение ремня, не требующее подтягивания или другого дорогостоящего технического обслуживания;
- тихий ход ворот, обеспечиваемый функцией плавного старта и остановки;
- защитное кодирование, автоматически позволяющее входить только определенным лицам;
- различные ручные дистанционные пульты управления;
- аварийное открывание, которое позволит попасть в помещение в случае отключения тока;
- простой и недорогой монтаж.

В Украине ворота предлагают иностранные фирмы, среди которых есть как компании-производители, поставляющие готовые к монтажу комплекты (германские Hormann, Normstahl, Novoferm, Teckentrup, Albany Door Systems, французские Urbaco, голландские Loading Systems, итальянские Bremet, Came, Rolling Center), так и поставщики комплектующих (Termoline, Richard-Vilcox). В этом случае ответственность за качество готового продукта несет дилер, осуществляющий сборку. Кроме того, на рынке присутствуют отечественные компании, которые основные комплектующие производят сами, а часть привозят из-за границы, осуществляя сборку на месте. Такой подход позволяет более чем в полтора раза снизить стоимость продукции, соответствующей по качеству мировым стандартам.

Юлия Гарачук

Автор благодарит компании «ТЕККО-КИЕВ» и «Картек» за помощь в подготовке материала



Иногда при выезде из ремзоны автомобиль въезжает в ворота.

Холодильные установки HWA SUNG TERMO теперь доступны и украинским потребителям

Фирма «KAM» стала генеральным представителем HWA SUNG TERMO (Корея) на территории Украины, Беларуси и Молдовы.

Холодильные установки, произведенные под этой маркой, охватывают диапазон от 5-ти до 40 куб. м

с возможностью перевозки продуктов при температурах от +10 до -20°C.

Стоимость аналогичных установок известных фирм на 30-40% выше при равных технических характеристиках.

Pro-Line Diesel System-Reiniger – новый продукт LIQUI MOLY для очистки топливной системы

Компания LIQUI MOLY представляет на рынке новую высокоэффективную комбинацию присадок Pro-Line Diesel-System-Reiniger. Продукт предназначен для профессионального применения на всех дизельных автомобилях, включая двигатели, оснащенные системами Common Rail и «насос-форсунка». Как заверяют представители компании, новинка тщательно очищает топливную систему дизельных двигателей, снимает нагар и отложения с форсунок, способствует повышению воспламеняемости дизтоплива, предотвращает детонацию при частичных нагрузках, защищает от ржавления и коррозии, обеспечивает оптимальное сгорание, снижает выброс вредных веществ и образование взвесей, а также повышает экономичность и надежность эксплуатации.

Pro-Line Diesel-System-Reiniger добавляется в топливный бак при каждом ТО, а также после ремонта систе-

мы подачи топлива. Также рекомендуется как профилактическое средство для поддержания топливной системы в оптимальном состоянии. В этом случае продукт следует использовать при заправке каждые 2 тыс. км. Содержимого банки емкостью 1 л может хватить практически на 300 л горючего.



«Группа ГАЗ» начала производство дизельных моторов ЯМЗ-534 стандарта Euro 4

На ярославском моторном заводе «Автодизель» «Группы ГАЗ» осуществлен запуск первого российского рядного четырехцилиндрового двигателя ЯМЗ-534 стандарта Euro 4. Как говорится в пресс-сообщении, двигатель ЯМЗ-534 стандарта Euro 4 установлен в испытательном боксе экспериментального цеха для проведения длительных испытаний.

Двигатели семейства ЯМЗ-530 разрабатывались в сотрудничестве с одной из ведущих европейских инженеринговых фирм – AVL List GmbH. По основным техническим и эксплуатационным характеристикам они со-

ответствуют лучшим мировым аналогам. Их серийное производство начнется на новом предприятии «Группы ГАЗ», которое в настоящее время строится в Ярославле, во втором квартале 2009 года. Проектная мощность первой очереди производства – 80 тыс. двигателей в год. Инвестиции в проект составят около 11 млрд. руб.

Двигатели семейства ЯМЗ-530 будут устанавливаться на грузовые автомобили «ГАЗ» и «Урал», автобусы «ПАЗ», «КАВЗ», «ЛиАЗ» и «МАЗ», а также дорожно-строительную технику, тракторы, стационарные энергетические установки и специальные шасси.

Ford будет собирать легковой фургон Connect в Румынии

Европейское отделение компании Ford Motor будет собирать модель легкового фургона Transit Connect на недавно приобретенном заводе румынской компании Automobile Craiova, сообщает издание Automotive News Europe. По словам главы Ford Europe Джона Флеминга (John Flemming), в 2010 году на румынском предприятии будет запущено производство еще одной модели.



Начата продажа «ГАЗелей» с двигателями Euro 3

«Группа ГАЗ» начинает продажу автомобилей марки «ГАЗель» (ГАЗ-3302, 2705 и 3221) с двигателями экологического стандарта Euro 3. Представители компании «Груп-

па ГАЗ» отмечают, что новые автомобили на 8% мощнее и на 4% экономичнее. Их отличают измененные системы выпуска отработанных газов и управления двигателем.

В Украину поступили новые модели автобусов ПАЗ



На украинском рынке появились две новинки от Павловского автобусного завода – ПАЗ 32053 и ПАЗ 32054 с бензиновыми двигателями ЗМЗ объемом 4,67 л и мощностью 130 л. с., которые соответствуют стандарту Euro 2.

Напомним, что с прошлого года на Павловском заводе проводится поэтапная модернизация моделей по повышению надежности и потребительских характеристик. Предусмотрена возможность установки на модели газобаллонного оборудования, что существенно снижает стоимость эксплуатации. Благодаря высокому дорожному просвету и оптимальной адаптации к условиям езды по украинским дорогам автобусы могут использоваться не только в городе, но и в сельской местности, а также для междугородних перевозок. Простота и дешевизна обслуживания, универсальность и практичность новых ПАЗ 32053 и ПАЗ 32054 сочетается с невысокой ценой, которая стартует от 142 тыс. грн.

Автобусы ПАЗ всегда есть в наличии в торгово-сервисной сети корпорации «АИС» – эксклюзивного импортера марки ПАЗ в Украине. На все модели предоставляется гарантия 1 год или 25 тыс. км пробега.

Кооперация Минского моторного завода с Bosch

Гродненское предприятие «Радиоволна», входящее в ПО «Минский моторный завод», уже ближайшее время будут выпускаться электрические жгуты для комплектации топливной аппаратуры и электронных систем управления двигателями по заказам фирмы Bosch. Поставка импортных комплектующих для производства будет осуществляться напрямую из Германии. Необходимость организации производства в Гродно вызвана тем, что саратовское подразделение Bosch, выпускающее электрические жгуты, перегружено и не справляется с заказами. В январе 2008 г. это привело к задержкам в производстве дизельных двигателей экологического уровня Euro 3.

Помимо этого, с Bosch достигнуты договоренности о партнерстве в создании и освоении производства дизельных двигателей, соответствующих нормам экологической безопасности Euro 4. В настоящее время Bosch является поставщиком топливной аппаратуры и электронных систем управления подачей топлива для дизельных двигателей на конвейер ММЗ. Сотрудничество успешно развивается с 2004 года. С ноября 2007 года на заводе налажен серийный выпуск дизельных двигателей уровня Euro 3 с применением систем Common-Rail.

truckmarket.ru

Концерн VW получил контроль над шведским производителем грузовиков Scania

Германский концерн и крупнейший европейский автопроизводитель Volkswagen согласился выкупить у инвестфонда Investor AB все имеющиеся акции шведского производителя грузовиков компании Scania. Сумма сделки оценивается примерно в \$2,86 млрд.

В результате вышеописанной сделки германский концерн получает возможность полностью контролировать компанию Scania. При этом глава VW Мартин Винтеркорн заявил, что Scania сохранится как отдельный бренд и самостоятельное предприятие.



Технология фильтрации

Часть 5. Топливные фильтры



Бензин и дизельное топливо – самые популярные виды жидкого горючего для двигателей внутреннего сгорания. Однако постоянное наличие различных загрязнений (например, твердых частиц или воды) вызывает целый ряд проблем, затрудняющих эксплуатацию ДВС. Как известно, для борьбы с подобными явлениями используются топливные фильтры.

Загрязнения могут присутствовать в топливе по следующим причинам:

- загрязнение во время производства, перевозки, хранения, заливки в бак, ремонта автомобиля и т. д.;

- появление твердых частиц в виде пыли, попадающей в топливный бак через системы вентиляции;

- загрязнение частицами грязи/сажи, образующимися внутри топливного бака, проводки и т. д.;

- загрязнение водой, которая примешивается к топливу или конденсатом (образующимся при перепаде температур) в топливном баке.

Любые загрязнения, которые по-

тенциально могут повредить двигатель или нарушить поток топлива, следует удалять.

Система карбюратора

В карбюраторном двигателе (двигателе Отто) с установленным карбюратором (рис. 1) при использовании подающего насоса бензин выкачивается из топливного бака, обычно проходя при этом через топливный фильтр, и направляется прямо в карбюратор. Встроенный фильтр в большинстве случаев устанавливается между подающим насосом и карбюратором для предупреждения засорения распылителей частицами грязи. Подобное загрязнение может привести к снижению мощности двигателя, а так-

же к тому, что он начнет работать сперебоями или вообще заглухнет. Встроенный фильтр, изображенный на рис. 2, состоит из гофрированного, пропитанного фенольной смолой бумажного фильтровального элемента в полиамидном корпусе. Пропускная способность фильтровального элемента составляет 20 мкм. Корпус фильтра имеет специальные выходы для шлангов, поэтому легко устанавливается между трубками бензопровода. Корпус является прозрачным, поэтому любое серьезное загрязнение хорошо видно. При замене фильтра необ-

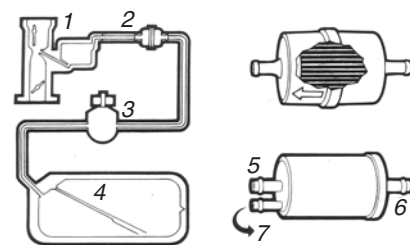


Рис. 1. Схема фильтрации в карбюраторном двигателе: 1 – карбюратор; 2 – топливный фильтр; 3 – подающий насос; 4 – топливный бак; 5 – выпускной канал; 6 – впускной канал; 7 – испарения возвращаются в топливный бак.



Рис. 2. Топливный фильтр MAHLE/KNECHT.

ходимо следовать инструкциям производителя, в противном случае подача топлива в карбюратор – в особенности в автомобилях большей мощности (и с большим объемом циркулирующего топлива) – будет недостаточной, что приведет к замедлению работы двигателя. В таком случае следует заменить старые фильтры в соответствии с применяемыми нормами защиты окружающей среды.

Системы впрыска топлива

Компоненты (например, распылительные устройства) системы впрыска топлива более чувствительны к загрязнениям, чем элементы карбюраторной системы. Стандартное оборудование систем впрыска топлива включает топливный фильтр, представляющий собой либо погружаемый, либо встроенный фильтр (рис. 3). Электрический топливный насос, в большинстве случаев расположенный в топливном баке, перекачивает топливо из бака через топливный фильтр и гофрированный, пропитанный фенольной смолой бумажный фильтровальный элемент в систему впрыска. Фильтровальный элемент с пропускной способностью 5-7 мкм расположен в стальном корпусе и поглощает воду, содержащуюся в топливе. Встроенный фильтр часто устанавливается под днищем кузова автомобиля, поэтому корпус должен быть стойким к воздействию соленой воды, грязи,

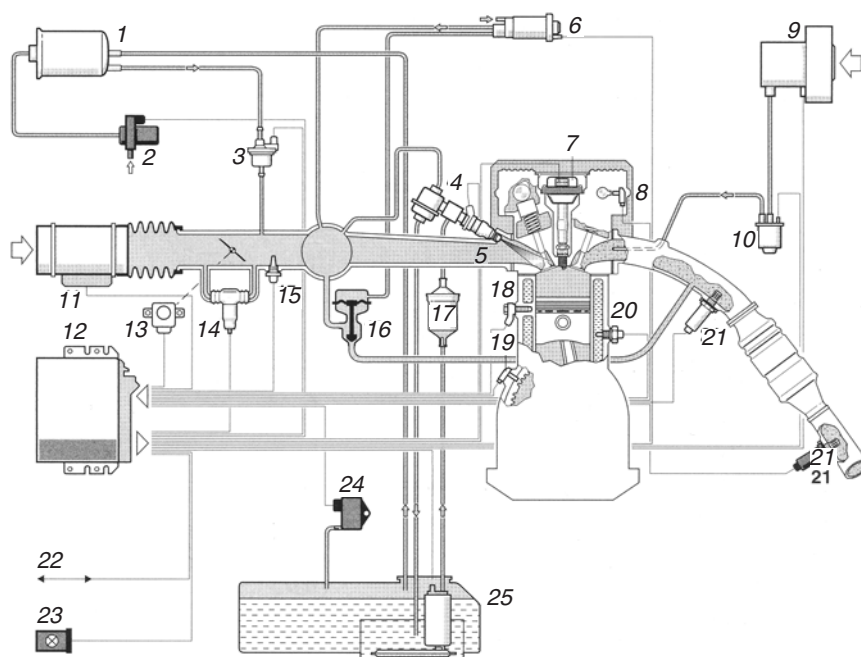


Рис. 3. Система впрыска бензина Bosch Motronic с OBD II: 1 – фильтр из активированного угля; 2 – отсекающий золотник; 3 – клапан регенератора; 4 – распределительный элемент с редуктором давления; 5 – распылительное устройство; 6 – редуктор давления; 7 – зажигание; 8 – фазовый детектор распредвала; 9 – вспомогательный нагнетатель воздуха; 10 – вспомогательный пневмоклапан; 11 – счетчик воздушных масс; 12 – электронные управляющие устройства; 13 – потенциометр клапана для впуска топливной смеси; 14 – стационарный счетчик оборотов; 15 – датчик температуры воздуха; 16 – перепускной клапан выхлопных газов; 17 – топливный фильтр; 18 – датчик детонации; 19 – стационарный переходник; 20 – температурный датчик; 21 – кислородный датчик; 22 – диагностический интерфейс; 23 – сигнал диагностики; 24 – датчик дифференциала давления; 25 – электрический топливный насос.

