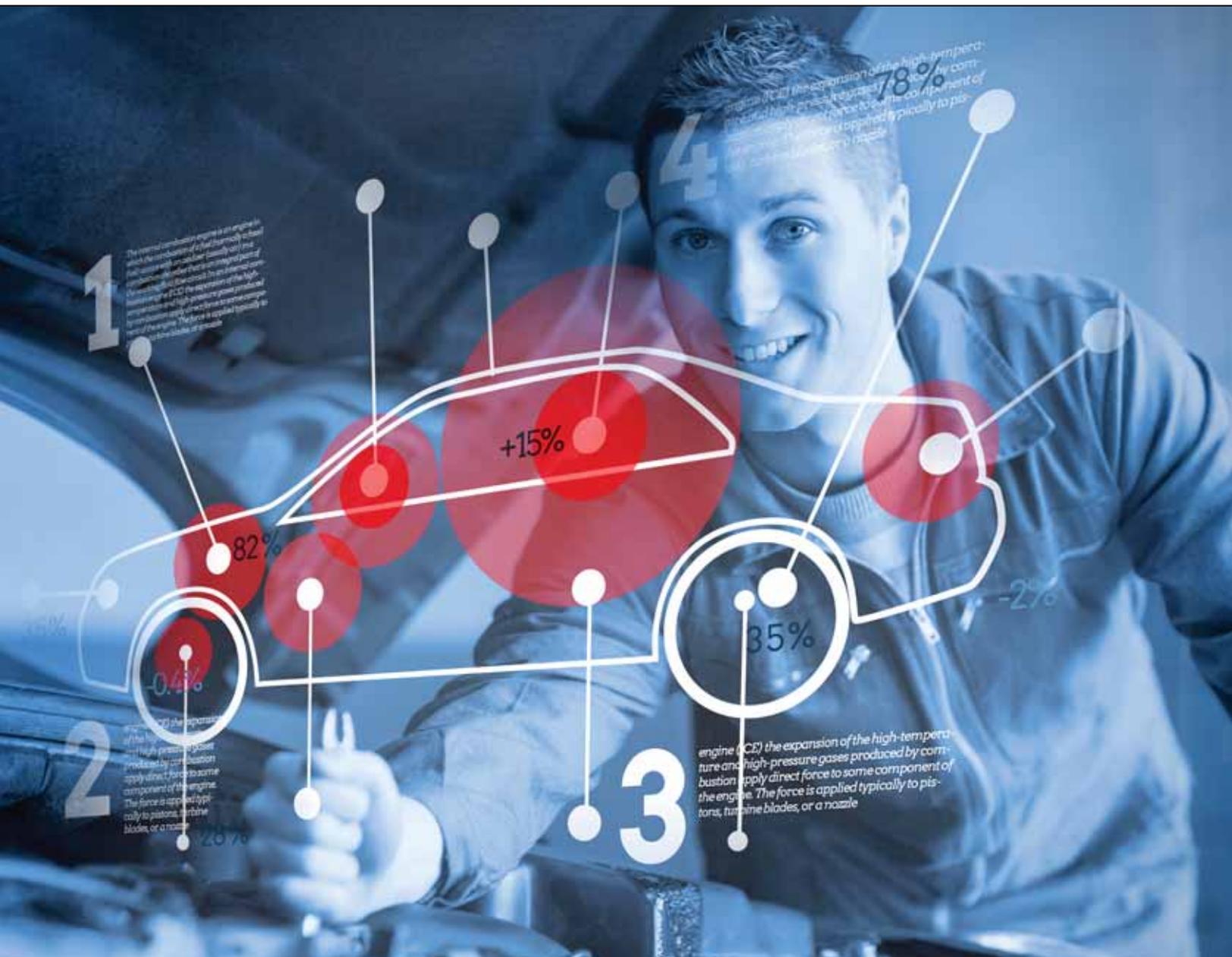


# ВЕСТНИК АВТОБИЗНЕСА

# АВТ МАСТЕР



www.a-master.kz



РЕПОРТАЖ С ПОЛИГОНА NOKIAN TYRES,  
ОБЗОР НОВИНОК АВТОЗАПЧАСТЕЙ,  
ТЕХНОЛОГИИ, МАСТЕР-КЛАСС.





# ВАШ ПОСТАВЩИК №1 ДЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ И ПОДВЕСКИ

febi — это олицетворение самого высокого качества производства и надежности установки элементов рулевого управления и подвески. Доверьтесь своему поставщику №1

- Качество, соответствующее оригинальным деталям
- Более 8 000 элементов рулевого управления и подвески
- Охват до 95% самых популярных марок автомобилей
- Также доступны в комплектах ProKit и ремонтных комплектах



SOLUTIONS MADE IN GERMANY™

[www.febi.com](http://www.febi.com)

bilstein<sup>group</sup>

Журнал «Автомастер» 4 (28)-2019

Собственник и издатель: ТОО «Нувэль Казахстан»

Журнал зарегистрирован в Агентстве Республики Казахстан по связи и информации.

Свидетельство: №14625-Ж от 11.11.2014 г.

Редакция: г. Алматы, ул. Сарсенбаева, 7

Главный редактор – Дмитрий Саблин

**Связь с редакцией:**

+7 727 296-98-09, info@a-master.kz

Тираж – 3000 экземпляров, 6 номеров в год.

**Обозреватели и авторы номера:**

Андрей Сафонов, Серик Туленов, Михаил Логинов

**Рекламный отдел:**

Казахстан, г. Алматы, ул. Попова, 19, оф. 304.

Рекламные материалы, отмеченные словом «Реклама», и статьи с пометкой PR публикуются на платной основе.

**Отдел распространения:**

+7 727 260-85-27.

Журнал распространяется на платной и бесплатной основе. Если Ваш бизнес связан с автомобилями или автосервисом и Вы заинтересованы в том, чтобы получать наш журнал бесплатно, пришлите заявку на e-mail: info@a-master.kz.

Бесплатная доставка осуществляется в пределах г. Алматы.

Отпечатано: Print House Gerona

Казахстан, г. Алматы, ул. Сатпаева, 30а/3, оф. 124

**Мнение авторов не всегда отражает точку зрения редакции. Редакция не несет ответственности за содержание рекламных статей, рекламных модулей и качество рекламируемых товаров/услуг. Рукописи не возвращаются и не рецензируются.**

**Ответственность за использование фотоматериала в рекламных статьях несет рекламодатель. Перепечатка материалов в печатной прессе разрешена со ссылкой «...по материалам журнала «Автомастер» (www.a-master.kz).**

**В сети Интернет перепечатка разрешена только при условии сохранения активной ссылки на источник: «...по материалам журнала «АВТОМАСТЕР». Название журнала должно включать гиперссылку на www.a-master.kz**

Nouvelle Kazakhstan ©2019



## БЕЛЫЙ АД – ПРИЯТНЫЕ ВПЕЧАТЛЕНИЯ И ПОЛЕЗНЫЕ ЗНАНИЯ

В последние дни зимы нашему корреспонденту довелось побывать в Ивало (Финляндия) на самом большом зимнем шинном полигоне мира, принадлежащем концерну Nokian Tyres. Он называется White Hell, то есть «Белый ад». Место очень живописное и скорее похожее на место отдыха весьма состоятельных граждан. Но для автомобилей, и особенно для шин, здесь точно не курорт. То, что с ними происходит в этом «аду», невозможно описать в рамках одной статьи, но можно выразить одним емким словом – «испытания».



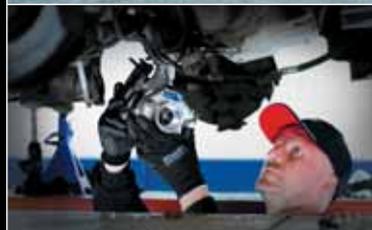
## ПОЛЬ МАЖЕС: КОРОЛЬ ГИДРАВЛИКИ

Можно сделать сотни изобретений, и о них никто не вспомнит через год. А можно сделать одно, которое останется непревзойденным на долгие годы и обессмертит автора. Поль Мажес, создавший для «Ситроена» принципиально новый тип подвески колес, как раз принадлежит ко второму типу, хотя этим список его достижений не исчерпывается.



## КОГО СОГРЕВАЕТ СВЕЧА

Специалисты подразделения NGK Spark Plug недавно развеяли расхожее заблуждение о том, что свечи накаливания в дизельных двигателях нужны лишь для их холодного пуска зимой.



## ПОИСК УТЕЧЕК

### В СИСТЕМЕ ТУРБОНАДДУВА

Специалисты компании Nissens недавно напомнили мастерам автосервиса об условиях эффективной работы системы турбонаддува и о профилактике неисправностей в ней. В частности, эксперты рассмотрели проблему утечек воздуха.



## НА МЕСТЕ. КРУГОМ!

Компания Protean Electric представила модуль Protean 360+, выполненный согласно концепции под названием «Угловой модуль», в которой удалось консолидировать передовые технологии подвески, трансмиссии и рулевого управления, позволяющие транспортным средствам с места совершать развороты и осуществлять сложное маневрирование с поворотом каждого из колес на угол до 360 градусов.

## САЙТ ДЛЯ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ АВТОБИЗНЕСА КАЗАХСТАНА

Новости от производителей автозапчастей, инструмента и расходных материалов

Информация о проводимых акциях, презентациях, семинарах

В журнале публикуются открытые вакансии в сфере автобизнеса

Новости на рынке специализированного инструмента, оборудования и специальной одежды

Статистика продаж официальных дилеров

Мастер-класс для работников автосервиса

ЧИТАЙТЕ КАЖДЫЙ  
НОМЕР ЖУРНАЛА  
«АВТОМАСТЕР»  
НА САЙТЕ  
В PDF-ФОРМАТЕ

**WWW.A-MASTER.KZ**



## НОВОСТИ

НОВОСТИ

### СИСТЕМНЫЙ ПОСТАВЩИК УКРЕПЛЯЕТ СВОЙ СТАТУС



Представители компании Mahle сообщили о том, что с января 2020 года ассортимент ее продукции расширится изделиями, выпускаемыми под брендом BEHR.

Благодаря приобретению пакета акций Behr Hella Service (BHS) компания Mahle Aftermarket получит производство систем управления температурным режимом в автомобилях, сельскохозяйственной и строительной технике.

Для Mahle данное решение выглядит перспективным и многообещающим, ведь терморегулирование – значимый фактор устойчивой продуктивной работы машин как с двигателем внутреннего сгорания, так и на электрической тяге.

Обретя расширение ассортимента продукции, компания Mahle Aftermarket, поставляющая запчасти, диагностическое оборудование, информационные и образовательные услуги, еще больше укрепила статус системного поставщика.

Пока клиенты могут заказывать необходимую продукцию по номенклатурным номерам BHS, но постепенно вместе с ними будут вводиться и номера MAHLE. Таким образом, переход будет осуществляться в мягком, бесстрессовом режиме, удобном как для производителя, так и для потребителя. ©

## GATES CARBON – БЕСШУМНАЯ МОЩЬ

Компания Gates, стремясь еще более расширить свое присутствие на рынке, выступила спонсором Zero Motorcycles в гонке Pikes Peak в Колорадо.

Электроцикл Zero SR/F, пилотируемый Кори Уэстом, занял 5-е место в классе и 23-е место в общем зачете.



В байке работал ремень Gates, таким образом компания попыталась на электромотоцикле с высоким крутящим моментом доказать преимущества ременного привода перед цепным. Кстати говоря, ремень, установленный в гоночном электроцикле, ничем не отличался от тех, что устанавли-

вают в серийные SR/F, доступные широкому кругу покупателей.

Представители Zero Motorcycles в комментарии по итогам соревнования заметили, что ремни Gates Carbon Drive используются на всех мотогонках в США. Ремни из углеродного волокна в отличие от цепей

не ржавеют, не растягиваются и не провисают. Они отлично работают с крутящим моментом электрической трансмиссии. Причем практически бесшумно. С этим согласился и Кори Уэст, который заметил, что во время гонки он слышит лишь шуршание шин, работу тормозных колодок и чирканье наколенников по асфальту... ©



Другие материалы  
в этой рубрике

# НОВОСТИ

# НОВОСТИ

## ОКИСЛЯТЬ ВОДОРОД ЛЕГЧЕ ВМЕСТЕ



Специалисты Bosch в содружестве с коллегами из шведской компании Powercell планируют к 2022 году начать серийное производство автомобильных топливных элементов, вырабатывающих электроэнергию за счет процесса окисления водорода.

выделяется энергия, сопоставимая с той, что образуется от сгорания трех литров дизельного топлива. То есть для преодоления сотни километров 40-тонному грузовику с водородными топливными элементами понадобится 7–8 килограммов водорода. Кстати говоря, в Германии уже работает сеть водородных заправок станций, насчитывающая свыше 60 пунктов. Заправка бака водородом происходит за несколько минут.

Своей сильной стороной в данном проекте Bosch считает не только значительный опыт в разработке топливных элементов, но и умение вывести новые технологии на рынок. В свою очередь компания Powercell может гордиться тем, что ее специалисты разработали технологию построения блока топливных элементов мощностью до 125 киловатт. Прототипы топливных элементов шведской компании уже используются в легковых и грузовых автомобилях.



Согласно условиям соглашения, партнеры займутся модернизацией топливных элементов с протонообменной мембраной (PEM), чтобы в конечном итоге открыть серийное производство и начать массовые поставки топливных элементов на глобальный рынок.

Как ожидается, наиболее востребованными топливными элементами станут в коммерческом транспорте, ведь уже сегодня в Евросоюзе запущена программа, согласно которой к 2025 году выбросы углекис-

лого газа грузовиков должны сократиться на 15%, а к 2030 году – на 30%. По мнению специалистов, это можно осуществить лишь с переходом транспортных средств на электротягу, при условии существенного снижения стоимости топливных элементов.

В Bosch намерены снизить стоимость топливных элементов за счет коммерциализации технологий и массового производства. Энергоэффективность же самого водорода такова, что при окислении одного килограмма этого газа

РЕКЛАМА

# АВТОТРЕЙД

СЕТЬ МАГАЗИНОВ И УСТАНОВОЧНЫХ ЦЕНТРОВ

БОЛЕЕ  
**80000**  
НАИМЕНОВАНИЙ  
В НАЛИЧИИ

## ОТКРЫЛСЯ НОВЫЙ МАГАЗИН АВТОЗАПЧАСТЕЙ!

ТЦ АВТОДОМ, 2 этаж, 31 бутик  
ул. Сатпаева, 90/21

+7-727-345-10-80 WWW.AUTOTRADE.KZ  
AUTOTRADE\_KZ

ПРЕДЪЯВИТЕЛЮ  
СКИДКА!



РЕПОРТАЖ

РЕПОРТАЖ

# БЕЛЫЙ АД – ПРИЯТНЫЕ ВПЕЧАТЛЕНИЯ И ПОЛЕЗНЫЕ ЗНАНИЯ

В последние дни зимы нашему корреспонденту довелось побывать в Ивало (Финляндия) на самом большом зимнем шинном полигоне мира, принадлежащем концерну Nokian Tyres. Он называется White Hell, то есть «Белый ад». Место очень живописное и скорее похожее на место отдыха весьма состоятельных граждан. Но для автомобилей, и особенно для шин, здесь точно не курорт. То, что с ними происходит в этом «аду», невозможно описать в рамках одной статьи, но можно выразить одним емким словом – «испытания».

В 1934 году в компании Nokian Tyres изобрели первую в мире зимнюю шину. Вслед за этим событием, значимым для всей автомобильной промышленности, компания стала, как никакая другая, развивать данное



направление и, безусловно, добилась в производстве зимних шин выдающихся достижений. И во многом это объясняется наличием тестового полигона White Hell, раскинувшегося на площади 700 гектаров. Nokian основался в этих краях в конце 1980-х годов. Здесь зафиксировано более двухсот морозных дней в году, то есть дней, когда температура не поднимается выше нуля. В состав полигона входят три озера, лед которых активно используется в шинных тестах. Подсчитано,



Другие материалы  
в этой рубрике

Текст: Андрей Сафонов, фотоматериал Nokian Tyres и автора

# ЧАТЛЕНИЯ АНИИЯ

РЕПОРТАЖ



что за год автомобили на полигоне в Ивало проезжают около 40 тыс. километров! Все эти факторы позволяют Nokian Tyres произвести такое количество испытаний своих шин, какое физически не может позволить себе ни один другой производитель. Причем тесты проводятся во всех видах зимних условий: в слякоти, на снегу, на льду, в помещении и на открытом воздухе. Поэтому в компании уверенно заявляют о том, что продукты Nokian Tyres протестированы наилучшим образом.

Неподалеку от этого полигона есть испытательные площадки и других шинных брендов, а некоторые производители шин арендуют White Hell у Nokian Tyres на время тестов. Однако именно Nokian Tyres является «законодателем мод» в области



# РЕПОРТАЖ

РЕПОРТАЖ



тестирования зимних шин. Здесь, например, первыми обратили внимание на такой значимый аспект, как скольжение автомобиля по слякоти. Понятно, что впоследствии многие методы и приемы, в которые компания инвестирует огромные средства, становятся достоянием всей шинной отрасли.

