



Brand of **NTN** corporation

ПОДВЕСКА



Продукция

Подвеска: ТЕХНИЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ УЗЛА ПОДВЕСКИ

Подвеска играет ключевую роль в обеспечении безопасности транспортного средства и хорошего сцепления с дорогой.

- Подвеска воспринимает нагрузки от дорожного покрытия
- Она оказывает непосредственное влияние на сцепление с дорогой, управляемость транспортным средством, а также определяет поведение автомобиля и отклик на действия водителя

Все это означает, что механику необходимо понимать, как работает подвеска и как надлежащим образом проводить ее диагностику, чтобы обеспечить комфорт и безопасность пассажиров и водителя.

БЕЗОПАСНОСТЬ

Системы подвески призваны обеспечить непрерывный контакт колес с дорогой при любых условиях (при ускорении, торможении, прохождении поворотов). Поэтому, если какие-либо компоненты подвески находятся в плохом состоянии, это может привести к возникновению аварийной ситуации вследствие потери сцепления колес с дорогой.

КОМФОРТ

Амортизаторы, опорные подшипники и стабилизаторы обеспечивают подвижное соединение колеса и кузова. Это позволяет подвеске поглощать вибрации автомобиля, вызванные дефектами дорожного покрытия (неровностями, выбоинами).

ЭФФЕКТИВНОСТЬ: ДИНАМИКА ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА

Хорошая управляемость – это состояние, при котором реакции транспортного средства на действия водителя соответствуют его ожиданиям. Это особенно важно при маневрировании.

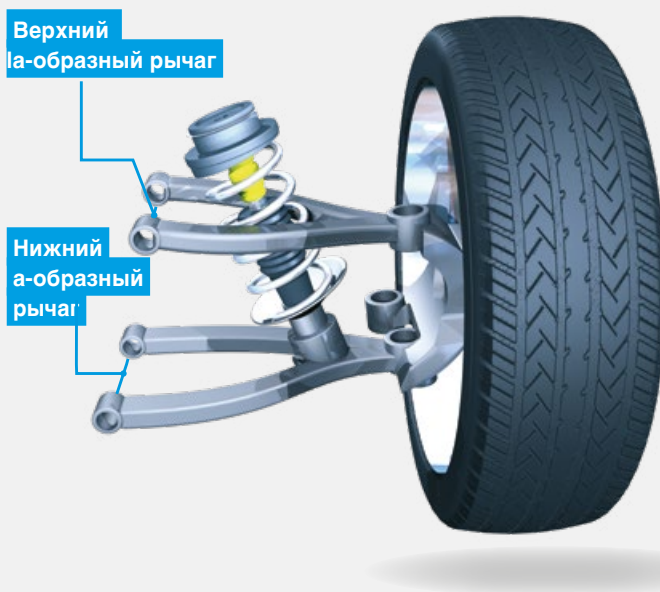


РАЗЛИЧНЫЕ ТИПЫ ПЕРЕДНЕЙ ПОДВЕСКИ

Первоначально большинство систем подвески было двухрычажного типа. Развитие автомобильной промышленности и рост требований потребителей вынудили производителей разработать более простую и дешевую конструкцию. Так появилась подвеска на основе амортизационной стойки (стойки МакФерсона). На сегодняшний день эти два типа подвески являются основными на рынке:

ДВУХРЫЧАЖНАЯ ПОДВЕСКА

Данная технология обеспечивает комфорт и превосходную управляемость, а также обладает отличными характеристиками сцепления с дорогой. Однако затраты на производство такой подвески более высоки. Именно поэтому она используется на дорогостоящих моделях автомобилей (таких как Mercedes E-Класса и S-Класса, BMW 5 и 7 серий, Audi A4 и др.), а также гоночных автомобилях. Данный тип конструкции подвески не предусматривает наличия опорного подшипника, однако включает в себя буфер (опору амортизатора), предназначенный для поглощения вибрации.



УПРАВЛЕНИЕ ТРАНСПОРТНЫМ СРЕДСТВОМ (ПОВОРОТЫ РУЛЯ) НЕЗАВИСИМО ОТ ПОДВЕСКИ. ОТЛИЧИТЕЛЬНАЯ ОСОБЕННОСТЬ: ВЕРХНИЙ

Поперечный а-образный рычаг

ПОДВЕСКА НА ОСНОВЕ АМОРТИЗАЦИОННОЙ СТОЙКИ МАКФЕРСОН

Данный тип независимой подвески обеспечивает превосходную стабильность и сцепление с дорогой при любых условиях. Такая подвеска сводит механическое воздействие (удары и вибрацию от дороги) к минимуму, что позволяет обеспечить большую степень контроля и общего комфорта при вождении. Конструкция данной подвески представляет собой сборку из амортизационной стойки (амортизатор + пружина), которая соединяет верхнюю часть ходовой (кузов) с нижним рычагом подвески. Такое устройство предполагает поворот амортизационной стойки вокруг своей оси вместе с поворотом колеса при рулении. Для снижения момента трения, обеспечения плавной работы и долговечности узла в составе верхней части крепления применяется опорный подшипник.