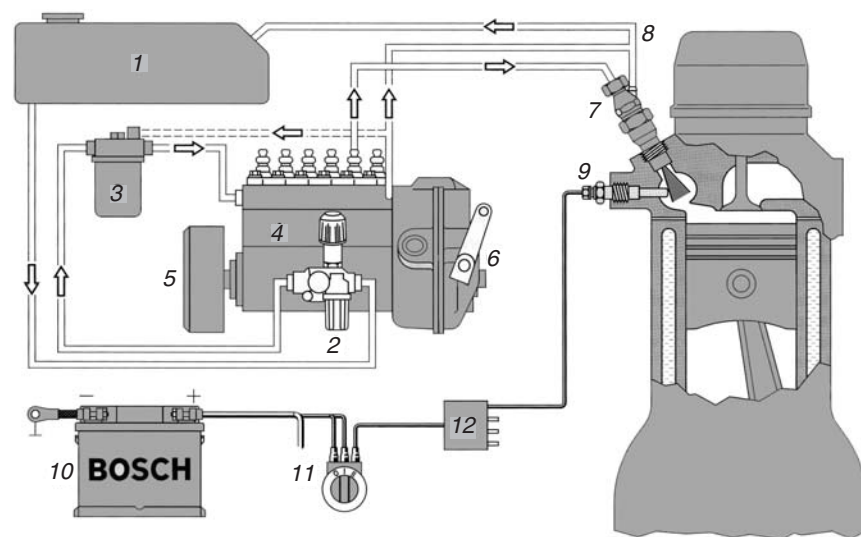


Рис. 4. Дизельный двигатель с непрямым впрыском (вихрекамера): 1 – топливный бак; 2 – подающий насос; 3 – топливный фильтр; 4 – линейный насос впрыска; 5 – устройство для регулирования момента впрыска; 6 – счетчик оборотов; 7 – распылительное устройство; 8 – спускная труба для топлива; 9 – свеча зажигания; 10 – батарея; 11 – механический регулятор предварительного нагрева; 12 – таймер предварительного нагрева.

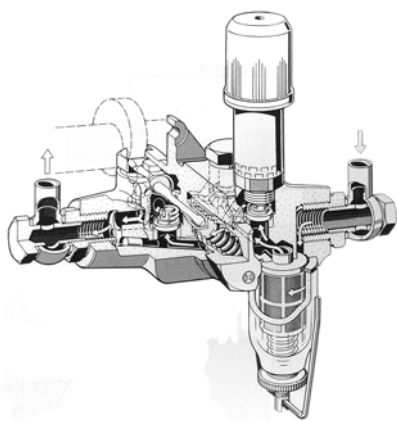


Рис. 5. Вид подающего насоса системы впрыска дизельного топлива в разрезе.



Рис. 6. Топливный (дуплексный) фильтр.

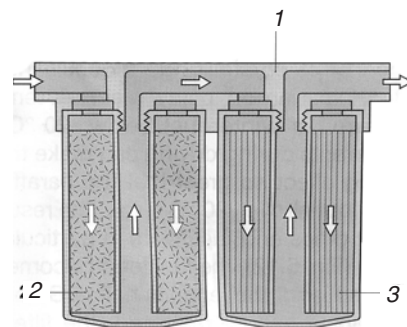


Рис. 7. Фильтр с накручиваемым фильтровальным элементом: 1 – крышка фильтра с крепежным приспособлением; 2 – фильтр предварительной очистки; 3 – мелкопористый фильтр.

мелких камней и т. д. При замене фильтра также следует соблюдать инструкции производителя. Старые фильтры должны быть заменены на новые в соответствии с применяемыми нормами защиты окружающей среды.

Топливные системы дизельных двигателей

На рис. 4 представлена диаграмма системы впрыска топлива дизельного двигателя. Дизельное топливо поступает через подающий насос, а затем проходит через мелкопористый фильтр в насос впрыска топлива под большим давлением. Данный насос отмеряет точное количество топлива и обеспечивает впрыск данного топлива под большим давлением в необходимый цилиндр в соответствующий момент времени. Поршни и цилиндры высококоточного насоса впрыска топлива под большим давлением, который способен работать под давлением более 100 мПа (1000 бар), были разработаны для работы в наименьших допустимых пределах (от 3 до 5 м). Само собой разумеется, что наличие твердых частиц грязи в дизель-

ном топливе приводит к значительному ухудшению эксплуатационных характеристик и сокращению срока службы этих дорогих компонентов. Это касается не только твердых загрязнений, но и любого вида воды, которая может содержаться в дизельном топливе и приводит к образованию кислоты и коррозии. Если топливо не прошло соответствующую фильтрацию, это может способствовать преждевременному износу системы впрыска топлива и следующим побочным эффектам:

- неполному сгоранию;
- увеличению потребления топлива;
- снижению мощности двигателя;
- проблемам при запуске двигателя;

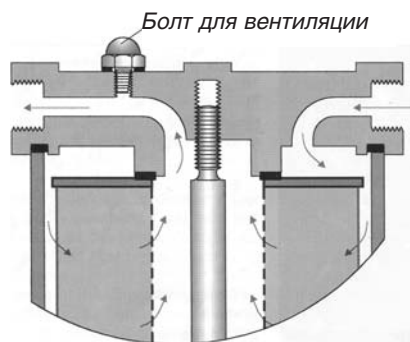


Рис. 8. Болт для вентиляции в корпусе фильтра.

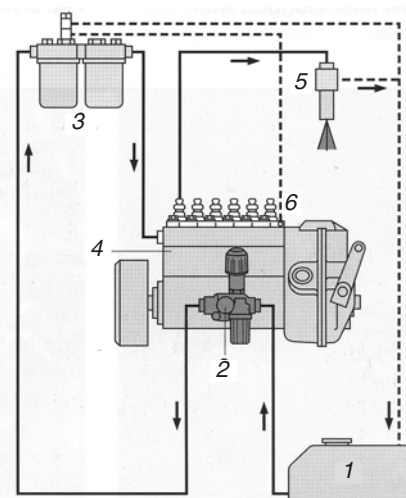


Рис. 9. Система с автоматической вентиляцией и топливным фильтром, оснащенный дополнительным золотником регулятора: 1 – топливный бак; 2 – подающий насос; 3 – топливный фильтр; 4 – насос для впрыска; 5 – распылительное устройство; 6 – золотник регулятора.

■ перебоем в работе на холостом ходу.

На рис. 5 изображен подающий насос системы впрыска дизельного топлива в разрезе. Как правило, он устанавливается рядом с основным насосом и управляется кулачком. Впускной фильтр с проволочным ситом установлен выше подающего насоса для задержки крупных загрязнений, содержащихся в топливе. Поддающийся очистке фильтровальный элемент устанавливается внутри прозрачного корпуса (стеклянного или пластикового), который служит также в качестве водоотделителя. Поскольку вес/плотность воды выше, чем у дизельного топлива, вода собирается на дне корпуса (ее легко отличить благодаря более

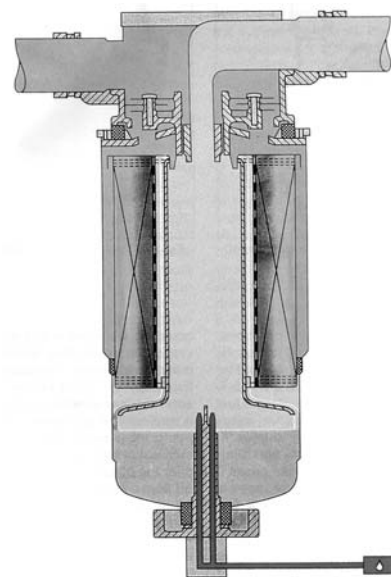


Рис. 10. Топливный фильтр с детектором обнаружения воды (расположен снизу) и электрическим нагревающим элементом.

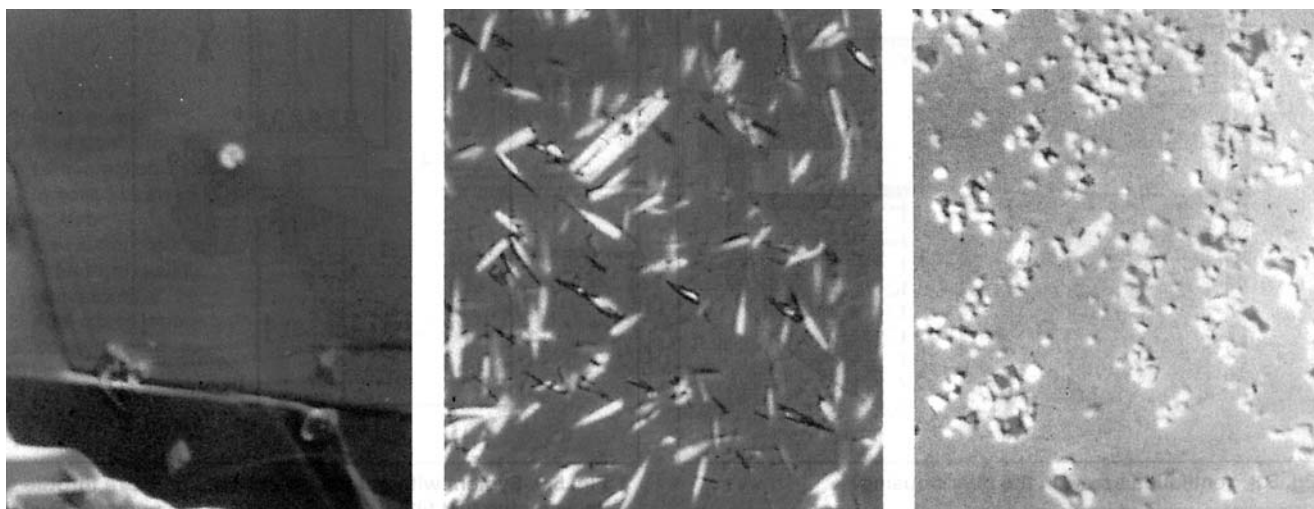


Рис. 11. Формирование кристаллов воска в дизельном топливе: необработанное дизельное топливо (слева); топливо со стандартными химическими реагентами для снижения гидравлических потерь (посередине); топливо с самыми современными присадками (справа).

светлому цвету), после чего ее необходимо слить в соответствии с инструкциями.

Широкое использование получили так называемые «дуплексные фильтры», состоящие из фильтра предварительной очистки (с крупными порами) и мелкопористого фильтра, которые расположены друг за другом (рис. 6-7) с целью фильтрации дизельного топлива на пути из подающего насоса в насос для впрыска топлива. Название «дуплексный фильтр» также используется при описании стационарных и морских двигателей, однако в данном случае оно обозначает несколько переключаемых систем фильтрации, в которых топливный фильтр может меняться во время работы двигателя.

Поскольку топливные фильтры часто расположены в самой высокой точке системы, корпуса фильтров оснащены вентиляционными болтами (рис. 8) или автоматической системой непрерывной венти-

ляции (рис. 9). Воздух не должен попадать в систему впрыска топлива, поскольку это способствует снижению давления, в результате которого насос не может перегонять горючее, а двигатель отключается или не запускается. Многие топливные фильтры позволяют сливать воду через спусковой клапан.

Фильтр должен размещаться в соответствии с применяемыми нормами охраны окружающей среды.

Фильтры оснащены автоматической системой обнаружения воды в составе топлива (рис. 10). При превышении максимально допустимого уровня содержания воды на панели приборов загорается

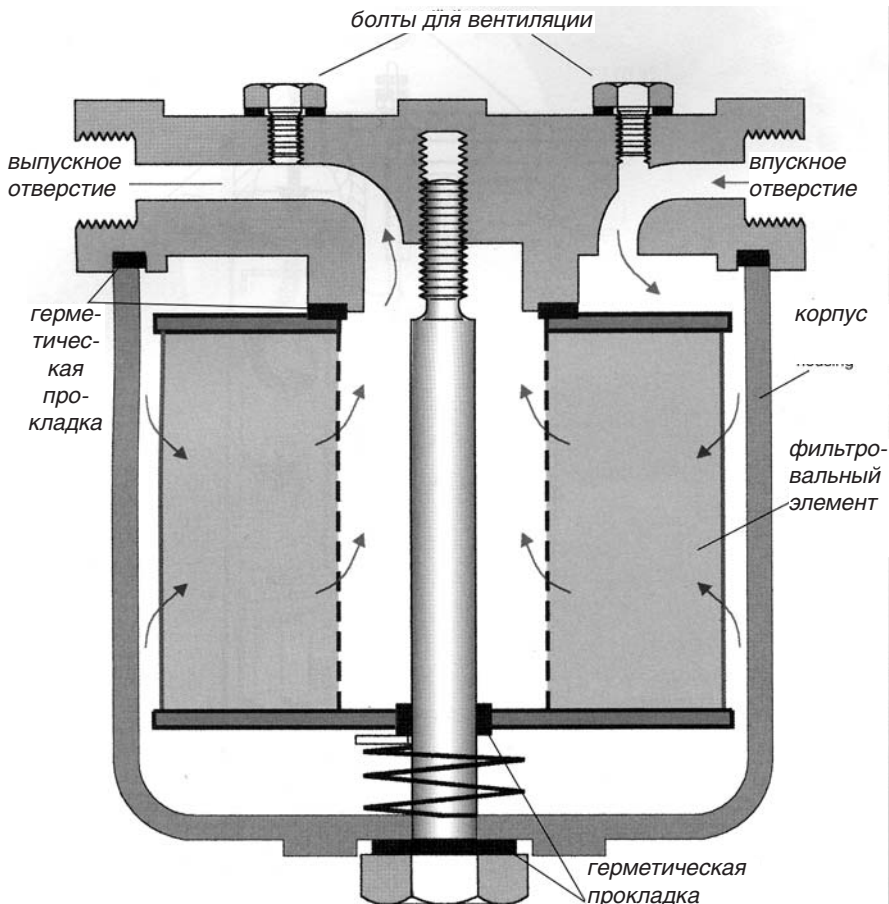


Рис. 13. Топливный фильтр в виде картриджа.

