

# авто

№3 (137) май 2026

КОМПОНЕНТЫ

## *CORDIANT*

СВЕЧИ ЗАЖИГАНИЯ

Обновленный  
ДИЗАЙН

Неизменное  
КАЧЕСТВО



# NGN

НОВИНКА

## Тормозные диски ТЕРМОСТАБИЛЬНОСТЬ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

[ngn-parts.com](http://ngn-parts.com)



РЕКЛАМА



ПЕРЕДОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ



ВЫСОКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ И СТОЙКОСТЬ К ИЗНОСУ



КОМФОРТ ЭКСПЛУАТАЦИИ



БИМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ДИСКИ



АНТИКОРРОЗИЙНАЯ ЗАЩИТА

ГАРАНТИЯ  
3 ГОДА



COOLSTREAM

# COOLSTREAM – АНТИФРИЗЫ С РЕПУТАЦИЕЙ



КАЧЕСТВО  
**ТЕХНОФОРМ**

**RU** СДЕЛАНО  
В РОССИИ

[Кулстрим]

\* По объему поставок антифризов на автозаводы на территории России для первоначальной заправки в 2019 году (по данным исследования ООО «ГидМаркет» от 30.11.2020 «Поставщики и объемы поставок антифризов для конвейерной заправки на автозаводы России в 2019 году»)

**WWW.COOL-STREAM.RU**

## *Дорогой читатель!*

*Сегодня мы расскажем все, что нужно знать о восстановлении теплообменников, а также собрали в одном материале все признаки наиболее распространенных неисправностей основных деталей двигателя.*

*В нашем издании вы сможете получить самые последние новости и презентации новинок от производителей.*

*В Москве в конце мая проводятся четыре профессиональные выставки, которые планируют собрать грандиозное количество участников. А выставки, как праздник – встречи со старыми друзьями и новые знакомства. Мы всегда рады общению, готовы объективно освещать события, которые происходят в области производства автокомпонентов, автосервиса, а также в других сферах автомобильного бизнеса.*

*В этом году также состоится премия «Мировые автомобильные компоненты 2026», этапы которой пройдут на профессиональных выставках, а итоговая церемония награждения, традиционно, в октябре.*

*Приглашаем всех желающих к участию. Голосование на сайте: [www.tak-award.ru](http://www.tak-award.ru), а также на профессиональных выставках. Будут работать квалифицированные эксперты.*

*Выбирайте автокомпоненты, обслуживайте автомобили и зарабатывайте вместе с нами!*

С уважением,  
коллектив редакции





# 5 ЛЕТ ГАРАНТИИ

Новый стандарт  
надёжности

С 1 апреля 2026 года  
на всю продукцию MARSHALL  
действует расширенная  
гарантия – 5 лет  
с момента покупки!

Подробнее о гарантийной  
политике:





10



12



24



28



36



46

# Содержание

Новости .....	6
Новинки 2026: головки блока цилиндра MASTERKIT .....	10
AI-агенты меняют подбор, сервис и eCom запчастей .....	12
Отпилил болт, а подходящего на замену нет. Как быть? .....	24
Антифриз – это просто. Но не легко .....	28
РОСПАРТ: Инновации, контроль качества и адаптация к запросам рынка .....	32
Катушки зажигания MS-MARSHAL .....	34
Что означает «свечи зажигания проверены на стенде» .....	36
25 основных деталей двигателя автомобиля и признаки их неисправностей.....	40
Ремонт радиатора: что нужно знать .....	50



# metaco®

## PREMIUM

### НАДЁЖНАЯ АЛЬТЕРНАТИВА ОРИГИНАЛУ

- Стабильное и эффективное торможение
- Улучшенная термостойкость
- Пониженный уровень шума
- Быстрая притирка, увеличенный ресурс
- Защита от коррозии и лёгкий монтаж

Соответствие  
ОЕМ-стандартам и ECE R90



+30% к эффективности  
-32% к износу

Для всех классов автомобилей

[www.metaco.parts](http://www.metaco.parts)

## В Кинешме запускается завод по изготовлению деталей подвески

В городе Кинешма компания «КейЭйСи» запускает завод по выпуску компонентов автомобильной подвески. Это предприятие будет обеспечивать деталями всех отечественных автопроизводителей.

Реализация проекта идет при содействии Фонда развития промышленности. Пусконаладочные работы запланированы на конец



мая, а уже в июне ожидается получение первых опытных образцов пружин, изготовленных из российской проволоки. Данная продукция пользуется высоким спросом и необходима всем автосборочным предприятиям страны.

В год на новом заводе планируется производить 1,5 миллиона пружин. Благодаря этому будет создано свыше 150 дополнительных рабочих мест — набор персонала начнется летом.

## В Нижнем Новгороде обновили процесс создания инструментальной оснастки для автопрома

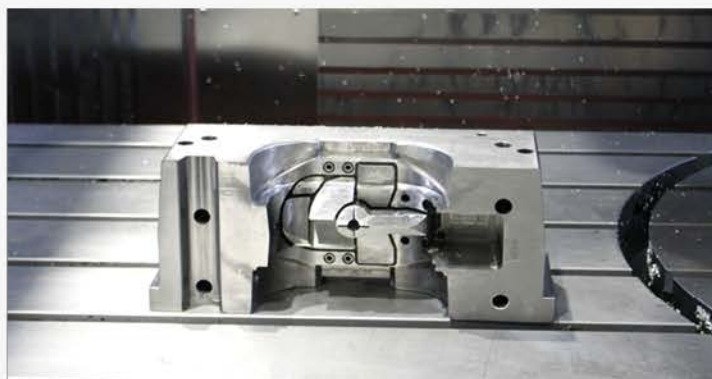
Местное предприятие «МС Автомотив» ввело в эксплуатацию новый производственный участок, где будет на всех этапах выпускаться оснащение для автозаводов.

На реализацию этого проекта потрачено 120 миллионов рублей, причем 50 миллионов из них составил льготный заем от государственного Фонда развития промышленности с процентной ставкой от 1 до 3% годовых.

Выделенные средства пошли на закупку шести современных станков для об-

работки металла в инструментальном цехе. В их числе — пятиосевые фрезерные и вертикально-фрезерные обрабатывающие центры, а также оборудование для электроэрозионной обработки и радиально-сверильные установки.

Теперь «МС Автомотив» способен изготавливать оснастку для автомобильных заводов от начала и до конца: начиная с проектирования и заканчивая поставкой готового набора пресс-форм. Эти пресс-формы затем применяются для создания пластиковых деталей для машин. Качество пресс-форм напрямую определяет итоговое изделие



— точность его формы и привлекательность внешнего вида.

Кроме того, компания освоила быстрый ремонт оснастки по запросам клиентов, что позволяет не останавливать выпуск деталей на время восстановления пресс-форм.

Вся оснастка производится только из отечественного сырья.

«МС Автомотив» является частью автокомпонентного холдинга MGC Group, сформированного на основе прежних российских подразделений канадской компании Magna.

# Реальный спасатель

Генератор HL Mando  
Оригинальное качество  
на вторичном рынке



**HL Mando**



Официальный дистрибьютор  
бренда HL Mando  
на территории РФ



реклама

[hlmandoaftermarket.com](http://hlmandoaftermarket.com)

# Минпромторг планирует введение пошлин на литийионные аккумуляторы

**Министерство промышленности и торговли Российской Федерации настаивает на необходимости усиления регулирования ввоза зарубежных литий-ионных аккумуляторов и батарей.**

Об этом в ходе заседания комиссии Госсовета по направлению «Промышленность» сообщил руководитель ведомства Антон Алиханов.

"Нужно уточнить коды ТН ВЭД (товарная номенклатура внешнеэкономической деятельности. – «Профиль») ЕАЭС, чтобы детально контролировать импортные потоки и определиться со ставками ввозных таможенных пошлин на литийионную продукцию", – цитирует министра ТАСС.



В первую очередь подразумеваются аккумуляторы и батареи, используемые в электротранспорте, включая электромобили и электробусы, а также в железнодорожной сфере, беспилотных летательных аппаратах и электростанциях.

В Министерстве полагают, что подобная мера

поспособствует защите отечественного производства литий-ионных аккумуляторов и батарей.

На сегодняшний день на территории России уже функционирует крупное предприятие, выпускающее такие батареи по полному циклу — это завод «Рэнера», расположенный вблизи

Калининграда. Данная компания является дочерней структурой госкорпорации «Росатом».

Кроме того, до конца текущего года в Новой Москве планируется запустить кластер, специализирующийся на выпуске литий-ионных накопителей энергии.

# Москве запустили новое производство по выпуску печатных плат

**В столице запустили новый завод по выпуску печатных плат для автомобильной промышленности.**

Предприятие разместилось на территории индустриального парка «Руднево». Информацию об этом предоставил мэр Москвы Сергей Собянин.

Современная электроника, которая используется даже в отечественных машинах, не

обходится без печатных плат. Объём вложений в этот проект превысит 5 миллиардов рублей. Данное производство станет первым в России, где будут выпускать крупные серии плат, насчитывающих до 24 слоёв и соответствующих седьмому классу точности.

Выпуск компонентов начнётся в конце 2026 года. Изготовленные платы пойдут на электронные узлы для автомобилей марок Лада, Москвич и КАМАЗ.



# MS-MARSHAL®



КАТУШКА  
И СВЕЧА ЗАЖИГАНИЯ -  
ИДЕАЛЬНЫЙ СИМБИОЗ

# Новинки 2026: ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ MASTERKIT!

В 2026 году MasterKit расширяет продуктовую линейку запасных частей и открывает новое направление: головки блока цилиндров. На старте продаж в каталог вошли артикулы для бензиновых и дизельных двигателей, применяемых на востребованных в России легковых автомобилях и моделях легкого коммерческого транспорта.

Новая линейка рассчитана на профессиональный ремонт двигателей, где важны точная геометрия детали, стабильное качество литья и предсказуемая комплектация. Для сервисов это возможность быстрее подобрать готовое решение под конкретный двигатель, а для владельца автомобиля — сократить простой машины и получить ремонт с понятным ресурсом.

## Почему ГБЦ так важна для двигателя

Головка блока цилиндров - один из ключевых элементов двигателя. Она закрывает цилиндры сверху, формирует часть камеры сгорания, служит корпусом для клапанного механизма и участвует в работе систем охлаждения, смазки, питания и зажигания. От состояния ГБЦ зависит герметичность камеры сгорания, компрес-

сия, теплоотвод и стабильность работы двигателя под нагрузкой.

Повреждение или износ головки блока редко остаются незамеченными: двигатель может перегреваться, запускаться с трудом, терять мощность, работать с посторонними шумами или показывать признаки смешивания масла и охлаждающей жидкости. Окончательное решение о замене всегда принимает специалист после диагностики, но именно состояние ГБЦ часто становится определяющим фактором

при капитальном ремонте двигателя.

## Конструкция и контроль качества

ГБЦ MasterKit производятся из алюминиевых и чугунных сплавов в зависимости от конструкции конкретного двигателя. Особое внимание уделяется точности обработки привалочной плоскости:

от нее зависит плотность прилегания к блоку цилиндров и корректная работа прокладки.

Седла клапанов проходят обработку на высокоточном оборудовании. Такой подход помогает обеспечить правильную посадку клапанов, герметичность и стабильную компрессию после монтажа. Каждая головка блока



цилиндров MasterKit проходит проверку на утечки и микротрещины, что снижает риск скрытых дефектов перед установкой.

### Комплектации для разных сценариев ремонта

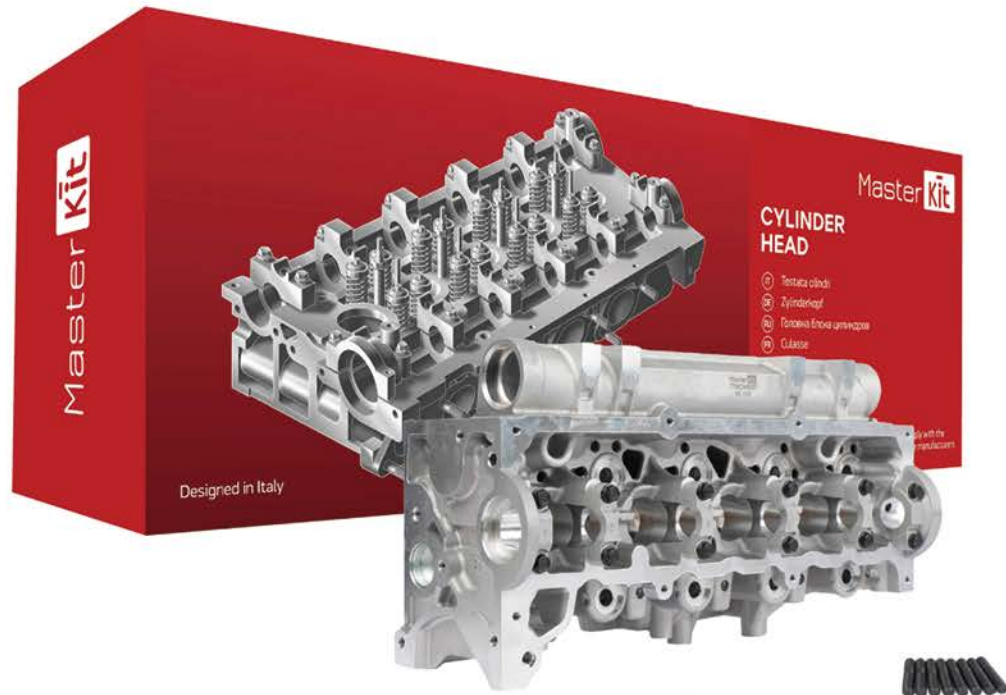
Линейка включает несколько вариантов комплектации. Full kit предназначен для ситуаций, когда сервису требуется максимально готовое к установке решение: в такую комплектацию входят установленные распределительные валы, клапаны и элементы клапанного механизма. Smart kit рассчитан на случаи, когда при ремонте нужно заменить прежде всего корпус ГБЦ, сохранив часть исправных компонентов.

В комплекты также входят направляющие и элементы разового монтажа, необходимые для корректной установки. Состав зависит от конкретного артикула и применения, поэтому перед заказом важно сверять комплектацию с каталогом и требованиями ремонта.

### Монтаж без лишних операций

Для автосервиса важна не только сама деталь, но и время, которое она требует на подготовку. Головки блока цилиндров MasterKit поставляются с уже подготовленными седлами клапанов, поэтому не требуют дополнительной притирки клапанов перед установкой. Это упрощает работу мастера и помогает сократить время ремонта без компромисса по точности сборки.

Фирменная упаковка MasterKit выполнена в бордовом цвете с контрастной маркировкой, изображении



**На старте продаж бренд предлагает продукт с продуманными комплектациями, заводской подготовкой и монтажу и обязательным контролем герметичности. Для рынка, где скорость поставки и предсказуемость качества становятся не менее важными, чем цена, это расширение ассортимента выглядит своевременным и практичным решением.**

ем детали и обозначением Cylinder Head. Такая упаковка упрощает идентификацию позиции на складе и при приемке заказа.

### Ключевые преимущества линейки

- точно обработанная привалочная плоскость;
- подготовленные седла клапанов;
- качественное литье с учетом требований конкретных двигателей;
- несколько вариантов комплектации под разные сценарии ремонта;
- 100% контроль готовых деталей на утечки и

микротрещины;

- артикулы для популярных легковых и легких коммерческих автомобилей.

### Примеры артикулов из каталога MasterKit

Артикул	Применение	Примеры моделей
77BCH0014	Hyundai, Kia; двигатели G4FA, G4FC	Solaris, Rio, Ceed
77BCH0043	Volkswagen; двигатели BLK, AXD, AXE	Touareg 7LA/7L6/7L7, Transporter V
77BCH0044	Audi, Skoda; двигатели BPW, BXE, BMP	A4 8EC/B7, Octavia II
77BCH0037	Nissan, Renault; двигатель K9K	Logan I, Sandero, Micra IV
77BCH0004	Citroen, Peugeot, Ford; двигатель P22DTE	Jumper, Boxer, Transit
77BCH0040	Mercedes-Benz; двигатель OM611	Sprinter 901/902/903/904, Vito 638

### Итог

Новая линейка ГБЦ MasterKit закрывает один из наиболее ответственных участков ремонта двигателя. На старте продаж бренд предлагает продукт с продуманными комплектациями, заводской подготовкой к монтажу и обязательным контролем герметичности. Для рынка, где скорость поставки и предсказуемость качества становятся не менее важными, чем цена, это расширение ассортимента выглядит своевременным и практичным решением.

# AI-агенты меняют подбор, сервис и eCom запчастей

За последние три месяца сразу несколько знаковых игроков авторынки зафиксировали системные изменения в продажах благодаря внедрению ИИ.



# Подбиратор ©

# AI-агенты меняют подбор, сервис и eCom запчастей



Эксперт Дмитрий Болховский, основатель платформы для автосервисов Win-Sto.ru, аналитическое агентство Aftermarket-DATA®

Особенно показателен кейс eBay. Значимую долю роста маркетплейса в первом квартале 2026 обеспечила категория Motors, Parts & Accessories. CEO eBay прямо связал эту динамику с внедрением AI-инструментов. Искусственный интеллект автоматически анализирует фотографии деталей, распознаёт параметры товара и помогает продавцам заполнять карточки товаров без ручной работы. Фактически AI-агент eBay стал цифровым товароведом: превращает фото детали в готовый коммерческий контент с правильными категориями, артикулами и списками совместимости. Результат — темп публикации новых объявлений на маркетплейсе вырос более чем на 50%

В марте 2026 года Ford построил AI-агента прямо в телематическую платформу для коммерческих парков. Система анализирует данные о состоянии каждого автомобиля и отвечает на вопрос флит-менеджера: «какие машины нужно отправить на сервис в этом месяце?». ИИ автоматически формирует список, расставляет приоритеты, объясняет причины и направляет пользователя к сервисному сценарию. По данным Ford, менеджеры автопарков тратят около 23 часов в неделю на рутинные операции — контроль состояния техники, сервисное планирование и управление затратами. AI способен сократить эти потери почти на 40%, превращая телематику из системы мониторинга в

Автор – Дмитрий Болховский, эксперт с 25-летним опытом в автомобильной отрасли. Специализируется на ИИ-трансформации бизнеса:

- LLM/GenAI – автоматизация коммуникаций
- Предиктивная аналитика: ассортимент, спрос, цены
- BI – визуализация больших данных

@BolkhovskiyInsight | mit.vincode@gmail.com

полноценного цифрового сервис-координатора. В апреле 2026 Stellantis и Microsoft объявили о пятилетнем AI-партнёрстве с фокусом на предиктивное обслуживание и цифровой сервис автомобилей. Компании запускают более 100 AI-инициатив: от анализа состояния техники и прогнозирования отказов до ускорения сервисных процессов и интеграции AI в инфраструктуру обслуживания автомобилей.