В отделе исследований и разработки новых продуктов Nokian Tyres работает более ста специалистов. Начинается все с подбора материалов, затем продумывается конструкция шины и рисунок протектора. После того как пробные экземпляры шин удачно проходят многочисленные испытания, в дело вступает команда технологов, адаптирующая опытные образцы к серийному производству. Численно самое большое подразделение, около двух третей отдела, – команда испытателей. Она снова подключается к процессу уже на той стадии, когда предсерийные образцы должны подтвердить заданные параметры на треке.

На проверку шины тратится свыше 50% бюджета, выделенного для разработки новой модели, ведь помимо непосредственно испытаний больших затрат требует содержание полигона, на котором работает собственная заправочная станция, имеются жилые и технические помещения, гаражи, огромный ледовый ангар, спецтехника, измерительные и контрольные комплексы, другие важные объекты инфраструктуры.

Кроме общих полевых испытаний, шины проходят проверку и на соответствие требованиям различных региональных рынков. Тесты осуществляются не только на полигонах, но и в лабораториях, на стендах с многочисленными приборами.

Если говорить о тестовых мощностях всего концерна в целом, то Nokian Tyres сейчас обладает двумя основными крупными полигонами – в Ивало и в Нокии, где проводятся смешанные тесты – зимних и летних шин. Помимо этого компания инвестировала средства в строительство нового центра технологий и тестового полигона в Испании. Там будут не только трассы для испытания шин, но и лаборатории. Еще на территории этого «теплого» полигона



Другие материалы  
в этой рубрике

будут небольшие плантации для выращивания некоего растения, из сока которого биохимики Nokian Tyres планируют получить альтернативу тем веществам, которые сейчас добавляются в резиновые смеси. Центр технологий и полигон в Испании планируется открыть в 2020 году.

В ходе краткой пресс-конференции, предварявшей заезды на полигоне, организаторы тестов в Ивало признались журналистам, что часто слышат вопрос о разнице в функционале зимних шипованных шин и зимних нешипованных (фрикционных) шин, о различиях между фрикционными шинами для Скандинавских стран и такими же для стран южных. Поэтому для заездов по одной из ледовых трасс White Hell журналистам приготовили три одинаковых автомобиля, «обутых» в разную резину, так называемую всесезонную и зимнюю – фрикционную Nokian Hakkapeliitta R3 и шипованную Nokian Hakkapeliitta 9.

Петля змейкой, разгоняясь и тормозя, мы получали очень разные ощущения в зависимости от того, какая резина была на колесах. Было совершенно очевидно, что разогнаться, двигаться и тормозить проще всего на шипованных шинах Nokian Hakkapeliitta 9, даже на участках с припорошенным снегом гладким льдом. На снегу и посеченном льду неплохо проявила себя Nokian Hakkapeliitta R3. Всесезонная шина тоже справлялась с поставленными задачами, но с ней и от водителя требовалось гораздо больше сноровки, опыта, хладнокровия и собранности.

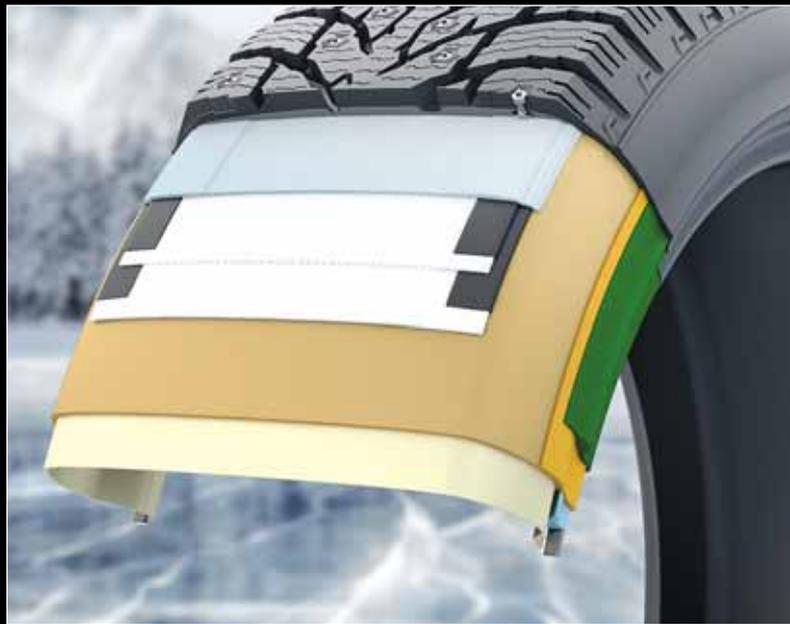
Помимо выполнения этих поучительных упражнений, журналисты, сменяя друг друга за рулем, участвовали в вождении внедорожников Volkswagen Amarok и Ford Raptor по территории полигона и за его пределами; в вождении Audi RS4 и RS5 по льду; в конвой-тестах на разных поверхностях по дорогам общего пользования.

Но какими бы увлекательными ни были заезды по льду и снегу, главным поводом поездки в Ивало была презентация новой шины. Поэтому внимание новинке сезона – зимней премиальной шине Nokian Hakkapeliitta LT3 – журналисты уделили



# РЕПОРТАЖ

РЕПОРТАЖ



Шип новой конструкции



Шип старой конструкции

особое. Предназначена она для тяжелых полноприводных внедорожников, пикапов и легких грузовиков.

Как известно, зимой сложнее всего останавливать автомобиль и надежно контролировать его при перестроении и в поворотах. Водители грузового транспорта к этим задачам могут также присовокупить сохранение тяги на подъемах. Вот именно во всех этих ответственных эпизодах, по заверению производителя, Nokian Tyres Arctic Grip отлично справляется с задачей, проявляя свои лучшие качества на снежной целине. Причем не пасует шина и тогда, когда автомобиль буксирует прицеп.

Инженерами Nokian Tyres была разработана невиданная доселе концепция ошиповки Arctic stud, в реализации которой участвует шип новой формы из нержавеющей стали. Он устойчив к коррозии и повреждениям от химреактивов и соли, используемых в обработке дороги зимой. Важна и эстетика – выглядит шина без ржавых разводов значительно лучше.

Шип, названный специалистами из-за особенностей его конструкции якорным, снизу оснащен фланцем, внутри которого находится особо прочный элемент, похожий формой на звезду. Еще одна особенность новинки в том, что шип стал на 2 миллиметра длиннее, теперь его размер равен 12,7 миллиметра.

Резина протектора Arctic Grip характеризуется высокой устойчивостью к износу, проколам и порезам, инженеры также заверяют, что шина будет содействовать оптимальному расходу горючего. Боковины шины от повреждений защищает специальная технология Nokian – Aramid Sidewalls, это усиление резиновой смеси прочным арамидным волокном.

Эффективно избавляться от слякоти и снега шине помогает «агрессивный» рисунок ее протектора. В то же время такой дизайн содействует надежной устойчивости и острой управляемости автомобиля, а оригинальная конструкция ламелей призвана обеспечить необходимые характеристики сцепления и тяги, особенно на поворотах.

По краю шашек протектора



Другие материалы  
в этой рубрике

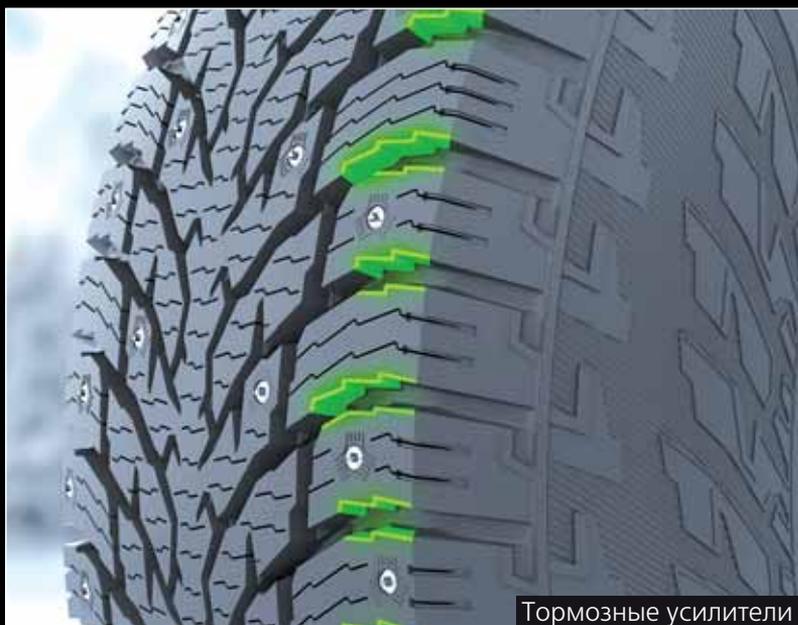
проходят активаторы ламелей, усиливающие их действие. Благодаря активаторам более широкая ламель открывает узкую, и сцепление шины с дорогой значительно возрастает. В процессе торможения в шине срабатывают тормозные усилители, находящиеся в задней части шашек проектора. Их зубчатый рисунок улучшает сцепление, особенно на снегу.

Очень важно знать, что на протекторе Nokian Hakkapeliitta LT3 присутствует индикатор износа (WSI). Пока глубина канавки составляет не менее 4 миллиметров, «снежинка» остается видна, но если она исчезает, автовладельцу следует незамедлительно менять старые зимние шины на новые. В так называемой информационной зоне шины Nokian Hakkapeliitta LT3 можно оставлять памятки, например, о правильном давлении или о дате установки шин. В отдельной секции можно указать и моменты затяжки болтов на колесных дисках.

Шины Nokian Hakkapeliitta LT3 выпускаются с разной глубиной рисунка протектора в зависимости от индекса нагрузки шины – 13,5 и 14,5 мм. Типоразмеры новой шины представлены в 16 моделях – от 16 до 20 дюймов с индексом скорости Q (160 км/ч). Новинка станет доступна для потребителей с осени 2019 года. В качестве основных рынков для поставок Nokian Hakkapeliitta LT3 рассматриваются страны Северной и Центральной Европы, Северной Америки и Россия.

Кроме знакомства с новинкой, журналисты смогли подробно изучить шину Nokian Hakkapeliitta 9 SUV – первую серийную шину, которая производится с использованием двух видов шипов. Технология эта давно и прочно закрепилась в автоспорте, но там шины выпускаются крайне малыми сериями – можно сказать, штучно. Поэтому серийное производство Nokian, безусловно, заслуживает внимания – и ввиду того, что специалисты разработали машины для ошиповки, и потому, что в конечном итоге в продажу поступил массовый продукт, «заряженный» передовыми технологиями.

При ее проектировании



Тормозные усилители



# РЕПОРТАЖ

РЕПОРТАЖ

Шина Nokian Hakkapeliitta 9 SUV



закладывались совершенно конкретные цели, а именно: обеспечение надежного сцепления с обледеневшей дорогой и заснеженными участками вместе с прочностью конструкции, так как данный продукт предназначен для эксплуатации именно в сложных условиях зимы. Чтобы сделать срок службы этой специальной серийной шины как можно более продолжительным, разработчики из Nokian Tyres впервые в мире снабдили свое изделие шипами из нержавеющей стали, придав рисунку протектора увеличенную глубину.

За два дня пребывания на полигоне White Hell международная команда журналистов из России, Беларуси и Казахстана успела познакомиться не только с шинами и условиями их проверки. Мы увидели северное сияние и оленей, которые бежали впереди нашего пикапа, никак не желая уступать дорогу. А еще прокатились по тундре на снегоходах, попарились в финской сауне и еще раз убедились, что куда бы ни закинула судьба – везде найдешь людей, близких по стилю жизни. Вот, например, пожаловались российские коллеги, что очень уж неохотно автолюбители расстаются летом с зимней резиной, продолжая ездить на ней по горячему асфальту, так оказалось, что этот порок присущ не только российским водителям.

– Возможно, вас это удивит, но в Финляндии тоже так делают, – улыбаясь заметил один из представителей концерна Nokian Tyres. – И это, конечно, неправильно, так как зимняя шина летом не обеспечивает должного сцепления с дорогой, что особенно опасно на мокром покрытии. Да и изнашивается зимняя шина, используемая летом, значительно быстрее.

Поразило многих из журналистов то, как смело и стремительно финны носятся по зимним дорогам, даже когда асфальт не виден из-за стелющейся поземки или вовсе скрыт снегом.

Возможно, и у нас в пору метелей и снегопадов было бы гораздо меньше сходов с трассы, если бы автомобилисты могли себе позволить действительно качественные и современные шины, в которых передовые технологии надежно стоят на защите безаварийного вождения. ©



# КОНКУРС

С условиями проведения  
конкурса можно ознакомиться  
на сайте: [www.best.com.kz](http://www.best.com.kz)

# 2019

# «ЛУЧШИЙ АВТОСЕРВИС»



## ГОЛОСОВАНИЕ НАЧАЛОСЬ! ТВОЙ ГОЛОС ИМЕЕТ ЗНАЧЕНИЕ!

О ПРОВЕДЕНИИ ТРАДИЦИОННОГО ЕЖЕГОДНОГО РЕСПУБЛИКАНСКОГО КОНКУРСА «ЛУЧШИЙ АВТОСЕРВИС»

Цель конкурса, который проходит с 20 августа по 20 сентября 2019 года, – поддержка предприятий, практикующих и внедряющих в своей деятельности прогрессивные методы обслуживания, наиболее эффективные методики маркетинга, использующих новейшие инструменты и материалы. Регистрация и прием заявок от участников и экспертов проходили на сайте [www.best.com.kz](http://www.best.com.kz). Конкурс организован казахстанскими журналами Pitstop и «Автомастер» для представителей отечественного автосервиса и автобизнеса. В этом году конкурс призван выявить победителей в семи номинациях в каждой из двух категорий: «Лучший автосервис» и «Лучший поставщик».

### WWW.BEST.COM.KZ

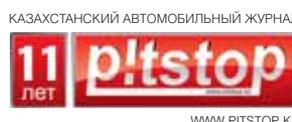


Победители конкурса в категории «АВТОСЕРВИС» определяются голосованием «Народный выбор» на сайте [www.best.com.kz](http://www.best.com.kz) с 20.08.2019 по 20.09.2019.

Как проголосовать? Зайдите на сайт конкурса, нажмите на кнопку «проголосовать». Далее вашему вниманию будут предложены формы голосования в каждой номинации, в которых вы сможете выбрать лучшую, по вашему мнению, компанию. Система подсчета голосов исключает возможность повторного голосования. Среди участников голосования будут разыграны призы и подарки от партнеров конкурса.

Итоги голосования планируется подвести до 1 октября, после чего в торжественной обстановке состоится награждение победителей с вручением им памятной символики конкурса.

НАС ПОДДЕРЖАЛИ:



ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПАРТНЕР КОНКУРСА:



ТЕХНОЛОГИИ

# СТАРУЮ ШЛЯПУ – НА ГВОЗДЬ



Цифровые дисплеи в кабинах современных автомобилей становятся все более привлекательными и функциональными. Как считают специалисты в области электронного интеллекта, вскоре дисплеи возьмут на себя ключевую роль во взаимодействии водителей и транспортных средств.

В русле этой тенденции уверенно движутся инженеры компании Bosch. Уже сегодня они предлагают продукты, в которых 3D-технологии помогают создавать впечатляюще реалистичные трехмерные эффекты. По отзывам пользователей, информация, полученная в таком виде, воспринимается быстрее, чем при передаче на плоском экране.

Дисплеи становятся интерактивными системами, учитывающими индивидуальные особенности и потребности пользователей. И это принимают во внимание автопроизводители. По прогнозам аналитиков Global Market Insights, мировой рынок автомобильных дисплеев к 2025 году удвоится, от нынешнего показателя в 15 миллиардов долларов дорастая до 30 миллиардов.

Наиболее прогрессивным и технологичным продуктом на этом рынке сегодня являются 3D-дисплеи. Только не нужно заблуждаться, полагая, что в автомобиле такие дисплеи ценны как развлечение, словно в кинотеатре. Нет, дело здесь в другом. Глубина поля дисплея помогает водителю

быстрее воспринимать важную визуальную информацию. Например, важные предупреждения, словно бы выскакивающие из экрана, обращают на себя внимание намного быстрее тех, которые появляются на плоском дисплее. Реалистичные изображения с камер позволяют водителю раньше обнаруживать препятствия, лучше понимать их расположение, точнее соизмерять расстояния.

Трехмерная графика с пространственной глубиной также содействует лучшей ориентации по навигационным подсказкам. Примечательно, что для использования новейшего 3D-дисплея Bosch не требуются специальные очки или другие приспособления.

В Bosch убеждены, что просто показывать информацию на дисплее автомобиля – «старая шляпа», ведь будущее за активным взаимодействием пользователей с дисплеями. Оно может осуществляться через сенсоры и обратную тактильную связь или посредством голосовых команд. Особенно важным интерфейс взаимодействия «человек – машина» станет в эпоху автономно управляемого транспорта, на пороге которой мы стоим.