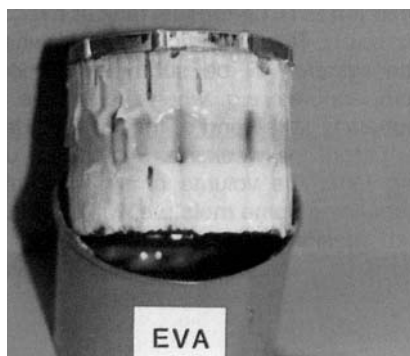


Рис. 12. Топливный фильтр, загрязненный кристаллами парафина.

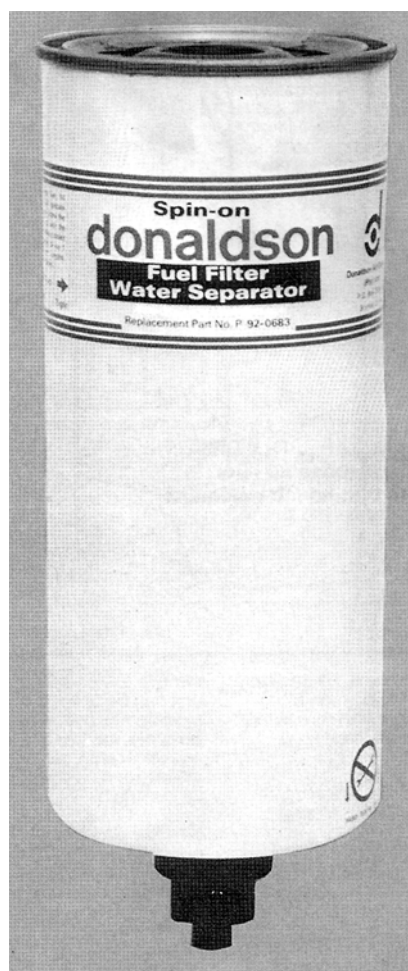


Рис. 15. Топливные фильтры:
а) заменяемый фильтр; б) скру-
ченный фильтровальный элемент.

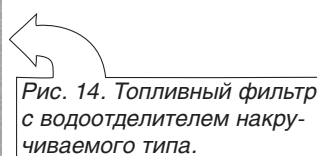


Рис. 14. Топливный фильтр
с водоотделителем накру-
чиваемого типа.

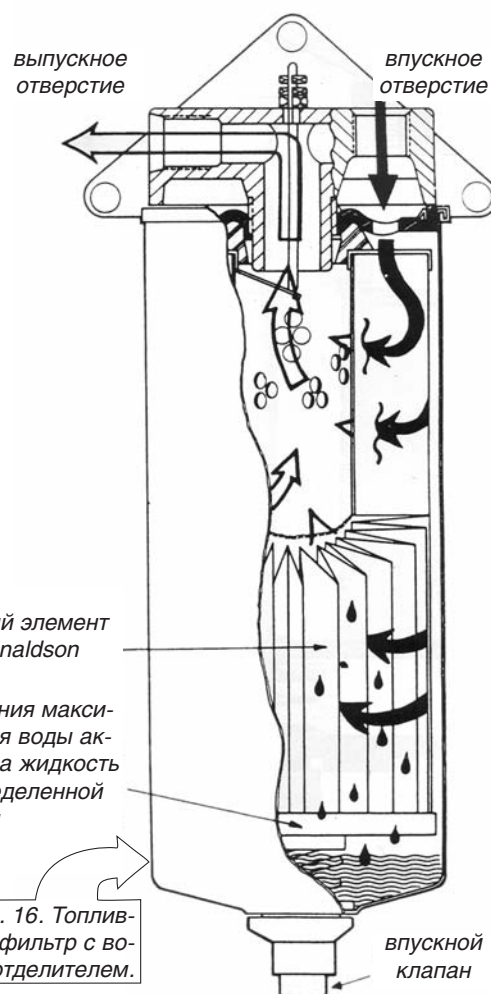


Рис. 16. Топлив-
ный фильтр с водо-
отделителем.

контрольная сигнальная лампочка. Для того чтобы максимально ограничить появление конденсата в дизельном топливе, рекомендуется постоянно наполнять топливный бак. Это правило справедливо и при охлаждении системы – например, когда владелец оставляет автомобиль в гараже или на стоянке на ночь или выходные. Заполнив топливный бак, владелец тем самым значительно уменьшает объем содержащего влагу воздуха в баке.

Поставщики топлива перед началом и во время зимнего периода начинают продавать специальное «зимнее» дизельное топливо, содержащее парафин, который кристаллизуется или, выражаясь техническим языком, «флокулируется» при падении температуры ниже определенного уровня (для зимнего топлива данный предел составляет -20°C). Потоки воздуха, образующиеся при движении автомобиля, также охлаждают топливо, из-за чего парафин выпадает в хлопьевидный осадок при температуре выше указанного предела. Из-за этого в тру-

бах и особенно в топливных фильтрах образуется осадок (рис. 12), а подающий топливный насос блокируется, в результате чего двигатель глохнет. Впрочем, флокуляции можно избежать путем добавления в дизельное топливо некоторого количества бензина. Еще одним вариантом борьбы с этим явлением является использование корпуса фильтра с нагревающим элементом (регулируемой температурой) или специального устройства для нагрева в комбинации с системой охлаждения.

Топливные фильтры для дизельных двигателей имеют форму картриджа (рис. 13) или же накручиваемую конструкцию (рис. 14).

Фильтровальные элементы состоят из гофрированной бумаги или фильтровальной бумаги (синтетических тканей с войлоком), которые скручиваются в рулон (рис. 15). Пропускная способность фильтра – от 5 до 10 μm (номинальная). Показатель β фильтра Дональдсона (рис. 16) составляет $\beta_{15}=75$. Показатель Δp на участке фильтровального элемента, который подвергается сжатию («разрушающему

давлению»), равен 0,4 мПа (4 бара). Уровень давления подающего насоса (и, таким образом, максимально допустимого уровня Δp для фильтровального элемента) в области низкого давления системы впрыска топлива сравнительно низок (от 0,1 до 0,25 мПа или 1-2,5 бар).

Клапан бай-пасс для защиты фильтровального элемента не пригоден. Кроме того, его использование даже нежелательно: загрязнения, которые проникают в систему через открытый клапан бай-пасс, могут сильно повредить дорогую систему впрыска дизельного топлива. Сильно загрязненный фильтр значительно затрудняет движение потока топлива, результатом чего, кроме прочих последствий, является прерывистая работа на холостом ходу, толчки, а также глушение двигателя. Во избежание подобных проблем при обслуживании фильтров необходимо следовать инструкциям.

Информация подготовлена
при содействии компании
Donaldson.

Продолжение следует...

ГАЗ наращивает производство тягачей

ОАО «Группа ГАЗ» решило освоить новый для себя сегмент: со следующего года компания начнет производство магистральных тягачей на заводе «Урал».

Уже в течение пяти лет ГАЗ пытается выйти в новый для себя сегмент, однако в этот раз у него может получиться: с новой кабиной, новым двигателем и объединенной дилерской сетью. Как заявил на автомобильной конференции Института Адама Смита председатель правления группы ГАЗ Сергей Занозин, тягач планируется выпускать с 2009 года. «Автомобиль построят на новой платформе и оснастят двигателем семейства ЯМЗ-530, который разработан совместно с австрийской компанией AVL и будет производиться в Ярославле с 2009 года», — сообщил господин Загозин. Кроме того, планируется локализовать производство мостов и использовать новую кабину. По словам управляющего директора автомобилестроительного бизнеса компании «Русские машины» (главного акционера ОАО «Группа ГАЗ») Эрика Эберхардсона, ГАЗ может заказать разработку кабины или купить ее у другого производителя. В частности, возможна покупка кабины у Renault Trucks или Iveco.

«Чтобы разработать новый тягач с нуля, нужно четыре года. Мы собираемся использовать уже существующие технологии и уложиться в два», — заявил господин Занозин. Согласно плану, объем производства превысит 10 тыс. автомобилей в год.

Напомним, что ранее генеральный директор ОАО «КамАЗ» Сергей Когогин признавался, что тягачи — малопривлекательный сегмент из-за ограничений на ввоз подержанных автомобилей и ужесточения требований по безопасности, экологичности и других показателей. Тем не менее, по мнению гендиректора агентства «Автоконсалт» Виктора Новоченко, «Урал» с новым тягачом выйдет в другой сегмент, более высокий по цене и по грузоподъемности, чем тот, где мог бы работать ОАО «КамАЗ». По его словам, у КамАЗа небольшая кабина и максимально возможная полная масса — 45 т, а «Урал» мог бы сделать автомобиль на 45-60 т. «Раньше грузовики «Урал» продавали армии и геологам, потому что их было негде обслуживать. Теперь ГАЗ объединил товаропроводящие сети по среднетоннажникам, автобусам и большегрузам, и это позволит увеличить продажи», — заявил Виктор Новоченко.

Согласно данным представителей компании за текущий год ОАО «Группа ГАЗ» планирует увеличить производство грузовых автомобилей до 65 тыс. штук, то есть на 43%.



Cummins представил новое поколение воздушной системы повышенной эффективности

Cummins Filtration представила новую технологию воздушной фильтрации с воздухоочистителем двигателя серии Fleetguard Direct Flow. Согласно заявлениям представителей компании, новый дизайн воздухоочистителя позволяет значительно уменьшить его размер, что позволит устанавливать систему в не доступных для стандартных образцов местах.

«Система забор воздуха Direct Flow была разработана в соответствии с требованиями Tier 4 Cummins и других платформ двигателя и является полностью интегрированной системой», — говорит Патрик Барж, исполнительный директор подразделения Engineering and Technology. — Данная разработка является значительным прорывом в развитии технологий воздушных систем будущего». Компания заверяет, что воздухоочиститель Direct Flow



обладает огромным количеством преимуществ, включая повышенную эффективность, улучшенную защиту двигателя, высокую управляемость и широкие возможности для установки, низкие эксплуатационные расходы, а также повышенный уровень безопасности для окружающей среды при утилизации использованного фильтра по причине отсутствия в его составе металлических деталей. Данный продукт имеет широкую область применения и может устанавливаться на шоссейные и внедорожные автомобили, стационарное компрессорное оборудование, а также оборудование, применяющееся в открытом море и прибрежной зоне.

В качестве дополнительного оборудования для Direct Flow предлагается высокоэффективный модуль предварительной очистки. Его использование рекомендовано при работе в окружающей среде с большим количеством пыли. Прежде чем воздух поступит в основной фильтр, модуль отсеивает 95% пыли и частиц грязи.

Основной фильтр изготовлен из высоко-оптимизированной среды высокоэффективной гофрированной формы, позволяющей повысить эффективность фильтра до 99,9% на протяжении всего срока эксплуатации.

АВТОРАДИАТОРИ сердцевины, интеркулеры

(062) 333-79-52, 348-77-34
(050) 803-79-35

email: avtoradiator@ukr.net, г. Донецк

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



ЗАПЧАСТИНИ

CITROEN
PEUGEOT

(044) 483-78-40
(044) 332-78-68

БОГДАН IVECO
FIAT MERCEDES

ДО
МИКРОАВТОБУСІВ



Пневматические тормоза

Регулирующие и рабочие агрегаты. Часть 2

Ранее мы подробно рассмотрели конструкции выработки, подготовки и распределения подсистемы снабжения сжатым воздухом грузовых машин и автобусов, работу и техническое обслуживание наиболее важных аппаратов. В этот раз мы разберем подсистемы, использующие сжатый воздух.

Пневматическая подвеска

Пневматическая подвеска обеспечивает неизменную высоту надстройки над уровнем дороги независимо от степени загруженности и практически постоянную характеристику колебаний (собственную частоту колебаний надстройки), то есть оборудованное пневматической подвеской транспортное средство в порожнем состоянии не «трясет» сильнее, чем в груженом состоянии. Кроме того, предоставляется возможность для применения различных вспомогательных функций (приравнивание уровня надстройки к уровню платформы, установление различных уровней при движении, книнлинг и т. д.). Пневматические рессоры одного и того же типа, но с измененными значениями давления могут применяться в различных конструкциях транспортных средств, но благодаря вышеперечисленным преимуществам применение пневмоподвески в значительной мере

преобладает в области грузовых машин и автобусов.

Регулирующим элементом традиционных систем пневматических подвесок является так называемый клапан пневморессоры, в задачу которого входит контроль расстояния между надстройкой автомобиля и ходовой частью, а также подача и выпускание необходимого количества воздуха из пневматических рессор. Клапаны пневморессор отличаются друг от друга формой рычагов (плоский, цилиндрический, постоянная или меняющаяся длина) и характеристикой их воздухопропускания. Существуют и такие клапаны для пневморессор, между рычагом и поводковым валом которых помещен гидравлический гаситель колебаний. Благодаря этому достигается состояние, когда клапаны пневморессоры реагируют не на быстрые перемещения ходовой части, вызванные неровностями дороги, а только на медленные движения вверх-вниз, связанные, в первую очередь, с изменением нагрузки. Таким образом можно в значительной мере снизить лишний расход сжатого воздуха (пневматическая подвеска является одним из наиболее крупных потребителей в системе сжатого воздуха). В случае одновременного обслуживания пневморессор двух сторон может иметь значение так называемое поперечное дросселирование, которое путем регулирования воздушного потока между двумя сторонами оказывает временное стабилизирующее влияние, дающее благоприятный эффект при резких маневрах, въезде и выезде на поворотах.

Клапаны пневморессор, помимо их основной задачи, выполняют и вспомогательные функции, такие как ограничение высоты (предотвращение чрезмерного поднятия надстройки клапаном крепления контейнеров) и переустановка нулевой точки (осуществление второго регулировочного уровня, обычно превышающего нормальные уровни при передвижении). В автобусах с помощью вспомогательного оборудования для установления трех уровней регулировки (нормальный, приподнятый и «книнлинг» может быть использована даже традиционная пневматическая подвеска (рис. 1)).