Весной 2026 на конференции канадских авто-разборщиков OARA одним из главных трендов стала AI-автоматизация работы с б/у запчастями. Системы на базе computer vision по нескольким фотографиям автомобиля распознают детали, фиксируют повреждения и автоматически создают карточки товаров для онлайн каталогов. По сути, AI начинает заменять ручную идентификацию и

ускоряет путь запчастей от разбора до eCom с нескольких дней до нескольких часов.

## ПодБИИратор®

Главным бутылочным горлышком между деталью и покупателем до сих пор остаётся подбор артикула по данным автомобиля.

Именно вокруг этой идеи развивается ПодБИИратор © — AI-система для подбора запчастей, масел и автохимии в формате естественного диалога. По сути, ИИ превращает опыт живых экспертов в масштабируемый цифровой сервис.

Система проектировалась как AI-агент полного цикла. Алгоритм понимает запрос клиента, определяет автомобиль по VIN или описанию, работает с каталогами, собирает кроссы, аналоги и актуальные цены.

# Master Kit

НОВИНКА

## ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ



Идеально  
обработанная  
плоскость



Притёртые сёдла  
клапанов



Качественная  
отливка



Продуманные  
комплектации



100% контроль  
на утечки



Полный ассортимент продукции  
MasterKit на нашем сайте

[www.masterkit.it](http://www.masterkit.it)

ВСТУПАЙТЕ В Master Kit CLUB

ПРЕДСТАВЛЯЕТЕ  
РОЗНИЦУ ИЛИ СТО?

получайте выгоду  
с каждой покупки  
MasterKit.club



Архитектура построена на RAG-пайплайне поверх открытых LLM. База знаний хранит цифровые представления автомобилей, узлов, применимости и кроссов. Модель сначала извлекает релевантные данные из базы знаний — и только потом формирует ответ.

В отличие от обычного LLM-бота, система не «галлюцинирует», а собирает результат из проверенных

источников и дополнительно сверяет его с онлайн-данными. Благодаря этому AI умеет работать с тем, что обычно ломает классический поиск: опечатками VIN, путаница кириллицы с латиницей, неполные параметры авто, и формулировками вроде «нужны передние стойки на фф 2».

На тестовой выборке из 1000 VIN-запросов алгоритм показал 98%+ точности, включая китайский

и российский автопром, что заметно превышает результаты классических каталогов.

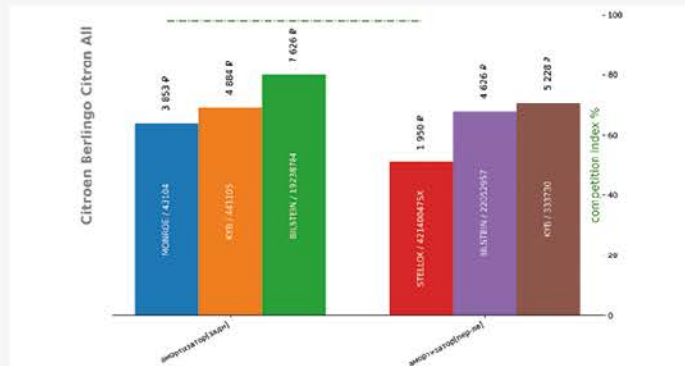
Диалоговый формат даёт дополнительный профит: клиенту больше не нужно блуждать по дереву каталога. ПодБИИратор © встраивается в сайты, мессенджеры и соцсети, и повышает конверсию, сокращая путь от первого вопроса до покупки.

**Аналитика цен**

В качестве прикладного кейса, приведём аналитику цен по амортизаторам и пружинам подвески, собранную AI-агентом ПодБИИратор ©

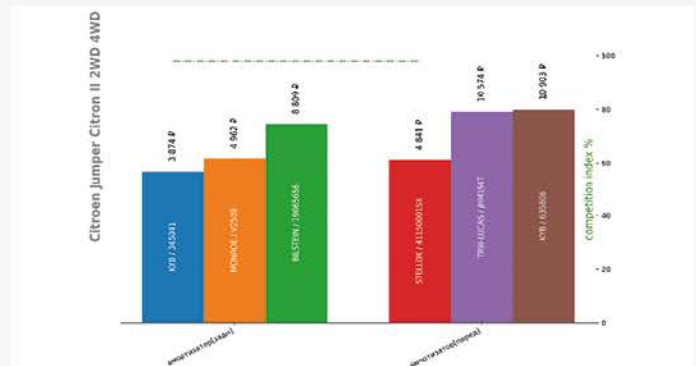
Чтобы наглядно отобразить цены, отличающиеся на порядок, при построении диаграмм применяется нелинейное преобразование. Однако, при этом сохраняется исходная градация данных.

**Амортизаторы**



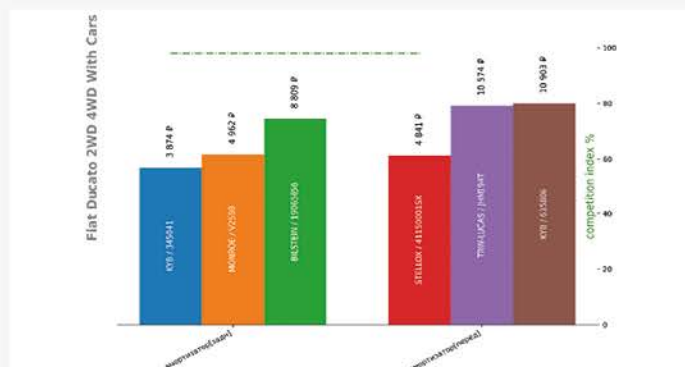
ссылка_запроса	1_brandet	1_price	2_brandet	2_price	3_brandet	3_price
амортизатор[задн]	MONROE/42104	3853	KYB/441105	4884	BILSTEIN/19238784	7676
амортизатор[перед]	STELLOX/421495475X	1956	BILSTEIN/2202957	4628	KYB/333730	5228

QR-код и текст: данные сформированы AI-агентом ПодБИИратор ©



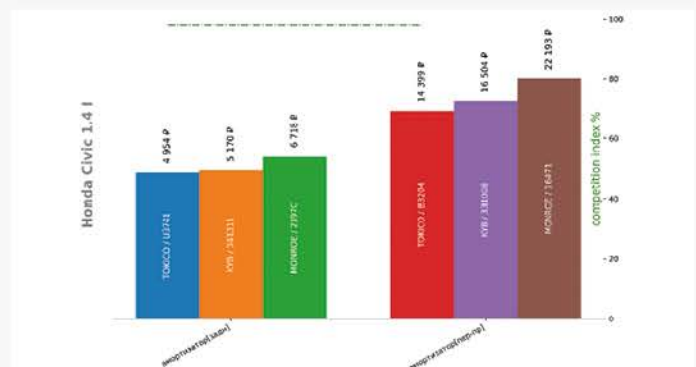
ссылка_запроса	1_brandet	1_price	2_brandet	2_price	3_brandet	3_price
амортизатор[задн]	KYB/345041	3874	MONROE/2508	4962	BILSTEIN/39065656	8809
амортизатор[перед]	STELLOX/411500015X	4841	TRW/LCASA9M194T	10574	KYB/33806	10903

QR-код и текст: данные сформированы AI-агентом ПодБИИратор ©



ссылка_запроса	1_brandet	1_price	2_brandet	2_price	3_brandet	3_price
амортизатор[задн]	KYB/345041	3874	MONROE/2508	4962	BILSTEIN/39065656	8809
амортизатор[перед]	STELLOX/411500015X	4841	TRW/LCASA9M194T	10574	KYB/33806	10903

QR-код и текст: данные сформированы AI-агентом ПодБИИратор ©



ссылка_запроса	1_brandet	1_price	2_brandet	2_price	3_brandet	3_price
амортизатор[задн]	TRW/LCASA9M194T	10574	KYB/33806	10903	MONROE/16471	22193
амортизатор[перед]	TRW/LCASA9M194T	10574	KYB/33806	10903	MONROE/16471	22193

QR-код и текст: данные сформированы AI-агентом ПодБИИратор ©





# TEKNOROT

STEERING & SUSPENSION PARTS

## НА ШАГ ВПЕРЕДИ



Крупнейший европейский производитель деталей подвески и рулевого управления

Входит в ТОП-300 компаний Турции с 2021

Собственное производство 200 000 м<sup>2</sup>

Экспорт в более чем 100 стран



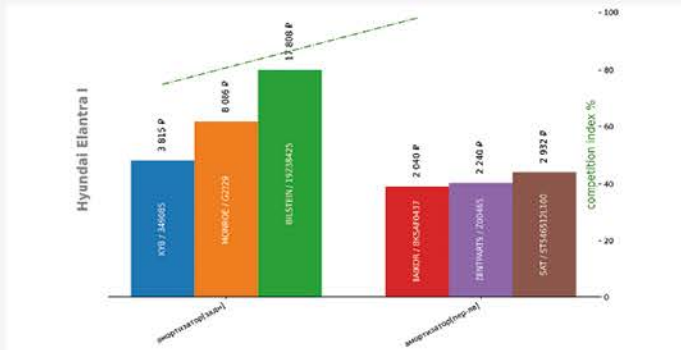
**КАТАЛОГ TEKNOROT У ВАС ПОД РУКОЙ!**



**SMARTARM - инновационная технология для безопасного вождения**

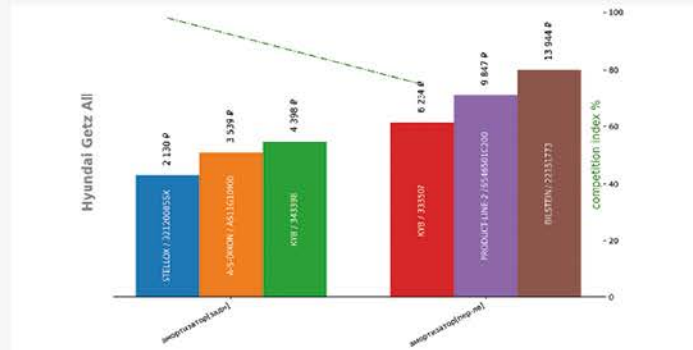


### Амортизаторы



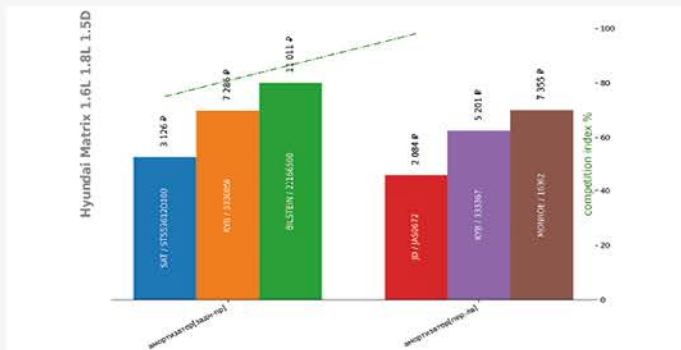
ссылка	1_brandlet	1_price	2_brandlet	2_price	3_brandlet	3_price
амортизатор[lead]	KYB/14695	3815	MONROE/2229	6006	BILSTEIN/1513425	11809
амортизатор[rep-ru]	BAKOR/163546437	2040	ZEMPARTS/220465	2240	SAT/ST146012100	2932

QR-код | данные сформированы AI-агентом ПодбИиратор © Aftermarket DATA



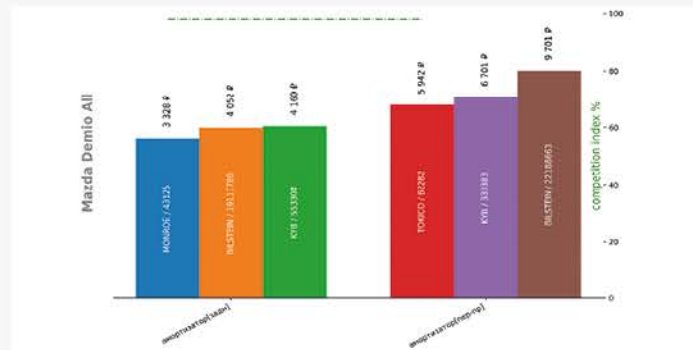
ссылка	1_brandlet	1_price	2_brandlet	2_price	3_brandlet	3_price
амортизатор[lead]	STELLOR/2120055X	2130	A-S-DIXOR/A01103900	3539	KYB/34338	4398
амортизатор[rep-ru]	KYB/333507	6234	PRODUCTLINE-2/3544561C200	9847	BILSTEIN/22151773	13944

QR-код | данные сформированы AI-агентом ПодбИиратор © Aftermarket DATA



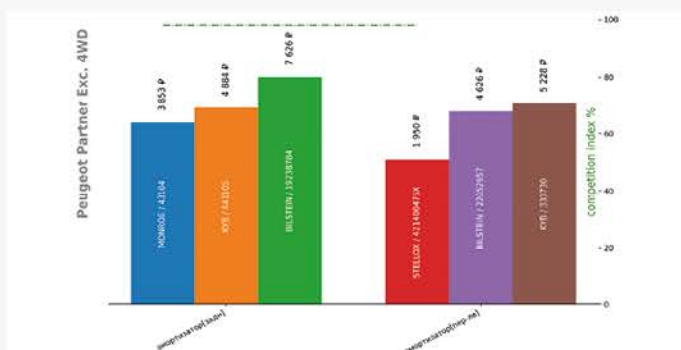
ссылка	1_brandlet	1_price	2_brandlet	2_price	3_brandlet	3_price
амортизатор[lead-ru]	SAT/ST5462210	3126	KYB/3330056	7286	BILSTEIN/2216650	11011
амортизатор[rep-ru]	JDA/J050672	2084	KYB/333367	5201	MONROE/16362	7355

QR-код | данные сформированы AI-агентом ПодбИиратор © Aftermarket DATA



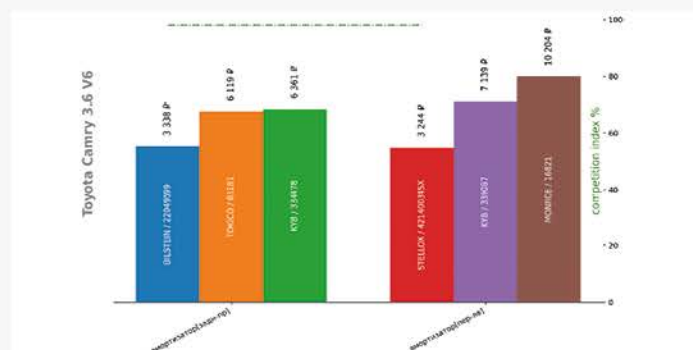
ссылка	1_brandlet	1_price	2_brandlet	2_price	3_brandlet	3_price
амортизатор[lead-ru]	MONROE/43125	3328	BILSTEIN/1811780	4052	KYB/553308	4180
амортизатор[rep-ru]	TOYOCO/B2282	5942	KYB/33383	6701	BILSTEIN/2218863	9701

QR-код | данные сформированы AI-агентом ПодбИиратор © Aftermarket DATA



ссылка	1_brandlet	1_price	2_brandlet	2_price	3_brandlet	3_price
амортизатор[lead]	MONROE/43104	3853	KYB/441105	4884	BILSTEIN/1513834	7626
амортизатор[rep-ru]	STELLOR/42140047X	1950	BILSTEIN/22012957	4624	KYB/333730	5228

QR-код | данные сформированы AI-агентом ПодбИиратор © Aftermarket DATA



ссылка	1_brandlet	1_price	2_brandlet	2_price	3_brandlet	3_price
амортизатор[lead-ru]	BILSTEIN/2204999	3338	TOYOCO/43181	6119	KYB/334478	6361
амортизатор[rep-ru]	STELLOR/421400345X	3244	KYB/339067	7139	MONROE/16621	10204

QR-код | данные сформированы AI-агентом ПодбИиратор © Aftermarket DATA

**МАЯК**  
ДЛЯ ТЕХ, КТО В ПУТИ



АВТОЛАМПЫ ГОДА

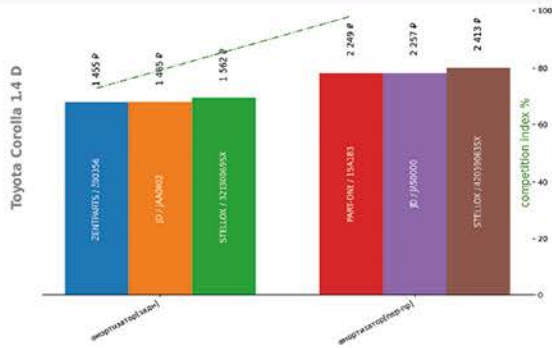


## УВЕРЕННОСТЬ НА ДОРОГЕ

Маяк аварийной остановки МАЯК

Мы создали новую товарную категорию  
«Светодиодные сигнальные устройства аварийной остановки»