Вместе с определенными требованиями к дисплеям, которые становятся все более универсальными, растут запросы на вычислительные мощности, увеличивается число электронных блоков управления. Сейчас дисплеем и операционной системой управляет около полутора десятков процессоров.

Отдельная тема – отказоустойчивость дисплеев в транспортных средствах. Они должны «стойко переносить» колебания температур, вибрации и другие вредные воздействия. Требования к автомобильным дисплеям в этом плане гораздо выше, чем к бытовой электронике. Даже в случае отказа некоторых функций для водителя в любое время должна быть доступна наиболее важная информация.





Другие материалы  
в этой рубрике

## ПАРКОВКА ГОТОВА ПРИНЯТЬ БЕСПИЛОТНИК

Автоматическая парковка, разработанная специалистами Bosch, получила официальное разрешение муниципальных властей на использование без контроля человека. Отныне она будет работать в гараже музея Mercedes-Benz (Штутгарт, Германия).



Разрешение было согласовано с Министерством транспорта земли Баден-Вюртемберг и прошло экспертную проверку TUV. В рамках комплексной концепции проект согласовывает действия автоматического парковочного оборудования с движением беспилотных транспортных средств, предоставленных концерном Daimler.

В руководстве Bosch и Daimler рассматривают допуск парковки к эксплуатации как важную веху на пути развития технологий автономного вождения. Более того, представитель концерна Daimler выразил уверенность, что вскоре производство автоматических парковочных систем станет серийным и они появятся по всему миру. Суть же новации заключается в автоматической подаче и парковке автомобиля через мобильное приложение. Выглядит это так: автономно управляемый автомобиль заезжает на паркинг, пассажиры покидают его и владелец командой со смартфона отправляет машину парковаться. Она самостоятельно находит место и встает на него. После того



как владелец командой со смартфона вызывает автомобиль, он подъезжает. В этом внешне незамысловатом процессе осуществляется сложное взаимодействие интеллектуальной инфраструктуры гаража (Bosch) с автомобильной техникой Mercedes-Benz (Daimler). Датчики паркинга обозначают коридор движения автомобиля и отслеживают передвижение по нему, отправляя информацию в блок управления транспортного средства, в котором отчет датчиков трансформируется в команды маневрирования. Таким образом автомобили без помощи человека преодолевают пан-

дусы, останавливаются перед препятствиями, двигаются по разным этажам и осуществляют другие операции.

Работа над беспилотной парковкой началась в 2015 году, а в 2017-м ее возможности уже продемонстрировали публике в качестве пилотного проекта. Затем последовал этап интенсивных испытаний. По ходу дела автомобили получили специальные световые сигналы – бирюзовое свечение в них обозначает режим автономного вождения, предупреждая всех участников движения о том, что машина движется самостоятельно. ■

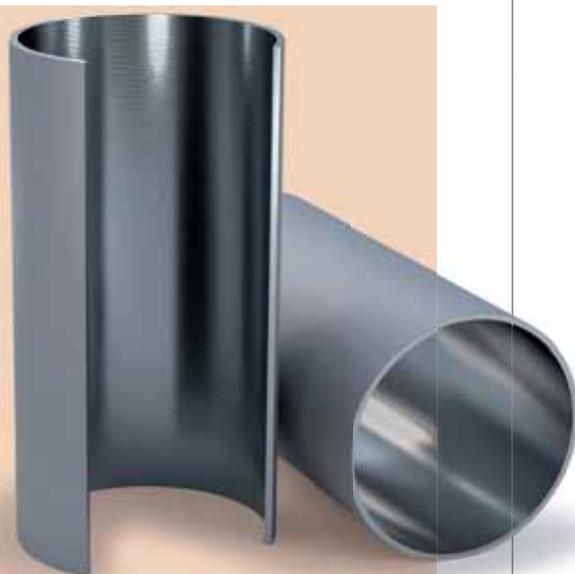
## ТЕХНОЛОГИИ

# НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ДЛЯ МОЩНЕЙШИХ МОТОРОВ

Специалисты компании Tenneco представили новую технологию футеровки цилиндров высоконагруженных двигателей. Они предложили гильзы Megabond, которые могут поддержать производительность и долговечность моторов с литыми алюминиевыми блоками цилиндров.

Новые гильзы обеспечивают прочность, вдвое превосходящую ту, которую могут дать существующие вкладыши. Помимо этого они имеют лучшую теплопроводность. Новинка актуальна для всех типов двигателей внутреннего сгорания – бензиновых, дизельных, газовых, установленных на легковых автомобилях.

Разработчик новинки сообщает, что гильзы позволяют сократить расход масла и вредные выбросы в атмосферу, в то время как производительность двигателя, напротив, возрастет. При производстве гильз Megabond в Tenneco используют алюминий-кремниевый сплав, создающий надежную связь между вкла-



дышем и алюминиевым блоком. Серийное производство продукции планируется запустить в конце 2019 года в Германии и Китае.

# СИНХРОНИЗАЦИЯ В ГИБРИДЕ

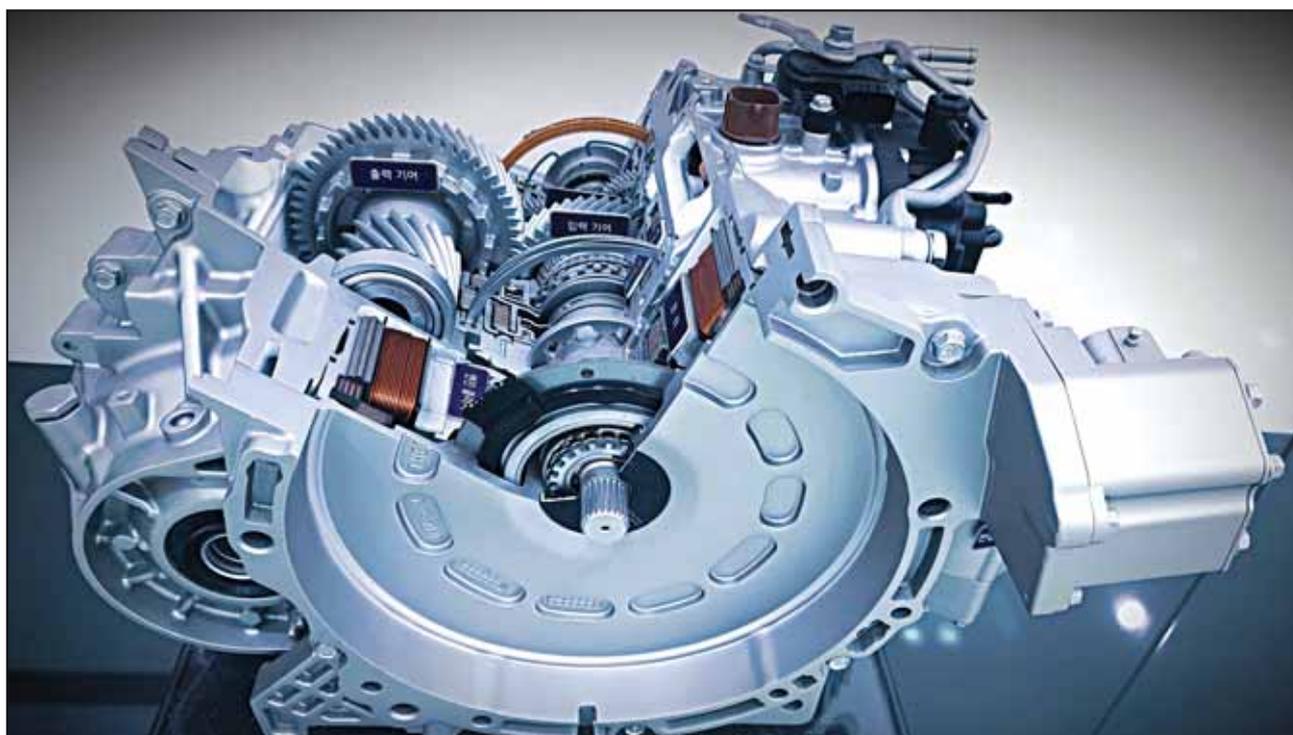
Инженеры Hyundai Motor Group недавно сообщили о разработке первой в мире технологии активного переключения передач (ASC), которая будет работать в трансмиссии гибридных автомобилей.

Суть новации заключается в том, что с помощью программного обеспечения Control Logic ASC синхронизирует вращение двигателей с работой трансмиссии быстро, плавно и без потерь мощности. Технология

позволяет 500 раз в секунду отлеживать переключение передач, поэтому и быстродействие системы увеличилось на 30%.

До сегодняшнего дня транспортные средства с

гибридными агрегатами не имели преобразователей крутящего момента, так как они забирали значительную часть энергии и требовали некоторого времени на переключение передачи, чтобы не возникало рывков и толчков. Новая технология позволяет экономить топливо и увеличить долговечность трансмиссии.





Другие материалы  
в этой рубрике



## КАМЕРЫ СНАРУЖИ, КАМЕРЫ ВНУТРИ...

Специалисты компании Continental уверены в том, что для полноценной реализации проекта автономного вождения требуется работать как с транспортными средствами, так и с окружающей средой, дорожной инфраструктурой, с участниками дорожного движения и с водителями.

Такой комплексный подход продиктован активным взаимодействием всех вышеперечисленных объектов в ходе обмена данными, необходимыми для осуществления самостоятельного движения автомобиля, для адекватной передачи управления от электроники водителю и обратно.

Процесс «передачи руля» в Continental рассматривают как ключевой. В технологических решениях, разрабатываемых компанией, задействована целая система камер, находящихся как внутри автомобиля, так и снаружи. Электроника непрерывно отслеживает движения и позы водителя, анализируя, способен ли он взять управление машиной в свои руки. Одновременно осуществляется мониторинг дорожной обстановки. Данные сопоставляются для того, чтобы не навязать передачу управления водителю в сложной или даже критической ситуации, вызвав у человека стресс.

Само собой, электроника также оценивает психофизические показатели

и моторику водителя, выясняя степень его сосредоточенности на управлении и усталости. Камеры фиксируют повороты водителя к детям, сидящим сзади; его взгляды на смартфон; положение рук на рулевом колесе или вне его. То есть автомобиль и водитель постоянно изучают друг друга. Как полагают в Continental, в конечном итоге это должно привести к доверию. Водитель будет уверен, что ответственность не рухнет на него неожиданно в самый неподходящий момент, а перейдет к нему по четким и понятным критериям.

В запуске технологии, конечно, имеют значение и места установки камер. Например, камера, именуемая Road and Driver, находится у лобового стекла над зеркалом заднего вида. Она относится к семейству приборов новейшего поколения, имеет высокое разрешение, апертуру до 125 градусов и без проблем вписывается в так называемую нейронную сеть автомобиля, которая может масштабироваться в зависимости от интегрируемого оборудования.

Автопроизводители пони-

мают, что автономное вождение станет возможно только тогда, когда переход между автоматическим и ручным режимами управления будет безопасным и надежным. Однако данные с внутренней камеры разработчики проекта планируют использовать не только для безопасной передачи управления автомобилем. Такая функция программного обеспечения, как Occupant Safety Monitor, позволяет оптимально адаптировать и задействовать пассивные инструменты безопасности, такие как ремни и подушки.

Европейская организация по защите прав потребителей Euro NCAP обратила внимание создателей новой системы камер Continental на то, что с помощью их разработки можно и нужно навсегда оставить в прошлом ситуацию, когда беспечные родители забывают и закрывают детей в транспортных средствах.

И хотя точные сценарии применения новинки еще прорабатываются, старт серийного производства камер Road and Driver уже запланирован на 2021 год. 

# НА МЕСТЕ. КРУГОМ!

Компания Protean Electric представила модуль Protean 360+, выполненный согласно концепции под названием «Угловой модуль», в которой удалось консолидировать передовые технологии подвески, трансмиссии и рулевого управления, позволяющие транспортным средствам с места совершать развороты и осуществлять сложное маневрирование с поворотом каждого из колес на угол до 360 градусов.



Модуль разработан специально для городского транспорта, работающего в условиях сильно ограниченного пространства современных мегаполисов.

Передовые технологии позволяют автомобилям с Protean 360+ двигаться особенно плавно. В модуль интегрирован пневматический контроль клиренса. С ним транспортное средство может быть оборудовано бесступенчатой аппаратурой для колясок (если это автобус) или для въезда погрузчиков. Пневматический резервуар и компрессор могут использоваться совместно с другими системами в автомобиле и обеспечивают независимое управление воздухом в подвеске на каждом углу для точного контроля уровня пола. Автобус или автомобиль с модулем может парковаться спереди, сзади или сбоку от бордюра, позволяя пассажирам выходить на тротуар, не ступая на дорогу.

Разработчики уверяют, что угловой модуль Protean 360+ оставит в прошлом ситуации, когда автомобиль не может безопасно покинуть место стоянки из-за возник-

ших препятствий. Благодаря такой сверхманевренности транспортные потоки городов станут менее уязвимыми, движение общественного транспорта будет плановым, в мегаполисах станет меньше заторов.

Руление в модуле осуществляется по проводам, которые вращаются вместе со всей конструкцией, поэтому скручивания и натяжения не происходит. Серьезным вызовом в проектировании модуля были условия компактности, но в результате инженеры и дизайнеры справились с задачей, внедрив в подвеску дополнительный нижний шарнир поперечного рычага. В

результате Protean 360+ был оптимизирован для всех четырех углов автомобиля и теперь, по отзывам испытателей, демонстрирует одинаково хорошую производительность во всех направлениях движения. Поэтому устройство не имеет левой, правой, передней или задней версий.

В движение колесо приводится интегрированным запатентованным двигателем Protean Drive. В одном приводном устройстве инженеры объединили мотор и инвертор, таким образом удалось избежать потерь в трансмиссии, как случается с электрическими осями. Ротор электродвигателя в модуле соединяется непосредственно со ступицей. Положительный или отрицательный крутящий момент включается в течение миллисекунд, что означает улучшение характеристик ABS, ESC и систем контроля тяги. Синхронный двигатель с постоянным магнитом, встроенным инвертором и выделенным контуром жидкостного охлаждения, плотно «упакованный» в обод колеса улучшает безопасность и стабильность транспортного средства, сокращает тормозной путь. В остановке транспортного средства и в рекуперации энергии задействованы тормозной диск и суппорты. Пиковая мощность двигателя Protean Drive Pd18 (для установки на 18-дюймовое колесо) равна 80 кВт (107 л. с.).

Компания-разработчик уже ведет переговоры о серийном производстве инновационного модуля с целью его массового применения в транспортных средствах различного назначения.





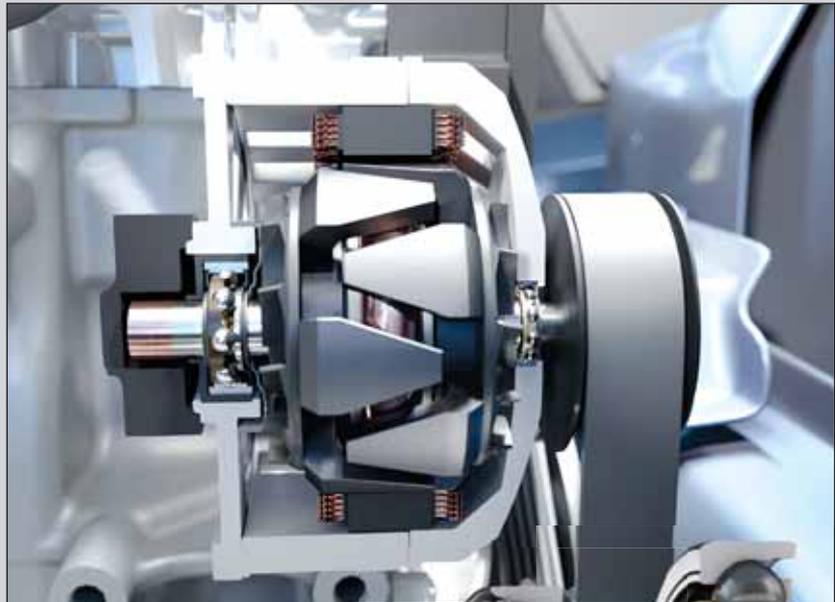
Другие материалы  
в этой рубрике

## В ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕ – ВНИМАНИЕ К КОМПОНЕНТАМ

Если в 2016 году на мировом рынке был продан 1% электромобилей от общего числа новых машин, то к 2040 году, как ожидается, доля электротранспорта может составить около трети. Поэтому уже сейчас разработчики силовых агрегатов всерьез озабочены повышением эффективности как самих двигателей, так и их отдельных компонентов.

Например, недавно специалисты компании SKF на симпозиуме EVS 32 продемонстрировали коллегам подшипники и полимерные сепараторы новой конструкции. Новинки способны выдержать режим работы с частотой вращения до 30 000 оборотов в минуту и с соответствующей тепловой нагрузкой. Они также не боятся частых запусков и остановок, что характерно для работы электротранспорта.