Раньше на грузовых автомобилях, в настоящее время — преимущественно на прицепах встречаются так называемые контейнерные клапаны переключения (платформенные клапаны). С помощью них водитель может установить надстройку в необходимую позицию, в некоторых случаях — опуская или поднимая надстройку отдельно над каждой осью или по каждой стороне. На грузовых автомобилях применялись также управляемые дистанционным способом электро-пневматические варианты, где переключение между

Раньше на грузовых автомобилях, в настоящее время — преимущественно на прицепах встречаются так называемые контейнерные клапаны переключения (платформенные клапаны). С помощью них водитель может установить надстройку в необходимую позицию, в некоторых случаях — опуская или поднимая надстройку отдельно над каждой осью или по каждой стороне. На грузовых автомобилях применялись также управляемые дистанционным способом электро-пневматические варианты, где переключение между

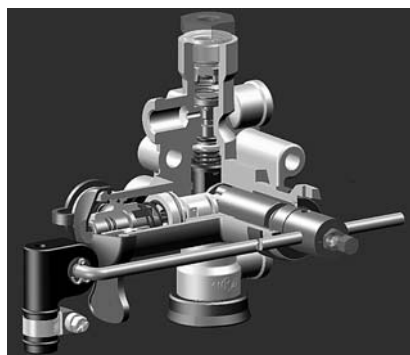


Рис. 1. Клапан пневморессоры с установлением высоты извне (Knorr SV 146).



Рис. 2. Одноконтурный контейнерный клапан с переключателем типа «мертвый человек».

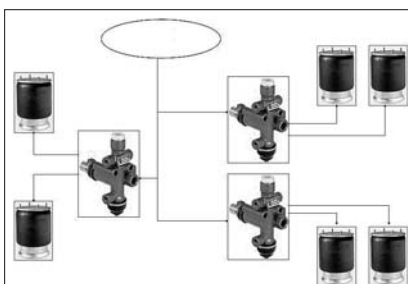


Рис. 3. Пневматическая подвеска для транспортного средства с колесной формулой 4x2.

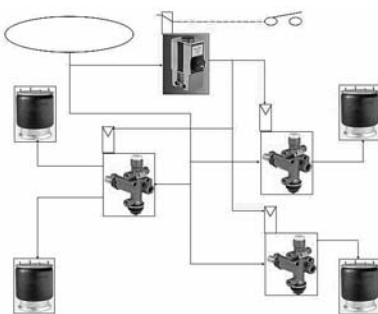


Рис. 4. Пневматическая подвеска для транспортного средства с колесной формулой 4x2 и двумя транспортными уровнями.

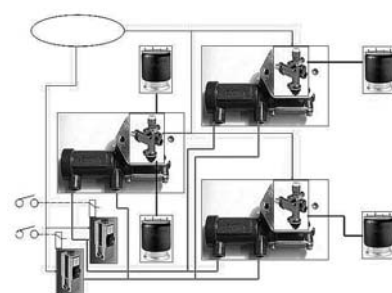


Рис. 5. Пневматическая подвеска для транспортного средства с колесной формулой 4x2 для трех транспортных уровней.

позициями «подъем-опускание-стоп-транспортная позиция» осуществлялось магнитными клапанами. Результатом усовершенствований последнего времени является вариант с выключателем типа «мертвый человек» (из позиций подъема и опускания при отпускании автоматически возвращается в позицию «стоп») и одноконтурный вариант с повышенной пропускающей способностью (рис. 2).

Кроме того, в связи с упомянутой выше системой TEBS необходимой стала разработка новых изделий в области пневматических подвесок. Давайте рассмотрим их.

AE1141 – клапан управления опускающейся оси новой генерации, посредством которого может осуществляться автоматическое управление поднимающейся оси через систему TEBS.

Обязательно следует упомянуть конструкцию пневматической подвески кабины и сидения водителя, которые представляют отдельную область пневматических подвесок. Фирмой Knorr-Bremse для удовлетворения требований этой области разработано семейство, обозначенное как SV149. Оно применяется пластмассовый корпус и керамический диск управления, в значительной мере повышая ожидаемый срок службы изделия.

В заключении сделаем обзор возможностей формирования систем пневматических подвесок на основании трех подсистем.

Первая – нормальная, обыкновенная пневматическая подвеска для двухосного транспортного средства (рис. 3). Для пневматической подвески транспортного средства необходимы три клапана пневморессор. В случае применения на передней оси одного клапана целесообразно

выбрать так называемый клапан с поперечно-поточной характеристикой, однако характеристическая кривая выбираемых клапанов как для передней, так и для задней осей определяется размерами, размещением пневморессор, жесткостью кузова транспортного средства, а также применяемыми гасителями колебаний.

Вторая система предполагает, что для эксплуатации транспортного средства требуется два уровня при передвижении. Для этого самое простое решение – применение так называемого клапана пневморессоры с переключением «нулевой точки». На регулирующий разъем клапана пневморессоры сигнал поступает от электромагнитного клапана, и таким образом при настоящей конструкции при передвижении можно установить один «нормальный» уровень и один – приподнятый (рис. 4).

На рисунке 5 показано практическое решение, создающее возможность, применив только традиционные компоненты, установить три уровня при передвижении. Сутью третьей системы является так называемый «регулирующий элемент», на поворотном диске которого можно монтировать клапан пневморессоры.

Когда на любой из пневматических подключений подается давление (через клапан EP), поворотный диск поворачивается вместе с клапаном пневморессоры. При этом изменяется угловая позиция рычага клапана, что может вызвать повышение или уменьшение давления в пневморессорах. Процесс нагнетания или выпуска воздуха продолжается до тех пор, пока рычаг не вернется в горизонтальную позицию. Каким при этом бу-

дет перемещение надстройки, зависит от места установки клапанного узла и установленной длины рычага.

Усилители механизма сцепления

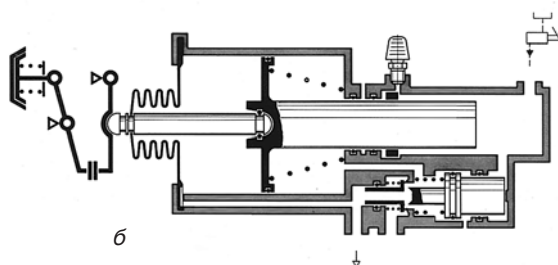
Работа с механизмом сцепления при управлении грузовыми автомобилями и автобусами является одной из наиболее частых операций, поэтому важно, чтобы водитель не прилагал чрезмерно высокие усилия, необходимые для этой операции. Система обычно складывается из комбинации гидравлического привода с вспомогательным пневматическим элементом. Это означает, что теоретически сцепление можно отключить и при отсутствии сжатого воздуха, хотя для этого требуется применить значительно большее усилие. Первоначальные усилители для механизма сцепления в большинстве случаев интегрировались в механизм педали, то есть усилие осуществлялось в начале системы, и полная гидравлическая система находилась под повышенным давлением (80-100 бар).

В более современных системах усилитель обычно вмонтирован на «колоколе» сцепления, водитель ногой приводит в действие гидравлический цилиндр-передатчик и в полной гидравлической системе можно поддерживать невысокое давление (20-30 бар). Влияние пневматического усилителя (которое пропорционально гидравлическому давлению, поступающему на вход механизма) в виде силы передается непосредственно на толкатель, передвигающий рычаг выключения сцепления (рис. 6).

Переходом между двумя приведенными выше системами являются усилители, установленные



Рис. 6 (а, б). Усилитель для механизма сцепления, устанавливаемый на «колоколе» сцепления и схема его работы.



в гидравлической системе между цилиндром-передатчиком и рабочим цилиндром. Благодаря пневматической дополнительной помощи гидравлическое давление на выходе этих усилителей выше значения, измеряемого на входе.

В последние годы снова получили распространение – в первую очередь, на грузовых автомобилях малой и средней категорий – усилители механизма сцепления, установленные под педалью сцепления. Благодаря оформлению типа «мини» они могут монтироваться и самостоятельно, и в форме, интегрированной в вышеуказанный узел педали. Сам механизм сцепления приводится в действие гидравлическим рабочим цилиндром, прикрепленным на «колоколе» сцепления (рис. 7).

На автоматических коробках переключения скоростей ZF AS-Tronic и Volvo I-Shift используются усилители сцепления, управляемые электроникой коробки переключения скоростей. Они крепятся непосредственно на коробке переключения скоростей и посредством соединительного элемента подключаются к пневматической системе (рис. 8). Так как на транспортном средстве отсутствует педаль сцепления, все требования по переключению генерируются электроникой. Толкатель усилителя ме-

ханизма сцепления непосредственно приводит в действие механизм сцепления, от которого посредством встроенного датчика перемещения и температуры регулирующей электронике передается встречный сигнал о перемещении толкателя и температуре механизма. За счет этого уменьшается количество ошибок в переключениях и продлевается срок службы механизма сцепления.

Рабочие узлы, мембранные камеры, комбинированные камеры

Мы подошли к предпоследнему узлу привода тормоза. Как мы уже видели раньше, недостаточно просто подготовить воздух и регулировать его, а, используя его силу и давление, нужно затормозить транспортное средство, применив добавок тонкую регулировку. Ведь резкое торможение в некоторых случаях может стать причиной несчастного случая.

В ассортименте изделий компании Knorr-Bremse имеются все рабочие элементы тормозных механизмов, удовлетворяющих требования покупателей. Для всех барабанных (клиновых, кулачковых) и дисковых тормозов, работающих по любому принципу, имеются рабочие единицы размеров и конструкций, соответствующих тормозному эффекту и качеству торможения транспортного средства. Это могут быть тормозные камеры, цилиндры двойного действия (или тормозные цилиндры с энергоаккумулятором силы), а также тормозные цилиндры, двойные тормозные камеры (тормозные цилиндры с двумя мембранами), пневмо-гидравлические преобразователи. В наш быстрый век эти изделия играют очень большую роль. Они должны не просто быстро работать, а успевать за немыслимо быстрой реакцией систем EBS. Поэтому эти изделия необходимо непрерывно развивать. Однако произ-

водители транспортных средств, помимо этого, требуют от моделей простой конструкции, благодаря которой они не нуждались бы в техническом обслуживании.

В ходе развития тормозные цилиндры с энергоаккумулятором претерпели многочисленные изменения. Но мы отметим только три главных этапа данного процесса. В начале эти конструктивные элементы характеризовались поршневым приводом. Спустя некоторое время после появления тормозных цилиндров они были неспособны удовлетворить возросшую потребность транспортных средств по мощности и более строгие требования предписаний, относящихся к механизму тормозов. Осознав это, специалисты начали вести исследовательскую работу в направлении мембранных тормозных камер. В качестве изделий второй генерации появились камеры с мембранным приводом, которые сегодня являются господствующим типом данного сегмента рынка. Для так называемых комбинированных камер, которые в большинстве случаев используются в качестве привода тормозных механизмов колес задних осей транспортных средств, как со стороны рабочего, так и со стороны стопорного тормоза важна вентиляция вторичного пространства энергоаккумулятора. В ранних вариантах для этого использовалась наружная вентиляционная труба (рис. 9). Сегодня

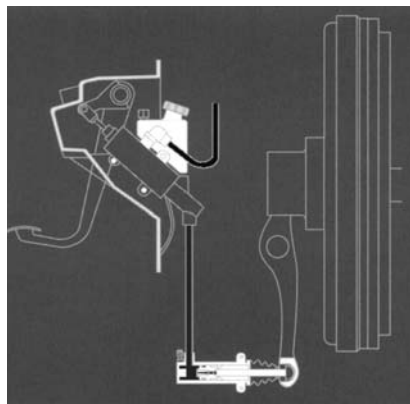


Рис. 7. Привод и компоненты механизма сцепления.

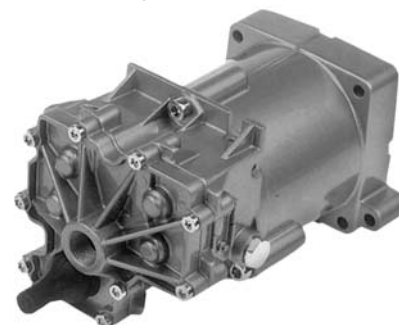


Рис. 8. Электрический регулятор сцепления.



Рис. 9. Наружная вентиляция.



Рис. 10. Внутренняя вентиляция.

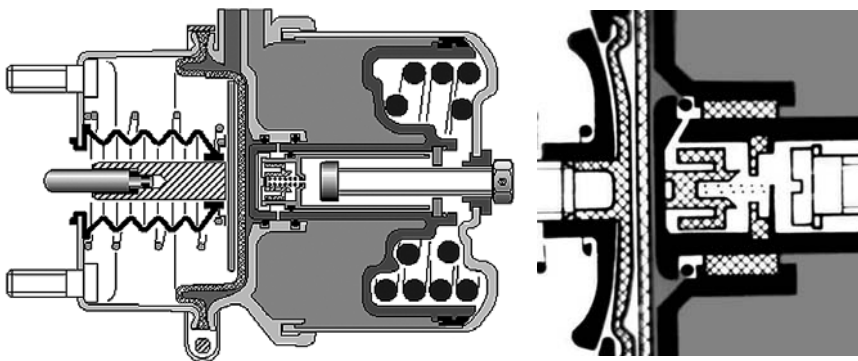


Рис. 11-12. Схема работы внутренней вентиляции.

в тормозных камерах Knorr-Bremse применяется внутренняя вентиляция, и это решение защищено патентом (рис. 10).

Тем не менее сегодня можно встретить комбинированную камеру с наружной вентиляцией. Примером тому служит семейство моделей K2. Суть внутренней вентиляции заключается в том, что вентиляция вторичного пространства части аккумулялирования силы нажатия пружины выводится не во вторичное, а в первичное пространство рабочей части (рис. 11-12). Тем самым снижается вероятность попадания внутрь загрязнений и повышается срок службы камеры. Кроме того, первоначально стальная «оболочка» частей энергоаккумулятора комбинированных камер сегодня заменена алюминиевыми сплавами, в результате чего также продлевается срок службы камеры. Две половины прижимаются друг к другу хомутом (рис. 13-14), образуя модульную систему. К заданному размеру мембраны рабочего тормоза при соблюдении некоторых условий можно приставить узел энергоаккумулятора разных размеров. При ремонте не нужно разбирать весь комбинированный цилиндр – достаточно расслабить хомут и заменить вышедший из строя элемент. Важно помнить, что в части ручного тормоза пружина сжата усилием в несколько тонн. Тот, кто попытается разобрать этот элемент без соответствующей про-

фессиональной подготовки, создает опасную ситуацию для себя и окружающих.