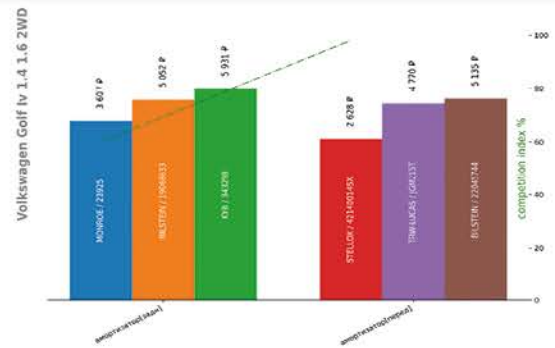
## Амортизаторы



статус_подвески	1_brand	1_price	2_brand	2_price	3_brand	3_price
амортизатор(зад)	ZENTRARTS/208356	1455	Р/0/505050	1465	STELLOX/3121300985X	1562
амортизатор(перед)	PART-ONE/15A183	2249	Р/0/505050	2257	STELLOX/420390635X	2413



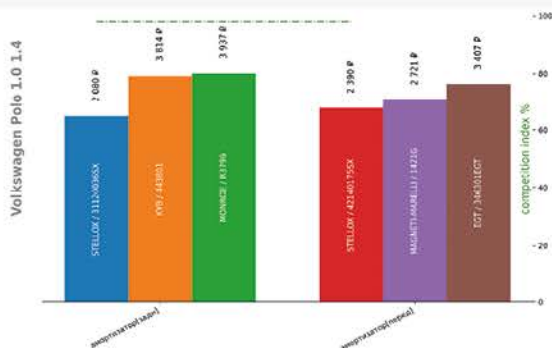
данные сформированы AI-агентом ПодбИиратор ©



статус_подвески	1_brand	1_price	2_brand	2_price	3_brand	3_price
амортизатор(зад)	MONROE/22925	3607	BILSTEIN/19060813	5052	KYB/143298	5911
амортизатор(перед)	STELLOX/421400145X	2628	TRW/LLCA5/GG415T	4776	BILSTEIN/22045744	5135



данные сформированы AI-агентом ПодбИиратор ©



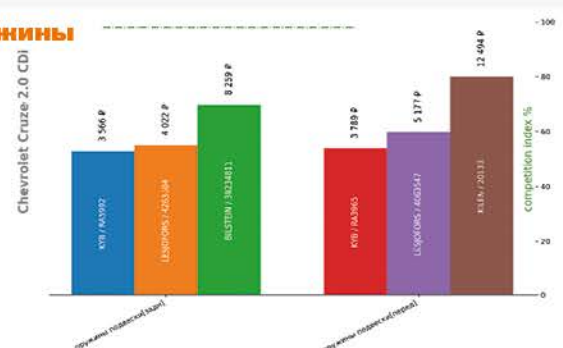
статус_подвески	1_brand	1_price	2_brand	2_price	3_brand	3_price
амортизатор(зад)	STELLOX/31120935X	2000	KYB/143801	3014	MONROE/181796	3937
амортизатор(перед)	STELLOX/421400175X	2390	МАГНЕТИ-МАРЕЛЛИ/142310	2721	EOT/146301EOT	3407



данные сформированы AI-агентом ПодбИиратор ©



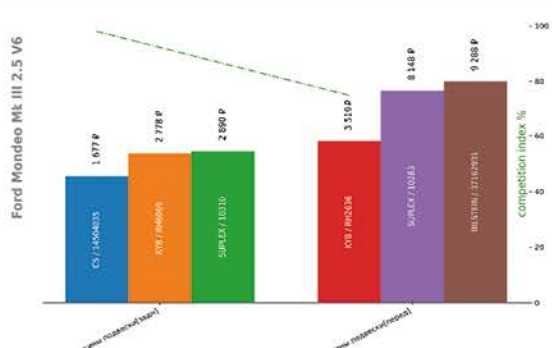
## Пружины



статус_подвески	1_brand	1_price	2_brand	2_price	3_brand	3_price
пружины подвески(зад)	KYB/16039Z	3566	LESOFORMS/4263504	4022	BILSTEIN/38234811	8259
пружины подвески(перед)	KYB/160365	3789	LESOFORMS/4063547	5177	KYB/20133	12494



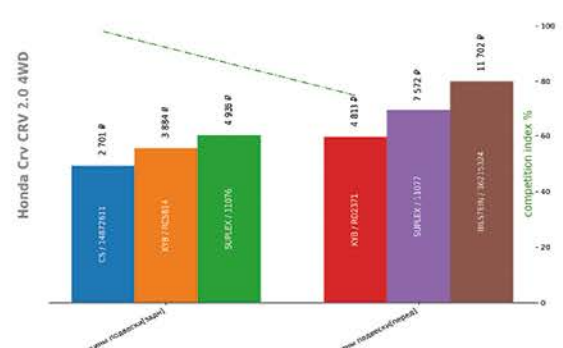
данные сформированы AI-агентом ПодбИиратор ©



статус_подвески	1_brand	1_price	2_brand	2_price	3_brand	3_price
пружины подвески(зад)	CS/14504035	1877	KYB/160209	2778	SUPLEX/10310	2990
пружины подвески(перед)	KYB/160208	3518	SUPLEX/10283	8148	BILSTEIN/37162931	9288



данные сформированы AI-агентом ПодбИиратор ©



статус_подвески	1_brand	1_price	2_brand	2_price	3_brand	3_price
пружины подвески(зад)	CS/14872011	2701	KYB/16020814	3084	SUPLEX/11076	4936
пружины подвески(перед)	KYB/1602071	4813	SUPLEX/11077	7572	BILSTEIN/34035324	11702



данные сформированы AI-агентом ПодбИиратор ©



# REAL

## ДЛЯ ЛЮБИМОЙ Я ВЫБИРАЮ REAL

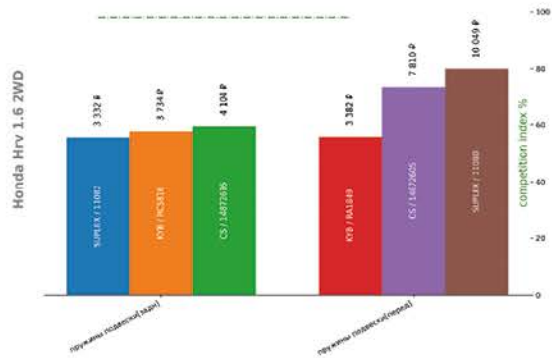


ПРЕМИАЛЬНЫЕ  
МОТОРНЫЕ МАСЛА  
И ТРАНСМИССИОННЫЕ  
ЖИДКОСТИ



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

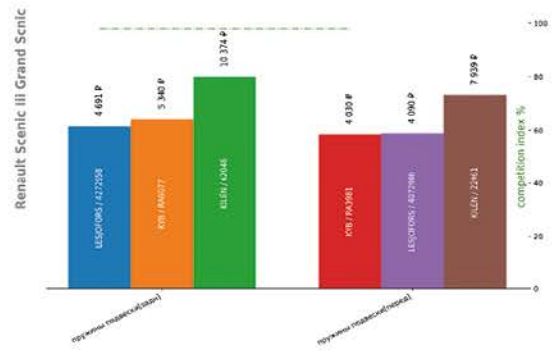
Пружины



стел_погруже	1_бренд	1_price	2_бренд	2_price	3_бренд	3_price
пружины подвески(зад)	SUPLEX(11082)	3332	KYB(PC311)	3734	CS(14872616)	4104
пружины подвески(перед)	KYB(PA1849)	3382	CS(14872605)	7810	SUPLEX(11080)	10049

QR-код | данные сформированы AI-агентом ПодБИИратор®

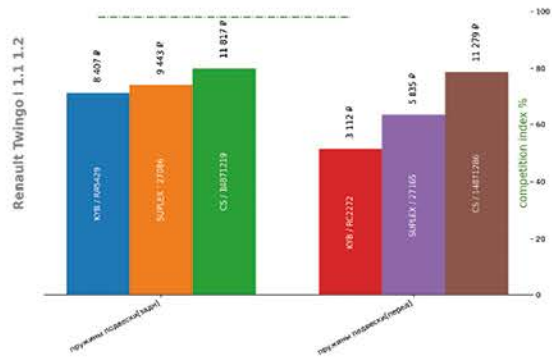
Aftermarket DATA



стел_погруже	1_бренд	1_price	2_бренд	2_price	3_бренд	3_price
пружины подвески(зад)	LESFOR(S12293)	4601	KYB(PA077)	5340	KILN(D2044)	10374
пружины подвески(перед)	KYB(PA3901)	4036	LESFOR(S1407296)	4090	KILN(D2061)	7939

QR-код | данные сформированы AI-агентом ПодБИИратор®

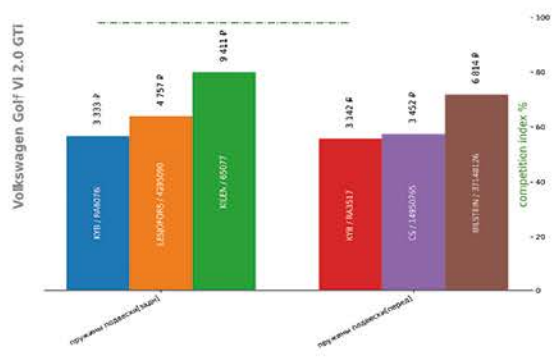
Aftermarket DATA



стел_погруже	1_бренд	1_price	2_бренд	2_price	3_бренд	3_price
пружины подвески(зад)	KYB(PA5429)	8407	SUPLEX(27286)	9443	CS(14872119)	11817
пружины подвески(перед)	KYB(PC372)	3112	SUPLEX(27165)	5835	CS(14871286)	11279

QR-код | данные сформированы AI-агентом ПодБИИратор®

Aftermarket DATA



стел_погруже	1_бренд	1_price	2_бренд	2_price	3_бренд	3_price
пружины подвески(зад)	KYB(PA076)	3333	LESFOR(S1295000)	4757	KILN(A9507)	9411
пружины подвески(перед)	KYB(PA3517)	3142	CS(14950785)	3452	BILSTEIN(37148126)	6814

QR-код | данные сформированы AI-агентом ПодБИИратор®

Aftermarket DATA



# 2026

МИРОВЫЕ  
АВТОМОБИЛЬНЫЕ  
КОМПОНЕНТЫ



[mak-award.ru](http://mak-award.ru)



# Отпилил болт, а подходящего на замену нет. Как быть?

«Болт – он и в Африке болт», пишут в отзывах автолюбители, которые купили, легко установили и бесппроблемно эксплуатируют этот элемент крепежа. И они правы, ведь когда покупаешь, эту кажется, мелочь в специализированном магазине, производства известного бренда, то в праве рассчитывать, что просто прикрутишь и забудешь...



Но не все так просто, т.к. болты, используемые в автомобилях, имеют определенные требования к материалам, технологии изготовления, используемым покрытиям, твердости, прочности и упругости...

Болты в автомобиле работают во всей деталях и агрегатах – в двигателе, трансмиссии, элементах кузова, но мы сегодня поговорим о болтах подвески. Болты подвески фиксируют элементы подвески (рычаги, подрамники, амортизаторы...) между собой и кузовом. Они испытывают колоссальные нагрузки. Ошибка в выборе материала или технологии может стоить очень дорого. Давайте разберемся, из чего их делают и чем они отличаются.

Казалось бы, что может быть проще, чем подобрать подходящий по размерам и резьбе болт? Любой хозяйственный магазин предлагает десятки типов крепежа, разной прочности и из разных материалов.

Но в автомобилях универсальный крепеж работает далеко не всегда. Причиной тому не только широкое использование разного рода двусторонних шпилек с нестандартными размерами, болтов с фасонными головками, с буртиком, с головками увеличенного или уменьшенного размера, но и также несоответствие по характеристикам воспринимаемых нагрузок, вследствие изготовления болтов из несоответствующих материалов и с применением упрощенных технологий.

Для обычных болтов подвески (крепление рычагов, амортизаторов, растяжек) используют среднеугле-



**Коварная коррозия — главный враг механика и автовладельца. Вода и соли делают своё чёрное дело, превращая болты и гайки в крепости, взять которые можно только решительным штурмом при помощи горелки или болгарки.**

родистые и легированные стали: 35, 40X, 35ХГСА, а также аналоги вроде Сq15 и Q20CrH-B. Главное требование — высокая прочность на разрыв и срез, обычно классом 10.9 или 12.9.

Технология изготовления — это не выточенный на токарном станке болт (что можно встретить в хозмаге). Существуют два основных метода изготовления:

Холодная высадка - самый массовый метод. Проволоку из стали рубят, зажимают в матрице и ударом пуансона формируют головку. Металл «течет», его «волокна» огибают стержень, что делает болт на 20–30 % прочнее точеного. Резьбу изготавливают методом накатки, а не на металлорежущем станке. Такой метод тоже повышает прочность.

Второй метод - горячая ковка. Применяется для крупных U-образных болтов (стремянок) и сверхпрочных

соединений. Металл греют и куют, что дает максимальную ударную вязкость.

После формирования формы, происходит термообработка. И это ключ к прочности и необходимой упругости.

Сырая сталь мягкая. Чтобы болт держал нагрузки, его закалывают (нагрев до ~850°C и резкое охлаждение в масле) и отпускают (нагрев до 200-600°C для снятия хрупкости). Структура металла становится мелкозернистой, сочетая твердость с вязкостью. Перекаленный болт не согнется, а лопнет мгновенно, что в подвеске смертельно опасно.

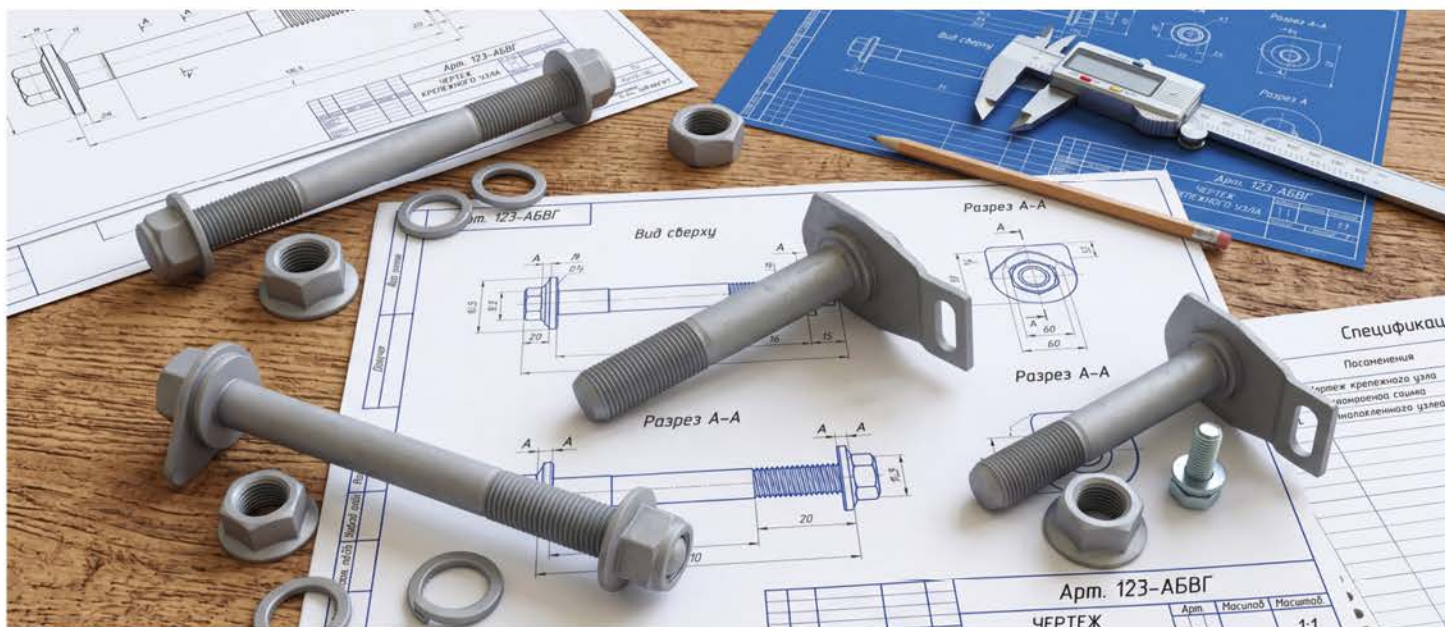
Коварная коррозия — главный враг механика и автовладельца. Вода и соли делают своё чёрное дело, превращая болты и гайки в крепости, взять которые можно только решительным штурмом при помощи горелки или болгарки.

Поэтому следующий этап изготовления - защита от коррозии. Чтобы болт не сгнил за 2 зимы, применяют следующие методы защиты:

- Цинкование -гальваника или горячее.
- Геомет (Geomet): цинк-алюминиевые хлопья в составе без хрома. Стойкость — более 1000 часов в соляном тумане без рыжей ржавчины .
- Dacromet (Дакромет) — это неорганическое адгезивное покрытие из цинка и алюминия в соединении с хромом.
- Электрофорез (E-coating/ KTL): грунтовка, создающая идеальную пленку. Часто идет вторым слоем поверх цинка.

Инженеры на производстве рассчитывают характеристики крепежных элементов подвески так, чтобы обеспечить не только надёжное соединение, но одновременно и минимальный вес конструкции, для чего зачастую применяют нестандартные решения. О том, что в силу тех или иных причин специфический крепеж может стать недоступным в разных регионах мира, инженеры точно не думают. В то же время реальная жизнь вносит в доступность запчастей серьёзные коррективы, и не в последнюю очередь это касается специфического оригинального крепежа.

Поэтому часто при ремонте подвески можно столкнуться с тем, что заменить спиленный болт получается только оригинальной запчастью со специфической конструкцией. Что же делать, если таковая недоступна?



К счастью автолюбителей, существует немало производителей аналогов оригинальных болтов и гаек, и в их рядах FEBEST занимает не последнее место. Особенно когда речь идёт о специфическом крепеже для подвески.