Помимо этого SKF представила решения электроизоляции подшипников, помогающие предотвратить утечки тока, которые являются причиной локальных повреждений на поверхности обычных электропроводящих стальных подшипников. Специалисты SKF показали альтернативу – керамические подшипники, которые за счет более низкой плотности материала могут работать при более низких температурах и требуют меньше смазки. Разработчики новации констати-



руют, что срок службы керамических подшипников в 10 раз дольше.

Еще представители компании продемонстрировали специальные смазывающие материалы и конические роликовые подшипники, предназначенные для автомобильной трансмиссии, отличающиеся низким коэффициентом трения.



## ШИНА БУДЕТ ВЫРАБАТЫВАТЬ ТОК

Японские инженеры компании Sumitomo Rubber Industries вместе с учеными Университета Кансай активно разрабатывают технологию, позволяющую шинам во время движения автомобиля генерировать электроэнергию.

Устройство, устанавливаемое внутри шины, содержит две пластины с электродами и отрицательно заряженную пленку. За счет того, что шина в движении деформируется, пластины взаимодействуют, вырабатывая статическое электричество. Его разработчики предлагают не уводить далеко от места получения, а использовать для работы датчиков давления шин.



# НОВАЯ ВЕРСИЯ ЖИЛЕТА БЕЗОПАСНОСТИ

Знаменитая компания Dainese, производящая экипировку для мотоциклистов, лыжников и яхтсменов, недавно представила новый жилет Smart Jacket с воздушной подушкой D-air. Особенность этого предмета экипировки мотоциклиста в том, что он не требует соединения с байком.

Жилет, предлагающийся в мужской и женской версиях, можно надевать под куртку или поверх нее, он легко складывается. Технология D-air разрабатывалась инженерами компании более 25 лет, она объединяет в себе решения, применяемые гонщиками MotoGP, с универсальностью и простотой использования.

Наиболее сложным с точки зрения технического исполнения в Smart Jacket является алгоритм запуска, основанный на сверхчастом (1000 раз в секунду)

анализе данных, поступающих от семи датчиков. Таким образом электронный центральный блок безошибочно «понимает», когда необходимо раскрыть жилет. Внутренняя структура жилета тоже не проста, она сделана с таким расчетом, чтобы наполнение жилета осуществлялось равномерно. Smart Jacket без всяких жестких вставок надежно защищает грудь и спину мотоциклиста.

По уверению разработчиков новинки, в обычной поездке райдер чувствует себя в защитном жилете

комфортно, его движения не стеснены. Жилет имеет вентиляцию, но в то же время неплохо защищает от дождя, так как сшит из водоотталкивающей ткани.

Подушку безопасности, входящую в конструкцию жилета, можно менять у официальных дилеров Dainese. Батареи в жилете хватает на 26 часов работы, при этом она быстро заряжается. Dainese Smart Jacket доступен в шести размерах. Его стоимость в Европе эквивалентна примерно 275 тысячам тенге.





Другие материалы  
в этой рубрике

# ТЕХНОЛОГИИ

# ТЕХНОЛОГИИ

## СЕГОДНЯ – НА PASSAT, ДАЛЕЕ - ВСЮДУ

На новой версии Volkswagen Passat дебютировала разработанная инженерами VW механическая коробка передач MQ281, которая примечательна возможностью обеспечить двигателю снижение вредных выбросов – по подсчетам разработчиков, до пяти граммов углекислого газа на километр.

Помимо этого модификация коробки передач обернулась повышением эффективности устройства, поэтому, как обещают авторы, мы вскоре увидим его на большинстве моделей концерна, в том числе и на полноприводных внедорожниках.

Коробка передач MQ281 работает в спектре крутящего момента от 200 до 340 ньютон-метров, и это означает, что новинка может заменить MQ250 и MQ350. С одной стороны, новая коробка улучшает вождение даже тяжелых автомобилей с большими колесами, а с другой – помогает экономить топливо, так как обеспечивает движение на высоких передачах с низкой частотой вращения двигателя.

Благодаря тому, что коробку передач MQ281 инженеры проектировали с использованием виртуальных моделей, им удалось разработать новую систему маслопроводов и добиться равномерного смазывания шесте-

рен, валов и подшипников. Оптимизация процесса привела к сокращению количества масла, которого на весь срок службы коробки передач потребуется не более полутора литров. Компактный прочный корпус MQ281 инженеры спроектировали так, что удалось исключить часть шумов и вибраций. Коробки передач MQ281 Volkswagen производит на собственных заводах в Барселоне (Испания) и в Кордове (Аргентина). 



РЕКЛАМА

# KAZTYREEXPO

[www.kaztyre.kz](http://www.kaztyre.kz)

**МЕЖДУНАРОДНАЯ  
ВЫСТАВКА  
ШИН И  
ШИНОМОНТАЖНОГО  
ОБОРУДОВАНИЯ**

**17-19  
ОКТАБРЯ**

**Казахстан  
Алматы  
ВЦ «Атакент»**



Республика Казахстан  
050057 г. Алматы, Тимирязева, 42  
Телефон: +7 727 275 09 11  
Электронная почта:  
zhanat@atakentexpo.kz / venera@atakentexpo.kz

# СВЕТИТЬ ВСЕГДА, СВЕТИТЬ ВЕЗДЕ

Сделать мотоциклистов заметными в любое время суток и в различных погодных условиях призвана новая продукция, разработанная усилиями специалистов компаний Osram и Held. В куртки и жилеты байкеров они интегрировали гибкие тонкие светодиодные шнуры.



С такой подсветкой мотоциклист будет лучше виден на дороге и в тумане, и в дождь, и в сумерках. Шнуры могут светить непрерывно, а могут быть включены в режиме мерцания. Новинка предусматривает подсветку из диодов двух цветов – белого и красного. Предлагаемый аккумулятор емкостью 4000 мАч позволяет одежде непрерывно светиться около 7 часов. Потом батарею можно зарядить от мотоцикла или от внешнего зарядного устройства.

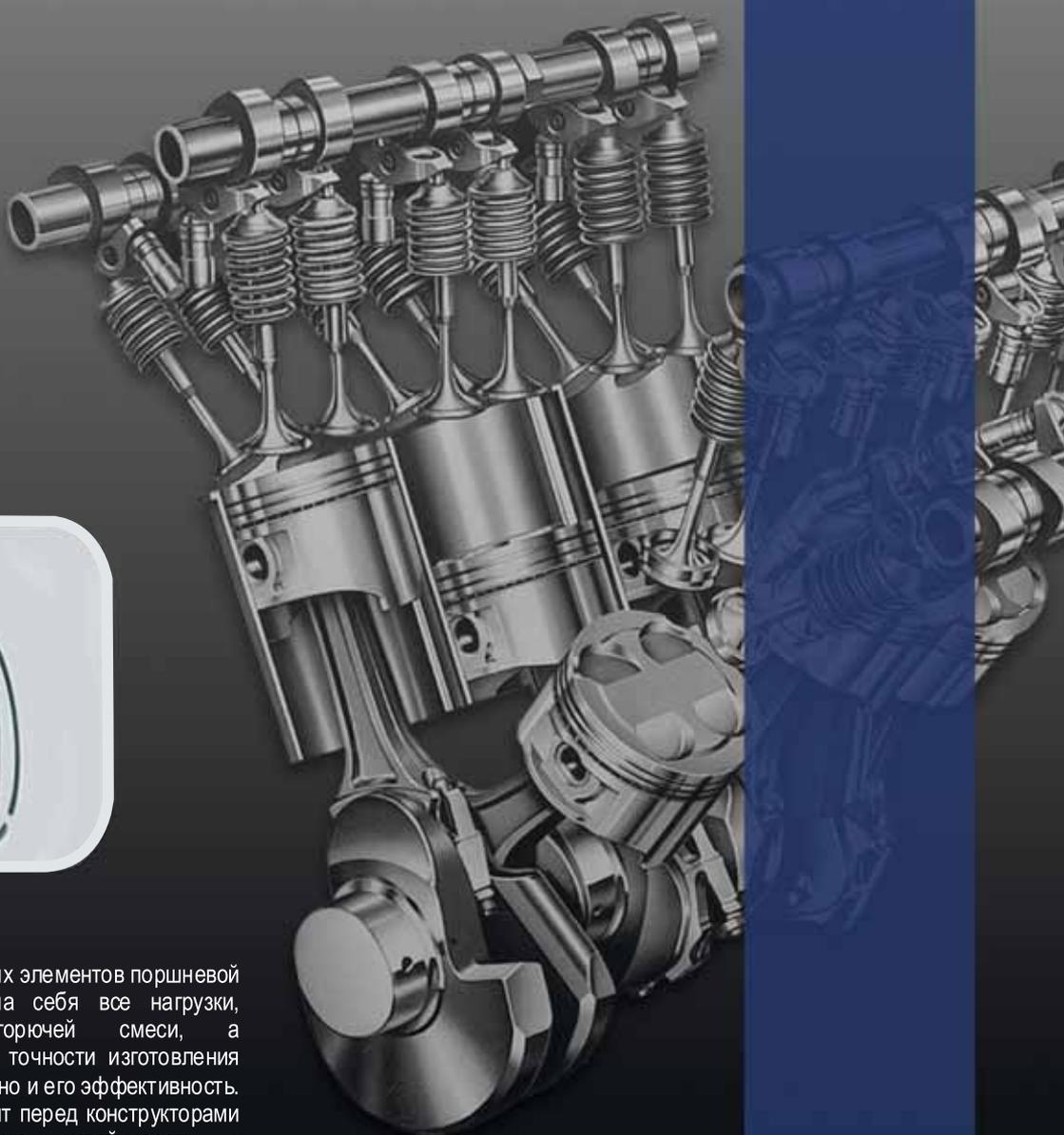
Неоспоримым достоинством светодиодов Osram является то, что их можно самостоятельно монтировать в одежду или рюкзаки. Снимать их во время стирки не нужно.

# Основано в Японии. Надежно по всему миру.

NPR of Europe GmbH является дочерним предприятием японской компании NPR (Nippon Piston Rings Co. LTD.), которая с 1931 года производит в Японии высокоточные детали для двигателей и клапанных механизмов. Компания представляет широкий ассортимент продукции в разных товарных группах под брендом NE.



Globally reliable



## Поршни

Поршень является одним из основных элементов поршневой группы. Он первым принимает на себя все нагрузки, вызванные воспламенением горючей смеси, а соответственно от его прочности и точности изготовления зависит не только ресурс двигателя, но и его эффективность. Уменьшение размеров поршня ставит перед конструкторами нелегкую задачу сохранить его устойчивостью к возрастающему давлению и высоким температурам. NPR of Europe предлагает широкий ассортимент поршней для автомобилей европейского и азиатского производства, при этом все поршни укомплектованы высококачественными поршневыми кольцами NE и монтажными компонентами.

[www.npr-europe.com](http://www.npr-europe.com)

# ТЕХНОЛОГИИ

## КЛЮЧЕВАЯ РОЛЬ СЫГРАНА?

Недавно специалисты компании Bosch рассказали автомобилистам об эволюции такого важного инструмента, как автомобильный ключ. Не о рожковом или разводном, а о том, что до сих пор можно обнаружить в кармане большинства водителей.

Поводом к ретроспективе стало осознание скорой потери ключа, который не сегодня завтра окончательно станет анахронизмом, ведь современные автомобили запускаются кнопкой или вовсе дистанционно, а для того чтобы разблокировать двери машины, нужно просто к ней приблизиться, имея в сумке или в кармане мобильный телефон.



Поворотный переключатель - 1900 год



Первый автомобильный ключ - 1910 год



Ключ для королевы Ирана Сорайи



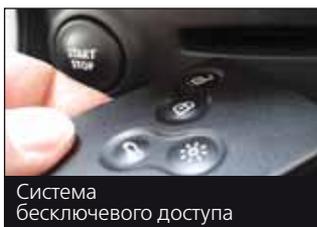
Центральный замок - середина 1990-х годов



Экзотический золотой ключик, инкрустированный драгоценными камнями



Беспроводной ключ дистанционного управления



Система бесключевого доступа



Виртуальный цифровой ключ на смартфоне

Однако у большей части автомобилистов такой ключ еще сохранился. Как правило, выглядит он как брелок с радиосигналом, работающий на батарейке и блокирующий или отпирающий сразу все замки автомобиля. Некоторые из таких брелоков имеют складное металлическое жало, позволяющее отпереть автомобиль, открыв механический замок.

До брелочного варианта, пришедшего в конце девяностых – начале двухтысячных годов, водители имели ключи классической формы, мало отличавшиеся от тех, которыми открывалась квартира. Этим ключом водители открывали отдельно каждую дверь, его же вставляли в замок зажигания, чтобы разблокировать рулевую колонку и запустить двигатель. Такой вариант автомобильного ключа на сегодняшний день можно было бы признать наиболее долговечным. На протяжении многих лет у различных автопроизводителей он приобретал видоизмененные формы, да и изготавливаться мог из драгоценных металлов с оформлением дорогими породами дерева или даже самоцветами, бриллиантами и стразами.

Еще раньше, в 1960-х годах, водителям нужно было иметь в связке два автомобильных ключа, так как одним они отпирали двери автомобиля, а другим запускали двигатель.

Кстати говоря, закрывать автомобиль владельцы начали в 1920-х годах, когда кузова машин получили остекление и стали относительно недоступными для угонщиков и желающих стащить что-нибудь из салона. А вот пуска-тель зажигания существовал самостоятельно. Он блокировал электроцепь и рулевое колесо – это было высокой технологией того времени.

Еще чуть раньше, а именно в 1910 году, ключ в автомобиле появился в качестве средства предотвращения угонов, им отключалась электрика. Но к запуску мотора ключ отношения еще не имел, двигатель запускался отдельно.

А что же было в те времена, когда ключа вовсе не было? В 1900 году, например, автомобиль, в который мог без труда проникнуть любой желающий, заводился посредством последовательного проведения около десятка манипуляций, известных только шоферу. Включение зажигания, например, производилось поворотным переключателем, а двигатель запускался специальной кривой металлической ручкой, с помощью которой вращался коленвал. В этом деле требовались и физическая сила, и сноровка, чтобы не подставить руку под удар «кривого стартера», когда мотор заводился. Между прочим, старшее поколение автолюбителей наверняка знакомо с этим приспособлением, которое в советском автопроме дожило до 90-х годов прошлого века.

В общем, очень радует, что за сотню лет процесс запуска двигателя существенно упростился. Ключ в этом деле сыграл ведущую роль. Но дело уже идет к тому, что автомобиль будет реагировать на комплекс индивидуальных биометрических параметров владельца – радужную оболочку глаза, отпечатки пальцев и голос. Они, по-видимому, и станут вскоре нашими ключами.



Другие материалы  
в этой рубрике

# КОД, ПОДАРЕННЫЙ МИРУ

В начале августа мир отметил 25-летнюю годовщину со дня создания QR-кода. Сегодня это сочетание белых и черных квадратов известно даже малышам, однако мало кто знает и помнит, что изобретен код был Масахиро Хара (Masahiro Hara) для компании Denso, нуждавшейся в емком, но быстро считываемом вместилище справочной информации.



Нужно это было для систематизации и повышения эффективности производственных процессов, в частности для безошибочной автоматизированной идентификации автомобильных компонентов. Конечно, к тому времени уже существовал не менее известный и не менее популярный штрихкод, но с его помощью можно было передать гораздо меньше информации.

Поработав над проектом полтора года, Масахиро Хара добился того, что код мог вмещать 7000 символов, в том числе и иероглифы. Кроме того, считывался новый код в десять раз быстрее штрихкода. Благодаря быстрдействию он получил соответствующее название – Quick Response, трансформиро-

вавшееся затем в аббревиатуру QR.

В 1994 году в Denso официально объявили о создании нового кода и не стали защищать эксклюзивные права пользователя, предоставив QR-код в свободное обращение по всему миру. После этого новинка стремительно разлетелась по планете, найдя применение чуть ли не во всех сферах жизни.

Особенно популярен QR-код стал с распространением безналичных платежей. С его помощью мы сегодня посещаем сайты не вводя громоздкие URL-адреса, сканируем информацию о продуктах в магазине или, путешествуя, знакомимся с памятниками. QR-код сопровождает нас везде, присутствуя на авиационных посадочных талонах, в желез-

нодорожных билетах и в билетах на различные мероприятия. Код значительно упрощает и ускоряет процесс проверки данных. Новейшая сфера применения QR-кода – мобильные платежи, осуществляемые с помощью смартфона. И специалисты говорят, что потенциал кода за четверть столетия далеко не исчерпан, у него есть будущее. ©





## ПОЛЬ МАЖЕС: КОРОЛЬ ГИДРАВЛИКИ

Можно сделать сотни изобретений, и о них никто не вспомнит через год. А можно сделать одно, которое останется непревзойденным на долгие годы и обессмертит автора. Поль Мажес, создавший для «Ситроена» принципиально новый тип подвески колес, как раз принадлежит ко второму типу, хотя этим список его достижений не исчерпывается.