Работа системы рабочего тормоза и в дальнейшем осуществляется частями мембранной камеры. При использовании стояночного тормоза используется усилие, соответствующее рассчитанной пружине. Обеспечивающее транспортное положение при торможении давление выводится из-под поршня, при давленном работающей на сжатие пружины. Таким образом, давление в первичном пространстве будет отсутствовать. Предварительно сжатая пружина перемещает поршень в направлении толкателя, а тот, в свою очередь, перемещает вперед толкатель комбинированной камеры. Вследствие этого с помощью перемещающегося толкателя затормаживается колесо.

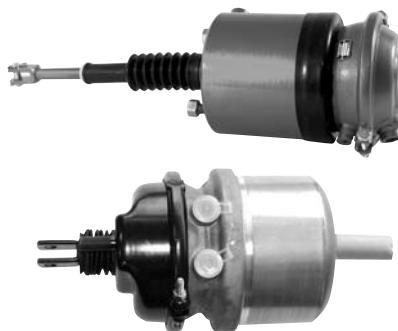


Рис. 13-14. Энергоаккумуляторы комбинированных камер.

Для отпускания тормоза воздух снова должен подаваться в пространство перед поршнем, при этом пружина сжимается, а давление, оказанное толкателем на механизм тормоза, уменьшается. Фрикционная накладка удаляется от тормозного барабана или тормозного диска. Для барабанных и дисковых тормозов выпускаются тормозные цилиндры и комбинированные цилиндры различных размеров. Это относится не только к размерам: помимо этого, предлагается богатый ассортимент по длине толкателя и рабочего хода.

Технические обозначения

Рассмотрим, какие обозначения использует компания Knorr-Bremse. Кроме традиционных обозначений Knorr-Bremse, таких как BS, BX, BY, BZ, также остались без изменений системы обозначения производителей тормозов, присоединившихся за прошедшие годы к группе фирм Knorr-Bremse. Пользователям наверняка известно семейство типов K2B, K2C и K2D. Эти обозначения когда-то использовались английской фирмой Bendix, и они перешли в систему обозначений Knorr-Bremse. Кроме того, здесь можно найти обозначения итальянского подразделения Bendix, а также Magnetti-Marelli, EF, BFM.

Быстрый обзор поможет вам легче ориентироваться:

- BS3.../7.../9... – для дисковых тормозов. Семейство, обозначенное цифрой 3 (рис. 15), – мембранные цилиндры; 7 – вариант с двойной мембраной (для прицепов); 9 – вариант с энергоаккумулятором (рис. 16).

- BX3.../7.../9... – типы для транспортных средств с барабанными тормозами. Распределение номеров аналогично вариантам с дисковыми тормозами. Серия 7 в этом случае также соответствует моделям



Рис. 15. Мембранные цилиндры BS3.



Рис. 16. Цилиндры с энергоаккумулятором BS9.



Рис. 17. Регулировка размера вилки у семейства BX.



Рис. 18. Камеры тормозов с приводом от клинового элемента.

с двойной мембраной и предназначен для прицепов. Вилка обычно имеет резьбу, благодаря чему можно отрегулировать необходимый размер (рис. 17).

● BY3.../9... – также предназначен для барабанных тормозов, в том числе для камер тормозов с приводом от клинового элемента. Сюда можно отнести цилиндры, обозначенными буквами BFM... и EF (рис. 18).

● BZ1.../3.../9... – это тоже элементы привода барабанных тормозов, но характеризуются они наличием сварной вилки (рис. 19).

Конечно, за этим следуют тонкости, ведь данными цифрами определяется только семейство, но не размеры камеры, на которые указывает вторая цифра. Так, например, кодировка BS/BX/BZ/33 указывает на размер 16 дюймов, а BS/BX/BY/BZ/34 – на 20 дюймов.

В списке изделий указаны некоторые применения для старых транспортных средств, а также автомобилей, относящихся к легким категориям. К ним относятся поршневые цилиндры – так называемые тормозные цилиндры с АОН – и цилиндры для ручного тормоза. Последние чаще всего можно встретить на гидравлических дисковых тормозах.

Системы с АОН в первую очередь применялись на транспортных средствах, на которых еще не выставлялось требование работы только с пневматикой. Торможение

осуществляется гидравлическим способом, а для управления тормозами применяется пневматика.

Из приведенного следует, что согласно требованиям производителей транспортных средств фирма Knorr-Bremse вынуждена использовать очень много типовых номеров, за огромным разнообразием которых не успевает рынок запасных частей. Поэтому благодаря принятию рационального решения сегодня всего одиннадцать кодами по товарной номенклатуре запасных частей покрывается несколько сотен комбинированных цилиндров для барабанных кулачковых тормозов. Эти комбинированные цилиндры в определенных пределах являются взаимозаменяемыми с цилиндрами, применяемыми на транспортных средствах.

В упаковочный комплект входит набор для установки, содержащий следующие детали: вилочная головка со штифтом и шплинтом; крепежные гайки; переходной элемент M22/M16 для подключения пневмопровода. Хомут и компонент с аккумулятированием силы для нажатия пружины можно повернуть. Следовательно, не нужны отдельные исполнения для правой и левой сторон. Нельзя не обратить внимание и на то, что это – так называемые рационализированные цилиндры с энергоаккумулятором, которые обладают параметрами, контролируемыеми TUV.

Само собой разумеется, что и в этом случае нужно придерживаться требований, предписанных Knorr-Bremse и производителем транспортного средства. Так как в

соответствующей работе механизма тормоза комбинированным цилиндрам отводится важная роль, мы предлагаем менять цилиндры на осях попарно.

До этого речь шла о таких тормозных цилиндрах, две части которых соединяются с помощью съемного скрепления или хомутом, или тонким резьбовым соединением. Благодаря этому части, относящиеся к «рабочему» и «ручному» тормозам, можно менять или ремонтировать отдельно. Однако будущее принадлежит комбинированным тормозным цилиндрам одноразового использования типа «пользуйся и выброси».

Учитывая запросы производителей транспортных средств и осей, мостов для транспортных средств, фирмой Knorr-Bremse разработаны комбинированные цилиндры новой генерации. Это семейство носит название NG5. Его габаритные размеры совпадают со старой продукцией, поэтому на место старого цилиндра можно установить новый комбинированный цилиндр NG5. Отличаются же представители нового семейства по таким показателям, как более высокое размещение соединений, относящихся к «рабочему» и «ручному» тормозам. Кроме того, надписи на корпусе не литые, а гравированные (рис. 20-21).

Информация подготовлена
при содействии компании
Knorr-Bremse.

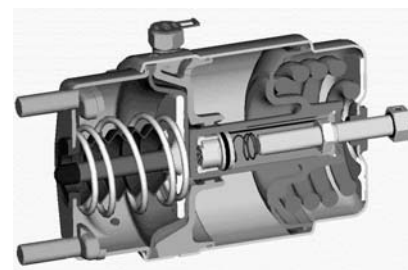
Продолжение следует...



Рис. 19. Элементы привода барабанных тормозов со сварной вилкой.



Рис. 20-21. Комбинированные цилиндры новой генерации NG5.



КамАЗ модернизирует и расширяет производство



ОАО «КамАЗ» разрабатывает новую стратегию развития стоимостью \$1,5 млрд., которая предполагает за пять лет увеличить производство в два раза – до 100 тыс. автомобилей в год – и выйти на новые рынки.

Согласно программе модернизации, к 2012 году российская компания сможет освоить новые рынки в Восточной Европе, Юго-Восточной Азии и Индии и войти в десятку крупнейших производителей мира в сегменте тяжелых грузовиков, тем самым составив конкуренцию таким известным мировым брендам, как Scania и MAN.

Планы российской компании включают разработку новых платформ, расширение модельного ряда грузо-

виков, модернизацию двигателей до экологических стандартов Euro 4 и Euro 5, а также наладку производства автокомпонентов.

Так, недавно состоялась презентация нового автоваза «КАМАЗ» модели 941300, созданного инжиниринговой компанией «Смартэко» на базе шасси КАМАЗ-43085. Двухъярусная новинка при снаряженной массе полуприцепа 7,1 тонн характеризуется полезной нагрузкой 11 тонн. Техника имеет пневмоподвеску с регулировкой уровня пола, тормозную систему с электронным управлением (EBS) с функцией RSS (Roll Stability Support), предотвращающей переворачивание прицепа. Автомобиль комплектуется двигателем Cummins P-6, который соответствует экологическим стандартам Евро-3 и вырабатывает до 275 л.с. мощности. На автовазе также установлена коробка передач ZF 16S 109 нового поколения, гипоидный мост, который максимально приспособлен для транспортных средств, эксплуатирующихся на автодорогах с твердым покрытием. По заявлению компании-производителя вполне вероятно, что новинка может стать родоначальником нового семейства автомобилей.

Кроме того, завод рассматривает возможность создания автосборочных предприятий на территории других стран, покупки мелких производителей грузовиков или компонентов за рубежом. Напомним, что ранее компания заявляла о намерении организовать сборку грузовиков в Иране, Индии и Китае.

commercant.ru

Volvo Group представила безопасные технологии

В рамках Международной конференции по вопросам возобновляемой энергии, проведенной в Вашингтоне (Washington International Renewable Energy Conference (WIREC)) при содействии государственного департамента США, компания Volvo Group представила семь различных грузовиков – четыре Volvo FM, два Volvo VN и Mack Pinnacle, оснащенные двигателями, специально модифицированными для работы с семью различными комбинациями возобновляемого топлива.

Основная задача WIREC – оценить глобальные возможности и проблемы в сфере возобновляемой энергии. WIREC является продолжением конференций в Бонне (2004 г.) и Пекине (2005 г.), посвященных вопросам охраны окружающей среды. Среди посетителей WIREC были правительственные представители из 75-ти стран, политики, а также заинтересованные представители

коммерческих организаций и научных обществ.

«Вопрос изменения климата является глобальным, и представители транспортной промышленности несут особую ответственность за его решение, – говорит исполнительный директор Volvo Лейф Йоханссон. – Приняв участие в WIREC, мы получили возможность показать американской общественности, что Volvo Group не является причиной возникновения проблемы, но может стать ее решением».

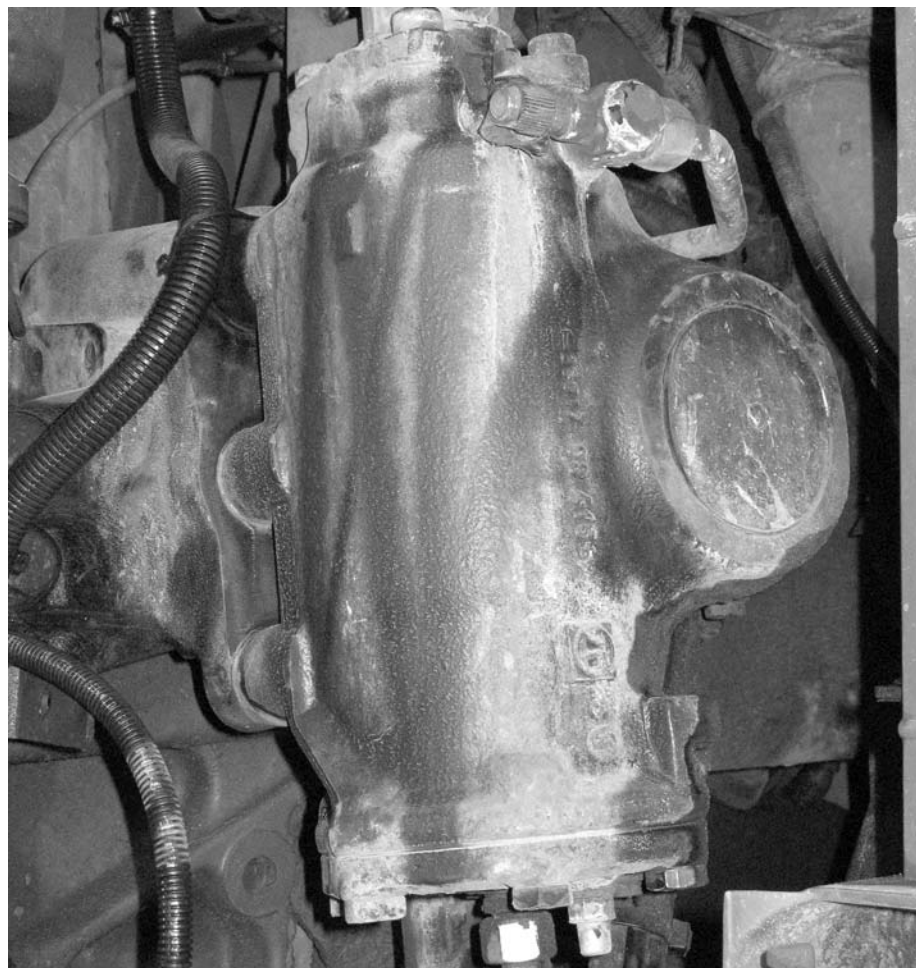
«Мы располагаем технологиями и ресурсами для создания транспортных средств, не выделяющих углекислого газа, однако не способны добиться этого в одиночку, – продолжает Йоханссон. – Нам также требуется наладить широкомасштабное производство возобновляемого топлива. Для этого необходимы значительные инвестиции в исследования и разработки, а также создание прозрачных общемировых законодательных норм».

Правительства Швеции и США в данный момент работают над развитием технологий, позволяющих сократить использование органического топлива в транспортном секторе. Напомним, что осенью была представлена специальная программа охраны окружающей среды, разработанная правительством США и Швеции при участии Volvo Group. Целью данной программы является сокращение использования органического топлива путем разработки различных проектов в области использования энергии и развития автомобильной промышленности. Для Volvo это означает необходимость разработки карданной передачи тяжелых грузовых автомобилей, адаптированной для использования альтернативных видов топлива.



Неисправности гидроусилителя руля

Сегодня гидроусилителем руля (ГУР) оснащаются не только грузовые, но и множество легковых автомобилей. Более того, прогресс привел к тому, что на легковые автомобили уже устанавливаются электроусилители. Однако для грузовиков по-прежнему как самое надежное и эффективное используется традиционное гидравлическое усиление. Но, несмотря на то, что этот узел достаточно надежен, даже он иногда требует внимания.