FEBEST производит разнообразные элементы, соответствующие по характеристикам, требованиям автопроизводителей, — болты, гайки и шпильки для установки рычагов, тяг и балок — и чаще всего предоставляем решения в виде готовых комплектов крепежа для того или иного узла. Ассортимент постоянно пополняется новыми актуальными изделиями. Например, не так давно мы включили в каталог очень востребованный комплект с арт. 2398-008-KIT — болт с гайкой для крепления задней балки переднеприводных автомобилей VAG на платформе PQ25. Речь идёт о поддержке сразу десятка моделей, включая Skoda Rapid и Octavia, VW Polo, Jetta и Golf разных

поколений. Это огромный парк автомобилей, которые в силу возраста часто требуют замены сайлентблока задней балки. Но поскольку речь идёт о машинах с

возрастом более 10 лет, как правило, оригинальный болт крепления балки невозможно сохранить, его приходится спиливать из-за мёртвой коррозии. Имен-

но в этом случае, для того чтобы не искать дорогостоящий оригинальный болт VAG, гораздо удобнее обратиться к новому комплекту FEBEST.



Список особых болтов подвески FEBEST довольно обширен и включает 40 оригинальных артикулов.

Болты крепления подвески FEBEST ценны тем, что точно повторяют специфические размеры и форму оригинальных изделий и без труда могут быть установлены вместо повреждённых родных болтов. Особенно это важно для относительно возрастных машин, крепёж для которых найти сложнее с каждым годом. Или для машин, чей оригинальный крепёж не найти из-за логистических и экономических сложностей. Например, болты крепления «клюшек» для Mitsubishi Pajero Sport первого поколения с контрольным фланцем. Оригинал найти непросто, а аналог от FEBEST с арт. 0498-005-KIT поможет сократить время ремонта и вынужденного простоя машины.

## ПРОКЛАДКИ ВЫХЛОПНОЙ ТРУБЫ



УТОЛЩЕННАЯ МНОГОСЛОЙНАЯ  
КОНСТРУКЦИЯ



ЭКОЛОГИЧЕСКИ  
ЧИСТЫ МАТЕРИАЛ



УСТОЙЧИВОСТЬ К  
МЕХАНИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ



ВЫСОКАЯ  
ТЕМПЕРАТУРОСТОЙКОСТЬ  
(ДО 900°C)



ДЛИТЕЛЬНЫЙ  
СРОК СЛУЖБЫ



СОВРЕМЕННЫЙ  
УРОВЕНЬ ПРОИЗВОДСТВА  
И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

febest.club



# Антифриз – это просто. Но не легко.

**Почему разработка охлаждающей жидкости – это шахматная партия на уровне гроссмейстеров**



## Ловушка простоты

На первый взгляд, в автомобильных антифризах нет ничего загадочного. Основа – этиленгликоль, вода и пакет присадок. Основная задача: перенос тепла от двигателя. Любой специалист, связанный с автохимией или эксплуатацией техники, в общих чертах представляет, из чего состоит охлаждающая жидкость и какие функции выполняют ее компоненты.

В этом смысле антифриз очень похож на шахматы.

**В реальности пакет присадок – сложная химико-инженерная система, в которой компоненты не просто механически складываются, а должны находиться в состоянии баланса и синергизма. Именно пакет присадок играет ключевую роль в антифризе и определяет качество и долговечность жидкости.**

Научиться играть просто: пешка ходит вперед, конь – буквой «Г», ладья – по прямой. Уже через короткое время можно двигать фигуры и даже почувствовать уверенность в своих действиях.

Но между умением делать ходы и игрой на гроссмейстерском уровне лежит пропасть. Настоящее мастерство – это не знание базовых правил, а глубокое понимание процесса, опыт,

способность просчитать позиции на десятки ходов вперед, умение выстроить выигрышную стратегию в условиях неопределенности. Именно поэтому в мире есть лишь единицы игроков, которых можно назвать гроссмейстерами, – тех, кого практически невозможно обыграть.

Разработка пакетов присадок антифризов подчиняется тому же принципу: simple, but not easy (просто, но не легко). Общая схема понятна многим, но создание по-

настоящему эффективного и стабильного продукта остается посильной задачей только для нескольких компаний-специалистов в мире.

### Иллюзия конструктора

На уровне базового подхода все выглядит линейно: известны типы присадок, их функции и ожидаемый эффект. Одни компоненты отвечают за защиту от коррозии чугуна, другие – алюминия, третьи – за предотвращение образования отложений, четвертые – за устойчивость к кавитационному износу, пятые – за снижение пенообразования и так далее. Кажется, задача сводится к тому, чтобы смешать правильную комбинацию и получить рабочий продукт. Это иллюзия.

В реальности пакет присадок – сложная химико-инженерная система, в которой компоненты не просто механически складываются, а должны находиться в состоянии баланса и синергизма. Именно пакет присадок играет ключевую роль в антифризе и определяет качество и долговечность жидкости. Его разработка требует глубоких знаний в химии, материаловедении и теплотехнике, многолетних исследований и испытаний.

Один и тот же химический элемент можно ввести в состав пакета в виде различных соединений, поэтому схожесть антифризов по элементному составу вовсе не означает идентичность примененных веществ и эксплуатационных свойств жидкости.

Одну и ту же функцию могут выполнять разные вещества, каждое со своей спецификой. Кроме того,



**Один и тот же химический элемент можно ввести в состав пакета в виде различных соединений, поэтому схожесть антифризов по элементному составу вовсе не означает идентичность примененных веществ и эксплуатационных свойств жидкости.**

в зависимости от его концентрации и компонента, с которым оно взаимодействует, одно и то же вещество может как проявлять полезные свойства, так и оказывать негативное влияние. Одно и то же вещество может быть разного качества и чистоты. При этом любое, даже небольшое, изменение в составе влияет на баланс, стабильность и свойства всей системы.

В качестве одного из простых примеров можно привести нитриты: до определенной концентрации это ингибитор коррозии черных

металлов и прекрасная защита от воздействия кавитации в тяжелонагруженных двигателях, но стоит превысить допустимое количество нитритов, и с алюминием в системе можно «попрощаться». Кроме того, некоторые производители техники напрямую запрещают нитриты или другие компоненты в составе антифризов, что тоже необходимо знать и учитывать при разработке продуктов.

Здесь проходит граница между массовыми продуктами «начального уровня» и решениями, разработанны-

ми на основе глубокой инженерной экспертизы и наукоемких испытаний. Многие производители теоретически способны создать состав, который будет корректно работать в краткосрочной перспективе без серьезных негативных последствий. Это тот самый первый ход – условное «е2–е4». Но дальнейшая игра требует другого уровня подготовки и, что не менее важно на российском рынке, желания.

Принципиальное отличие такого подхода заключается в точной настройке баланса всех компонентов системы. Речь идет не о максимизации отдельных характеристик, а о достижении оптимального сочетания свойств: защита от коррозии, устойчивость к кавитации, стабильность состава, совместимость с различными материалами и сохранение эффективности на протяжении всего срока службы. Найти этот баланс значительно сложнее,

чем может показаться на первый взгляд, поскольку он требует учета множества факторов.

### Цена ошибки

Ошибки в составе и балансе присадок не всегда проявляются сразу. Их последствия накапливаются постепенно и становятся заметны только спустя время – в виде коррозионного износа, образования отложений, снижения эффективности теплообмена или повреждений элементов системы охлаждения. В этом смысле эксплуатация антифриза тоже напоминает шахматную партию, где проигрыш становится очевидным не в момент первой ошибки, а спустя несколько десятков ходов.

В системе охлаждения антифриз постоянно подвергается воздействию высоких температур, перепадов давления и контактирует с различными металлами, сплавами и эластомерами. Современные высокофорсированные двигатели предъявляют к нему повышенные требования. В таких условиях становится критически важным не просто наличие защитных компонентов, а их способность работать согласованно, эффективно и стабильно на протяжении всего жизненного цикла. Создание такого продукта требует комплексной исследовательской и инженерной работы: подбора и тестирования пакетов присадок, моделирования реальных условий эксплуатации, проведения длительных ресурсных испытаний, постоянной корректировки состава.

Подобный уровень компетенций и разработки доступен лишь несколь-



**Ошибки в составе и балансе присадок не всегда проявляются сразу. Их последствия накапливаются постепенно и становятся заметны только спустя время – в виде коррозионного износа, образования отложений, снижения эффективности теплообмена или повреждений элементов системы охлаждения.**

ким компаниям в мире. В Европе это, прежде всего, BASF (крупнейший многопрофильный химический концерн) и Arteco (совместное предприятие Chevron и Total, созданное специально для разработки и производства охлаждающих жидкостей). Именно с Arteco в 2004 году заключила стратегическое партнерство российская компания АО «ТЕХНОФОРМ» (производитель антифризов Coolstream).

### Российский гроссмейстер

Компания «ТЕХНОФОРМ» не появилась «из

ниоткуда» и не придумала свои продукты «с нуля». Корнями ее история уходит в далекий 1989 год, когда все началось со строительства собственного производства этиленгликоля в Нижнекамске вместе с европейскими партнерами – это первое производство этиленгликоля высшего волоконного качества в России, которое в дальнейшем развилось в производство высококачественных охлаждающих жидкостей. За 20 лет сотрудничества с Arteco были локализованы передовые технологии, создан научно-исследовательский (R&D) центр. С 2022 года «ТЕХНО-

ФОРМ» перешла на собственные уникальные пакеты присадок, разработанные на основе двух десятилетий экспертизы и не уступающие лучшим мировым аналогам. Это не «импортозамещение из нужды», а закономерный этап развития компании, которая сегодня полностью технологически суверенна. То, что после ухода Arteco компания не пошла по пути упрощения составов («лишь бы было дешево»), а выбрала путь собственных R&D-разработок, подтверждает ее статус технологического лидера.

Результаты этого пути можно измерить фактами:

- Конвейерная заправка без входного контроля. Иностранные автозаводы в России (Ford, Renault, Volkswagen, Hyundai, Kia, Naval и другие) доверяли продукции «ТЕХНОФОРМ» настолько, что не проводили входной контроль, – качество было



гарантировано на уровне культуры производства, сертификации и многими годами безупречной стабильности каждой партии.

- Многолетнее сотрудничество с ведущим российским автотранспортным институтом ФГУП «НАМИ»: после длительных испытаний антифриз Coolstream получил уникальный допуск для применения во всех текущих и перспективных проектах института, включая автомобили AURUS (единственный антифриз, допущенный на сегодняшний день).
- Контрактное производство для мировых брендов. Total, Shell, Tatneft, Naval, Tank, Kia, Hyundai выбирают «ТЕХНОФОРМ» для выпуска антифризов под своими брендами.
- Промышленные объекты и крупнейшие автопарки: «Ямал СПГ», «Арктик СПГ 2», Амурский ГХК, АК «АЛРОСА», СИБУР,

**ТЕХНОФОРМ – это редкий пример российского предприятия, которое не просто разливает по канистрам чужое сырье сомнительного качества, а ведет полноценную научную деятельность.**

«Сургутнефтегаз», Мосгортранс, дата-центры и другие доверяют продукции предприятия.

- Сертификат IATF 16949 (ГОСТ Р 58139). Это самый жесткий отраслевой стандарт для поставщиков автомобильной промышленности. Он подтвержден компанией и после 2022 года.

Это не маркетинговые декларации. Это факты, подтвержденные годами эксплуатации в самых требовательных отраслях. Технологии, которые работают там, где цена ошибки огромна. ТЕХНОФОРМ – это редкий пример российского пред-

приятия, которое не просто разливает по канистрам чужое сырье сомнительного качества, а ведет полноценную научную деятельность.

### Итог

Антифриз – это не просто «охлаждайка». Это наукоемкая страховка двигателя. И, как в шахматах, побеждает не тот, кто знает правила, а тот, кто умеет просчитывать последствия на много ходов вперед.

«ТЕХНОФОРМ» – это российский гроссмейстер, который прошел путь от партнера с мировыми лидерами и локализации до собственных разработок, подтвержденных

в самых сложных условиях. И сегодня антифризы Coolstream – это технология, которая защищает тяжелонагруженную технику, газопоршневые установки, лимузины первых лиц, крупнейшие промышленные предприятия, современные центры обработки данных и миллионы автомобилей по всей стране.

В условиях, когда рынок наводнен продуктами с сомнительными присадками, такая приверженность качеству – это не только вопрос репутации, но и вопрос технической безопасности сложнейшего оборудования. Базовые продукты, рассчитанные на массовое потребление, могут успешно выполнять свои функции на начальном этапе, однако при длительной эксплуатации их ограничения становятся очевидными. В условиях повышенных нагрузок, характерных для современных двигателей, такие антифризы быстрее теряют свойства, что приводит к ускоренному износу элементов системы охлаждения. В этой ситуации коррозия и другие разрушительные процессы фактически «выигрывают партию», ставя некомпетентным производителям тот самый «детский мат».

Таким образом, антифриз действительно остается продуктом, который легко объяснить, но крайне сложно довести до высокого уровня качества. Его простота – это лишь внешняя характеристика, за которой скрывается сложная инженерная задача. И, как и в шахматах, результат определяется не знанием правил, а глубиной проработки, опытом и способностью учитывать последствия каждого решения.

# РОСПАРТ:

## инновации, контроль качества и адаптация к запросам рынка



**РОСПАРТ — бренд запасных частей, созданный компанией РОЛЬФ, крупнейшим автодилером России. Под этим брендом компания активно развивает собственную продуктовую линейку автокомпонентов, опираясь на современные технологии, высокие стандарты качества и клиентский сервис. С момента создания запасные части РОСПАРТ зарекомендовали себя как надежные автокомпоненты, ориентированные на реальные потребности клиентов и профессионалов отрасли. Вся продукция РОСПАРТ сочетает лучшие мировые производственные практики и адаптирована к российским условиям эксплуатации.**

### РОСПАРТ гарантирует надежность своей продукции

Главный принцип работы — глубокое понимание процессов обслуживания автомобилей. Ежегодно на сервисных станциях РОЛЬФ проводится обслуживание более 310 000 автомобилей, что дает экспертам уникальную информацию о поведении компонентов в реальных условиях.

Этот опыт позволяет не искать компромиссов и самостоятельно формировать стандарты качества. Продукция РОСПАРТ создается с применением лабораторного контроля, ведется строгий отбор поставщиков. Вся продукция сертифицирована по ISO/TS 16949 и ISO 14001, что гарантирует долговечность и исключает дефекты.

Десятки миллионов сервисных заездов за 35-летнюю историю РОЛЬФ позволили

сформировать не только уникальную экспертизу в части качества компонентов, но и жесткие производственные

стандарты. Любая деталь РОСПАРТ, отклоняющаяся от стандарта даже на 0,01 %, подлежит утилизации.

**Запчасти настолько надежны, что даже при увеличенном сроке эксплуатации автомобиля они могут служить дольше, обеспечивая стабильность работы.**

Устанавливая РОСПАРТ на десятках станций техобслуживания, РОЛЬФ подтверждает надежность и высокое качество. РОСПАРТ — это гарантия для профессионалов и минимизация повторных визитов в сервис. Еще одно преимущество, которое подтверждает уверенность в надежности запчастей РОСПАРТ, — это принцип безусловного возврата: если деталь не соответствует стандарту, ее возвращают по упрощенной процедуре. Каждая деталь создается профессионалами для профессионалов с учетом российских климатических и дорожных условий.

### Как меняется спрос на автозапчасти

В настоящее время на рынке автозапчастей меняется структура спроса. В условиях увеличения срока владения автомобилем клиенты интересуют пре-



жде всего срочные работы, менее критичные операции в расчет не берутся. Такой подход формирует отложенный спрос. Продукция РОСПАРТ разработана с учетом этих реалий. Запчасти настолько надежны, что даже при увеличенном сроке эксплуатации автомобиля они могут служить дольше, обеспечивая стабильность работы. В РОСПАРТ адаптируют ассортимент в рамках действующих товарных групп и продолжают его расширять, чтобы удовлетворять актуальные потребности рынка и клиентов. Сегодня в портфеле бренда насчитывается более 3 000 SKU, включая новинки: амортизаторы, суппорты, барабаны, датчики ABS, аэрозоли и аккумуляторы.

Аккумуляторы РОСПАРТ соответствуют оригинальной комплектации автомобилей, производятся ограниченными партиями с реальной датой производства и гарантией до 36 месяцев. Технологии AGM, EFB, Premium, Performance и Standard обеспечивают надежную работу и безопасность за рулем.

### Укрепление позиций на рынке

В 2025 году бренд РОСПАРТ укрепил позиции на рынке за счет расширения ассортимента и добавления новых товарных групп, включая элементы подвески и рулевого управления; ассортимент продолжает активно расти. Развитие собственной марки лежит в основе стратегии РОЛЬФ до 2030 года. Бренд задает стандарт качества, которо-



**Рынок становится все более динамичным: доля китайских производителей автомобилей растет, эксперты РОСПАРТ активно адаптируют ассортимент и поддерживают свои стандарты качества, чтобы сохранять доверие клиентов.**



му доверяют владельцы и эксперты отрасли, активно развивают дистрибуцию, обеспечивая партнерам доходность и маржинальность бизнеса. Продукция также

доступна к заказу на маркетплейсах с доставкой по всей России и в страны ближнего зарубежья, обеспечивая широкий охват и удобство приобретения.

### Популярные компоненты РОСПАРТ

Среди товаров, наиболее востребованных клиентами, особенно выделяются амортизаторы и тормозные суппорты, которые критически важны для надежности и безопасности автомобиля. Также востребованы фильтры, диски, колодки, элементы подвески и рулевого управления. Высокая надежность, проверенные технологии и строгий контроль производства делают РОСПАРТ выбором экспертов, которым важны долговечность и стабильность работы автомобиля.