Поль Мажес родился 9 марта 1908 года в городе Осса, департамент Савойя, и начало его жизни не выглядело многообещающим. Семья не принадлежала к числу обеспеченных, так что о поступлении в университет речи не было: Поль получил только среднее образование и прошел курс в ремесленном училище. В 17 лет он разослал резюме по нескольким крупным промышленным предприятиям, и положительный ответ пришел от «Ситроена». В 1925 году Поль Мажес поступил на работу в должности технолога и занялся обслуживанием производственного оборудования.



Природная дотошность и пытливость ума вскоре привели к тому, что Поль Мажес обнаружил отдельные недостатки в рабочем процессе. Наблюдениями он поделился с начальником, и тот организовал перевод Мажеса в отдел контроля. Там, работая над оптимизацией процессов, Мажес часто контактировал с конструкторами, включая Антуана Эрме из экспериментального отдела, имевшего прямой выход на директора компании Пьера Буланже. Многочисленные беседы с инженерами позволили Полю Мажесу существенно повысить уровень технической грамотности. Настолько, что в середине 30-х он созрел для самостоятельных разработок.

В течение нескольких лет Мажес параллельно с основной деятельностью участвовал в исследованиях, направленных на повышение эффективности гидроусилителя тормозов. В какой-то момент он понял, что схожим образом можно организовать и работу подвески: несжимаемая жидкость, находящаяся в системе под давлением, будет передавать изменяемое контроллерами усилие на заполненные газом (который как раз сжимается) амортизаторы. В этом случае появлялся шанс сочетать несомнимое: исключительную плавность хода и отточенную управляемость. Когда об этой концепции узнал Буланже,



CITROEN DS - 1955 г. в.

Поль Мажес был переведен в отдел разработки. Случилось это, правда, в 1942 году, когда Париж был оккупирован немцами и новые разработки имели неясные перспективы и низкий приоритет.

На повестке дня у «Ситроена» тогда был проект предельно доступного автомобиля, который позже реализуется в модели 2CV. Понятно, что сложная, а значит, дорогая в производстве подвеска применения на нем найти не могла. Однако идею подержали конструктор Андре Лефевр и дизайнер Фламинио Бертони, которые работали над большой машиной следующего поколения, призванной заменить семейство Traction Avant. Первый рабочий вариант гидропневматической подвески был испытан летом 1948 года в горах Оверни и показал себя неплохо, но система трубопроводов пропускала жидкость, как дуршлаг. На доводку конструкции до приемлемого уровня ушло еще несколько лет.

Первое серийное применение имело место в 1954 году на поздней серии Traction Avant 15 Six и только для задней оси. Даже этого

оказалось достаточно, чтобы качество езды ветерана вышло на иной уровень, ведь теперь задняя часть машины не проседала под нагрузкой.

Премьеру системы «в полном объеме» запланировали на следующий год вместе с выпуском новой модели DS. Основу конструкции составляли четыре упругих элемента. Каждый состоял из закрепленного на кузове цилиндра, внутри которого находился связанный с рычагом подвески поршень, и сферы, разделенной на две половины мембраной. При перемещении рычага подвески поршень двигался, перекачивая жидкость в нижнюю часть сферы. Мембрана подавалась вверх, сжимая газ в верхней полусфере.

Кроме высокой плавности хода, гидропневматическая подвеска позволяла поддерживать постоянной высоту кузова. Для этой цели служили корректоры высоты, механически соединенные со стабилизаторами поперечной устойчивости, а гидравлически – с парой пневматических элементов соответствующей оси. При увеличении нагрузки кузов автомобиля проседал, торсион стабилизатора поворачивался, что влекло за собой движение поршня корректора высоты, толкавшего жидкость в упругие элементы подвески. Кузов автомобиля поднимался до тех пор, пока поршень корректора не переходил в нейтральное положение.

Устойчивость работы



CITROEN DS - 1966 г. в.

# ПЕРСОНАЛИИ

ПЕРСОНАЛИИ

CITROEN SM - 1970 г. в.



CITROEN SM - 1970 г. в.



CITROEN SM - 1970 г. в.



системы поддерживалась за счет насоса, создававшего высокое давление. Это было принципиальное отличие подвески Мажеса от похожей, но более простой английской системы Hydrolastic, работавшей по принципу сообщающихся сосудов. У «Ситроена» же управление насосом посредством рычага на приборной панели позволяло принудительно фиксировать дорожный просвет в одном из пяти положений в диапазоне от 90 до 280 мм. DS мог даже ехать на трех колесах и обходиться без домкрата.

Одной лишь подвеской Поль Мажес не ограничился. Он объединил ее с другими гидравлическими системами автомобиля – усилителями руля и тормозов и управлением полуавтоматической КПП – в единую схему. С одной стороны, это логичная унификация, с другой – протечка в одном месте гарантированно обездвиживала машину. А поначалу это не было редкостью. Помимо



Другие материалы  
в этой рубрике

общей ненадежности системы обнаружилась проблема с выбранной жидкостью. Ее повышенная гигроскопичность приводила к быстрой сквозной коррозии металлических труб. При этом большинство механиков шарахались от суперсложного DS как от огня, и «Ситроену» пришлось организовывать «летучие бригады» для спасения поломавшихся DS.

Несколько лет Поль Мажес работал в авральном режиме, и к середине 60-х гидравлическая система «Ситроена» избавилась от большинства пороков. Удалось также заменить неудачную синтетическую рабочую жидкость на менее разрушительное минеральное масло.

О признании достижений Поля Мажеса говорит и то, что лицензию на гидропневматическую подвеску приобрел у французов «Роллс-Ройс» для модели Silver Shadow. Правда, уже в 69-м британцы отказались от гидропневматики на передних колесах – видимо, полное соответствие стандартам качества Rolls-Royce достигнуто так и не было.

Для грядущего туристического купе SM маркетинговая служба «Ситроена» задумала серию инженерных новинок, в их числе был и усилитель руля DIRAVI – первый в истории с изменяемым коэффициентом усиления и автовозвратом в нейтральное положение. Ясное дело, очередная сложная система должна была встраиваться в общую схему гидравлики. То, что получилось у Поля Мажеса в этот раз, логичнее было назвать не усилителем, а сервоприводом. Рулевое колесо и рулевой механизм не имели механической связи. Золотник, в зависимости от разницы положения руля и управляемых колес, подавал необходимое

CITROEN DS 23 PALLAS - 1974 г. в.



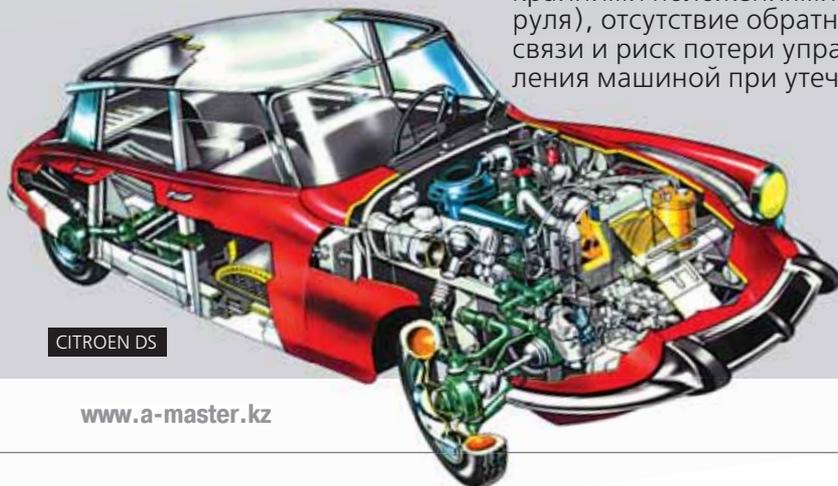
CITROEN DS 20 BREAK - 1970 г. в.

количество жидкости в один из гидроцилиндров рулевой рейки. В этих условиях и реактивное усилие на руле было полностью искусственным и формировалось отдельным эксцентриком с гидравлическим приводом в зависимости от скорости автомобиля.

В режиме условной парковки руль был невероятно «легким», хоть одним пальцем крути, а на скорости наоборот – гидравлика спрямляла траекторию и, чтобы преодолеть этот эффект, требовалось приложить усилие. Недостатками DIRAVI считались излишняя резкость (менее 2,5 оборотов между крайними положениями руля), отсутствие обратной связи и риск потери управления машиной при утечке

рабочей жидкости. Усилитель DIRAVI ставили на «Ситроены» моделей SM, CX и, позднее, XM, а также на Maserati Quattroporte II и Khamsin, так как в те годы итальянская марка недолго принадлежала французам.

В 1974 году Поль Мажес вышел на пенсию, но его наработки «Ситроену» хватило, чтобы еще много лет считаться самой оригинальной в инженерном плане маркой. Но ничего сопоставимого наследники Мажеса не изобрели, а просто занимались развитием его гидравлических систем. Усилитель DIRAVI выпускали до 1993 года, а гидропневматическая подвеска (разумеется, уже с электронным управлением) так и вообще почти на два десятка лет пережила создателя, окончательно став достоянием истории только в 2017-м. Поль Мажес смог найти ключ к задачам, которые многие в его время считали нерешаемыми, но не сумел сделать свои решения достаточно дешевыми, что критично для массового производства.



CITROEN DS

## ЗАПЧАСТИ

# ЛАМПЫ ДЛЯ ТЮНИНГОВАННЫХ ФАР



В линейке LEDDriving HL для тюнинга автомобильного освещения компании Osram произошло пополнение. Недавно в ней появились светодиодные лампы типа H4, предназначенные для легкового и грузового транспорта, но без разрешения к применению на дорогах общего пользования.

Габаритные размеры этих ламп, работающих под напряжением 12/24 В, почти полностью совпадают с показателями стандартных галогенных ламп, поэтому новинка подходит почти для всех марок автомобилей. Данные лампы легко и просто устанавливаются.

Яркий белый свет ламп LEDDriving HL с цветовой температурой 6000 К, по мнению производителя, придает автомобилю стильный

внешний вид, и, конечно же, с ним лучше видна дорога, чем со светом стандартных источников.

Изготавливаются данные лампы в Италии, гарантия на них составляет 5 лет. Чтобы не ошибиться в подборе ламп, их производитель рекомендует уточнить данные по PDF-файлу или онлайн-таблице, доступным через переход с QR-кода, нанесенного на упаковку новых ламп. ©

## МНОГОИСКРОВАЯ – В ПЕРСПЕКТИВНЫХ ЛИДЕРАХ

В популярных моделях автомобилей Mercedes показали свою эффективность многоискровые катушки зажигания. В связи с этим компания Delphi Technologies недавно представила еще два таких продукта.

Многоискровая технология примечательна тем, что позволяет двигателю работать с большей производительностью, сокращая при этом расход топлива и, соответственно, вредные выбросы. В такой катушке следующие одна за другой искры быстро воспламеняют топливовоздушную смесь даже в сложных условиях.

Специалисты Delphi прогнозируют, что в течение ближайших 10 лет автопроизводители станут использовать в конструкции машин преимущественно многоискровые катушки зажигания. Технология эта сегодня стала доступна и на рынке вторичного обслуживания автомобилей, а значит, мастерские могут предлагать клиентам качественный ремонт по конкурентной цене. ©





Другие материалы  
в этой рубрике

## ПРЕМИАЛЬНЫЕ КОЛОДКИ ДЛЯ «НИВЫ»



Компания Nisshinbo недавно представила на рынке постгарантийного обслуживания свой новый продукт, предназначенный для Lada Niva.

Тормозные колодки, появившиеся в продуктивном портфеле компании, позиционируются как премиальные. Они подходят для Lada Niva II (2123) 2002 и 2004 годов выпуска с двигателем 1.7, а также для этой же модели с мотором 1.7 LPG.



# ЗАПЧАСТИ

# LESJÖFORS

SPRINGS & PRESSINGS

## КАЧЕСТВО ОРИГИНАЛА, ЦЕНА – НИЖЕ

В ассортименте продукции Lesjöfors появились винтовые пружины для автомобилей Toyota Camry, Subaru, Nissan, Mitsubishi, а также усиленные рессоры для внедорожников Toyota Hilux и VW Amarok.

Пополнение отражено в каталоге компании, а на сайте можно увидеть и изображение продукции, которую производят исключительно на заводах в Швеции. Производитель особо подчеркивает, что цена новинок значительно ниже оригинальных деталей подвески.



ЗАПЧАСТИ

РЕКЛАМА

[www.osram.ru/am](http://www.osram.ru/am)



### Новый уровень освещения

## OSRAM LEDriving® – замена штатных ламп на светодиодные

Для ценителей инноваций.

Применение: ближний и дальний свет, противотуманные фары и сигнальные фонари, освещение салона\*.

Свет – это OSRAM

# OSRAM

\*Данные лампы не имеют разрешения ECE. Их нельзя использовать на дорогах с интенсивным движением и в населенных пунктах.



## ZF AFTERMARKET РАСШИРЯЕТ АССОРТИМЕНТ ПРОДУКЦИИ LEMFÖRDER ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ И ГИБРИДНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ



ZF Aftermarket предлагает широкий ассортимент деталей рулевого управления и подвески Lemförder с качеством поставщика в серию. Когда речь идет о системах с повышенными требованиями к безопасности, например, таких как подвеска, очень важно, чтобы все компоненты надежно взаимодействовали. Lemförder, как производитель деталей, непосредственно вовлечен в процессы разработки и испытаний. Ассортимент продукции Lemförder для рулевого управления и подвески постоянно расширяется. Теперь он активно дополняется резинометаллическими изделиями для электрических и гибридных автомобилей.

Детали рулевого управления и подвески служат опорой для колес транспортного средства и выполняют направляющую функцию. Они обеспечивают связь между транспортным средством и дорожным полотном, что является необходимым условием безопасной и комфортной поездки. Только абсолютная точность и контроль качества при проектировании, производстве и монтаже гарантируют постоянную надежность и безопасность транспортного средства.

«Постоянный рост количества гибридных и электрических автомобилей требует обновления ассортимента резинометаллических изделий для рынка послепродажного обслуживания. Это обеспечит рост рынка в данном сегменте. Детали и узлы торговой марки Lemförder обеспечивают оптимальную управляемость и курсовую устойчивость во время движения, а также снижают уровень шума в автомобиле», — объясняет Ричард Эджи, руководитель подразделения продукт-менеджмента ZF Aftermarket.

На фоне растущего спроса на электрические и гибридные автомобили ZF Aftermarket значительно расширяет линейку продукции торговой марки Lemförder. Она включает в себя опоры амортизационной стойки, опоры подвески и двигателя для BMW i8 с гибридной силовой установкой. Для электромобиля VW e-Golf предлагаются опоры подвески, а также ремкомплект опоры амортизационной стойки с шаровым шарниром. В обновленный ассортимент продукции также входят опоры подвески, ремкомплект для опоры амортизационной стойки, а также опора коробки передач для гибридной модели Audi A3 e-tron. ZF Aftermarket в ближайшем будущем представит опоры Lemförder для балки заднего моста электромобиля Renault ZOE.

ZF Aftermarket рекомендует регулярно проводить технический осмотр всех резинометаллических деталей. Несмотря на то, что они рассчитаны на долгий срок эксплуатации, они также изнашиваются из-за высоких динамических нагрузок.

Для монтажа и демонтажа этих высококачественных деталей требуются специальные инструменты. Также необходимо соблюдать некоторые простые правила, чтобы избежать дорогостоящего ремонта.

1. Убедитесь, что деталь установлена в правильном монтажном положении. В ряде случаев на самих деталях или в месте установки имеются метки для позиционирования, которые позволяют точно определить монтажное положение новой детали. Если этого нет, то перед тем, как извлечь поврежденную деталь, необходимо отметить ее положение.
2. Ни в коем случае не используйте масло в качестве вспомогательного средства для монтажа, так как при соприкосновении с резиной оно провоцирует повреждение детали. Вместо масла ZF Aftermarket рекомендует применять обычный мыльный раствор.
3. При установке опор подвески и амортизационной стойки крепежные болты следует затягивать до конца с требуемым моментом затяжки только после того, как транспортное средство будет поставлено на колеса. Это позволяет избежать заклинивания или деформации опор, которые могут привести к преждевременному износу новых деталей.

# Почему мы обращаем внимание на каждую деталь?



Потому что совершенство - это  
наша гордость.

Выбирайте LEMFÖRDER –  
качество без компромиссов.



ВСЕМИРНО ИЗВЕСТНАЯ  НЕМЕЦКАЯ ТОЧНОСТЬ



# ЗАПЧАСТИ

ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ

## ЗАПЧАСТИ

### С ВНИМАНИЕМ К ЭСТЕТИКЕ КЛАССИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ

Компания Kingsley Cars, специализирующаяся на реставрации автомобилей Range Rover, недавно выпустила ряд апгрейдов для классических моделей бренда. Дополнения эти примечательны тем, что позволяют владельцам улучшать эксплуатационные характеристики автомобилей, не изменяя их внешнего вида.



Комплект подвески Fast Road Suspension, по мнению его разработчиков, улучшает ход и управляемость машины, а комплект Fast Road Brake помогает эффективнее тормозить без необходимости установки больших литых колесных дисков. Помимо этого потребителю должна прийти по душе простота и легкость установки деталей.