Реалии сегодняшнего дня показывают, что не все грузоперевозчики «тратятся» на профессиональное техническое обслуживание автомобиля, проведение регламентных работ, полагаясь на опыт водителей и «универсальных» слесарей. Однако, как говорят, все течет, все меняется. Автомобили становятся гораздо дороже, вместе с тем повышается стоимость устанавливаемых деталей и узлов. Точнее и сложнее становятся регулировки. Сплошь и рядом можно встретить системы, не поддающиеся обслуживанию или ремонту без соответствующих знаний и диагностических приборов. Поэтому нередко подобное отношение приводит к последующим немалым затратам на ремонт или замену отдельных узлов и агрегатов. И причиной этому служит невыполнение определенных профилактических мероприятий, по недосмотру, а зачастую и по незнанию элементарных правил эксплуатации систем автомобиля.

«Помощники руля»

Необходимость усиления рулевого управления возникла с появлением более тяжелой автомобильной техники, работающей в карьерах. Ведь невысокая полная масса других автомобилей, небольшое пятно контакта сравнительно узких шин позволяли управлять ими, не прилагая огромных усилий. Для техники же большой грузоподъемности потребовалось же увеличить передаточное число рулевого механизма, что привело к увеличению диаметра рулевого колеса, непомерно большому числу оборотов руля от «края до края», снижению точности управления. Однако нельзя было увеличивать этот показатель до бесконечности. И, вот, в конце 20-х – начале 30-х годов прошлого столетия на автомобилях появились пневматические усилители рулевого управления. К слову, в 1960-х годах такие применялись и на советских автомобилях ЯАЗ и КраЗ.

Система эта была довольно простой и питалась



Фото 1. Рабочий цилиндр гидроусилителя ZF. Внутри видно отверстие для сектора рулевой сошки.

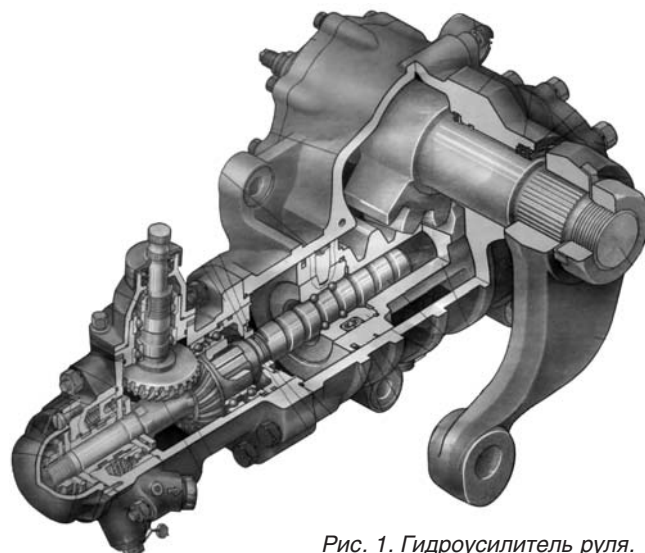


Рис. 1. Гидроусилитель руля.

от имеющегося уже компрессора. Но в 1925 году американец Фрэнсис Дэйвис запатентовал специальное устройство под названием «гидравлический усилитель рулевого управления». И хотя конструкция выглядела «сыроватой» и мгновенного успеха не обрела, изобретение стало революционным в этой области. В процессе совершенствования гидроусилитель руля (ГУР) позволил уменьшить передаточное отношение рулевого механизма, и, соответственно, увеличить маневренность, смягчить удары, передаваемые на руль от неровностей дороги, помогая сохранить управление даже при разрыве передней шины и в целом улучшить условия труда водителя, что не могло не сказаться на безопасности движения.

ГУР: схема работы

Система состоит из следующих элементов:

- насоса, обеспечивающего давление и циркуляцию рабочей жидкости;
- распределительного устройства – золотникового клапана, регулирующего направление движения жидкости;
- непосредственно механизма, представляющего классический тип рулевого управления «винт – шариковая гайка – рейка – сектор», в котором роль поршня гидроусилителя выполняет сама рейка (рис. 1);
- соединительных шлангов, обеспечивающих циркуляцию рабочей жидкости в системе.

Работа усилителя схематично представлена на рис. 2. При неподвижном рулевом колесе золотник удерживается в среднем (нейтральном) положении. Полости распределителя соединены между собой так, что жидкость свободно перетекает из нагнетательной магистрали в сливную. Насос усилителя работает только на прокачку жидкости по системе, а не на поворот колес. При повороте руля золотник перемещается и перекрывает сливную магистраль. Масло под давлением поступает в одну из рабочих полостей цилиндра. Одновременно с противоположной стороны жидкость перетекает в сливную магистраль через отверстия, также открытые золотниковым клапаном.

Как видим, золотниковый клапан играет ведущую роль в работе усилителя рулевого механизма. И, как говорили в старину, мал золотник, да дорог. Действительно, это прецизионный (высокоточный) узел очень чувствителен к чистоте масла и не прощает некавали-

фицированного вмешательства в его работу. Сам распределитель может находиться или на элементах рулевого привода, или на одном валу с рулевым механизмом. Если его элемент перемещается поступательно – распределитель называют осевым, если вращается – роторным. Для обеспечения так называемой информативности рулевого управления, то есть передачи информации об условиях, в которых происходит поворот, а также для противодействия влиянию на рулевое управление со стороны препятствий (наезд на камень и т. д.) в различных конструкциях распределителей предусмотрены плунжеры, камеры или реактивные шайбы. Чем больше сопротивление повороту колес, тем выше давление в цилиндре и распределителе.

Ремонт и сервис

В случае прекращения работы насоса управление автомобилем сохраняется. Жидкость, перетекая через

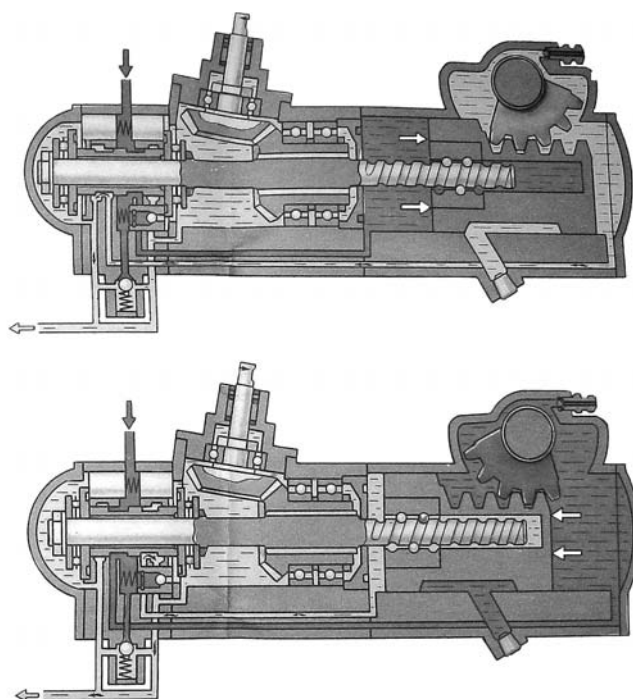


Рис. 2. Схема работы рулевого управления (при поворотах вправо-влево).



Фото 2. Детали гидроусилителя ZF: рейка-поршень (вверху) и вал рулевой сошки с сектором.

перепускной клапан из одной полости в другую, практически не будет препятствовать повороту колес. Однако в таком случае руль становится «тяжелее», даже по сравнению с автомобилями не имеющими усилителя. Тем не менее это дает возможность доехать до гаража или сервисного обслуживания.

Как правило, механизм ГУР обладает высокой надежностью и не требует сложного обслуживания при эксплуатации автомобиля. «Регулярная проверка и чистка пыльниковой защиты сальника вала рулевой сошки, своевременная замена масла и фильтра могут надолго продлить срок службы гидроусилителя руля, — говорит Сергей Игоревич Орлов, генеральный директор СП «Автоцентр-Киев», одного из немногих пред-

приятий, выполняющего, помимо универсального сервиса грузовых автомобилей, ремонт такого узла, как ГУР. — Причинами большинства неисправностей, с которыми приходится сталкиваться при ремонте, являются повреждение защиты сальника, загрязнение и как следствие — коррозия, выход из строя и течь этого уплотнения. А несвоевременная замена фильтра приводит к тому, что в рабочую жидкость — масло — попадают частицы абразива, вследствие чего изнашиваются манжеты, а также детали золотникового клапана».

В целом, оценивая ГУР по стойкости, можно назвать его вполне надежным и «живучим» агрегатом. Но все-таки ничто не вечно под луной. Иногда приходится констатировать, что узел вышел со строя. И, подобно тому, как сломавшиеся механические часы мы несем к часовщику, хотелось бы порекомендовать владельцам дорогостоящей грузовой техники вверять ремонт узлов и агрегатов автомобиля специалистам. «Нередко приходится сталкиваться с попытками отремонтировать ГУР самостоятельно, — продолжает Сергей Игоревич. — В результате такого вмешательства гидроусилители попадают к нам. Ведь не всем известно, что для замены сальника требуется полная разборка агрегата. Более того, при даже самой внимательной, но неквалифицированной разборке-сборке внутреннее устройство может быть нарушено. Есть в этом свои тонкости, нюансы... У нас же ремонт длится два-три дня, так как в наличии имеется все необходимое — и детали, и оборудование. Вообще же это надежная система, и при квалифицированном обслуживании она служит долго и безотказно».

Анатолий Гребенюк



Фото 3. Золотник клапана, регулирующий направление движения рабочей жидкости. На снимке видны полимерные уплотнительные кольца.

Компании Thule Towing Systems и Master Lock заключили стратегический союз

Thule Towing Systems и Master Lock Company LLC объявили о начале стратегического сотрудничества, которое в будущем позволит обеим компаниям расширить линейки продуктов и обеспечить более высокий уровень обслуживания дилеров.

В ходе данного партнерства Thule и Master Lock будут заниматься распространением уже существующих продуктов, а также сотрудничать при разработке новых. Каждая компания теперь сможет предложить своим клиентам широкий ассортимент сцепных устройств, трейлеров, креплений, электрических и осветительных приборов для трейлеров, а также систем буксировки большой мощности и аксессуаров к ним. «Возможность объединить инновационную продукцию Master Lock, включающую самые современные системы безопасности, которые используются при перевозках и транспортировке автомобилей, а также полный ассортимент сцепных устройств торговой марки Valley позволит расширить выбор систем и аксессуаров для буксировки, — говорит Андерс Нордин, вице-президент по маркетингу компании Thule Towing Systems. — Благодаря сотрудничеству в рамках данного партнерства как Thule, так Master Lock станут более конкурентоспособными и укрепят свои позиции на рынке. Кроме то-

го, использование ресурсов обеих компаний позволит нам разрабатывать новую, более эффективную продукцию».

«Данное партнерство позволит сделать приобретение товара более комфортным, поскольку теперь весь ассортимент можно будет приобрести у одного поставщика, сделав всего один заказ и оплатив один счет, — рассказывает о новых преимуществах Дон Спрадлин, генеральный директор автомобильного отделения Master Lock. — Наши клиенты только выиграют от подобного сотрудничества, ведь оно позволит приобретать лучшие продукты из линеек обеих компаний».

Справка. Thule Towing Systems уже больше 60-ти лет производит полный ассортимент высококачественных сцепных устройств для трейлеров и аксессуаров для буксировки под торговой маркой Valley. Thule Towing Systems является профильным подразделением Thule AB — производителя решений для перевозок и транспортировки, предназначенных как для личного, так и для профессионального применения.

Master Lock — мировой производитель блокировочных замков и другой продукции, обеспечивающей безопасность при транспортировке и перевозках. Является подразделением Fortune Brands, Inc.

В Украине начались продажи дизельного Citroen Jumpy



В марте на украинском рынке стартуют продажи нового автомобиля Citroen Jumpy с дизельным двигателем. По мнению руководства компании «Франсавто», этот компактный фургон, способный транспортировать груз до 1200 кг, заинтересует представителей малого бизнеса и частных лиц, использующих коммерческий транспорт.

Модель Citroen Jumpy относится к классу легких коммерческих автомобилей и является совместной разработкой концернов PSA Peugeot Citroen и Fiat. Модель имеет защитные неокрашенные бамперы. Кроме того, здесь предусмотрены широкие удобные для загрузки дверные проемы, грузовой отсек освещен и имеет петли для фиксации груза. Для внутренней отделки использованы качественные и практичные в эксплуатации материалы.

Автомобиль рассчитан на водителя и двух пассажиров. Руль регулируется в двух направлениях, водительское сиденье — в трех. Базовая комплектация включает такие опции, как ABS, подушка безопасности водителя, усилитель руля, центральный замок, электрические зеркала, передние электрические стеклоподъемники.

Автомобиль потребляет 7,6 л/100 км в смешанном цикле. В Украине будут продаваться автомобили с дизельными двигателями объемом 1,6 и 2 л, мощностью 92 и 122 л. с. соответственно. Дизельная версия Citroen Jumpy будет представлена в трех модификациях: Combi, Van 1.6 HDI и Van 2.0 HDI.

Новинка от ГрАЗ — цистерна на базе Ford Cargo

ОАО «Завод ГрАЗ» по техническому заданию ГК «Русбизнесавто» изготовил первую российскую модель автоцистерны объемом 17 куб. м и автотопливозаправщика на шасси Ford 2530 с колесной формулой 6х2. Благодаря конкурентной цене, сопоставимой с отечественными аналогами, богатому оснащению, комфортностью и надежностью шасси Ford Cargo, модель призвана удовлетворить потребность нефтяных компаний в повышении качества своих перевозок.

Кроме того, модель оснащена более экономичным и надежным двигателем Ford Ecotorq, имеет стандартную комплектацию и комфортабельную кабину с эргономичным рабочим местом водителя. Как утверждают представители компании «ГрАЗ», новинка, не уступая многим европейским аналогам по качеству, комфорту и надежности перевозок, имеет перед ними одно явное преимущество — это более низкая (почти в полтора раза) цена.