### Синергия стандарта и ответов на запросы рынка

РОСПАРТ продолжает укреплять репутацию бренда как поставщика качественных автозапчастей, на которые могут полагаться профессионалы и владельцы автомобилей. Бренд сочетает высокие стандарты производства с глубоким пониманием запросов рынка, создавая продукцию, способную выдерживать долгие сроки эксплуатации. Рынок становится все более динамичным: доля китайских производителей автомобилей растет, эксперты РОСПАРТ активно адаптируют ассортимент и поддерживают свои стандарты качества, чтобы сохранить доверие клиентов. Надежность, строгий контроль и широкий ассортимент позволяют бренду уверенно удерживать лидерство, создавая синергию между стандартами качества и актуальными запросами рынка.

# РОЛЬФ

# Катушки зажигания MS-MARSHAL

В апреле 2026 года российский рынок импортных автокомпонентов пополнили катушки зажигания бренда MS-Marshal. Они разработаны китайскими инженерами с применением передовых технологий, с учетом требований к современным двигателям и условиям реальной эксплуатации. Уже сейчас они доступны для заказа на территории Российской Федерации без каких-либо ограничений.



## Сделано в Китае для России

Популярный бренд запасных частей MS-Marshal принадлежит китайскому производителю свечей и катушек зажигания – компании NINGBO MARSHAL Auto Parts Co. Ltd., успешно работающей на рынке автокомпонентов с 1992 года.

Официальным представителем компании в России является ООО «АЛФИ ПАРТС» с головным офисом в Новосибирске. С 2018 года компания выступает эксклюзивным дистрибьютором свечей зажигания MS-Marshal и как деловой партнер завода-изготовителя продвигает продукцию популярного бренда на территории России, Казахстана и Республики Беларусь.

Производственные цеха предприятия в КНР оснащены современными автоматизированными линиями, которые обслуживает квалифицированный персонал. Инженерно-технический отдел завода укомплектован

передовым технологическим оборудованием, на котором в короткие сроки можно проектировать, моделировать, прорабатывать, тестировать и готовить к серийному производству новые изделия.

## Комплексный подход

Катушка зажигания в двигателе автомобиля – это устройство, преобразующее низкое напряжение аккумулятора в высокое (до 20–40 кВТ), которое подается для образования искры в свечах зажигания. В процессе производства используются лучшие материалы.

Процесс создания катушки зажигания MS-Marshal начинается с планирования и проектирования. В соответствии с техническими требованиями, определяются размеры, геометрические формы и материалы, после чего следуют расчет необходимого количества материалов и их закупка. Далее выполняются намотка обмоток, создание изоляции

и непосредственно сборка. Потом, по технологии, выполняются вакуумная пропитка эпоксидным компаундом и термообработка изделия, а после завершения тестирования наступает черед упаковки и доставки потребителю.

Сердечник (магнитопровод) обычно изготавливают из пакета пластин электротехнической стали. На создание первичной и вторичной обмотки идет тончайшая медная проволока, покрытая тонким слоем диэлектрического лака. При изготовлении каркаса и сердечника катушек зажигания MS-Marshal в дело идут электротехническая сталь, ферромагнитные сплавы. В качестве изоляционных материалов применяются эпоксидная смола, кварцевый гель, специальная бумага, полиуретановый компаунд, шеллак и поливиниловый спирт. Корпус отливают из пластика, устойчивого

к вибрациям и высокому напряжению. В

некоторых моделях катушек зажигания для защиты от перегрева используется трансформаторное масло. Все эти компоненты и материалы проходят строгий входной контроль. На качестве используемых материалов производитель не экономит, использует материалы мировых производителей, чтобы обеспечить заявленные характеристики и минимизировать риск брака. Это тот самый случай, когда деловая репутация дороже денег.

Непосредственно на предприятии введена система умного производства с многоуровневой системой контроля качества, в том числе обеспыливание на каждом этапе производства, благодаря чему брак выявляется еще «в домашних стенах», до упаковки и отправки в адрес заказчика.



### Богатый ассортимент

Как и некоторые другие компоненты ДВС, катушки зажигания обеспечивают стабильность работы системы пуска двигателя каждый день. От них напрямую зависит работа двигателя без перебоев, лишней нагрузки и неожиданных отказов. Применять вместо новых катушек зажигания изделия неизвестных марок, бывшие в употреблении или сомнительного качества, не рекомендуется – выйдет себе дороже.

В первой поставке от производителя пришли 33 модели самых востребованных катушек зажигания. Позже в ассортименте MS-Marshall на российском рынке насчитывалось уже 39 каталожных артикулов. В описании продукции есть пояснения относительно того, к каким маркам автомобилей применимо конкретное изделие. Ассортимент бренда включает товары для автомобилей американского, европейского, китайского, корейского,

российского и японского производства.

Возможности завода позволяют выпускать более 300 моделей катушек зажигания, что перекрывает 80% мировой линейки. Особенно важно, что все модели полностью соответствуют параметрам оригинальных запасных частей, а это и есть OEM-качество.

### Особенности новинок

Катушки зажигания MS-Marshall относятся к тем товарам, которым можно доверять, что позволяет обеспечить стабильную работу и длительный срок всесезонной эксплуатации.

По утверждению производителя и отзывам потре-

бителей, они обеспечивают уверенный пуск и ровную работу двигателя. Изготовленные по международным стандартам с жесткой системой контроля качества, детали MS-Marshall обеспечивают стабильные электрические параметры. В числе достоинств продукта – устойчивость к вибрациям, высоким температурам и перегреву.

По оценкам экспертов, официально поставляемые в Россию катушки зажигания MS-Marshall представляют собой надежное решение для владельцев автомобилей разных торговых марок и моделей. Кроме того, их использование выгодно также механикам, сервисным специалистам и станциям

технического обслуживания автомобилей, так как гарантия на катушки зажигания составляет один год или 50 000 км с момента установки (в зависимости от того, что наступит раньше).

Отличительная особенность оригинальных катушек зажигания MS-Marshall – это фирменная упаковка: картонные коробки зелено-бирюзового цвета с белой наклейкой и хорошо узнаваемым логотипом производителя.

Остается добавить, что искать нужные модели катушек зажигания и узнавать розничные цены лучше всего напрямую у официальных партнеров ООО «АЛФИ ПАРТС» или на сайте компании: [www.ms-marshall.ru](http://www.ms-marshall.ru).

## НОВИНКА - КАТУШКИ ЗАЖИГАНИЯ MS-MARSHAL

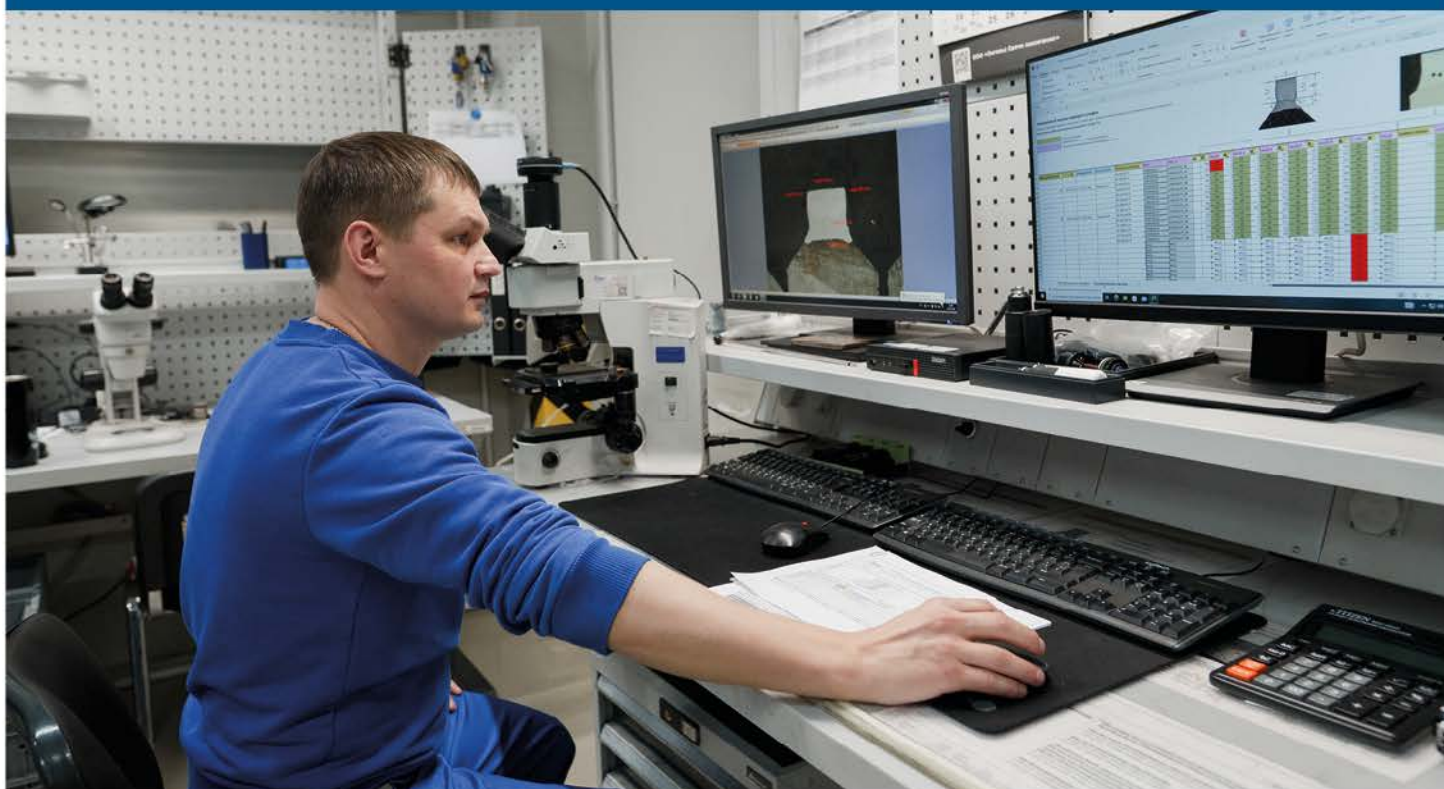
**MS-MARSHAL**® качество, которое выбирают  
немецкие и японские бренды



ALFI PARTS

# Что означает «свечи зажигания проверены на стенде»?

Описание процедур проверки свечей зажигания на специализированном оборудовании часто встречается в публичном пространстве и при обсуждениях. Следует отметить, что для верификации различных узлов и агрегатов требуется применение соответствующего испытательного оборудования. В то время как некоторые задачи могут решаться с помощью простых измерительных инструментов, другие требуют использования испытательного стенда, способного имитировать разнообразные рабочие режимы. Мы обратились к производителю брендов Cordiant и ЭЗ и узнали, как проверяют современные свечи зажигания.



В последние годы процедура тестирования свечей зажигания на стенде приобрела значительную популярность. По данным пользователей, это устройство моделирует условия эксплуатации свечей в камере сгорания, которые могут быть как точными, так и крайне экстремальными. Сам по себе прибор и метод проверки не являются новыми; подобное оборудование активно использовалось в различных автотранспортных предприятиях в советский период, зачастую в комплексе с мотор-тестерами. Наиболее известным примером является комплекс Э203 (ОП). Современные приборы сохранили идентичную структуру и принципы функционирования. Внутри размещена изолированная камера, способная создавать повышенное давление, куда вставляются тестируемая свеча зажигания и устройство имитации системы зажигания, включающее высоковольтную катушку и различные схемы управления. Герметичная камера оснащена одним или двумя окнами в области электродов свечи.

Некоторые пользователи утверждают, что данный стенд позволяет однозначно подтвердить исправность свечи зажигания. Однако это утверждение является не совсем корректным.

В испытательной камере создается повышенное давление и активируется генератор высоковольтных импульсов. Обычно пропуски зажигания или нестабильность искрообразования определяются визуально или по характерному звуку.

Обширный видеоматериал, иллюстрирующий устройство стенда и методы проверки, легко доступен в сети Интернет.

### Результаты испытаний на стенде

Следует констатировать, что существует большое разнообразие стендов такого типа, от кустарных конструкций до профессиональ-

ных моделей с фирменной атрибутикой.

Если рассматривать только измерительную часть стенда, ее функции сводятся к следующим задачам:

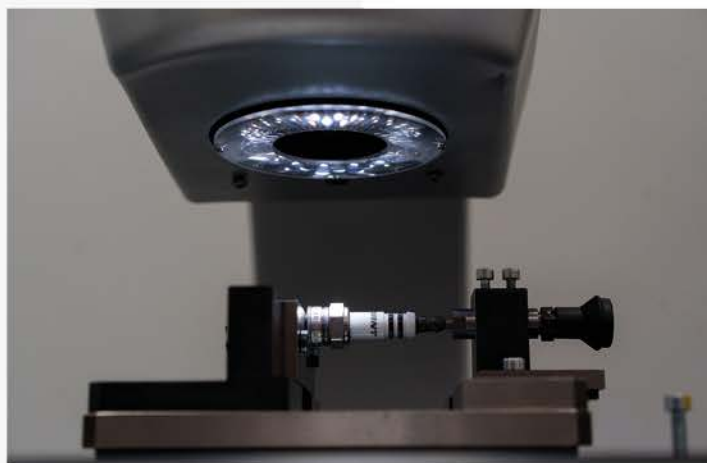
- проверка непрерывности искрообразования;
  - проверка герметичности.
- Соответственно, с помощью данного оборудования могут быть выявлены следующие неисправности свечей:

- перебои в искрообразовании между электродами;
- трещины, внутренние пробои или поверхностные дефекты изолятора;
- потеря герметичности.

Таким образом, возможно тестирование целостности самой свечи (герметичность), эффективности керамического изолятора (обнаружение поврежденных или токопроводящих участков) и непрерывности электрической цепи центрального электрода.

Оборудование для проверки свечей зажигания, созданное во времена СССР, предназначалось для уровня техники тех лет. Поэтому активно использовался стенд, предназначенный для технического обслуживания и диагностики искровых свечей зажигания двигателей внутреннего сгорания. Проще говоря, стенд позволял определить выход свечи из строя. Он использовался в рамках комплексной диагностики как первичный этап для локализации неисправности. Сами свечи зажигания нередко выходили из строя не только из-за физического повреждения (чаще всего вследствие нарушения правил монтажа), но и из-за отложений на поверхности теплового конуса изолятора.

Герметичность проверялась с использованием избыточного давления. При обнаружении искрообразования по теплового конуса свече рекомендовалась очистка от отложений. Причин для образования отложений было множество, но основными считались некачественная топливовоздушная смесь, несвоевременный выход на рабочую температуру и избыточное поступление масла





(или иных технических жидкостей) в камеру сгорания. После очистки свечи зажигания (например, Э203-О) проводилась повторная проверка для определения дальнейшей пригодности к эксплуатации.

При этом, согласно нормативной документации, проверка должна производиться с учетом межэлектродного зазора. Поскольку условия испытаний не способны полностью воспроизвести реальные рабочие условия двигателя (например, отсутствие топливоздушного смеси и различия между типами двигателей), крайне важно строго соблюдать регламент. Например, для свечей с зазором 0,8 мм первичная проверка (до очистки) проводится при давлении 0,7–0,8 МПа (7–8 бар, в зависимости от версии прибора), а для зазора 1,0 мм – при давлении 0,5 МПа. Однако при выявлении перебоев в искрообразовании необходимо

**Согласно нормативной документации, проверка должна производиться с учетом межэлектродного зазора. Поскольку условия испытаний не способны полностью воспроизвести реальные рабочие условия двигателя (например, отсутствие топливоздушной смеси и различия между типами двигателей), крайне важно строго соблюдать регламент.**

снизить давление в воздушной камере: до 0,45 МПа для зазора 0,8 мм и до 0,35 МПа для зазора 1,0 мм.

Согласно инструкции результаты испытаний должны быть следующими:

При бесперебойном искрообразовании свеча может быть установлена на двигатель для дальнейшей эксплуатации, однако ее ресурс будет ниже, чем у исправной. Если при сниженном давлении наблюдаются перебои в искрообразова-

нии, такие свечи подлежат браковке.

Таким образом, испытания позволяли выявить только свечи, вышедшие из строя критически, но они оказываются недостаточно информативными с точки зрения оценки реальной эффективности и соответствия необходимым характеристикам.

Современный уровень двигателей и автомобилей требует более современных методов проверки и оценки качества компо-

нентов, в том числе свечей зажигания.

### Заключение

Хотя методологии испытаний можно подвергнуть критическому анализу, это вряд ли принесет ощутимый результат. Попытки искусственно повысить давление (имитируя наддув, изменение циклов и т.д.) или использовать более мощные катушки зажигания имеют мало общего с реальными условиями эксплуатации свечей зажигания. Даже в ГОСТах предусмотрены испытания на таком стенде. Однако остается вопрос о достоверности выборочных испытаний. Выявление обрыва электрической цепи возможно, но на практике такие случаи встречаются редко у качественных свечей зажигания.

Подобные выборочные тесты нередко приводят к бракованию исправных свечей, тогда как некачественные могут пройти



проверку. Следовательно, они не способны однозначно определить дефекты.

Не следует считать, что такие измерительные приборы являются ошибочными или некорректными. Надежные приборы, используемые в соответствии с установленными регламентами, применяются в профессиональной среде, например, в исследовательских лабораториях, таких как на предприятии ООО «Энгельс Свечи зажигания». Это единственное российское предприятие, которое может провести практически полное исследование свечей зажигания, включающее функциональные и ресурсные испытания. Для этого на предприятии функционирует собственный отдел разработок, в лабораториях которого установлено уникальное исследовательское и испытательное оборудование. Все проверки и испытания свечей зажигания Cordiant/METEOR

**Ни один автопроизводитель не устанавливает обязательные проверки свечей зажигания перед монтажом. В целом, свечи зажигания можно рассматривать как условно одноразовые с точки зрения установки. То есть, если свеча зажигания обладает высоким качеством, она соответствует всем необходимым параметрам.**

и ЭЗ осуществляются на узкоспециализированном оборудовании специально обученными сотрудниками при создании определенных условий.

В остальных случаях это просто ценный инструмент.