Амортизационная стойка задействована в управлении поворотом колеса. Точность руления напрямую зависит от подвески. Поэтому необходимо использование подшипника.

Отличительные особенности: Опорный подшипник, один поперечный рычаг, пружина, амортизатор.



ОПОРНЫЙ ПОДШИПНИК В СБОРКЕ С КОЛЕСОМ И АМОРТИЗАТОРОМ

ПОТЕНЦИАЛ НА РЫНКЕ ПОСЛЕПРОДАЖНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ

Стойка МакФерсона, изобретенная в США в 50-х годах XX века, сейчас является наиболее широко используемой системой подвески среди производителей автомобильной промышленности. Данной системе подвески принадлежит 80% мирового рынка и 90% европейских рынков. Каждый год продается около 80 миллионов новых автомобилей с установленными стойками МакФерсона и подшипниками для них. Это связано с тем, что подшипник подвески является

изнашиваемой деталью, замена которого связана с заменой амортизатора.

Во всем мире меняют один подшипник подвески на три замены амортизаторов, однако эта пропорция эволюционирует в сторону 1 к 2 и в конечном счете должно привести к замене подшипника при каждой замене амортизатора. Это означает огромный потенциал для рынка запасных частей.

ЭВОЛЮЦИЯ ОПОРНОГО ПОДШИПНИКА АМОРТИЗАЦИОННОЙ СТОЙКИ МАКФЕРСОНА:

В ответ на нужды рынка специалисты NTN Europe расширили линейку продукции новыми подшипниками, оснастив их большим количеством новых функций (опора для пружины, опора для амортизатора...), идя навстречу пожеланиям

автомобилестроителей и используя инновационные методы (полимерные материалы для снижения веса узла, оригинальные решения по защите от загрязнений и т.д.).



ПОКОЛЕНИЕ 0

СТАЛЬНОЙ ПОДШИПНИК С ВЕРХНИМ КРЕПЛЕНИЕМ АМОРТИЗАТОРА



ПОКОЛЕНИЕ 1

СТАЛЬНОЙ ПОДШИПНИК, УСТАНОВЛИВАЕМЫЙ НА ВЕРХНЮЮ ИЛИ НИЖНЮЮ ПРУЖИННУЮ ОПОРУ



ПОКОЛЕНИЕ 2

СТАЛЬНОЙ ПОДШИПНИК СО ВСТРОЕННОЙ ВЕРХНЕЙ ПРУЖИННОЙ ОПОРОЙ



ПОКОЛЕНИЕ 2.5

СТАЛЬНОЙ ПОДШИПНИК СО ВСТРОЕННОЙ ВЕРХНЕЙ ПРУЖИННОЙ ОПОРОЙ И ОПОРОЙ АМОРТИЗАТОРА

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЗАМЕНЕ

ДЛЯ ЧЕГО НЕОБХОДИМО ЗАМЕНЯТЬ ОПОРНЫЙ ПОДШИПНИК И РЕЗИНО МЕТАЛЛИЧЕСКУЮ ОПОРУ?

БЕЗОПАСНОСТЬ: Улучшение сцепления с дорогой и снижение тормозного пути (износ подвески увеличивает длину тормозного пути на 15 %).

КОМФОРТ: Более мягкое и точное управление (снижение нагрузки на рулевую систему) Уменьшение вибрации (до 25% меньше вибрации на неровном дорожном покрытии).

ЭФФЕКТИВНОСТЬ: Улучшенная маневренность.

СНИЖЕНИЕ ЗАТРАТ:

сегодня на замену одного подшипника приходится в среднем замена трех амортизаторов. Однако все больше и больше дилеров и технических центров отказываются выдавать гарантию на амортизатор, если не была произведена замена подшипника и опоры. Во время замены амортизаторов воспользуйтесь возможностью и замените все компоненты подвески.

Установка новых элементов верхней опоры при замене амортизационной стойки не требует дополнительного времени и гарантирует надлежащий уровень безопасности и оптимальный

уровень комфорта Вашим заказчикам.