Об инструкциях и профессионализме

По аналогии с поговоркой «Не ошибается тот, кто ничего не делает» можно сказать, что не ломается тот автомобиль, который не работает. Однако поломка поломке рознь: если естественный износ запчастей остановить практически нельзя, то с поломками, зависящими от «человеческого фактора», не только можно, но и необходимо бороться. Среди таких неисправ-

ностей можно выделить несвоевременное или неквалифицированное техническое обслуживание, безграмотную эксплуатацию, а иногда – элементарную безответственность. О таких случаях нам рассказали технический директор ООО «Аванти Групп» Александр Кутурга и исполняющий обязанности директора ООО «Евротранссервис» Юрий Туранский.





Фото 1. ЦРУ (центральное распределительное устройство).

Используем «жучки»

Водители старшего поколения помнят, как на советской технике вместо предохранителей, которых там было совсем немного, использовались так называемые «жучки» в виде проволоки, монет, гвоздей и тому подобных металлических мелочей. Как оказалось, есть «горячие головы», которые до сих пор пытаются применить этот метод на современных автомобилях. Мол, а что же делать? Ехать-то надо. К че-

му это приводит, вы можете увидеть на фото 1 и 2.

Во сколько же такая халатность обошлась владельцу? Читаем инструкцию по эксплуатации автомобиля MAN: «Задача бортового компьютера заключается в выполнении функции управления и контроля или считывания компонентов, которые не интегрированы в шину данных CAN «силовой штрэнг», или T-CAN (как, например, компоненты системы освещения, управления стеклоочистителем, распознавания пробуксовки клинового ремня и т. д.), а также обработку данных тенденции компонентов, которые не охватываются управляющим процессором автомобиля, но необходимы для проведения сервисного обслуживания». Мы не зря подробно остановились на функциях, выполняемых блоком ZBR: если в первом случае (фото 1) материальные убытки не велики, то во втором «безответственность» обошлась в сумму, превышающую 5 тыс. гривен.

А нужно было всего лишь вовремя обнаружить неисправность электропроводки.

Едем при включенной блокировке

Александр Кутурга показал нам еще один «трофей». Водитель самосвала MAN-TGA41.400 после выезда с грунтовой дороги не включил межколесную блокировку ведущего моста. Результат – «съеденные» зубья сателлитов и сопрягаемой конической шестерни вала, в народе именуемые как полуоси (заглавное фото и фото 3).

На наш вопрос: «Не мог ли водитель ненароком включить блокировку и не заметить?» – Александр Николаевич показал сам переключатель, который, случайно задев, переключить невозможно. Кроме того, операция сопровождается световой индикацией (фото 4) и звуковым сигналом.

Между тем в инструкции к автомобилю есть указание: «Если

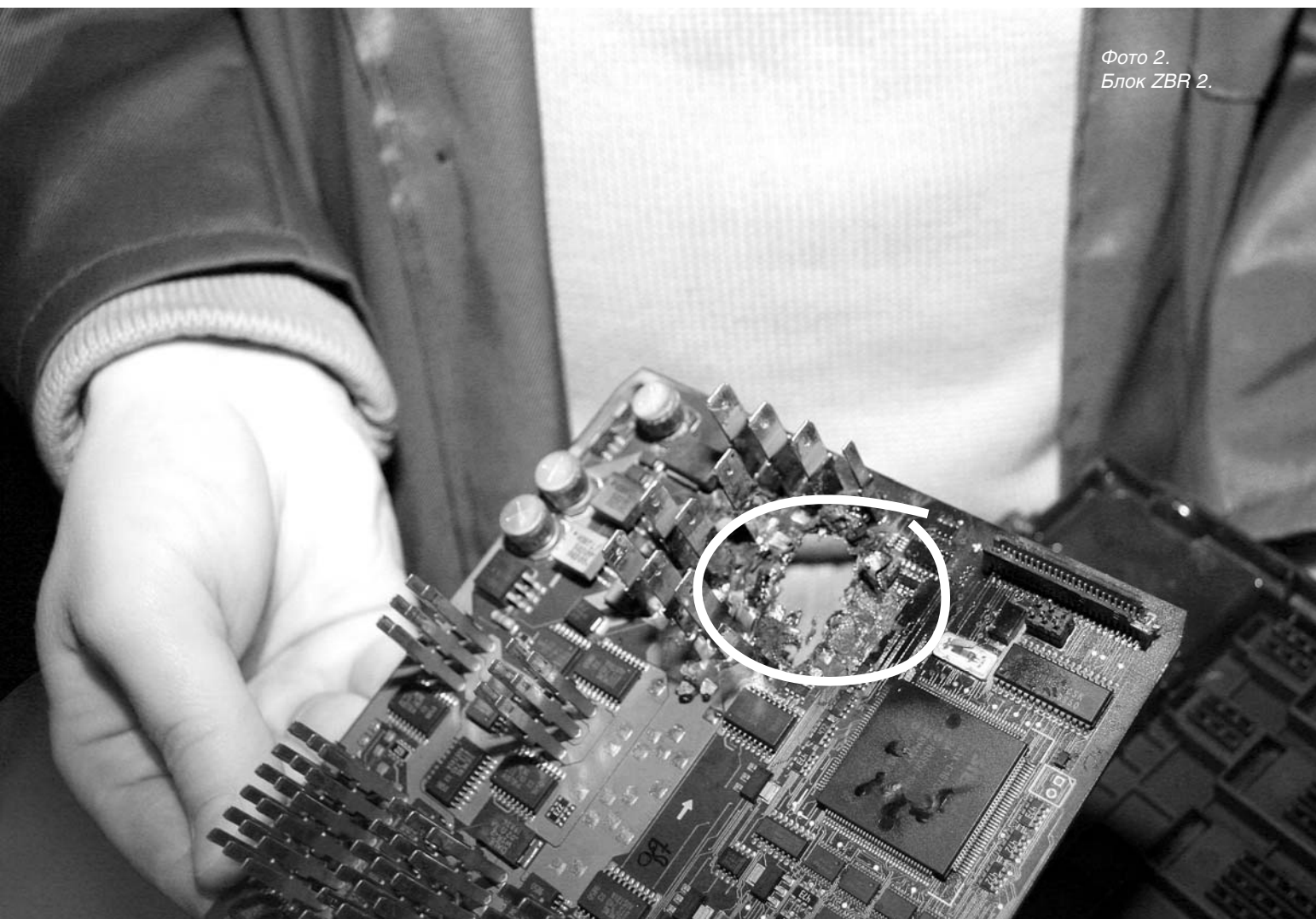


Фото 2.
Блок ZBR 2.

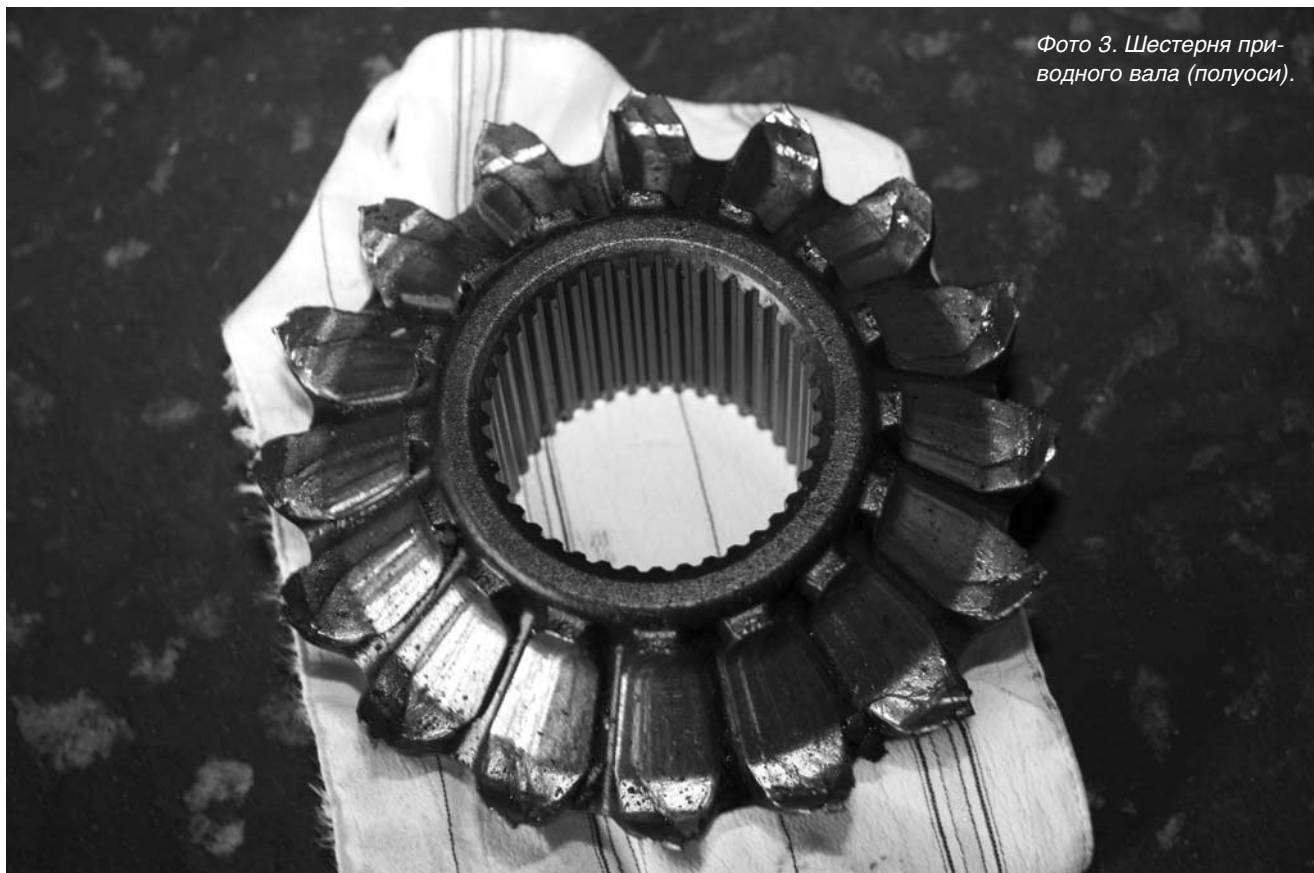


Фото 3. Шестерня приводного вала (полуоси).

индикатор 1 продолжает светиться после отключения, остановите автомобиль и подайте на несколько метров назад до гашения индикатора. Если после отключения продолжает светиться индикатор 2 – выполните на автомобиле виляющие движения в разные стороны до его гашения». Эти рекомендации связаны с определенными особенностями. К примеру, муфта включения блокировки при отключении во время движения не всегда выходит из зацепления. Кроме того, чем выше скорость – тем «крепче» она там «держится», и чтобы муфта вышла из зацепления, нужно выполнить упомянутые операции.

Не напрасно производитель рекомендует: «Блокировку дифференциала и раздаточную коробку включайте и выключайте только на малой скорости (максимум – 7 км/ч), а лучше в неподвижном автомобиле. Колеса не должны проворачиваться». Выполнял ли водитель эти указания?.. Известно, но теперь замена главной передачи обойдется почти в 100 тыс. гривен. Плюс убытки, связанные с простоем. А ведь автомобиль прошел всего-то около 20 тыс. км.

Грустные истории

Нередко в целях экономии водители покупают горючее, качество которого приводит к выходу из строя топливной аппаратуры, на стороне. А вот, по словам Юрия Туранского, исполняющего обязанности директора ООО «Евротранс-сервис», один водитель с той же целью залил в двигатель масло, которое, как показали впоследствии лабораторные анализы, лишь «условно пригодно для использования в трансмиссии». Этот «счастливчик» приехал к нам из Казахстана. Правда, до Киева не «дотянул» 200 км – заклинил двигатель. Пришлось оплатить не только ремонт, но и доставку автомобиля к сервисному центру.

Эти истории можно продолжать до бесконечности. Однако суть в них одна: не всегда инструкции читаются, а тем более выполняются, хотя их можно сравнить с правилами дорожного движения – невыполнение и тех, и других приводит к печальным последствиям.

Как здесь не вспомнить Михаила Задорнова: «Придя в бассейн, что сделает наш человек? Разденется и прыгнет. А их человек? Возьмет правила пользования бассейном и начнет изучать: имеет ли он право

раздеться, перед тем как прыгнет в бассейн? Имеет ли он право прыгнуть в бассейн, если там нет воды, и где спасательный круг на случай, если бассейн загорится?». Однако, как говорят, в каждой шутке есть доля шутки. Ведь многие из нас, купив телевизор, микроволновую печь или другую бытовую технику, включали ее прежде, чем открывали инструкцию. Но в этих приборах предусмотрена так называемая «защита от дураков», т. е. непрофессионалов, да и убытки от поломки исчисляются суммами намного меньшими. Профессиональная же техника рассчитана на профессиональную эксплуатацию. А как известно, профессионализм подразумевает и строгое выполнение инструкций.

Анатолий Гребенюк

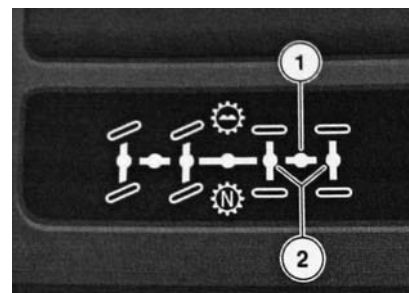


Фото 4. Индикатор переключателя блокировки дифференциала.

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



Експаватори, крани



ДЛЯ КОМУНАЛЬНИХ СЛУЖБ

Комунальні машини



Експаватори, навантажувачі



Маніпулятори, евакуатори



ДЛЯ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Прицепи



Крани, маніпулятори



Автопотяги, вантажівки



СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Трактори



Грейдери



Підйомники



ВАЖКУ
техніку
купувати
ЛЕГКО!



ЕКСКЛЮЗИВНА ПРОПОЗИЦІЯ!

Кран-маніпулятор UNIC "набук" для робіт всередині приміщень та у вузьких місцях.

Ширина всього 0,6м!!!

UNIC

Макс. вага вантажу - 2,93т
Макс. висота стріли - 8,65м

СПЕЦІАЛЬНА ПРОПОЗИЦІЯ!

СUKUROVA

Така техніка сподобається комунальникам та будівельникам

Маса: 8т
Ковин: 1,1м
З/п: 3,2т

Ціна: 471 000 грн



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)

Двойной диск, двойной эффект

Специалисты SKF и Haldex совместно разработали усовершенствованный ступичный узел для грузовых автомобилей, в котором представлен тормоз суппорта с двойными дисками, а также используются компактные ступицы производства SKF, что значительно облегчает его обслуживание.