Ни один автопроизводитель не устанавливает обязательные проверки свечей зажигания перед монтажом. В целом свечи зажигания можно рассматривать как условно одноразовые с точки зрения установки. То есть, если свеча зажигания об-

ладает высоким качеством, она соответствует всем необходимым параметрам. Следовательно, проведение дополнительных тестов не только излишне, но и несет потенциальные риски. Требуется лишь надлежащий монтаж на двигатель. В случае обнаружения отказа свечи зажигания основанием для обращения по гарантии служит именно отказ, а не результаты теста.

Повышенный интерес к выборочным испытаниям в последнее время обу-

словлен перенасыщением рынка низкокачественными свечами зажигания, что побуждает людей искать «доказательства» через различные методы тестирования. Здесь место как для стендов, так и для магнитов и прочих «псевдонаучных» изысканий.

Возможно, более рациональным подходом будет приобретение подходящих свечей проверенных производителей, таких как ООО «Энгельс Свечи зажигания» (ранее ООО «Роберт Бош Саратов»), на производственных мощностях которого производятся свечи зажигания ЭЗ и Cordiant/METEOR, унаследовавшие технологии мирового уровня BOSCH, соответствующие международным стандартам качества с гарантией напрямую от производителя, которые не нуждаются в дополнительных проверках.

# 25 основных деталей двигателя автомобиля и признаки их неисправностей

Сегодня, когда движение в сторону электромобилей и транспортных средств, работающих на альтернативных видах топлива, набрало максимальный импульс, давайте не будем забывать, что именно с двигателями внутреннего сгорания началась вся эта магия. И именно на них она наверняка еще довольно продолжительное время будет базироваться, поэтому сбрасывать со счетов ДВС рано. Понимая это, для упрощения диагностики мы собрали в одном материале все признаки наиболее распространенных неисправностей основных деталей двигателя.

*Антон Пилот*



**Н**адеюсь, вы в курсе теории, и потому, пропуская азбучные истины, сразу обратимся к главному, пройдя по основным деталям двигателя.

### 1. Блок цилиндров

Это, без преувеличения, сердце двигателя. Блок цилиндров, который часто изготавливают из алюминия или железа, имеет несколько отверстий для размещения цилиндров, а также для подачи антифриза и масла для охлаждения и смазки двигателя. Каналы для масла уже, чем каналы для воды.

В блоке цилиндров также находятся поршни, коленчатый вал, распределительный вал и от четырех до двенадцати цилиндров – в зависимости от автомобиля, – расположенных в ряд, в форме буквы «V» или «рядной» конфигурации. Хотя люди постарше еще помнят 18-цилиндровых гигантов и W-образные конфигурации.

#### Распространенные признаки неисправности:

- Низкая компрессия двигателя приводит к ухудшению его работы.
- Из двигателя идет видимый дым.
- Перегрев двигателя, вызванный утечкой антифриза.
- Изменение цвета моторного масла или антифриза в автомобиле.
- Утечка масла или охлаждающей жидкости.
- Замерзшая охлаждающая жидкость в радиаторе.
- Обильный дым из выхлопной трубы.
- Низкий уровень охлаждающей жидкости.

### 2. Поршни

Представляют собой цилиндрические устройства



с плоской поверхностью сверху. Роль поршня заключается в передаче энергии, возникающей при сгорании топлива, коленчатому валу для приведения автомобиля в движение.

Поршни двигателей, вращающихся со скоростью 1250 оборотов в минуту, совершают 2500 возвратно-поступательных движений в минуту. По окружности поршня находятся поршневые кольца, которые помогают создавать компрессию и уменьшают трение, возникающее при постоянном соприкосновении поршня с цилиндром.

#### Функции поршня:

- Способствует отводу

тепла, образующегося при сгорании топлива.

- Обеспечивает герметичность камеры сгорания и предотвращает утечку и попадание масла в камеру сгорания.
- Направляет движение шатуна.
- Обеспечивает непрерывный процесс в камере сгорания.
- Наиболее распространенные признаки неисправности поршня:
- Общая потеря мощности или низкая производительность.
- Белый или серый дым из выхлопной трубы.
- Повышенный расход масла.

- Низкая мощность при разгоне.

### 3. Коленчатый вал

Коленчатый вал – это часть двигателя, которая преобразует возвратно-поступательное движение поршней. Этот тщательно обработанный и сбалансированный механизм соединен с поршнями через шатун.

#### Признаки неисправности датчика положения коленчатого вала:

- Проблемы с запуском двигателя.
- Периодические остановки.
- Загорается индикатор Check Engine.
- Неравномерное ускорение.



[vk.com//arnezi](http://vk.com/arnezi)



<http://dzen.ru/arnezi>



<http://rutube.ru/channel/31994320/>

# ARNEZI



ПРОФЕССІОНАЛЬНО  
К РЕЗУЛЬТАТУ

[www.arnezi.energy](http://www.arnezi.energy)

- Пропуски зажигания или вибрация двигателя.
- Нестабильная работа на холостом ходу и/или вибрация двигателя.
- Увеличение расхода топлива.

#### 4. Распределительный вал

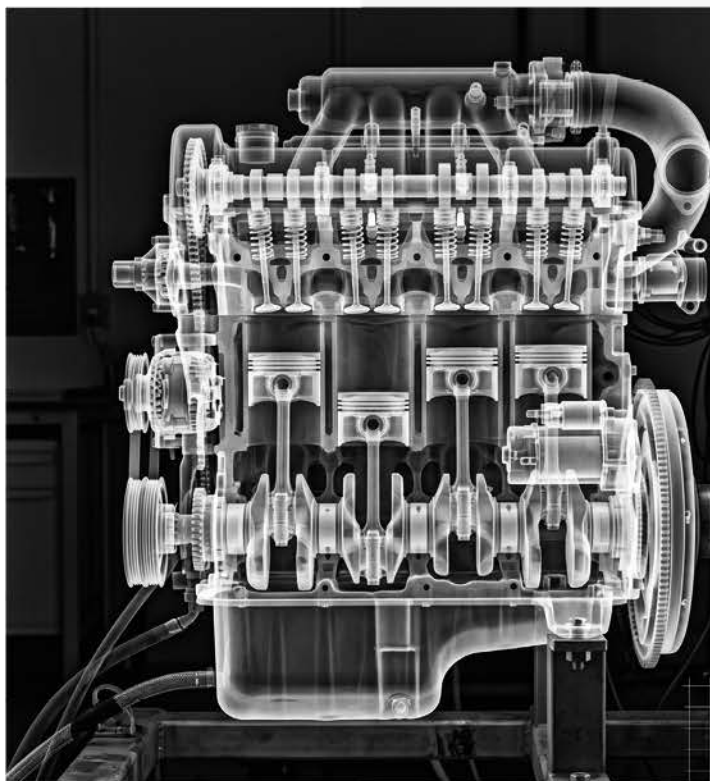
Распределительный вал работает вместе с коленчатым валом, соединенным цепью/ремнем привода газораспределительного механизма, и позволяет впускным и выпускным клапанам открываться и закрываться в соответствии с определенным графиком.

В зависимости от модели автомобиля распределительный вал может располагаться либо в блоке цилиндров, либо в головке блока цилиндров. Во многих современных автомобилях распределительные валы находятся в головках блока цилиндров, что называется системой с двумя распределительными валами в головках блока цилиндров (Dual Overhead Camshaft, DOHC) или системой с одним распределительным валом в головке блока цилиндров (Single Overhead Camshaft, SOHC). Они опираются на ряд подшипников, которые для долговечности смазываются маслом.

Распределительный вал регулирует время открытия и закрытия клапанов, преобразуя вращательное движение коленчатого вала в возвратно-поступательное движение толкателей, коромысел и клапанов.

Признаки неисправности распределительного вала:

- Горит или мигает индикатор проверки двигателя.
- Потеря мощности.
- Непрерывные хлопки/



**При слишком низкой температуре происходят обугливание и короткое замыкание в зазоре, а при слишком высокой – преждевременное воспламенение.**

обратная детонация во впускном коллекторе или выхлопной системе (сильный износ).

- Громкие тикающие или постукивающие звуки.
- Металлические частицы в моторном масле.
- Пропуски зажигания в цилиндрах.
- Повышенный уровень выбросов из-за пропусков зажигания.
- Видимые признаки повреждения.

#### 5. Шатун

Шатун соединяет поршень с коленчатым валом. Шатун преобразует возвратно-поступательное движение поршня во вращение колен-

чатого вала. В наиболее распространенной конфигурации двигателя внутреннего сгорания шатун позволяет поршню двигаться, а коленчатому валу – вращаться.

Признаки неисправности шатуна:

- Низкая компрессия.
- Стук в двигателе (стук шатунов).
- Низкий уровень масла или давление масла.
- Заметно погнутый или поврежденный шатун.
- Двигатель заклинило.

#### 6. Ремни/цепи ГРМ

Как уже упоминалось выше, распределительный и коленчатый валы соединены приводом ГРМ. Эти детали

работают вместе, обеспечивая выполнение определенных действий в нужное время, что крайне важно для функционирования двигателя. Ремень изготовлен из прочной резины с зубцами для фиксации на шкивах распределительного и коленчатого валов. Цепь, похожая на велосипедную, охватывает шкивы с зубцами.

Признаки неисправности привода ГРМ:

- Из двигателя доносится тикающий звук.
- Двигатель не заводится.
- Двигатель работает с перебоями на оборотах от 2000 до 4000 в минуту.
- Пропуски зажигания.
- Больше дыма и копоти, чем обычно.
- Из передней части двигателя течет масло.

#### 7. Свечи зажигания

Свеча зажигания – это устройство с двумя (чаще всего) электродами, которое вкручивается в головку блока цилиндров двигателя с искровым зажиганием. Электроды отделены воздушным зазором, через который проходит электрический разряд от высоковольтной системы зажигания, образующий искру для воспламенения топливовоздушной смеси.

Электроды должны выдерживать высокие температуры, а изолятор – высокие температуры и электрическое напряжение в несколько тысяч вольт. На энергию искры влияет длина искрового промежутка, а на рабочую температуру – форма изолятора.

При слишком низкой температуре происходят обугливание и короткое замыкание в зазоре, а при слишком высокой – пре-

# MIMS automobility

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

Международная выставка  
запасных частей,  
автокомпонентов, оборудования  
и товаров для технического  
обслуживания автомобиля

**25 – 28 августа 2026**

Экспофорум  
Санкт-Петербург



[mims.ru](https://mims.ru)

**ITEM**  
EXPO

ждевременное воспламенение.

Если напряжение, подаваемое на свечу зажигания, достаточно высокое, электрическая энергия передается через свечу зажигания, преодолевая зазор в ее электродах. Эта электрическая искра воспламеняет топливно-воздушную смесь в камере сгорания. Свеча зажигания подключена к источнику высокого напряжения, вырабатываемого катушкой зажигания или магнето.

К признакам неисправности свечей зажигания относятся:

- Снижение расхода топлива.
- Недостаточное ускорение.
- Плохой старт.
- Пропуски зажигания.
- Нестабильная работа на холостом ходу.

### 8. Головка блока цилиндров

Головка блока цилиндров расположена над цилиндрами двигателя и образует пространство в верхней части камеры сгорания.

Крепится к двигателю с помощью болтов крепления головки блока цилиндров и герметизируется прокладкой головки блока цилиндров. В головке блока цилиндров находится множество элементов, в том числе клапанные пружины, клапаны, толкатели, коромысла, свечи зажигания, топливные форсунки и распределительные валы.

Признаки трещины в головке блока цилиндров:

- Белый дым (пар) из выхлопной трубы.
- Низкий уровень охлаждающей жидкости.
- Перегрев двигателя.
- Неравномерная работа и



**Что произойдет, если масло попадет в камеру сгорания? При сгорании масла в камере сгорания выхлопные газы приобретают серо-голубой оттенок.**

пропуски зажигания.

- Продукты сгорания в системе охлаждения.
- Загорелись сигнальные лампы.
- Смешивание охлаждающей жидкости и масла.

### 9. Масляный поддон

Масляный поддон – важная, хоть и простая, часть системы смазки двигателя. Масло циркулирует по деталям двигателя, обеспечивая их смазку. Оно уменьшает трение, благодаря чему все работает плавно. Без масла трение быстро выведет двигатель из строя.

Поддон картера удерживает масло в системе смазки. Поскольку это металлическая деталь, прикрепленная к другой металлической детали, между поддоном

картера и частью двигателя, к которой он крепится, находится прокладка.

Признаки неисправности масляного поддона:

- Загорелась лампочка низкого уровня масла.
- Вы видите лужу масла под машиной.
- Уровень масла неожиданно упал.
- Двигатель перегревается.
- Вы чувствуете запах гари, исходящий от двигателя.

### 10. Клапан двигателя

Существует два типа клапанов двигателя: впускные и выпускные. Впускные клапаны обеспечивают подачу воздуха (и топлива в случае непосредственного впрыска) в двигатель, а выпускные клапаны – отвод выхлопных газов.

В зависимости от конструкции двигателя на цилиндр обычно приходится от двух до четырех клапанов. Клапаны расположены в головке блока цилиндров.

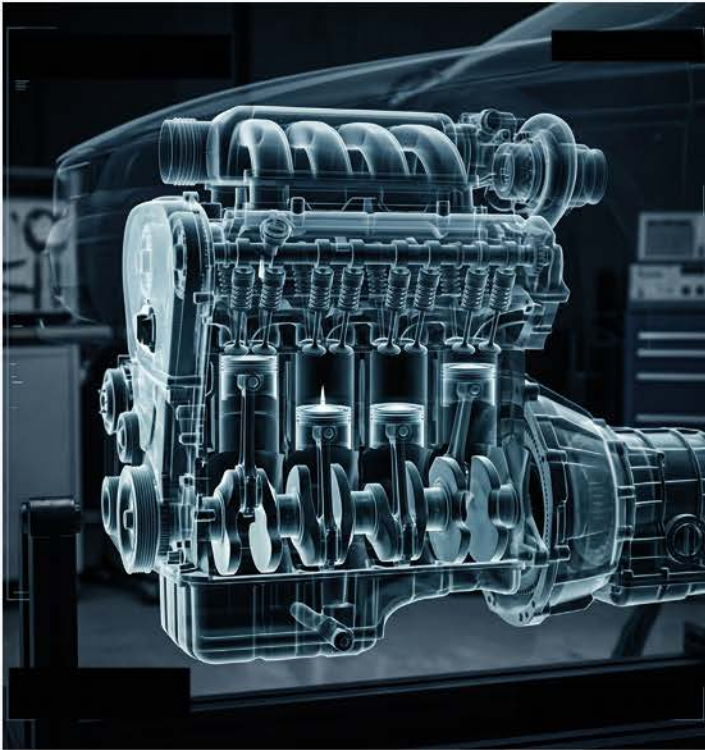
К симптомам неисправности клапанов относятся:

- Холодный двигатель.
- Торможение без нажатия на педаль газа.
- Работа на холостом ходу.
- Повышенный расход масла.
- Повышенное дымление.
- Потеря мощности двигателя.

### 11. Камера сгорания

В камере сгорания происходит преобразование энергии в процессе сгорания топлива. Это часть двигателя, в которой топливо, воздух и давление вступают в реакцию, вызывающую взрыв, в результате чего поршни двигаются вверх и вниз. Движение поршней приводит автомобиль в движение.

Что произойдет, если масло попадет в камеру сгора-



ния? При сгорании масла в камере сгорания выхлопные газы приобретают серо-голубой оттенок. Масло попадает в камеру через клапаны и поршневые кольца. Изношенные сальники клапанов пропускают масло в цилиндры, из-за чего выхлопные газы приобретают синий оттенок.

### 12. Впускной коллектор

Впускной коллектор в автомобиле – это часть двигателя, которая распределяет поток воздуха между цилиндрами. Часто во впускном коллекторе располагается дроссельная заслонка и некоторые другие компоненты.

В некоторых двигателях V6 и V8 впускной коллектор может состоять из нескольких отдельных секций или частей.

Входящий воздух проходит через воздушный фильтр, воздухозаборник, затем через дроссель в камеру впускного коллектора, далее по

каналам в цилиндры. Дроссельная заслонка регулирует частоту вращения двигателя, изменяя количество поступающего воздуха.

Симптомы неисправности впускного коллектора:

- Горит индикатор Check Engine.
- Пропуски зажигания.
- Неравномерная работа на холостом ходу.
- Снижение мощности двигателя.
- Утечка охлаждающей жидкости.
- Перегрев двигателя.

### 13. Выпускной коллектор

Выпускной коллектор – это, как правило, чугунный или стальной блок, который

собирает выхлопные газы из нескольких цилиндров и направляет их в выхлопную трубу. Он соединен с выпускными клапанами. По конструкции он аналогичен впускному коллектору.

Выпускной коллектор выполняет одну и ту же функцию как в бензиновых, так и в дизельных двигателях – отводит выхлопные газы.

Признаки повреждения выпускного коллектора:

- Загорается индикатор Check Engine.
- Появляется запах гари.
- Проблемы с производительностью или вялый разгон.
- Плохая экономия топлива.
- Громкий шум выхлопа.
- Видимые повреждения.

**Маховик крепится к задней части коленчатого вала. Во время движения автомобиля маховик накапливает инерционную энергию, возникающую при импульсах от двигателя**

### 14. Поршневое кольцо

Поршневое кольцо – это металлическое разъемное кольцо, которое крепится к внешнему диаметру поршня в двигателе внутреннего сгорания или паровом двигателе.

Основные функции поршневых колец в двигателях:

- Герметизация камеры сгорания для минимизации утечки газов в картер.
- Улучшение теплопередачи от поршня к стенке цилиндра.
- Поддержание необходимого количества масла между поршнем и стенкой цилиндра.
- Регулирование расхода моторного масла за счет его стекания со стенок ци-

линдра обратно в картер.

Большинство поршневых колец изготавливаются из чугуна или стали.