В комплекте для тюнинга подвески, обеспечивающем автомобилю минимальные крены на высоких скоростях, насчитывается 31 компонент, в числе которых настроенные амортизаторы и нестандартные заниженные пружины, а также стабилизаторы поперечной устойчивости, кронштейны, опоры, втулки, болты и зажимы, необходимые для монтажа.

Комплект тормозной системы устанавливается под 16-дюймовое колесо заводской комплектации. Компактные 6-поршневые передние суппорты и 4-поршневые задние вместе с вентилируемыми тормозными дисками, по словам разработчиков, обеспечивают исключительную силу торможения и четкое ощущение педали, они устойчивы к выцветанию.

Оба комплекта желающие могут приобрести через интернет как вместе, так и по отдельности, они отправляются в любую страну мира. ☺



## ТЕХТАР ДЛЯ LADA

В ассортименте продукции TMD Friction, выпускаемой под брендом Textar, недавно появились комплекты тормозной системы седана Lada Vesta, универсала Lada Vesta SW и хэтчбэка Lada X-RAY.

В каталоге Textar отныне можно найти передние тормозные колодки, диски, пружины, крепежные болты и прочие детали к

этим моделям, независимо от года выпуска и модификации. Запчасти изготавливаются на европейских предприятиях TMD Friction, их качество подтверждено сертификатами ECE.

Тормозные колодки для Vesta можно найти в онлайн-каталоге Textar Brake book под артикульным номером 2387301, для X-RAY – под номером 2252501.

Тормозные диски для X-RAY имеют артикулы 92255200 и 92255203. ☺





Другие материалы  
в этой рубрике

# НАМ МОЖНО ДОВЕРЯТЬ!

Компания LESJÖFORS является одним из старейших производителей автозапчастей и имеет глубокие промышленные традиции.

В 1852 году было открыто производство пружин разных форм и модификаций.

Сегодня LESJÖFORS производит самый широкий ассортимент пружин для легковых и легких коммерческих автомобилей. На ультрасовременных заводах в Швеции пружины производятся по стандартам оригинала из высококачественной стали.



Ассортимент производимых компанией LESJÖFORS автозапчастей включает в себя следующие позиции:

- стандартные пружины для легковых автомобилей и микроавтобусов, пружины с усиленными характеристиками для тяжелых условий эксплуатации (Heavy Duty);
- амортизаторы багажника и капота;
- специальные пружины для заниженной подвески. Данные пружины позволяют проводить тюнинг подвески, сохраняя стабильные рабочие характеристики демпфирования. Пружины поставляются в виде комплектов;
- рессоры для автомобилей с полной массой до 3,5 тонн.

Производство пружин LESJÖFORS имеет ряд технических особенностей, обеспечивающих высокое качество конечной продукции. Так, все пружины изготавливаются из специальной легированной стали SiCr с высоким содержанием кремния и хрома, что в сочетании с правильной термической обработкой делает пружину прочной и в то же время эластичной. Долгий срок эксплуатации пружин LESJÖFORS обеспечивается инновационным подходом в антикоррозийной обработке – при их изготовлении применяется метод цинкового фосфатирования с оксидной системой окраски.

Большим конкурентным преимуществом LESJÖFORS является также широкий ассорти-



мент продукции. В отличие от конкурентов, объединяющих для экономии несколько моделей пружин под одним кодом, производственная программа LESJÖFORS по пружинам подвески включает в себя более 10 000 позиций, по каждой из которых запчасть имеет свой артикул и соответствует качеству OE. Предлагая для конкретной модели автомобиля пружины, LESJÖFORS учитывает такие важные параметры, влияющие на срок эксплуатации и характеристики управляемости автомобиля, как тип подвески, вес автомобиля и мощность двигателя. ©



## ЗАПЧАСТИ

ЗАПЧАСТИ

# В КОМПЛЕКТЕ – ВСЕ НЕОБХОДИМОЕ



Комплексные решения по замене масла в АКПП, предлагаемые компанией, насчитывают в ассортименте до 60 позиций. Это позволяет обслуживать коробки передач всех популярных производителей. Наборы содержат все необходимые компоненты – фильтры, уплотнения, винты, заливочные или сливные болты, магниты, а также необходимый объем трансмиссионного масла (в зависимости от модели).

Особняком в ассортименте стоят комплекты, предназначенные для замены масла в семиступенчатых автоматических коробках передач Mercedes 7G Tronic и 7G Tronic Plus. В комплектацию этих наборов входят специальные гидравлические фильтры Combi-Media и Smart-Media-Triple, соответствующие коду A89 (снижение трения) в специфика-

Специалисты компании Meyle обращают внимание сервисменов на поступление в продажу специальных комплектов для замены масла в автоматических коробках передач. С их помощью автомастерские смогут предложить клиентам быстрые и качественные услуги.

циях производителя. Оптимальную производительность фильтра обеспечивает многослойная структура этого фильтра – четыре слоя различных материалов успешно удерживают ультрамелкие частицы, образующиеся в коробке передач. Такой фильтр пока можно найти только в новом комплекте для замены масла Meyle Original.

Подобрать необходимый комплект мастера могут в специальном разделе сайта компании Meyle с функцией каталога, поиск осуществляется по модели автомобиля или по типу коробки передач.

Ознакомиться с пошаговым регламентом процедуры замены трансмиссионного масла можно, посмотрев видео на YouTube-канале Meyle-TV, в котором специалисты показали, как меняется масло в автоматической коробке передач Mercedes-Benz 7G Tronic Plus.

## ТОРМОЗНЫЕ ДИСКИ ДЛЯ ЭЛЕКТРОМОБИЛЯ

Тренд на электрификацию трансмиссии уже не остановить, в этом убеждены в концерне ZF. По оценкам аналитиков компании, к 2030 году около трети производимых автомобилей будут гибридными или электрическими. Поэтому в концерне уже сейчас расширяют ассортимент продуктов данного направления.

Недавно представители компании продемонстрировали тормозные диски, выпущенные под брендом TRW, для постгарантийного обслуживания электромобиля Tesla Model S. Их изготавливают из высокоуглеродистого чугуна GG15 NC, который имеет оптимальную теплопроводность.

Это качество наделяет диски устойчивостью к деформации, а значит, они меньше вибрируют, не издадут звуков трения и не скрежещут. От коррозии диски защищены специальным лакокрасочным

покрытием, производящимся по технологии TRW. Пока в продажу поступили тормозные диски для передней оси, но в ZF обещают, что диски для задней оси появятся через несколько месяцев.





Другие материалы  
в этой рубрике

# «ГАРАНТИЙНАЯ» РЕВОЛЮЦИЯ OSRAM

Многие ведущие производители автокомплекующих обеспечивают потребителей фирменной гарантией на свою продукцию в течение определенного периода.

Однако компания Osram, признанный новатор в разработке автомобильных систем освещения, смогла сказать новое слово и в этой области.

Немецкая компания обладает обширным опытом в создании инновационных и надежных источников света, подкрепленным строжайшим контролем на всех этапах разработки, производства и тестирования продукции. Автомобильные лампы Osram не только отвечают всем строгим требованиям, предъявляемым европейским стандартом ECE, но и значительно их превосходят.

Передовые технологии и материалы наряду с безупречным качеством позволяют компании выполнять гарантийные обязательства, которые на порядок превышают гарантийные сроки других производителей. Достаточно отметить, что Osram первой ввела гарантию на все свои ксеноновые линейки Xenarc Night Breaker Laser, Cool Blue Intense и Cool Blue Boost сроком на 1 год с момента покупки, что само по себе редкость для этой категории автоламп. За исключением ламп Xenarc Ultra Life – для них производителем предусмотрена особая гарантия сроком на 10 лет, а также ламп линейки Original, гарантия на которые составляет 4 года.

## «Ксенон» длиной в 10 лет

Десять лет официальной гарантии на ксеноновые лампы? Звучит фантастически. Многие машины меняют чаще, чем гарантированно прослужат ксеноновые лампы Xenarc Ultra Life для фар головного света. Эти лампы отличаются исключительно долгим сроком службы. Они прослужат в четыре раза дольше стандартных ламп Osram Original и не потребуют замены на протяжении порядка 300 000 км пробега. Что особенно любопытно: условия 10-летней гарантии не требуют установки лампы в сервисном центре. Заменить ее сможет и сам владелец машины без ущерба для гарантийных обязательств со стороны Osram. Для получения гарантии покупателю достаточно зарегистрировать лампы на сайте [www.osram.ru/am-guarantee](http://www.osram.ru/am-guarantee), прикрепив копию товарного чека.

При разработке ксеноновых ламп Xenarc Ultra Life особое внимание немецкие инженеры уделили вопросам надежности. Эти

ксеноновые лампы – долговечные и тщательно проверенные на термостойкость, устойчивость к перепадам напряжения в электросети машины и механическим вибрациям – сконструированы таким образом, чтобы экономить время и деньги автовладельца на техобслуживании.

## Галогеновые долгожители

Помимо ксенона Osram предлагает автовладельцам высококачественные галогеновые лампы. Давать гарантию на галогеновые лампы в общем-то не принято просто потому, что среднестатистическая «галогенка» редко служит дольше года в силу своих технических особенностей. Как известно, на срок её службы существенно влияют повышенные вибрации и скачки напряжения в бортовой сети, возникающие в процессе эксплуатации автомобиля.

Но и тут компании Osram есть чем порадовать покупателей, превыше всего ценящих долговечность освещения. Галогеновые лампы линейки Ultra Life для фар головного света, охватывающие все популярные типы цоколей, прослужат в четыре раза дольше стандартных ламп Osram, обеспечивая оптимальное освещение дороги на протяжении почти 100 000 км пробега. А в подтверждение тому – расширенная до 4 лет гарантия производителя.

## Светодиоды в фарах – до шести лет бесперебойного освещения

В стремительно набирающем популярность сегменте светодиодных ламп семейство Osram LEDriving также может похвастаться внушительной фирменной гарантией – от 3 до 6 лет, в зависимости от области применения в машине.

Повышенный интерес к светодиодным источникам света со стороны автовладельцев объясняется их превосходными техническими и эксплуатационными характеристиками. Качественные светодиодные лампы представляют отличную альтернативу штатному «галогену». Обеспечивая превосходную яркость, светодиоды потребляют в разы меньше энергии. Плюс светодиодные лампы устойчивы к вибрациям, яркость их свечения не зависит от напряжения сети, а ресурс многократно выше, чем у других типов источников света. Цоколи ламп Osram LEDriving абсолютно идентичны галогеновым, а светодиодные чипы по своим размерам и расположению соответствуют традиционной вольфрамовой нити накала.

В «светодиодном» ассортименте Osram представлены все источники света, востребованные в современном автомобиле: лампы для головного и вспомогательного освещения, дневных ходовых огней и противотуманных фар, а также освещения салона.

В заключение заметим, что гарантийный срок на лампы Osram исчисляется с даты, указанной в товарно-кассовом чеке при покупке. Указание на гарантийный срок приводится на упаковке лампы, а более подробную информацию можно найти на официальном сайте [www.osram.ru/am-guarantee](http://www.osram.ru/am-guarantee). ©





## ШЛАНГИ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

Если нужно заменить шланг, выбирайте GATES. Мы проектируем, производим и поставляем широкий ассортимент традиционных и модульных шлангов для системы охлаждения, которые ни в чем не уступают оригинальным. Кроме того, мы предоставляем комплексное решение – все наши модульные шланги поставляются с зажимами и соединителями, точно соответствующими оригинальным запчастям, чтобы обеспечить простую, герметичную установку.

### БЕСКОМПРОМИСНОЕ КАЧЕСТВО И НАДЕЖНОСТЬ

GATES – ведущая компания по производству высокотехнологичной автомобильной продукции, у которой более 30 лет опыта в производстве шлангов, что позволяет ей полностью контролировать процесс производства и качество изделий. Каждый шланг GATES соответствует оригинальным запчастям по форме, конструкции и функциональности. Наш широчайший ассортимент включает шланги практически для всех европейских автомобилей. ©

## ПОЧЕМУ МОДУЛЬНЫЕ ШЛАНГИ ВЫХОДЯТ ИЗ СТРОЯ?

Пластмассовые соединители становятся хрупкими и могут сломаться или повредиться из-за вибраций двигателя.

Как и в случае с традиционными шлангами, контакт с охлаждающей жидкостью и перепады температуры под капотом приводят к размягчению резины, расширению шлангов и выходу их из строя.



Кроме того, многие модульные шланги оснащены встроенными датчиками, ограничителями потока и направляющими клапанами, которые также могут повреждаться.

Быстроразъемные соединители часто повреждаются при демонтаже шлангов в ходе профилактического техобслуживания системы охлаждения.



МОДУЛЬНЫЕ ШЛАНГИ ДЛЯ РАДИАТОРА



ТРАДИЦИОННЫЕ ИЗОГНУТЫЕ ПАТРУБКИ



ШЛАНГИ ДЛЯ НАГРЕВАТЕЛЯ



ШЛАНГИ ДЛЯ РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАЧКА

# БОЛЬШЕ ЧЕМ ПОСТАВЩИК РЕМНЕЙ

В мировой автомобильной промышленности Gates славится как бренд высококачественных компонентов для систем ременного привода. Именно поэтому практически все мировые автопроизводители выбирают Gates в качестве поставщика оригинальных запчастей. Но известно ли вам, что мы предлагаем широкий спектр других автомобильных запчастей столь же высокого качества? Шланги, водяные насосы и термостаты от Gates произведены в соответствии с техническими характеристиками поставщиков оригинальных запчастей для конкретной сферы применения. Благодаря этому вам больше не нужно тратить время, силы и деньги на заказ деталей у дистрибьютора оригинальных запчастей.

**МНОЖЕСТВО ПРИЧИН ВЫБИРАТЬ GATES®**

[WWW.GATES.COM](http://WWW.GATES.COM)



**DRIVEN BY POSSIBILITY™**



## СВЕРХСВЕТ ДЛЯ WRANGLER

Компания Oracle Lighting, специализирующаяся на разработке передовых решений в автомобильном освещении, объявила о выпуске запатентованной, отмеченной престижной наградой решетки Vector ProSeries, предназначенной для Jeep Wrangler JL.

Конструкция новинки предполагает комплектацию светодиодными фарами и дневными ходовыми огнями. С ними автомобиль выглядит еще более впечатляюще, а водитель лучше видит дорогу. Светодиодный сигнал поворота здесь в 4 раза ярче, чем заводская лампа. Разработка актуальна для модели Wrangler JK (2007–2018 годов выпуска) и для Gladiator JT 2020.

В 2018 году решетка Oracle Lighting удостоивалась награды выставки SEMA. Но разработчики продукта не стали почитать на лаврах, а занялись его совершенствованием. Модель получила модернизированные светодиоды, уплотнение с доработанной гидроизоляцией, вдвое утолщенную линзу и другие дополнения, направленные на продление долговечности.

Полностью собранная решетка Oracle Vector ProSeries Jeep Wrangler JL благодаря прилагаемому адаптеру жгута проводов легко устанавливается на автомобиль. Ее корпус изготовлен из поликарбоната.

Продукт поставляется в окрашенном виде или может быть заказан в варианте под окраску. Во втором из вариантов разработчик рекомендует посмотреть видео на сайте Oracle, чтобы избежать ошибок и правильно демонтировать световые приборы. Впрочем, по желанию заказчика специалисты компании могут сами окрасить решетку в любой цвет заводской комплектации.

Осветительные приборы Oracle Vector ProSeries имеют независимую регулировку лучей. Производитель

настраивает освещение с учетом стандартной позиции Wrangler, а затем пользовательскую настройку можно углубить путем разделения нижних лучей на две отдельные единицы – дальний свет (узкий луч) и ближний свет (широкий луч). Это свойство особенно ценно для лифтованных джипов, так как в них свет может быть легко и точно направлен на дорогу без ослепления встречных водителей. Двадцать четыре светодиода Luxeon ZES производства Philips излучают 4000 люменов, формируя узнаваемый образ и отличное освещение во время движения. Изделие Oracle Lighting имеет 2-летнюю гарантию, а стоит оно 895 долларов.





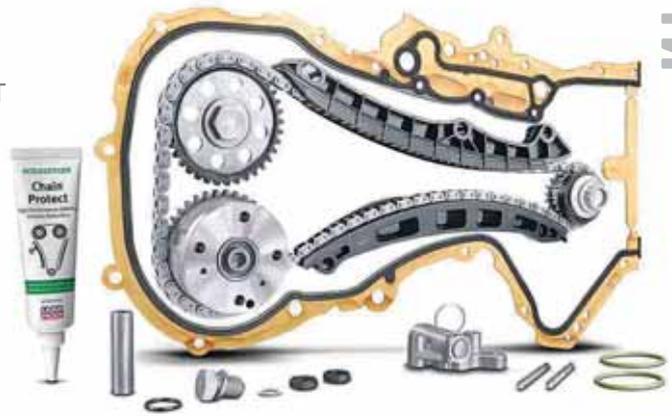
Другие материалы  
в этой рубрике

ЗАПЧАСТИ

ЗАПЧАСТИ

# В ПРИВОДЕ НЕОБХОДИМЫ КОМПЛЕКСНЫЕ ЗАМЕНЫ

Признавая перспективность применения цепного привода в двигателях, эксперты компании Schaeffler ожидают прироста числа таких моторов в новых автомобилях. Компания уже более века работает с цепными приводами, не только являясь одним из крупнейших производителей для конвейера, но и выступая поставщиком запчастей, а также носителем широкого спектра решений по ремонту ГРМ с цепным приводом.