КОГДА НЕОБХОДИМО ЗАМЕНЯТЬ ОПОРНЫЙ ПОДШИПНИК И ВЕРХНЮЮ ОПОРУ ПОДВЕСКИ?

Компоненты системы подвески становятся все более и более надежными, но срок их службы все же ограничен ввиду затвердевания резины, износа опорного подшипника и других факторов. NTN Europe рекомендует производить замену в следующих случаях:

- ➔ При каждой замене амортизатора: пробег от 75 000 до 100 000 км, попарная замена
- ➔ При появлении на опорных подшипниках и прилегающих деталях признаков износа
- ➔ Если рулевое управление становится тугим или появляются посторонние шумы

КОГДА НЕОБХОДИМО ЗАМЕНЯТЬ РЫЧАГИ ПОДВЕСКИ?

- ➔ При износе резино-металлических шарниров (сайлент-блоков)
- ➔ Если при наезде на препятствие слышен металлический звук
- ➔ При возникновении люфта в задней оси



ОБЗОР ЛИНЕЙКИ ПРОДУКЦИИ SNR

Благодаря наличию более чем 350 артикулов, NTN Europe может предложить Вам одну из самых обширных линеек продукции на современном рынке.:

- ОПОРНЫЕ ПОДШИПНИКИ ДЛЯ АМОРТИЗАЦИОННОЙ СТОЙКИ МАКФЕРСОН
- РЕМ. КОМПЛЕКТЫ ПЕРЕДНИХ ОПОР АМОРТИЗАТОРА
- РЕМ. КОМПЛЕКТЫ ЗАДНИХ ОПОР АМОРТИЗАТОРА
- РЕМ. КОМПЛЕКТЫ РЫЧАГОВ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ

ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА

Опорные подшипники (m2**.**))

компания NTN Europe, занимающая лидирующее положение по поставкам на конвейер, использует весь опыт в поставках продукции на рынок послепродажного обслуживания и гарантирует Вам наличие продукции (подшипников и компонентов) оригинального качества и высоких потребительских свойств. Компоненты подвески подвержены жёстким режимам нагружения, находясь в условиях агрессивной внешней среды.

Именно поэтому вся продукция SNR:

- Разрабатывается, анализируется и оптимизируется по параметрам жесткости и защиты от загрязнений
- Проверяется на возможность применения на данном транспортном средстве
- Проходит испытания как на лабораторных стендах NTN Europe, так и на тестовых автомобилях производителей



Комплекты опорных подшипников (kb6**.**))

комплекты опор NTN Europe включают в себя все компоненты верхней части подвески (подшипники, гайки, болты, изолирующие/ амортизирующие детали). Каждый компонент испытывается и проверяется сотрудниками отдела контроля качества (тестирование жизненного цикла, анализ твердости материала, анализ состава стали).

- Буфер (резино-металлическая опора)
- Опорный подшипник
- Крепежные элементы



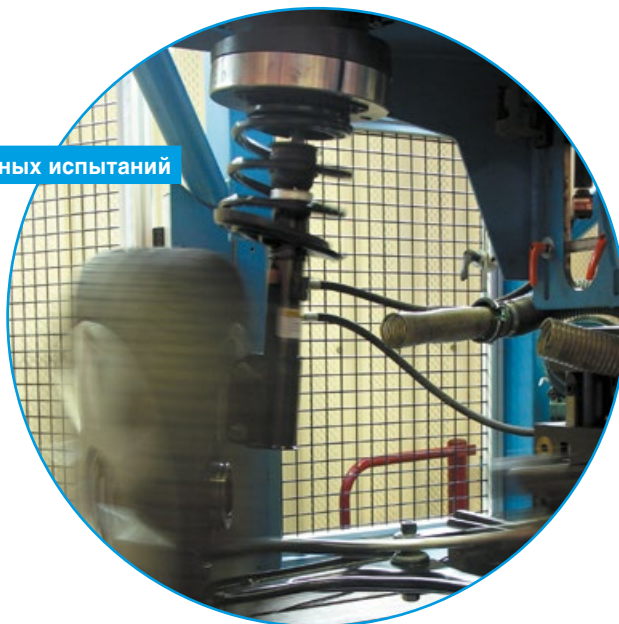
ПОЧЕМУ ИМЕННО SNR?

Компания является крупным игроком на рынке и лидером в производстве опорных подшипников для стоек передней подвески МакФерсон, изготавливая 90 000 подшипников в день. Благодаря умению адаптироваться и быстро отвечать на запросы, потенциалу к инновациям, опыту сотрудников и наличию производственных баз по всему миру, NTN Europe является стратегическим партнером и поставщиком систем подвески для крупнейших производителей в автомобильной промышленности.