Признаки неисправности поршневого кольца:

- Изменение цвета выхлопных газов или их чрезмерное количество.
- Утечка или повышенный расход масла.
- Снижение мощности двигателя.
- Плохое ускорение.
- Масло во впускном коллекторе.

### 15. Штифт

Штифт, также известный как «палец», является важным компонентом двигателя внутреннего сгорания. Он обеспечивает соединение между шатуном и поршнем.

### 16. Кулачок

Это неотъемлемая часть распределительного вала. Благодаря кулачкам распределительный вал и называется распределительным. Кулачки установлены на распределительном валу для управления фазами газораспределения впускных и выпускных клапанов.

### 17. Маховик

Маховик крепится к задней части коленчатого вала. Во время движения автомобиля маховик накапливает инерционную энергию, возникающую при импульсах от двигателя, и помогает коленчатому валу поддерживать постоянную скорость вращения.

Маховик имеет зубчатое внешнее кольцо, которое входит в зацепление с шестерней стартера. Когда ключ зажигания поворачивается в положение «запуск», стартер вращает маховик, заставляя двига-

тель работать и автомобиль двигаться.

Признаки неисправности маховика:

- Пробуксовка передач.
- Невозможность переключить передачу.
- Запах гари.
- Вибрация сцепления (дребезжание сцепления).
- Невозможность завести двигатель или нестабильный запуск.
- Остановка двигателя.
- Вибрация двигателя при включенном сцеплении.

### 18. Прокладка головки блока цилиндров

Прокладка головки блока цилиндров – важная деталь автомобильного двигателя, обеспечивающая герметичность между блоком цилиндров и головкой(ами) блока цилиндров. Автомобильный двигатель состоит из двух основных частей: блока цилиндров, в котором находятся поршни и цилиндры, и головки блока цилиндров, в которой расположены клапаны, свечи зажигания и т.д.

Основная функция прокладки головки блока цилиндров – герметизировать камеры сгорания в цилиндрах и предотвращать попадание охлаждающей жидкости или моторного масла в цилиндры. Пробой прокладки головки блока цилиндров может привести к ухудшению работы двигателя.

Уменьшение размеров двигателя – одна из самых заметных тенденций в современных автомобилях. В наши дни прокладки головки блока цилиндров также стали легче и прочнее.

Признаки пробитой прокладки головки блока цилиндров:

- Перегрев двигателя.



- Белый дым из выхлопной трубы.
- Низкий уровень охлаждающей жидкости.
- Неравномерная работа на холостом ходу/детонация двигателя.
- Загрязненное моторное масло.

### 19. Гильза цилиндра

Гильза цилиндра – это тонкая металлическая деталь в форме цилиндра, которая вставляется в блок цилиндров двигателя и образует цилиндр. Это одна из важнейших функциональных деталей внутреннего устройства двигателя.

Гильза цилиндра, служа-

щая внутренней стенкой цилиндра, образует скользкую поверхность для поршневых колец и удерживает внутри смазку.

В процессе эксплуатации гильза цилиндра изнашивается из-за трения поршневых колец. Износ минимизируется за счет тонкой масляной пленки, покрывающей стенки цилиндра, а также слоя нагара, который естественным образом образуется при работе двигателя.

### 20. Распределитель зажигания

Распределитель зажигания – это закрытый вращающийся вал, используемый

в двигателях внутреннего сгорания с искровым зажиганием и механическим синхронизатором зажигания.

Основная функция распределителя – подавать ток от катушки зажигания к свечам в правильной последовательности и в течение необходимого времени.

За исключением магнето и многих современных двигателей с компьютерным управлением, в которых используются датчики угла поворота коленчатого вала, в распределителе также имеется механический или индуктивный выключатель, размыкающий и замыкающий первичную цепь катушки зажигания.

Признаки неисправности распределителя зажигания:

- Машина не заводится.
- Двигатель работает с перебоями или стреляет.
- Машина трясется.
- Загорелась лампочка Check Engine.
- Из-под капота доносится пронзительный звук.

### 21. Уплотнительное кольцо прерывателя-распределителя

В прерывателях-распределителях обычно используется уплотнительное кольцо определенного размера, которое надевается на вал прерывателя-распределителя и герметизирует его соединение с двигателем. Такое кольцо называется уплотнительным кольцом прерывателя-распределителя.

### 22. Масляный фильтр

Масляный фильтр автомобиля также очищает топливо от вредных частиц, грязи и металлических осколков. Он обеспечивает бесперебойную работу двигателя.

Без масляного фильтра в масло двигателя могут попасть опасные частицы, которые приведут к его повреждению. Фильтрация предотвращает попадание мусора в масло, благодаря чему оно дольше остается чистым. Поэтому важно с умом подходить к выбору производителя автомобильных масляных фильтров.

### 23. Шкив распределительного вала

Шкив распредвала – это часть системы газораспределения двигателя, которая регулирует скорость вращения распределительного вала, управляющего клапанами, отвечающими за впуск и выпуск воздуха в цилиндрах. Распределительный шкив соединен с приводом газораспределительного механизма и обеспечивает синхронное вращение распределительного вала с коленчатым валом.

### 24. Водяной насос

Водяной насос автомобиля приводится в действие ремнем от коленчатого вала двигателя (обычно). Водяной насос, сконструированный по принципу центрифуги, забирает охлажденную жидкость из радиатора через центральное входное отверстие. Затем он направляет жидкость в двигатель и обратно в систему охлаждения автомобиля.

Распространенные причины выхода из строя водяного насоса:

- Загрязнение охлаждающей жидкости. Одна из самых распространенных причин преждевременного выхода из строя водяного насоса – повышенное содержание загрязняющих веществ в



**Турбокомпрессор использует скорость и тепловую энергию горячих выхлопных газов, выходящих из цилиндров двигателя, для приведения в действие турбины, которая вращает небольшой компрессор или крыльчатку, нагнетающую воздух в двигатель.**

охлаждающей жидкости.

- Смешивание разных типов охлаждающей жидкости. Многие автовладельцы считают, что все охлаждающие жидкости для двигателя имеют одинаковый состав. Однако в каждом типе антифриза используется своя технология ингибиторов, предназначенных для защиты двигателя.
- Кавитация. Кавитация возникает из-за образования пузырьков в охлаждающей жидкости. Когда такие пузырьки находятся под давлением внутри насоса, они часто взрываются. Это приводит к повреждению стенок насоса. Признаки неисправности водяного насоса в автомобиле:
- Утечка охлаждающей жидкости.

- Перегрев двигателя.
- Охлаждающая жидкость попала в масло.
- Шум двигателя.

### 25. Турбокомпрессор и нагнетатель

«Наддув» и «турбонаддув» – термины, которые вы, вероятно, уже слышали. Оба устройства используются для увеличения мощности двигателя за счет сжатия поступающего в него воздуха.

Сжатый воздух позволяет сжигать больше топлива, что увеличивает мощность. Основное различие между этими двумя устройствами заключается в способе их питания.

Турбокомпрессор использует скорость и тепловую энергию горячих выхлопных газов, выходящих из цилиндров двигателя, для приведения в действие турбины,

которая вращает небольшой компрессор или крыльчатку, нагнетающую воздух в двигатель.

Нагнетатель также подает дополнительный воздух в двигатель, но приводится в действие не от двигателя через ремень, идущий от коленчатого вала, а от электродвигателя.

Турбокомпрессоры отлично подходят для того, чтобы выдавать больше мощности при меньшем объеме двигателя, и этот предел довольно высок. Можно не только изменить размер турбокомпрессора, чтобы увеличить мощность, но и настроить сам турбокомпрессор на более или менее интенсивную подачу воздуха.

Нагнетатели могут получать энергию непосредственно от шкива двигателя, не дожидаясь, пока наберется давление выхлопных газов. В результате турбояма отсутствует. По сравнению с двигателями с турбонаддувом (включая сопутствующую систему трубопроводов) двигатели с наддувом устроены относительно просто.

Признаки повреждения или выхода из строя турбокомпрессора:

- Потеря мощности.
- Более медленное и громкое ускорение.
- Трудности с поддержанием высокой скорости.
- Из выхлопной трубы идет синий/серый дым.
- Горит индикатор на приборной панели.
- К признакам неисправности нагнетателя относятся:
- Тикающий звук, исходящий от двигателя.
- Снижение топливной экономичности.
- Мгновенная потеря мощности.

# Ремонт радиатора: что нужно знать

**Проблемы с охлаждением являются причиной подавляющего большинства поломок автомобилей, а перегрев входит в десятку самых распространенных проблем, с которыми сталкиваются водители в дороге. К счастью, большинство неисправностей, связанных с радиатором и системой охлаждения, можно легко устранить, и, в зависимости от масштаба проблемы, ремонт обойдется не слишком дорого. Сейчас мы расскажем вам все, что нужно знать о восстановлении теплообменников.**

*Антон Пилот*



Существует множество способов ремонта радиаторов, но не все они безопасны для теплообменников и уместны для проведения. Однако, прежде чем мы перейдем к технологиям, давайте разберемся в предмете обсуждения – это поможет нам лучше диагностировать неполадку и выбрать правильный способ ремонта.

### Что такое автомобильный радиатор?

Автомобильный радиатор – это теплообменник, который используется для снижения температуры охлаждающей жидкости (антифриза) в двигателе. В радиаторах есть узкие трубки, которые быстро рассеивают тепло, помогая поддерживать оптимальную рабочую температуру двигателя. Радиаторы являются основной частью системы охлаждения автомобиля. Они расположены в передней части двигателя, где на них воздействует поток воздуха, способствующий охлаждению. В радиаторы непрерывно поступает охлаждающая жидкость, которая проходит через моторный отсек, поддерживая нужную температуру движущихся частей.

В радиаторе горячий антифриз остывает и возвращается по замкнутому контуру обратно. Чтобы охлаждающая жидкость проходила через радиатор с достаточной скоростью, она принудительно подается центробежным насосом, который обеспечивает максимальную скорость потока.

Помимо каналов из труб в форме сот, радиаторы забирают холодный воздух из

передней части автомобиля с помощью вентилятора, который ускоряет охлаждение жидкости, предотвращая перегрев двигателя.

Современные автомобили часто оснащаются несколькими контурами охлаждения для двигателей, трансмиссий, аккумуляторов и даже турбин. Многие радиаторы изготавливаются из легкого алюминия, который более эффективен, но при этом более подвержен проколам и коррозии.

Исходя из всего вышеизложенного, мы можем выделить ряд основных проблем, которые могут произойти с теплообменниками. Стоит помнить, что, если с автомобильным радиатором что-то

не так, последствия могут быть очень серьезными (например, из-под капота повалит пар, а температура двигателя резко повысится). Так что многие неисправности легко заметить.

### Распространенные проблемы

Вот некоторые из наиболее распространенных проблем с автомобильным радиатором, о которых следует знать, а также их симптомы.

#### Подтекающие шланги

Шланги, по которым охлаждающая жидкость поступает в радиатор и выходит из него, чаще всего становятся причиной



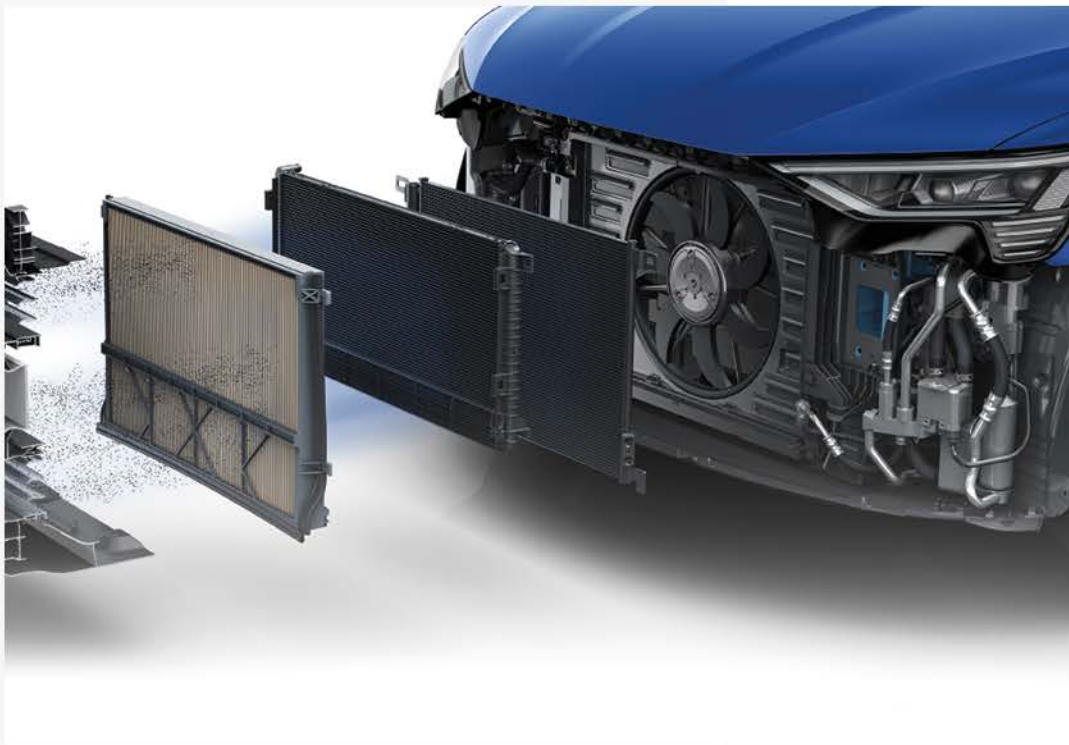
**Выбрать из двух кандидатур Союзу не удалось, и неизбежным стало новое, внеочередное, собрание. Такая ситуация сложилась за все время работы Союза впервые.**

проблем в системе. Из-за постепенной коррозии, износа или даже попадания в выбоину на дороге в шлангах охлаждающей жидкости могут появиться небольшие трещины, и их часто приходится менять, чтобы поддерживать работоспособность системы охлаждения.

- Повышение температуры двигателя.
- Пар, идущий из-под капота (его может быть немного, в зависимости от размера утечки).
- Пятно ярко-красной жидкости на земле, когда машина припаркована.
- Жидкость или следы на разных частях двигателя.
- Индикация перегрева на приборной панели.

#### Неисправный термостат

Термостат подключен к блоку управления двигателем (ЭБУ) и отвечает за регулировку потока охлаждающей жидкости, поступающей в радиатор. Если термостат выходит из строя,



двигатель может очень быстро перегреться, так как в него не поступает жидкость, охлажденная до нужной температуры.

- Очень высокие показатели температуры двигателя, которые резко повышаются во время движения.
- Резкие перепады температуры двигателя, вызванные тем, что термостат пытается скорректировать поток и температуру охлаждающей жидкости/антифриза.
- Утечка охлаждающей жидкости/антифриза в районе термостата.
- Пар, идущий из-под капота.
- Индикация перегрева на приборной панели.

#### Трещина или повреждение в радиаторе

Иногда в радиаторе автомобиля образуются небольшие трещины и отверстия. Чаще всего они появляются из-за общего износа из-за отложений в системе охлаж-

дения, но могут возникнуть и в результате сильной тряски на дороге. Симптомы повреждения радиатора практически такие же, как и при протечке шланга:

- Повышенная температура двигателя.
- Пар, идущий из-под капота.
- Индикация перегрева на приборной панели.
- Охлаждающая жидкость на других частях двигателя или на поверхности под автомобилем.
- Пар, идущий из определенного места на радиаторе.

#### Вышедший из строя водяной насос

Одна из самых распространенных неисправностей, связанных с автомобильными радиаторами, – выход из строя водяного насоса. Водяной насос перекачивает охлаждающую жидкость по двигателю и направляет ее обратно в радиатор. Со временем шкив

и подшипники, приводящие насос в действие, могут разболтаться, и насос перестанет обеспечивать прежнюю скорость потока воды.

- Перегрев двигателя.
- На приборной панели горит индикатор перегрева.
- Из передней части автомобиля доносится пронзительный вой (это свистит ослабленный шкив).
- Из радиатора идет пар.
- Из водяного насоса в передней части автомобиля вытекает охлаждающая жидкость.

#### Вышедший из строя вентилятор радиатора автомобиля

Большинство современных автомобилей оснащены электрическим вентилятором, который нагнетает холодный воздух для охлаждения радиатора. Вентилятор охлаждения включается только на низких скоростях, обычно на скоростях до 48 км/ч, когда радиатор не получает постоянного потока

воздуха, способствующего охлаждению. Если вентилятор выходит из строя, автомобиль может перегреться на низких скоростях, но при повышении скорости температура нормализуется. Так можно понять, что неисправен вентилятор радиатора.

- Постепенное повышение температуры на низких скоростях.
- Из-под капота поднимается небольшое количество пара.
- На приборной панели загорается индикатор перегрева.
- Проблема исчезает, когда вы едете быстрее. Воздух в системе охлаждения

Системы охлаждения герметичны, что обеспечивает максимальную скорость потока охлаждающей жидкости. Если в систему попадает воздух, он может образовывать воздушные пробки, которые препятствуют потоку жидкости и приводят к перегреву. Обычно воздух попадает в систему во время промывки радиатора или из-за негерметичности в системе.

- Повышение температуры двигателя.
- Индикация перегрева на приборной панели.
- Из-под капота идет пар.

#### Проблемы с переключением передач

Если в автомобиле установлен теплообменник коробки передач, неисправный радиатор может негативно влиять на переключение передач. Это происходит из-за того, что охлаждающая жидкость смешивается с трансмиссионным маслом, что обычно вызвано трещинами или другими неисправностями в системе.

### Засорение наружных ребер радиатора

Ребра радиатора могут забиваться грязью, листьями и другими частицами, которые скапливаются во время движения. Из-за засорения ребер радиатора охлаждающая жидкость не может охладиться в достаточной мере. Таким образом, если радиатор засорен или перекрыт, это так же, как и его повреждение, может привести к перегреву автомобиля.