Для бесперебойной работы двигателя все детали и узлы привода ГРМ должны быть идеально согласованы друг с другом, и поэтому заменять во время ремонта следует всю систему. Последнее из предлагаемых Schaeffler решений – это новый комплект Timing Chain, выпускаемый под маркой INA для автомобилей VW Group (VW, Audi, Seat и Skoda) с 1,4-литровыми двигателями TSI.

В комплект входит свыше 20 компонентов – цепь, натяжители, звездочки, направляющие,

прокладки и монтажные детали. Помимо этого в комплект включена специальная присадка для цепи Chain Protect, разработанная совместно с компанией Liqui Moly. Она призвана уменьшить износ деталей привода в процессе обкатки после замены.

Исчерпывающее содержание ремкомплекта позволяет сотрудникам сервиса экономить время и быть уверенными в надежной работе всей системы привода газораспределительного механизма. 

РЕКЛАМА

# LESJÖFORS

SPRINGS & PRESSINGS

Производитель полного ассортимента пружин



Гарантия 3 года • Самый широкий ассортимент • Продукция соответствует качеству оригинала



## ЗАПЧАСТИ

ЗАПЧАСТИ

# СИГНАЛЬНЫЕ ЛАМПЫ ДЛЯ ПРЕМИАЛЬНОГО ТЮНИНГА

Компания Osram недавно представила серию ламп LEDriving SL второго поколения, предназначенных для тюнинга сигнального освещения автомобилей и мотоциклов.



Эти лампы, выпускающиеся в линейках Premium и Standard, могут заменить галогенные в стоп-сигналах и сигнале заднего хода, в указателях поворота и в габаритных огнях. Новинка отличается повышенной яркостью, термо- и виброустойчивостью, простотой установки и долговечностью.



В конструкции ламп используется всего два диода, равномерно распределяющих свет по поверхности корпуса. Цвет ламп – ярко-белый, оранжевый или красный – позволяет устанавливать на фонари прозрачные или дымчатые колпаки.

Светодиодные лампы линейки LEDriving Premium

SL имеют цоколи W21W и W21/5W, а лампы линейки LEDriving SL Standard выпускаются с цоколями W21W, W21/5W, P21W, PY21W, P21/5W и P27/7W.

Новые лампы Osram снабжены эффективной системой охлаждения, в которой основным элементом является металлический радиатор, обеспечивающий оптимальный температурный режим.

Испытания в «боевых» условиях показали, что прогрессивная система охлаждения позволяет продуктам линейки Standard работать около 2500 часов, а лампам линейки Premium – до 5000 часов. Это позволило производителю дать на первый из упомянутых видов продуктов 4-летнюю заводскую гарантию, а на второй – 6-летнюю.

Новые лампы обеих линеек производятся на итальянских заводах Osram и поставляются в упаковке, содержащей сравнение светодиодных ламп со стандартными галогенными. На упаковке присутствует также информация о подходящем резисторе CANBUS Control Unit (в случае необходимости его применения к конкретной лампе).

## МУФТА БЕЗ ЩЕТОК НАДЕЖНЕЕ



Компания BorgWarner недавно сообщила об оптимизации полноприводной муфты. Инженеры компании интегрировали в нее компактный бесщеточный двигатель постоянного тока (BLDC) и блок управляющей электроники.

Благодаря такой доработке новая муфта стала на 15% легче, чем обычная муфта полного привода. Кроме того, специалисты компании-разработчика уверенно говорят об увеличении долговечности устройства, так как в нем нет износа щеток с коммутатором и вообще отсутствует контакт между ротором и статором. Разработчики отмечают также краткость отклика муфты, плотность крутящего момента и точность. Эти качества в конечном итоге благоприятно сказываются на устойчивости автомобиля, на его сцеплении с дорогой и управляемости.

В основании муфты расположен 6-поршневой центробежный насос, создающий гидравлическое давление в системе. Муфта эффективно работает независимо от разности скоростей между двумя осями, обеспечивая сбалансированную блокировку крутящего момента в зависимости от дорожных условий.



Другие материалы  
в этой рубрике

# АССОРТИМЕНТ СТАЛ ШИРЕ

Компания Behr Hella Service недавно сообщила о расширении ассортимента на 850 наименований. Это продукты, задействованные в системах терморегулирования легковых автомобилей, коммерческого транспорта, а также сельскохозяйственной и строительной техники.



Около половины новинок относятся к линейке премиального качества и уже доступны для заказа, остальная же часть появится в продаже до конца текущего года. Однако все продукты уже размещены в каталоге TecDoc.

Расширение ассортимента содержит новые кондиционеры, компрес-

соры и конденсаторы. В сфере систем охлаждения двигателя это новые радиаторы, охладители воздуходувки, расширительные бачки, низкотемпературные охладители для косвенного охлаждения наддувочного воздуха и охладители систем рециркуляции выхлопных газов.

В обновлении ассорти-

мента содержатся также компоненты систем терморегулирования, разработанные для электрических и гибридных транспортных средств. Это, например, электрический компрессор кондиционера для BMW i3, специальный теплообменник для Porsche Panamera и низкотемпературный кулер для BMW 225xe Hybrid.

## КОНТРОЛИРУЕМАЯ ДОЗИРОВКА – ТОЧНЫЕ СЧЕТА

Компания Graco недавно представила свежую версию своей автоматической системы контроля расхода смазочных материалов Pulse FC. Устройство применяется в сервисных операциях на станциях технического обслуживания, обеспечивая предприятиям автоматизированный учет и содействуя рентабельности.

После обновления в арсенале компании Graco содержится два решения по контролю над задачей смазочных материалов – прошлогоднее Pulse Pro и новейшее Pulse FC.

Система Pulse FC, работающая по беспроводной технологии, оборудована прочными эргономичными расходомерами с предустановками SD Series, то есть они поддерживают максимальный расход в 68 литров в минуту. Модернизированные расходомеры получили еще более прочные корпуса и клапаны.

Устройство дает пользователю уверенность в том, что все обслуживаемые с его помощью агрегаты получают точно дозированный объем предписанных материалов. Таким образом, в

точности выставления счетов за обслуживание также можно не сомневаться. Система легко масштабируется, так как в нее можно оперативно интегрировать дополнительные устройства. Pulse FC довольно просто сопрягается с мобильными дозирующими устройствами и барабанами. Применяться система может не только в автомобильной отрасли, но и в строительстве, горнодобывающей промышленности, нефтедобыче.



# ТОРЦЕВОЕ УПЛОТНЕНИЕ ВОДЯНОЙ ПОМПЫ. БОЛЬШОЕ ЗНАЧЕНИЕ МАЛЕНЬКОЙ ДЕТАЛИ



www.febi.com

В стремлении автопроизводителей уменьшить вредные выбросы углекислого газа наблюдается тенденция наращивания мощности двигателей при параллельном сокращении рабочих объемов. Моторы становятся компактнее, легче, экономичнее без потери мощности и без снижения крутящего момента. Такая эффективность достигается, например, оптимизацией системы турбонаддува, которая позволяет наращивать давление в цилиндрах при сгорании топлива и, соответственно, увеличивать мощность двигателя.

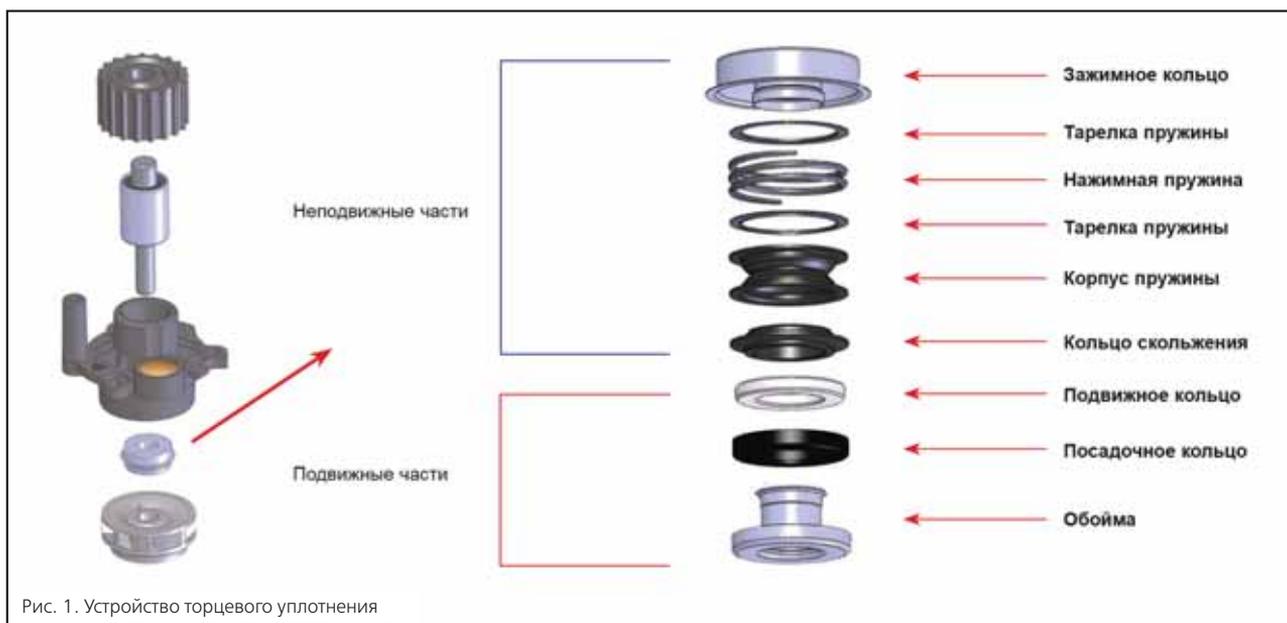


Рис. 1. Устройство торцевого уплотнения

Но, с другой стороны, наращивание мощности двигателя требует и его эффективного охлаждения, в чем активно задействована водяная помпа. В ней наряду с подшипником наиболее важной, уязвимой и

миниатюрной деталью является торцевое уплотнение. Несмотря на то что его даже не видно снаружи, эта деталь и принцип ее работы заслуживают пристального рассмотрения.

Торцевое уплотнение

находится на валу помпы и служит прокладкой между подшипником и охлаждающей жидкостью. Уплотнение состоит из нескольких элементов, одни из которых являются подвижными, а другие – неподвижными (рис. 1).

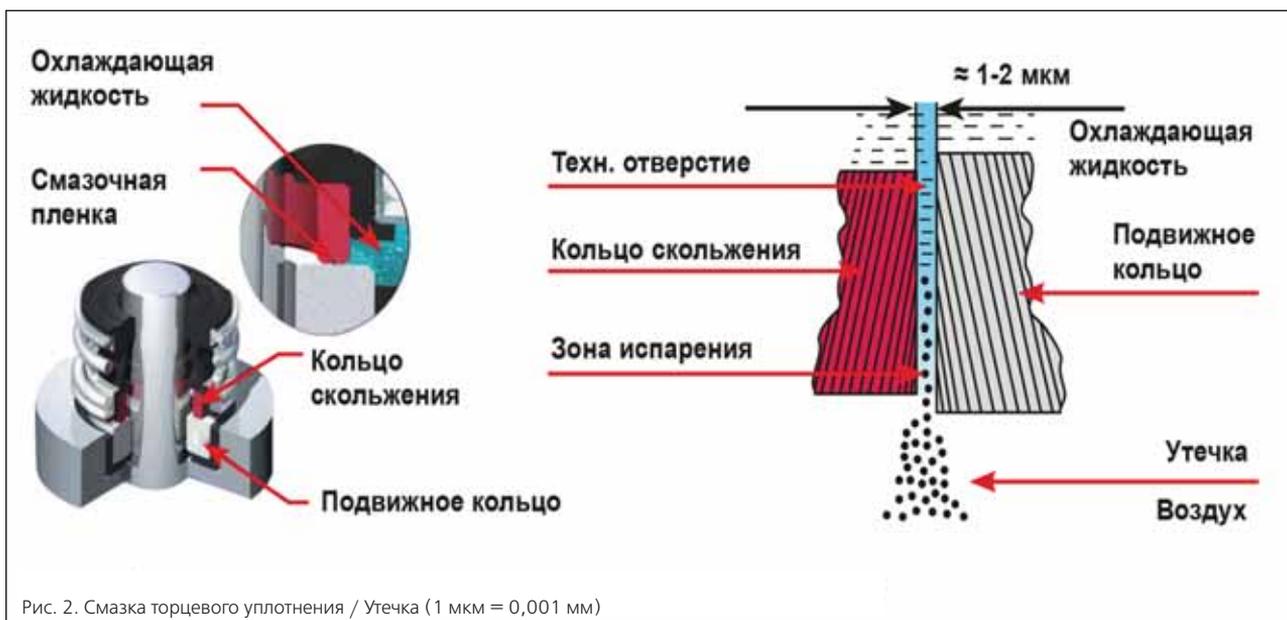


Рис. 2. Смазка торцевого уплотнения / Утечка (1 мкм = 0,001 мм)



Рис. 3. Негерметичность в месте дренажного отверстия

Герметизация обеспечивается за счет уплотнительных поверхностей кольца скольжения и подвижного кольца под давлением пружины. Эти кольца изготавливаются из высококачественных износоустойчивых материалов, таких, например, как кремний, углеграфит или керамика. Использование других материалов приводит к значительному уменьшению срока службы уплотнения. Это одна из причин, по которой водяные помпы разных производителей могут быть внешне похожи, но по качеству отличаться друг от друга.

Для обеспечения нормального функционирования торцевого уплотнения на протяжении всего срока службы между двумя кольцами необ-

ходимы постоянная смазка и охлаждение. Задача решается образованием смазывающей пленки в 1–2 мкм, которая всегда должна присутствовать для уменьшения трения и отвода возникающего при вращении тепла (рис. 2).

Минимальная утечка охлаждающей жидкости через уплотнение вполне допустима. Кстати говоря, жидкость может испаряться и внутри водяного насоса. Она может скапливаться в резервуаре позади уплотнения и вытекать через дренажное отверстие. Такая утечка небольшого количества жидкости, особенно сразу после установки помпы, предусмотрена производителем и не является поводом для рекламации.

Некоторые помпы снабжены маленьким резервуаром-испарителем, в нем просачивающаяся жидкость скапливается и находится до тех пор, пока полностью не испарится. Вместе с тем нужно иметь в виду, что постоянная утечка является признаком дефектного торцевого уплотнения и негерметичности водяной помпы (рис. 3).

Весь ассортимент продукции bilstein group можно найти на сайте [www.partsfinder.bilsteingroup.com](http://www.partsfinder.bilsteingroup.com).

Бренд febi является частью bilstein group, в которую входят и другие популярные торговые марки. Подробная информация об этом представлена на сайте [www.bilsteingroup.com](http://www.bilsteingroup.com).

## ТОРЦЕВОЕ УПЛОТНЕНИЕ ЯВЛЯЕТСЯ УЯЗВИМОЙ ДЕТАЛЬЮ. ОНО МОЖЕТ БЫТЬ ПОВРЕЖДЕНО В СИЛУ СЛЕДУЮЩИХ ПРИЧИН:

1. При неправильной транспортировке. Например, при падении или ударах по валу помпы.
2. Из-за эксплуатации помпы с использованной и/или загрязненной охлаждающей жидкостью. В этом случае ржавчина, известковый налет и прочие загрязнения могут повредить поверхности колец торцевого уплотнения и тем самым нарушить герметичность водяного насоса.
3. Работа торцевого уплотнения «на сухую» из-за недостатка антифриза. В случае неправильного соотношения антифриза и

воды в охлаждающей жидкости могут быть утеряны смазывающие свойства. Трение кольца скольжения о подвижное кольцо без смазочной пленки приведет к выделению тепла, которое ускорит выход торцевого уплотнения из строя. Также к работе без смазки может привести падение давления в системе охлаждения, если клапан крышки расширительного бачка или радиатора вышел из строя.

4. Использование дополнительного герметика (силикона) при монтаже может повредить поверхности кольца скольжения и подвижного кольца. ©

# КОГО СОГРЕВАЕТ СВЕЧА

Специалисты подразделения NGK Spark Plug недавно развеяли расхожее заблуждение о том, что свечи накаливания в дизельных двигателях нужны лишь для их холодного пуска зимой.



Инженеры компании назвали свечи накаливания героями выхлопной системы, так как именно они снижают объем выбросов, защищая клапаны рециркуляции отработавших газов (EGR) и проводя регенерацию сажевого фильтра (DPF).