Качество продукции обеспечивает оптимальный уровень эффективности и безопасности.



Стенд для жизненных испытаний



От проектирования до испытаний:

NTN EUROPE ВКЛАДЫВАЕТ ЗНАЧИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА В ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКУ ПРОДУКЦИИ, ОСУЩЕСТВЛЯЯ:

- ➔ Анализ работы всех элементов
- ➔ Расчет осевой деформации
- ➔ Анализ режима нагружения деталей

ЗАТЕМ КАЖДЫЙ ПРОДУКТ ПРОХОДИТ ИСПЫТАНИЯ В ТЕСТОВОМ ЦЕНТРЕ НА СООТВЕТСТВИЕ ТЕХНИЧЕСКИМ СПЕЦИФИКАЦИЯМ РАЗЛИЧНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ.

- Прочность: тестирование жизненного цикла в условиях, приближенных к реальным (воздействие грязи, соли, воды), предназначенное для проверки целостности уплотнения и устойчивости к коррозии.
- Момент сил трения
- Испытание на устойчивость к бринеллированию (возникновению точечных углублений на дорожках качения): проводится на испытательном стенде при различных нагрузках. Цель: изменение момента сопротивления вращению < 30%. Отсутствие износа



ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЗАМЕНА

ПОВРЕЖДЕНИЯ ПОДШИПНИКА

ПОВРЕЖДЕНИЕ		ПРИЧИНА	РЕЗУЛЬТАТ
КОРРОЗИЯ		Попадание внутрь загрязнителей: воды, соли, песка и др.	Шумы при езде по плохому дорожному покрытию и поворотах. Увеличение момента сил трения
ЧАСТИЧНОЕ РАЗРУШЕНИЕ КОРПУСА		Плохое качество дорожного покрытия, последствия ДТП	Шумы при езде по плохому дорожному покрытию и маневрировании. Увеличение момента сил трения
ЛОЖНОЕ БРИНЕЛЛИРОВАНИЕ		Микровибрации при движении автомобиля	В салоне автомобиля слышен металлический шум, щелчки при повороте руля

ПОВРЕЖДЕНИЯ ВЕРХНЕЙ ОПОРЫ

FALLO		ПРИЧИНА	РЕЗУЛЬТАТ
РАЗРЫВ		Плохое качество дорожного покрытия; Попадание внутрь загрязнителей: воды, соли, песка и др.	Снижение эффективности работы подвески (появление люфта передней подвески)
ИЗНОС МАТЕРИАЛА: Затвердевание или смягчение резины		Воздействие крайне высоких или крайне низких температур; воздействие химических загрязнителей	Уменьшение степени комфорта и срока службы

РЕКОМЕНДАЦИИ

Одной из причин отказов может становиться некорректная сборка при замене: все детали подвески необходимо устанавливать надлежащим образом. Крайне важно использовать все компоненты из набора: винты, болты, гайки и другие компоненты.

Убедитесь в том, что:

→ **ОПОРНЫЙ ПОДШИПНИК УСТАНОВЛЕН НАДЛЕЖАЩИМ ОБРАЗОМ.**

→ **ВСЕ ДЕТАЛИ В НАЛИЧИИ, УСТАНОВЛЕННЫ НАДЛЕЖАЩИМ ОБРАЗОМ И В ПРАВИЛЬНОМ ПОРЯДКЕ:**



подшипник, резино-металлическая опора, гофро кожух, буфер хода сжатия, опора (пружинная), шайба

→ **ВСЕ ДЕТАЛИ В ХОРОШЕМ СОСТОЯНИИ:**

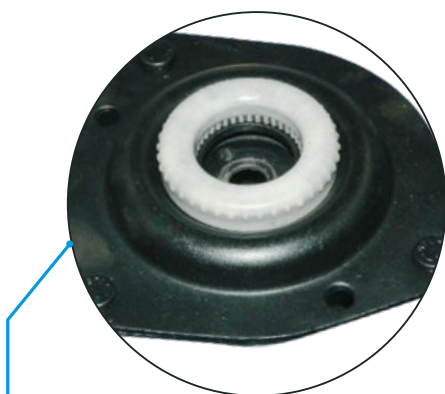
не устанавливайте (в том числе и повторно) любую деталь, если она повреждена каким бы то ни было образом. Не устанавливайте подшипник, который был погружен в жидкость.