Неисправность обогревателя салона

Для обогрева салона используется горячий охлаждающий агент, который проходит через радиатор отопителя и нагревает воздух, поступающий через вентилятор. Если радиатор автомобиля неисправен, в радиатор печки будет поступать недостаточно горячей охлаждающей жидкости, что приведет к плохому обогреву салона. Это может быть вызвано неисправностью термостата или радиатора, поэтому крайне важно оперативно диагностировать и устранить проблему, чтобы избежать других неудобств.

Пробитая прокладка головки блока цилиндров

Еще одна проблема, которая может привести к перегреву двигателя и ускорить износ радиатора, – это пробитая прокладка головки блока цилиндров. В этом случае охлаждающая жидкость может попадать в камеру сгорания или в моторное масло, а это очень плохо.

### Но почему?

Существует несколько причин, по которым радиатор может треснуть или дать течь, и некоторых из них

можно избежать при правильном уходе. Современные радиаторы немного отличаются от старых медных или латунных. Они состоят из алюминиевого сердечника и двух пластиковых бачков с каждой стороны. Бачки герметично прилегают к алюминиевому сердечнику с помощью резиновой прокладки. Радиатор может треснуть или дать течь по целому ряду причин, но чаще всего это происходит

**Медно-латунные радиаторы – единственные, которые можно эффективно отремонтировать. Благодаря тому, что они собраны с помощью пайки, их можно разобрать, почистить и заново запаять.**

из-за двух факторов: постоянной вибрации на дороге и резких перепадов температур в течение многих лет эксплуатации. Со временем прокладки и бачки радиатора изнашиваются, и охлаждающая жидкость начинает просачиваться через эти сопрягаемые поверхности. Хотя есть и другие проблемы, которые могут ускорить выход радиатора из строя, в большинстве случаев он начинает выходить из строя постепенно: сначала появляется небольшая течь или трещина, которая со временем становится все больше.

Перегрев двигателя может привести к образованию трещин в радиаторе из-за избыточного давления и высокой температуры. Некачественный антифриз – еще один фактор, который может привести к засорению радиатора, его перегреву и повреждению. Экстремальные температуры также могут привести к появлению

трещин на радиаторе. Если вы живете в жарком климате, риск перегрева двигателя выше, что может привести к появлению трещин или протечек в радиаторе. Если вы живете в холодном климате, необходимо следить за тем, чтобы в охлаждающей жидкости для двигателя было правильное соотношение воды и концентрата, иначе она может замерзнуть внутри радиатора и разорвать трубки.

Наконец, трещины в радиаторе могут появиться из-за попадания в него дорожного мусора или в результате аварии. Передняя часть автомобиля сконструирована таким образом, чтобы обеспечить некоторую защиту радиатора, но нередко мелкие камни или другие предметы попадают в радиатор и приводят к появлению трещин.

### Место утечки

Прежде чем приступить к ремонту, определите место утечки. Это может показаться очевидным, но важно точно знать, откуда течет антифриз. Если дело в шлангах, а не в самом радиаторе, устранить проблему будет гораздо проще. Чаще всего охлаждающая жидкость вытекает из следующих мест:

- Соединительные патрубки (приваренные, прикрученные болтами и т.д.).
- Трубки радиатора (длинные узкие трубки, про-

ходящие по всей длине радиатора).

- Верхние пластины (к этим пластинам крепятся трубки и бачки).

Помимо места протечки, необходимо определить причину. Некоторые повреждения не подлежат ремонту и требуют замены радиатора. Обратите внимание на следующее:

- Значительные повреждения металла (трещины, большие отверстия, вздутия).
- Утечки через большое количество микротрещин (отверстие может быть незаметным, но вы увидите вытекающую охлаждающую жидкость).
- Отслоение корпуса от активной зоны.
- Очевидная коррозия.

При любом серьезном повреждении радиатора его придется заменить. Если бачки в хорошем состоянии, можно попробовать заменить сердцевину радиатора. Даже при незначительных протечках стоит подумать о замене сердцевины радиатора, поскольку это означает, что внутри происходит коррозия.

### Чего делать не стоит

Известно множество разных способов «устранить» течь радиатора. Некоторые из них могут помочь в экстренной ситуации, но ни один из них не является долгосрочным решением. Вот несколько способов, которых следует избегать:

- Вырезание пробитых сот и изоляция соседних – это может помочь в экстренной ситуации, когда нужно срочно ехать, но на самом деле значительно снижается способность радиатора охлаждать дви-



гатель. Потому что охлаждающая жидкость циркулирует уже неправильно, давление в системе повышается, риск перегрева не снижается, к тому же могут вскрыться другие слабые места. Кроме того, пытаясь подобраться к проблемной трубке, чтобы перерезать и обжать ее, вы можете повредить другие трубки и ребра радиатора.

- Добавление перца в радиатор, чтобы устранить точечные утечки, – в охлаждающей жидкости не должно быть посторонних веществ. Охлаждающая жидкость проходит через двигатель, унося с собой весь попавший в нее мусор, и дополнительный ей не нужен.
- Пайка алюминиевого радиатора – вы думаете, мы ошиблись, отнеся этот способ к некорректным? Ведь кажется, что сварка должна решать большинство проблем с металлом. Но проблема не в том, что

сварной шов не держится, а в том, что металл уже износился настолько, что его нужно заменить. Даже если заплатка продержится, другие участки все равно придут в негодность. Дело в том, что по мере эксплуатации алюминиевый радиатор начинает страдать от усталости металла. При нагревании и охлаждении металл расширяется и сжимается, что приводит к его ослаблению. Это похоже на то, что происходит, когда вы разгибаете скрепку и сгибаете ее в разные стороны. Согнуть ее становится все легче и легче, пока она окончательно не сломается. Вот почему ремонт алюминиевых радиаторов недолговечен. Даже если вы заварите поврежденный участок, металл все равно останется непрочным и снова даст слабину. Поэтому лучше не ремонтировать алюминиевые детали, целесообразнее

заменить их на новые.

При любом повреждении бачков их следует заменить. Они крайне важны для нормальной работы радиатора, и не стоит рисковать, чтобы потом не столкнуться с дополнительными проблемами из-за некачественного ремонта или скрытых повреждений/ослаблений. Если в радиаторе остались осколки бачка, его следует полностью промыть, чтобы удалить весь мусор. Если удалить мусор не удается, придется заменить радиатор, чтобы избежать серьезных повреждений двигателя в случае выхода радиатора из строя.

Медно-латунные радиаторы – единственные, которые можно эффективно отремонтировать. Благодаря тому, что они собраны с помощью пайки, их можно разобрать, почистить и заново запаять. Разумеется, это возможно только в том случае, если устройство не сильно повреждено. Если у

вас есть протечки в местах соединения трубок с коллекторами, то чистка и ремонт радиатора помогут решить проблему.

### Как избежать ремонта

Как говорится, лучше предупредить, чем лечить. Один из самых простых способов избежать ремонта радиатора – менять охлаждающую жидкость в соответствии с рекомендациями. В охлаждающей жидкости содержатся ингибиторы коррозии и другие защитные присадки, которые со временем разрушаются. Несмотря на то что антифриз сохраняет свою способность отводить тепло, внутренняя поверхность радиатора и двигатель могут пострадать из-за потери этих присадок. Вот почему так важно менять охлаждающую жидкость – это продлит срок службы агрегатов и узлов автомобиля. Кроме того, регулярная очистка медно-латунных радиаторов поможет продлить срок их службы.

### Но если ремонт неизбежен

1. Подготовьте рабочее место. Заглушите двигатель и дождитесь его полного остывания. Радиаторы находятся под давлением, поэтому будьте предельно осторожны, открывая систему или выполняя работы в моторном отсеке.

Используйте средства индивидуальной защиты, чтобы обеспечить безопасность при проведении технического обслуживания: очки и перчатки. Чтобы обнаружить утечку, сначала очистите радиатор и прилегающие детали. Промойте радиатор с помощью шланга. Не протирайте радиатор,

так как это может привести к повреждению хрупких охлаждающих ребер.

После очистки радиатора проверьте, нет ли на нем трещин или подтеков. Визуально осмотреть радиатор может быть непросто, поскольку он обычно расположен за конденсором кондиционера и частично закрыт кожухом вентилятора. Тем не менее насколько возможно осмотрите радиатор, его бачки, расширительный бачок и все прилегающие трубки. Если вы не сразу обнаружили подтеки, заведите двигатель и осмотрите моторный отсек.

2. Как определить утечку в радиаторе. Если утечка серьезная, ее можно заметить невооруженным глазом, но зачастую она происходит только под давлением. Есть несколько инструментов, которые помогут определить место утечки:

- Тестер давления системы охлаждения нагнетает давление в системе до рабочего уровня. Имитируя условия давления в работающем двигателе, он нагнетает охлаждающую жидкость или воздух через все возможные места утечек, что облегчает их обнаружение.
- С помощью набора с УФ-красителем и лампой в охлаждающую жидкость добавляется флуоресцентный краситель, и при проверке на наличие утечек под капотом с помощью УФ-лампы вы увидите свечение в том месте, откуда выходит жидкость.
- Также можно использовать дымовую машину, подавая дым в пустой радиатор.

3. Устраните протечку радиатора. Есть несколько



**В большинстве случаев все-таки лучше покупать новый радиатор, чем пытаться его кустарным способом отремонтировать.**

распространенных способов починить радиатор. В зависимости от ситуации можно воспользоваться экстренными мерами или специальными средствами. Использование специальных средств обеспечивает более надежную герметизацию и позволяет избежать дополнительных повреждений автомобиля, но в экстренной ситуации можно временно починить радиатор с помощью подручных средств.

Во-первых, для устранения большинства протечек можно использовать обычный герметик. Хотя этот герметик не так эффективен, как профессиональные средства для ремонта, в экстренной ситуации он сгодится.

- Когда двигатель остынет, залейте герметик прямо в систему охлаждения.
- Долейте в радиатор охлаждающую жидкость и воду и герметизируйте систему.
- Запустите двигатель примерно на 10 минут, а затем

оставьте его на ночь.

- Снова запустите двигатель и проверьте, герметична ли система.

Другой вариант – использовать эпоксидную смолу. Обнаружив видимую трещину, тщательно очистите место повреждения специальным средством, стараясь не повредить окружающие детали. Когда поверхность полностью высохнет, разведите эпоксидную смолу до состояния пластичной замазки и нанесите слой толщиной не менее 3 мм. Оставьте на ночь, а затем заведите двигатель, чтобы проверить герметичность.

Если в радиаторе есть трещина, скорее всего, вам придется его заменить.

Чтобы это сделать, слейте из него всю жидкость и отсоедините шланги, идущие к радиатору и от него. Открутите кронштейны, которые удерживают радиатор, и извлеките его из передней части автомобиля. В раз-

ных транспортных средствах используются разные крепежные элементы, но обычно радиаторы крепятся с помощью четырех-шести болтов. Установите новый радиатор на место и закрепите его теми же болтами. Учтите, чтобы получить доступ к болтам крепления радиатора или снять радиатор с автомобиля, возможно, придется снять кузовные или декоративные панели.












### Мифотворчество

Напоследок несколько мифов о системе охлаждения – неверные представления об антифризе и ремонте в случае перегрева приводят к большим счетам.

- Миф: вместо охлаждающей жидкости можно использовать воду. Правда: в воде нет ингибиторов коррозии, и она замерзает на холоде, повреждая радиатор.
- Миф: перегрев – нормальное явление для старых автомобилей. Правда: перегрев всегда указывает на проблемы с системой охлаждения.
- Миф: охлаждающая жидкость никогда не портится. Правда: старая охлаждающая жидкость теряет способность защищать от коррозии и замерзания.
- Миф: присадка для устранения течи в радиаторе решает все проблемы. Правда: присадки засоряют датчики и могут привести к более серьезным проблемам.

Поэтому в большинстве случаев все-таки лучше покупать новый радиатор, чем пытаться его кустарным способом отремонтировать.

### Разделы выставки

-  Запчасти и компоненты
-  Оборудование для диагностики, ремонта и восстановления
-  Аккумуляторы и электроника
-  Мойки и моечное оборудование
-  Шины и диски
-  Легковые автомобили
-  Смазочные материалы, технические жидкости и автохимия
-  Кузовной ремонт и лакокрасочные материалы
-  Аксессуары и тюнинг
-  Гаражное оборудование
-  ПО, телематика и IT-решения

Организатор



Соорганизатор



При поддержке



БЕСПЛАТНЫЙ БИЛЕТ  
ПО ПРОМОКОДУ

**АКТСТО**

[interauto-mechanica.ru](http://interauto-mechanica.ru)

РЕКЛАМА



# СТО EXPO

ВАШ КЛЮЧ К УСПЕХУ

## ВЫСТАВКА ЗАПЧАСТЕЙ, ПОСЛЕПРОДАЖНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И СЕРВИСА

26–29 мая 2026

Москва, Крокус Экспо



БЕСПЛАТНЫЙ БИЛЕТ  
ПО ПРОМОКОДУ

**АКТСТО**

cto-expo.ru



### Разделы выставки:

- Запчасти и компоненты
- Оборудование для диагностики и ремонта
- Аксессуары и тюнинг
- Аккумуляторные батареи и электроника
- Масла, жидкости и смазочные материалы
- Телематика, IT-решения и ПО

Организатор

**SIGMA  
XPO**

Соорганизатор

**AUTOCOM**  
АССОЦИАЦИЯ ПОСТАВЩИКОВ  
АВТОМОБИЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ

При поддержке

**Крокус Экспо**  
Международный выставочный центр

# AMD

## HEPA FILTER

Premium series

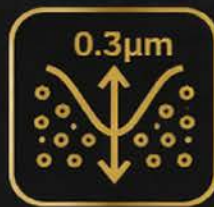
Фильтры  
более чем

>1000

моделей авто



Гранулированный  
кокосовый уголь  
очищает воздух  
эффективнее



Фильтрует  
ультрамелкую пыль  
 $d=0.3$  мкм



Блокирует  
аллергены, грибки  
и бактерии



Сотовая конструкция  
увеличивает  
приток воздуха

### Оставь город за бортом



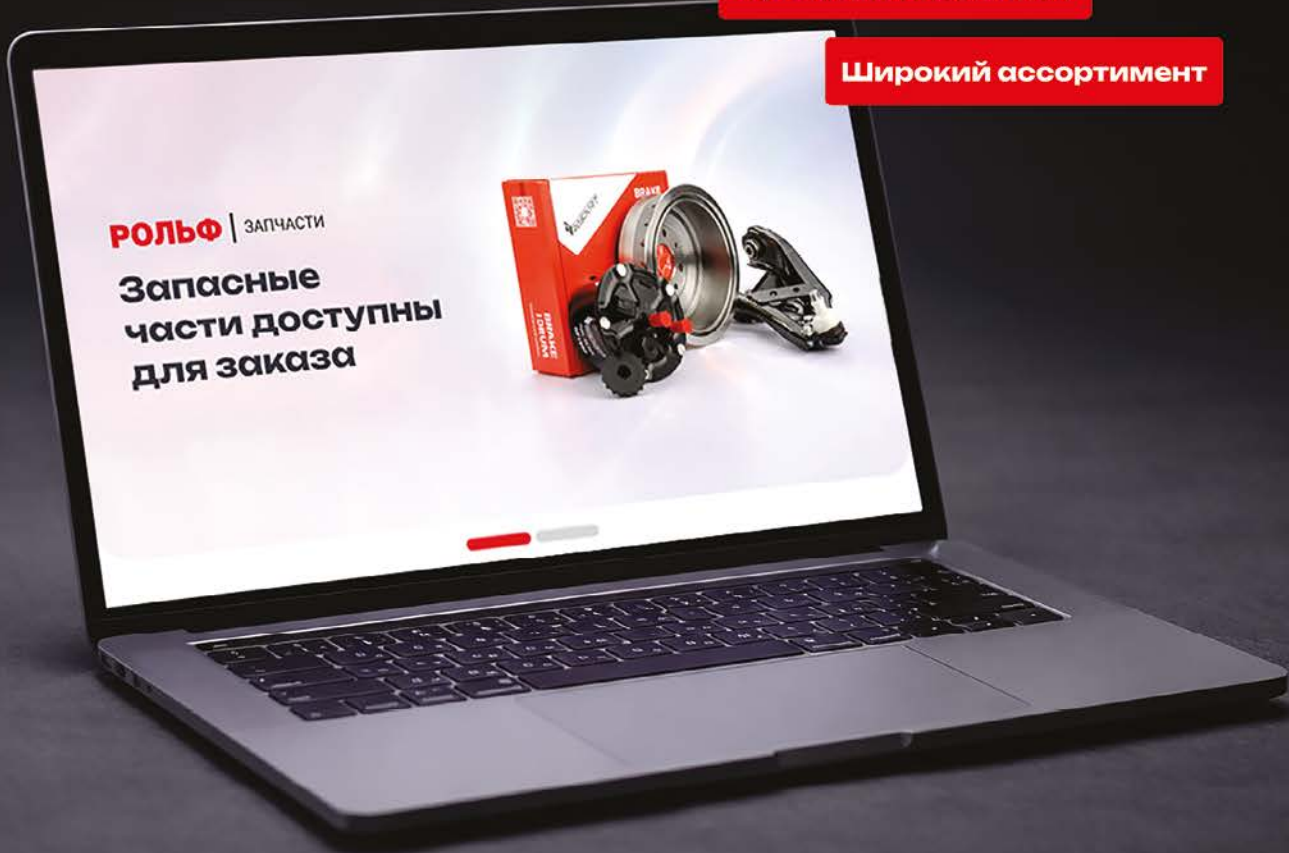


PARTS.ROLF.RU

Быстрая доставка

Прозрачные условия

Широкий ассортимент



**РОЛЬФ** | ЗАПЧАСТИ

цифровая платформа для бизнеса

**500 000+**

наименований

**700+**

производителей



Оригинальные  
запчасти

**600+**

корпоративных  
клиентов



Доставка  
по всей России



Качественные  
аналоги