Эксперты убеждены: превентивные проверки и летнее обслуживание свечам необходимы, так как интенсивно работают они круглый год. В холодную пору свечи накаливания разогревают топливовоздушную смесь в камере сгорания, обеспечивая лучшее воспламенение и более полное сгорание топлива с минимальным выбросом загрязняющих веществ и сажи. Причем современные технологии уже не требуют ожидания прогрева свечей, они раскаляются до 1000 градусов Цельсия менее чем за две

секунды. Затем свечи в течение нескольких минут после пуска двигателя продолжают работать, чтобы обеспечить наиболее полное сгорание дизельного топлива, пока мотор не выйдет на оптимальный режим работы.

Эксперты обращают внимание на то, что недостаток прогретых отработавших газов могут привести к появлению нагара на клапане EGR. Ввиду этого в выхлопе может появиться гораздо большее содержание сажи и оксида азота, да и сам клапан в конечном итоге придется менять значительно раньше, чем при эксплуатации в штатных условиях.

Мастер должен иметь в виду, что проблема нагара решается активацией свечей накаливания на работающем двигателе через электронный блок управления (ЭБУ). Так называемый промежуточный

накал предотвращает резкое снижение температуры выхлопных газов. Нелишним будет знать, что лучше всего с промежуточным накаливанием справляются керамические свечи, которые способны держать накал в 1300 градусов свыше 10 минут.

Температура отработавших газов стремительно снижается и при движении накатом. Затем при наборе скорости происходит большой выброс выхлопных газов и сажи. Эту проблему также должен решать промежуточный накал.

Накаливание имеет немалое значение и для сажевого фильтра, у которого, как известно, ограниченная емкость наполнения твердыми частицами выхлопа. Регенерация фильтра с помощью свечей накаливания является, по сути, сжиганием отложений. Для оптималь-



Другие материалы  
в этой рубрике



ного хода этого процесса требуется 10-минутный нагрев фильтра до температуры более 6000 градусов Цельсия. Эта операция также обеспечивается ЭБУ, запускающим так называемый регенерационный накал, когда свечи раскаляются до 10 000 градусов Цельсия. Так перегретые выхлопные газы осуществляют регенерацию сажевого фильтра. Без регенерации фильтр засоряется и подлежит замене, что стоит недешево.

Получается, свечи накаливания реализуют широкий спектр задач, поэтому игнорировать их работоспособность нельзя. При необходимости замены свечей можно производить и летом, это не только уменьшит вредные выбросы, но и увеличит срок службы некоторых дорогостоящих деталей.

Чтобы замена свечей накаливания прошла без проблем, специалисты советуют начинать с проверки кодов ошибок в памяти

ЭБУ. Данный шаг может оказать содействие в точной оценке состояния свечей. Для того чтобы облегчить демонтаж свечей, инженеры советуют предварительно, за неделю до снятия, нанести вокруг колодца каждой свечи немного синтетического моторного масла. Непосредственно перед снятием свечей двигатель необходимо запустить и прогреть, так снять свечи будет гораздо проще. Снимать свечи нужно с помощью динамометрического ключа, чтобы не допустить срыва. Для очистки колодцев от отложений мастер должен использовать подходящую развертку (ример) и смазку, не содержащую силикон. Устанавливая новые свечи, следует строго соблюдать рекомендации по затяжке, производить которую нужно только при помощи динамометрического ключа.

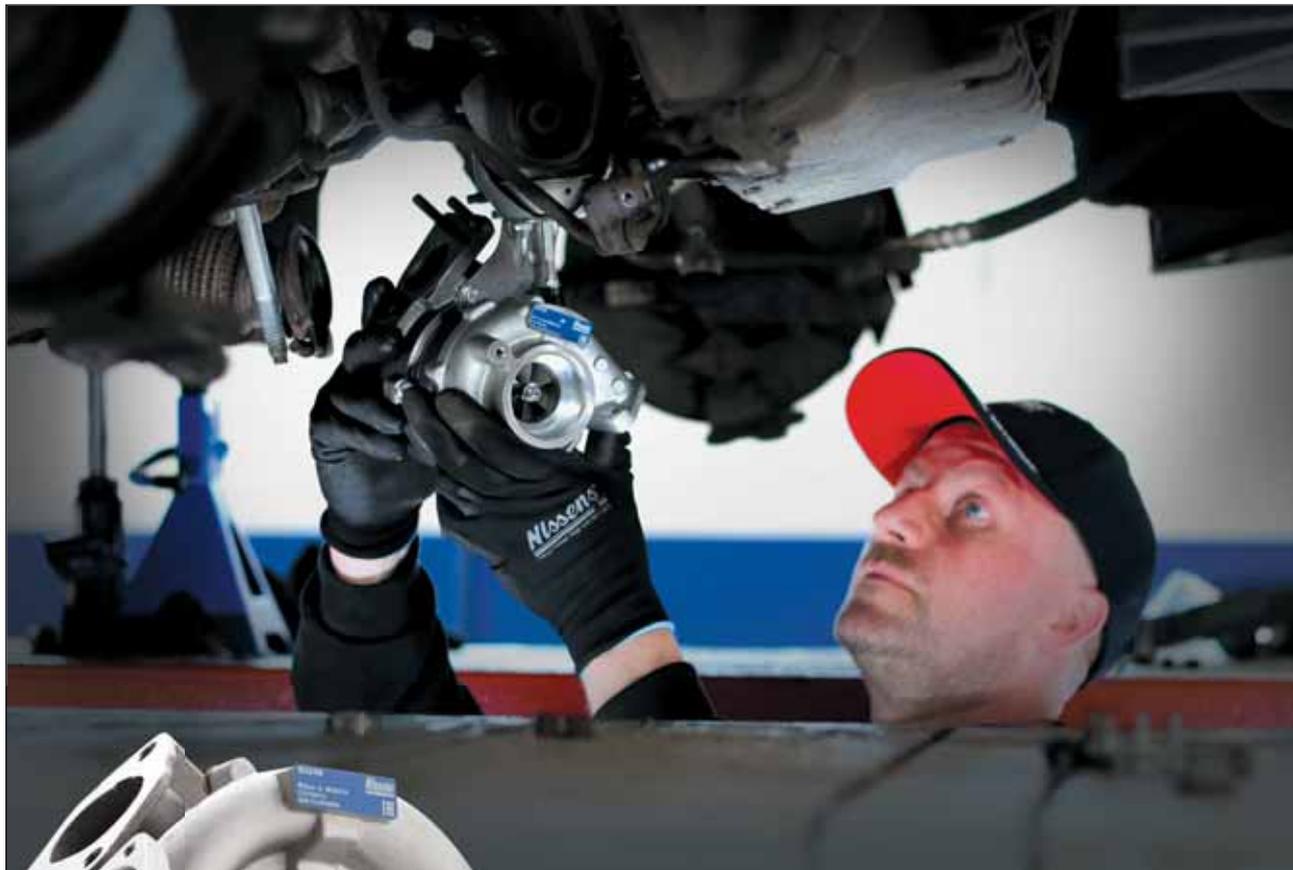
Для ознакомления с развернутой видеоинформацией по данной теме специалисты NGK Spark Plug приглашают на [www.tekniwiki.com](http://www.tekniwiki.com) или на YouTube.



## МАСТЕР-КЛАСС

# МАСТЕР-КЛАСС ПОИСК УТЕЧЕК В СИСТЕМЕ ТУРБОНАДДУВА

Специалисты компании Nissens недавно напомнили мастерам автосервиса об условиях эффективной работы системы турбонаддува и о профилактике неисправностей в ней. В частности, эксперты рассмотрели проблему утечек воздуха.



Как известно, турбосистема имеет сложное устройство и на ее продуктивность влияет сразу несколько факторов – состояние двигателя, воздухозаборника, выхлопной системы. Но нередко к неполноценному функционированию турбины приводит нарушение герметичности воздухопроводов, направляющих воздух по контуру.

Утечки воздуха в системе могут случаться как на участке образования вакуума – от воздухозаборника к входу турбоагнетателя, так и со стороны нагнетания давления – от выхода турбокомпрессора до впускного коллектора двигателя. Однако где бы ни происходила утечка, она чревата нехваткой подачи воздуха, которая, в свою очередь, влечет несколько проблем. Основная из них – невозможность генерировать требуемое наддувочное давление. Это ведет к существенным потерям производительности двигателя из-за нарушений в соотношении «воздух – топливо» и, как правило, оборачивается увеличением расхода топлива. Двигатель медленно реагирует на команды педали газа, воз-

никают длительные турболаги. Датчик обратного давления (MAF/MAP) будет выдавать сигналы об ошибке (P0299, P2263). Обработка их электронным блоком управления может обернуться переводом работы двигателя в режим холостого хода. Выхлопной дым в таких случаях бывает черного цвета, а из моторного отсека иногда слышится свист.

Утечки вызывают повышенную нагрузку на турбоагнетатель, провоцируя увеличение оборотов и преждевременный износ устройства вплоть до развала компрессорного колеса и поломки вала. А причиной вышеописанных проблем могут быть ослабленные зажимы, механические повреждения шлангов или неплотные соединения. Соответственно, пути решения для мастера должны начинаться с осмотра воздухопроводов. После визуального осмо-



Другие материалы  
в этой рубрике

Материал подготовлен при поддержке специалистов компании Nissens



тра нужно сжатым воздухом провести проверку системы на герметичность, отслеживая маршрут от корпуса воздушного фильтра до впускного коллектора двигателя через шланги и интеркулер. При необходимости места соединений с зажимами следует подтянуть, заменить потрескавшиеся или рваные шланги.

Мастер должен знать, что некорректная работа турбонаддува может быть связана также с уменьшением диаметра воздушных каналов; с неисправностью перепускного клапана или лопастей компрессора; с поломкой датчиков MAP, MAF, противодавления, IPC; со сбоем электроники, управляющей турбокомпрессором; с неисправностью системы рециркуляции выхлопных газов.

Ввиду того, что причин сбоя в турбонаддуве, как мы видим, может быть немало, целесообразно провести комплексную диагностику с опрессовкой системы и загрузкой ее воздухом под давлением. Приборный контроль наддува мастер должен осуществлять манометром или специальным диагности-

ческим оборудованием при полной нагрузке на двигатель. Полученные показания следует сравнить с данными, обозначенными в руководстве по обслуживанию автомобиля.

Метод опрессовки системы наддува можно считать довольно эффективным и недорогим способом обнаружения утечек, если подготовка к осуществлению проверки произведена правильно и с учетом всех мер предосторожности. На рынке представлены специальные наборы для теста системы под давлением, но такой набор можно сделать и самостоятельно.

Принцип данной проверки заключается в закупорке воздухопроводов герметичными крышками, через одну из них должна осуществляться подача воздуха. В зависимости от модели автомобиля мастер сможет таким образом протестировать сразу всю систему либо вакуумную и напорную части по отдельности.

Выполняя проверку, в системе нельзя создавать давление выше двух бар, а увеличивать его следует

постепенно, начиная с половины бара. Работая со сжатым воздухом, следует соблюдать осторожность, нужно надежно закреплять крышки и зажимы, так как в противном случае они могут травмировать находящихся поблизости людей или повредить автомобиль.

Мастер в ходе проверки должен обращать внимание на шипение или свист в шлангах и местах соединений деталей – на звуки, характерные для утечки воздуха. С целью уточнения места утечки можно применить водно-мыльный раствор. По окончании теста давление в системе следует сбрасывать постепенно. Ⓢ



## ИСТОЧНИК ПРОБЛЕМЫ НУЖНО НАЙТИ

Специалисты компании SKF недавно напомнили мастерам автосервиса о некоторых нюансах в процессе диагностики и замены компонентов демпфирования. В частности, эксперты обратили внимание на то, как в автомобиле со стойками МакФерсон диагностируются изъяны в управлении и стук в области колес, возникающий в поворотах.



димо с нижней стороны стойки, отсоединив ее от поворотного кулака. После этого отсоединяется верхняя опора. Снимая пружину, нужно пользоваться специальным съемником, не применяя в этой операции каких-либо подручных приспособлений.

Если конструкция предусматривает наличие опорного подшипника, то мастер должен иметь в виду: несмотря на то что подшипник разбирается на отдельные компоненты, заменить его лучше целиком. Во-первых, он стоит не очень дорого, а во-вторых, это слишком ответственный узел, чтобы идти на компромиссы.

Специалисты констатируют, что верхняя опора – деталь довольно долговечная, но изготавливают ее из резины, а значит, со временем в ней могут появиться трещины. Стандартным решением является одновременная замена опор с двух сторон автомобиля. Установку нового узла мастер должен производить, используя новые болты и динамометрический ключ.

Еще один важный вопрос, возникающий перед сервисменами в ходе процедуры замены опор, – нужно ли после нее проверять геометрию подвески. Двух мнений тут быть не должно. Конечно, контроль и корректировка углов установки колес необходима, ведь произошло вмешательство в подвеску с отсоединением стойки от поворотного кулака. Иначе без корректировки геометрии через некоторое время владелец автомобиля может обнаружить, например, неравномерный износ шин.



На сервисе начинают проверку с визуального осмотра элементов рулевого управления и деталей подвески. Причем если не было выявлено повреждений в рулевом и течи в амортизаторах не обнаружено, то неопытный мастер, не найдя источник проблемы, чувствует себя в тупике. Напрасно. Ведь если причина не найдена, значит, еще не везде искали...

Нередко сервисмены забывают осмотреть верх-

нюю опору амортизатора, которая крепится к кузову. Она может быть объединена с подшипником или представлять собой отдельный узел. В ходе эксплуатации автомобиля подшипник, примыкающий к опоре, может приобрести люфт, приводящий к изменению управляемости, к ухудшению демпфирования или к стуку в области амортизатора.

Заменить опору в общем не сложно, если под рукой есть некоторое оборудование, а сам мастер имеет определенный опыт. Начинать демонтаж необхо-

# ИНФОРМАЦИЯ К РАЗМЫШЛЕНИЮ

Аналитики Союза предприятий автомобильной отрасли Казахстана («КазАвтоПром») и Ассоциации казахстанского автобизнеса (АКАБ) традиционно резюмировали положение на рынке в июле и за 7 месяцев с начала года, подведя итог продаж новых машин и проанализировав регистрацию подержанных.



Согласно этим данным, в традиционно активном пиковом летнем месяце казахстанцы приобрели 6465 новых автомобилей на сумму 58,5 млрд тенге. За последние три года это наивысший результат. Если сравнить его с показателем июля 2018 года, то в количественном выражении рост составил 30,1%, а в денежном – 33,6%. Подавляющее большинство приобретателей, 60%, предпочли автомобили отечественной сборки.

Таким образом, с начала года к июлю итог продаж легковых и легких коммерческих автомобилей сложился в размере 37 219 единиц и в сумме 341 млрд тенге. В количественном выражении показатель на 20,2% выше сопоставимого периода 2018 года, в денежном выражении он больше на 31,4%. Лучше всего продавались автомобили Lada (8758 ед.), на втором месте по популярности оказалась Toyota (8066 ед.), на третьем – Hyundai (7394 ед.). Наиболее успешно в деле реа-

лизации проявил себя холдинг «БИПЭК Авто – Азия Авто», доля которого в объеме продаж легкового транспорта и внедорожников составляет 33,1%. За ним с показателем 24,8% расположилась КМК Astana Motors. Третья позиция со значительным отрывом от лидеров, с показателем 5,9%, принадлежит группе «Виразж». В период с января по июль активнее всего легковые автомобили покупали в Алматы (9774 ед.), Нур-Султане (7322 ед.) и Шымкенте (2605 ед.).

На 1 июля в Казахстане зарегистрировано 3 687 600 легковых автомобилей. За семь месяцев с начала года на учет было поставлено 826 101 транспортное средство, из них большая часть, 770 640 единиц, регистрировалась вторично. За это время в нашей стране зарегистрировали 11 легковых электромобилей.

Активнее всего сделки с автомобилями совершаются в сегменте машин старше 10 лет (69,9%). Регистрация машин старше 20 лет тоже впечатляет.

Перепродажа таких автомобилей за семь месяцев возросла с 39,6% в 2018 году до 42,3% в году текущем. В то же время доля машин «возрастом» от года до трех сократилась с 4,5 до 3,5%. Около 5% от зарегистрированных на вторичном рынке составляют автомобили с правым рулем. Если же рассматривать модели, которые до сих пор находятся в обороте в этом сегменте, то наиболее популярны здесь Mitsubishi Pajero (в основном второго поколения), Mitsubishi Delica двух поколений и Nissan Cefiro.

Подавляющее число легковых автомобилей (89,3% от общего числа зарегистрированных в РК) в качестве топлива используют бензин, 2,1% заправляются дизельным топливом.



# НИКАКИХ ПОЛУМЕР.



## INA FEAD KIT обеспечивает комплексный и надежный ремонт.

Привод вспомогательного оборудования постоянно испытывает все возрастающие нагрузки, что грозит безопасности двигателя автомобиля. INA FEAD KIT позволяет произвести замену всех подверженных износу компонентов в один прием, что обеспечивает комплексный и надежный ремонт.

[www.schaeffler.ru/aftermarket](http://www.schaeffler.ru/aftermarket)

[www.rexpert.ru](http://www.rexpert.ru)



FAG



SCHAEFFLER