→ **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОРИГИНАЛЬНОЙ ПРУЖИНЫ:**

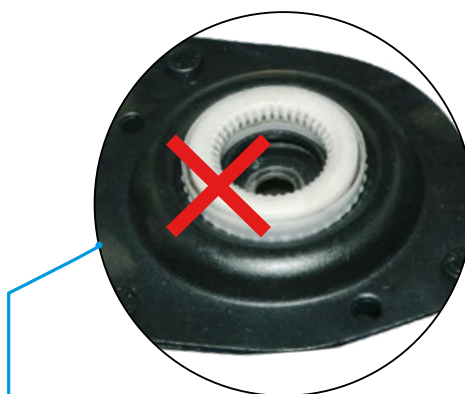
пружина, отличная от оригинальной, будет обладать другими показателями упругости и механического сопротивления, что может привести к преждевременному износу всех компонентов подвески.

→ **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕТАЛЕЙ ВЫСОКОГО КАЧЕСТВА::**

каждый компонент наших комплектов проходит все необходимые испытания. Комплекты SNR гарантируют безопасность пассажиров и лучшую управляемость, обеспечивая хорошее сцепление с дорогой и высокий уровень комфорта. Не все аналоги обладают такими же показателями качества. Плохое качество стали, смазки и пластика, неправильная термическая обработка или ее отсутствие – все это может оказать серьезное негативное влияние на срок службы деталей.



Правильный монтаж



Неправильный монтаж нарушение работы системы рулевого управления

К примеру, поврежденный гофро-кожух более не способен защищать все компоненты подвески от попадания внутрь внешних загрязнителей (воды, пыли, песка и др.) Это вызывает коррозию подшипника и преждевременный износ всех компонентов подвески.



Износ упругого элемента



Коррозия опорного подшипника вследствие воздействия загрязнителей

Сравнение опорного подшипника SNR и аналогичной детали более низкого качества:

ПРОВЕРЕННЫЕ КОМПОНЕНТЫ ОПОРНОГО ПОДШИПНИКА SNR



ОПОРНЫЙ ПОДШИПНИК НИЗКОГО КАЧЕСТВА



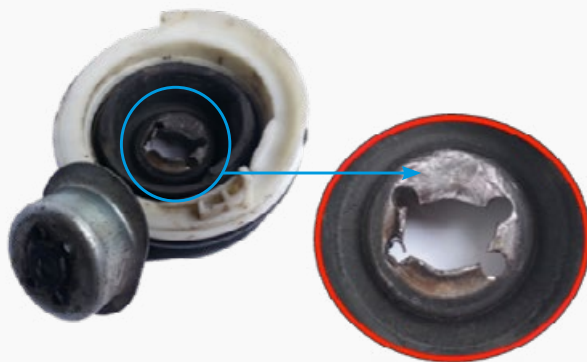
Сравнение комплекта подвески SNR и аналога более низкого качества:

ОПОРНЫЙ ПОДШИПНИК SNR



ВЕРХНЯЯ ОПОРА И ПОДШИПНИК НИЗКОГО КАЧЕСТВА

Шток амортизатора прошёл через крепёжную пластину.



Некоторые производители прибегают к имитации формы и цвета детали, чтобы создать впечатление того, что данная деталь сравнима с оригинальной. Но, поскольку характеристики оригинальной детали (термическая обработка, наличие металлических вставок-усилителей и др.) не соблюдаются, использование подобной продукции может привести к повреждению деталей кузова автомобиля в случае пробоя подвески на неровностях.



Brand of NTN corporation



Make the world
a better road
to drive*



DOC_RA_PLAQUEUE_RU - CODE SAP 355543 - Document non contractuel - NTN-SNR copyright international - 05-22- Photos : NTN-SNR - Pedro Studio Photos

Настоящий документ является собственностью NTN-SNR ROULEMENTS. Любое частичное или полное его воспроизведение без предварительного согласия компании NTN-SNR ROULEMENTS строго запрещено. Нарушение этого положения может преследоваться по закону. NTN-SNR ROULEMENTS не несёт ответственности за возможные ошибки и неточности, которые могут присутствовать в данном документе, несмотря на его тщательную подготовку к публикации. В соответствии с нашей стратегией непрерывных научно-исследовательских разработок мы оставляем за собой право без предварительного уведомления вносить изменения, частично либо полностью затрагивающие продукцию и характеристики, упомянутые в этом документе.

© NTN-SNR ROULEMENTS, copyright international 2022.

NTN-SNR ROULEMENTS - 1 rue des Usines - 74000 Annecy
RCS ANNECY B 325 821 072 - Code APE 2815Z - Code NACE 28.15
www.ntn-snr.com

NTN | **SNR** | Brands of
NTN corporation