Дисковые тормоза с подвижным суппортом и одним тормозным диском на каждом колесе сегодня являются стандартным оборудованием для коммерческой техники, однако возможности для их усовершенствования обширны: все большее распространение получает тенденция к увеличению эффективности при снижении веса и стоимости. С технической точки зрения увеличение тормозного момента при зажиме для современных дисковых тормозов с подвижным суппортом не является проблемой. Однако в результате получается громоздкое устройство, которое довольно сложно разместить, особенно на передней оси автомобиля.

Идея нового узла, берущая начало в 2000 году, обещала стать столь успешной, что инженеры Haldex решили создать заново весь ступичный узел. На данном этапе к проекту была привлечена компания SKF. Задачей было создание уникальной интегрированной ступицы колеса небольшой ширины.

В конструкцию ModulD, разработанную совместно SKF и Haldex, установлены ступицы совсем небольшой ширины, что позволяет точно отрегулировать взаимодействие между подшипником, смазочным и изоляционным материалами. При изготовлении использовались сложные вычислительные программы, которые помогали предсказать срок эксплуатации разрабатываемого продукта в реальных условиях еще на стадии его разработки. В ходе испытаний был получен впечатляющий показатель срока эксплуатации, составляющий 1 млн. км.

Когда дело дошло до установки тормоза, инженерам пришлось использовать все свои таланты. Диск располагается на зубчатом участке интегрированной ступицы, с которой он заблокирован. Благодаря пяти нестандартным пружинам обеспечивается боковое смещение, необходимое для компенсации износа и наличия запаса высоты. Кроме того, эти пружины ограничивают контакт между ступицей и диском, что позволяет избежать чрезмерного рассеивания тепла по ступице. Таким образом, диск практически передвигается не по ступице, а над ней, что также способствует снижению уровня шума. Максимально возможное снижение тепловой нагрузки на ступицу является критичным фактором, влияющим на увеличение длительности срока эксплуатации ступицы. Еще одним преимуществом данной конструкции является возможность легкого снятия колодок через



верх, без предварительного демонтажа гребня колеса или других деталей.

Оснащенный новой осью, а также обеспечивающий зажим при обычном на сегодня уровне крутящего момента ступичный узел SKF-Haldex весит примерно на 15% меньше любого другого стандартного узла. В ряде случаев эта разница составляет примерно 25 кг на ось.

Новая концепция тормоза обладает рядом дополнительных преимуществ. Благодаря своему модульному устройству этот ступичный узел является ярким примером адаптивности. Ступица подходит почти ко всем крестовинам, если диаметр отверстия подшипникового узла составляет от 80-ти до 105 мм.

Сам по себе тормоз является достаточно универсальным. Для 22,5-дюймовых колес Haldex использует диски с диаметром 21". При установке тормоза на автомобиль с тремя осями можно сэкономить до 90 кг веса. Модульная концепция Haldex позволяет создать тормоз с неподвижным суппортом для колес диаметром 19,5". Подобный вариант может быть интересен тем владельцам крупного парка полуприцепов, которые с недоверием относятся к новым колесам размером 455/40 R22.5. Подобной возможностью могут заинтересоваться все те, кого не в последнюю очередь волнует вес автомобиля. По сравнению со стандартным ступичным узлом, для 22,5-дюймовых колес при использовании данного продукта снижение веса достигает 35 кг на ось.

Система Haldex-SKF также пригодна для использования на автомобилях, где наблюдается повышенный уровень крутящего момента при зажиме. Немного усиленный (и потому потяжелевший) тормоз с неподвижным суппортом и двойными дисками может обеспечивать зажим при крутящем моменте до 35 кНм.

В ходе испытаний нового ступичного узла в реальных условиях, которые проходят сейчас как в Европе, так и в США, ступичный узел устанавливается не только на полуприцепы, но и на переднюю ось грузовика. В последнем случае компактные размеры узла наиболее полно соответствуют всем самым строгим требованиям к габаритам, по крайней мере – при использовании независимой подвески колес для управляемого моста.

Материалы предоставлены
представительством
«SKF Eurotrade AB» в Украине
www.vsm.skf.com, www.skf.ua



Сервис от Торгового Дома КАМАЗ

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

- продажа 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, 351-75-67

Наші послуги – для Вашого успіху

Hyundai HD-65, HD-72, HD-78v

ISUZU NQR 71P, NQR 71R

Газ 3302-414

Автобуси
«Богдан»

Встановлення гідробортів
Встановлення холодильного обладнання
Termo-King, Alex Original, Carrier

Виробництво автофургонів, тентів

Продаж автомобілів Hyundai, Isuzu, TATA, JAC, ГАЗ 3302, 3309

Продаж автобусів «Богдан» з двигуном Isuzu, Hyundai

Ремонт автофургонів, тентів

Встановлення газобалонного обладнання



KAMAZ

Київська обл., Броварський р-н, с. Гоголів, вул. Леніна, 36а
тел. (044)536-38-77, (044)361-98-59, (067)233-34-93
www.izoterm.com.ua, avtoizoterm@rambler.ru

ДЕЛАЕМ ДОСТОЙНОЕ ДОСТУПНЫМ



КАРГО ПАРТС
ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ ДЛЯ ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

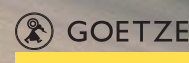
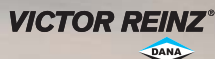
ОФИЦИАЛЬНЫЙ ПАРТНЕР

Ул. Закревского, 16, Киев, 02217

т.: (044) 239 14 59,

(044) 536 09 39.

www.cargo-parts.com.ua



EATON



детали трансмиссионных коробок
В НАЛИЧИИ



● автозапчасти для грузовиков
г. Одесса
(048) 728-05-83
e-mail: goess@optima.com.ua
г. Ильичевск
(04868) 3-31-30

ГРОЦКИЙ ТРАНС ЭКСПЕДИЦИЯ

Оборудование для грузовых СТО

JOSAM



- Восстановление после аварии (рихтовка рам, осей, кабин).
- Диагностика и регулировка развала-схождения колес.
- Универсальные выпрессовыватели сайлентблоков и наконечников.
- Продажа диагностического и рихтовочного оборудования JOSAM (Швеция).

NENAB



- Пневмогидравлические домкраты NENAB (Швеция) для сервисного обслуживания грузовиков и тяжелых специальных транспортных средств.
- УДОБСТВО В РАБОТЕ, БОЛЬШОЙ СРОК СЛУЖБЫ

EUROLUBE



- Высококачественное оборудование для смазки EUROLUBE (Швеция).
- Оборудование для раздачи и сбора масла.

Представительство в Украине:

тел.: (044) 422-92-16, 202-25-05

моб.: (067) 718-18-60, (095) 273-14-06

www.josam-ua.com

e-mail: master@josam-ua.com, vanuscha@josam-ua.com

ОФІЦІЙНИЙ СЕРВІС

- Ремонт двигунів "Дойтц" та "Ломбардини" (в т.ч. гарантійний)
- Технічне обслуговування
- Постачання оригінальних запасних частин та мастил
- Мережа партнерів в регіонах України



ДП Автомоторс - генеральне представництво DEUTZ AG та LOMBARDINI s.r.l. в Україні
Тел.: (044) 537 26 60, 206 52 24, Моб.: (067) 409 32 92,
deutzserv@automot.kiev.ua



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

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

**СУПЕРМАРКЕТ
ВАНТАЖНОЇ
АВТОТЕХНІКИ**
автек
Сервіс

**ОРИГІНАЛЬНІ
ЗАПЧАСТИНИ**
МАСЛИЛЬНІ МАТЕРІАЛИ
ВІД ОФІЦІЙНОГО ДИСТРИБ'ЮТОРА

КАМАЗ МАЗ ЯМЗ ММЗ МТЗ КРАЗ EUROL



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**

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



Ресори, пневмохід, 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)

АКУМУЛЯТОРИ
**ISTA, OBERON, VARTA,
FORSE, АКУМУЛЯТОР**

Від 6 ст 44 до 6 ст 225 –
оптом та в роздріб зі складу в Києві.
Зарядні, пуско-зарядні пристрої.

"АФСО" ТОВ

www.afso.com.ua т. **(044) 569-44-83**



Запчастини
**10 тисяч
найменувань
в м. Києві**

КАМАЗ МАЗ КРАЗ

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

СЕРВІСНИЙ ЦЕНТР "ПАННОЧКА"
**РАДІАТОРИ
ІНТЕРКУЛЕРИ**

Зварювання аргоном.
Заміна серцевин.

м. Київ, вул. Затишна, 1-а, тел.: **(044) 559-04-35, (044) 559-80-54, моб.: (067) 501-15-32**



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.

**ГРУЗОВОЙ
Сервис**

**ОТДЕЛ
РЕКЛАМЫ**

(044) 493-45-70

**РЕМОНТ
ГІДРОЦИЛІНДРІВ**

САМОСКИДІВ, КРАНІВ КС, ТРАКТОРІВ,
ВАНТАЖНИХ АВТОМОБІЛІВ

тел.: **(067) 961-71-79**



ПОДШИПНИКИ

от официального дилера ОАО "ХАРП", ОАО 10ПЗ, ОАО "ТД"ЕПК"

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

АвтоПромПодшипник www.autopp.biz

**СТАРТЕРИ
ГЕНЕРАТОРИ**
на вантажні авто

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

СТО

· Диагностика и ремонт электронных систем ABS и EBS · Редукторов заднего моста · Ремонт ходовой части · Ремонт КПП · Капремонт с гарантией дизельных двигателей · Диагностика и ремонт пневматических систем.

ООО "А.В.С.-Систем" тел.: **(044) 507-29-20, 507-29-21, 331-41-92**



НАДІЙНІ ПОМІЧНИКИ У ПІДБОРІ ПЕРСОНАЛУ У М. КИЄВІ

Нові вакансії щодня
єдина у Києві
щоденна газета
з працевлаштування

**СРОЧНО!
ТРЕБУЮТЬСЯ**

**ПРОПОНУЮ
РОБОТУ**

ПРОДАВЕЦЬ-КОНСУЛЬТАНТ
ПРОДАВЕЦЬ
ЕКСПЕРТ З ПРОДАЖУ

**ПОНАД 14 000 ВАКАНСІЙ
ДЛЯ ФАХІВЦІВ**

Тел.: **451-4222, 493-2217; e-mail: job@rabotaplus.kiev.ua**



Service-TiR

РЕМОНТ ТА ДІАГНОСТИКА

- ДВИГУНА • КОМПРЕСОРА
- КПП • ХОДОВОЇ ЧАСТИНИ
- ПАЛИВНОЇ АПАРАТУРИ
- РЕМОНТ КОНДИЦІОНЕРІВ
- РАДІАТОРА ІНТЕРКУЛЕРА
- РОЗВАЛ СХОДЖЕННЯ

ЗАПЧАСТИНИ

до ДВИГУНА
КПП, ХОДОВОЇ

НАЙКРАЩИЙ АСОРТИМЕНТ В НАЯВНОСТІ



www.service-tir.com.ua
м.Львів, вул. Пасічна, 127
тел.: (032) 240-45-62, 240-45-63

ADDINOL

THE ART OF OIL • SINCE 1936

Шукаємо партнерів в регіонах
Інформацію надсилати на електронну адресу: addinol@addinol.ua
Контактний телефон: (050) 421-00-87

Трансмісійні мастила
Гідравлічні мастила та рідини

Моторні масла для легкових автомобілів
Моторні масла для вантажних автомобілів

Sexy Performance




м.Київ: ТОВ «Скіф-Ол»
(044) 566-99-46, (044) 566-93-58
e-mail: skif-ol@i.kiev.ua

м.Дніпропетровськ: ТОВ «Євроойлбіро»
(056) 788-69-61, (056) 742-88-23
e-mail: evro@oilburo.dp.ua

м.Кривий Ріг: ТОВ «Лінксервіс»
(056) 440-09-59, (056) 401-21-76
e-mail: lincservis@ukrpost.ua

м.Запоріжжя: «АДІНОЛ Україна»
(061) 289-72-56
(061) 222-17-91
e-mail: addinol@addinol.ua

м.Одеса: ТОВ «Дюна Преміум Ойл»
(0482) 42-01-31, (050) 492-04-02
e-mail: duna-oil@te.net.ua

www.addinol.ua, www.addinol.de

Welcome to the World of ADDINOL

СПАЛЬНІ МОДУЛІ, СПОЙЛЕРИ

TM PONY Fantasy (Чехія)

MAN, MB, RENAULT, ГАЗель, IVECO, ISUZU, DAF

Продаж, встановлення, гарантія

Тел.: (044) 424 98 74, (044) 424 98 75, (067) 443 03 60

www.pony.cz, trembita@trembita.com.ua, www.trembita.com.ua

РОЗШИР СВІЙ БІЗНЕС!

Автомобільні СіБі радіостанції та антени

PRESIDENT

(27 МГц) AM/FM/SSB

Сертифіковано в Україні
ГАРАНТІЯ - 3 РОКИ!

Офіційне представництво в Україні
ТОВ «Президент Електронікс Україна»
04080 Київ, вул. Нижньоюрківська, 31,
e-mail: office@president-electronics.com.ua
Web site: www.president-electronics.com.ua
Тел./Факс: + 380 44 390 73 27

ЗАПРОШУЄМО
СЕРВІСНІ ТА
ТРАНСПОРТНІ КОМПАНІЇ
ДО СПІВРОБІТНИЦТВА!







ИНТЕРНАЦИОНАЛЬНАЯ КОМПАНИЯ

Польша
Чехия
Украина
Венгрия

АВТОЗАПЧАСТИ К КОММЕРЧЕСКИМ АВТОМОБИЛЯМ



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:
г. Киев, ул. Магнитогорская, 1, корп. 39, тел.: (044) 501-49-19
г. Кировоград, ул. Автолюбителей, 7, тел.: (0522) 55-96-91
г. Каменец-Подольский, ул. Северная, 81, тел.: (03849) 900-33
г. Запорожье, ул. Кривая Бухта, 2, тел.: (061) 214-87-00
г. Тернополь, ул. Лукьяновича, 8, тел.: (0352) 52-09-02

autoexpert ©

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

