

# Monroe: Як працюють амортизатори комерційних вантажівок

дата публікації: 2021.12.06



## Як влаштовані деякі з найтяжче працюючих деталей будь-якого сучасного вантажного автомобіля

Багато амортизаторів, що виробляються різними виробниками, можуть виглядати дуже подібними зовні. Але нас цікавить те, що знаходиться всередині – під кожухом. Насправді, внутрішні відмінності та особливості функціонування, що відрізняють один тип осевих амортизаторів від іншого, можуть призвести до різноманітних вартівних проблем і втрати ефективності автомобіля.

Щоб висвітлити ці відмінності, ми розглянемо осеві амортизатори Monroe Magnum, які є найпопулярнішим вибором для вантажних автомобілів по всьому світу. Характерною особливістю амортизаторів Monroe Magnum є система клапанів подвійної дії, які працюють під час компресії та відбою для того, щоб забезпечити точні, безпечні характеристики. Крім того, конструкція цих амортизаторів забезпечує визначну довговічність і найвищий у цьому класі рівень повернення інвестицій.

### По-перше, базові принципи

Більшість амортизаторів для вантажних автомобілів мають двох-трубну конструкцію, що означає, що вони мають внутрішню, напірну або «робочу» трубку, і зовнішню трубку, відому як резервна трубка, у якій зберігається надлишок гідравлічної рідини.

Шток поршня всередині двох-трубного амортизатора рухається крізь напрямну штока і сальник на верхньому кінці напірної трубки. Напрямна штока забезпечує рівне положення штока всередині напірної трубки і дозволяє поршню вільно рухатися. Ущільнення (сальник) утримує гідравлічне масло і запобігає потраплянню всередину інших речовин, таких як бруд і вода.

Внутрішній клапан, що міститься в нижній частині напірної трубки, називається **компресійним клапаном** (див. (1) на малюнку). Він контролює рух рідини, коли амортизатор знаходиться в стані компресії. Під час циклу компресії деяка кількість масла у нижній частині напірної трубки перетікає крізь поршень через впускний клапан. Залишок масла примусово видавлюється через отвори компресійного клапана внизу трубки і перетікає в резервну трубку. Ключовий момент: Сила опору, або сила демпфірування, що генерується амортизатором, визначається швидкістю, з якою притискається поршень, а також конструкцією нижнього клапана.



Тепер розглянемо цикл відбою, що означає, що шток поршня виходить із напірної трубки і амортизатор розтягується. При цьому впускний клапан поршня закривається, і масло у верхній частині напірної камери видавлюється через систему клапанів всередині поршня. Для того, щоб компенсувати вихід об'єму штока з напірної трубки, масло перетікає із зовнішнього масляного резервуара до нижньої робочої камери через впускний отвір в нижньому клапані. Швидкість руху поршня і робота клапанів (див. (2) на малюнку) визначають силу спротиву, що генерується амортизатором під час циклу відбою.



Амортизатор також має дренажний отвір трохи нижче сальника, що дозволяє маслу перетікати у резервну трубку. Воно також дозволяє повітрю виходити з напірної трубки, що запобігає піноутворенню в рідині.

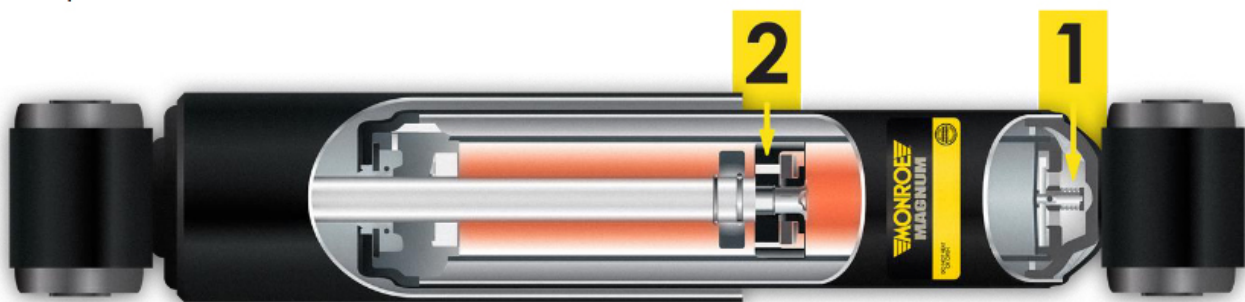
### **Чим більше розмір, тим краще контроль**

Розмір свердловини – це діаметр поршня і внутрішньої поверхні напірної трубки. Взагалі, чим більше деталь, тим вищий потенційний рівень контролю, у зв'язку із більшим зміщенням поршня і з більшими площами тиску. Крім того, оскільки площа поршня збільшується, внутрішній робочий тиск і температура в амортизаторі в цілому знижується. Це також підвищує можливості демпфірування амортизатора.

Отже, яким чином амортизатори настраюються відповідно до вимог конкретного автомобіля? Інженери-конструктори підбирають коди клапанів або значення сили демпфірування для кожної моделі для досягнення оптимального балансу і стабільності в різноманітних умовах водіння. Підбір проточок, відхиляючих клапанів, пружин і отворів допомагає контролювати потік рідини всередині пристрою, що врешті-решт визначає відчуття від їзди і керуваність автомобіля.



Іншою ключовою деталлю конструкції є кріплення амортизатора – спосіб, яким амортизатор приєднується до осі і до рами автомобіля. Більшість якісних амортизаторів мають гумові втулки, що знаходяться всередині вушка для фільтрування шуму від дороги і вібрації підвіски. Ці втулки мають бути гнучкими, щоб забезпечувати деяку рухливість під час переміщення підвіски. Але вони також мають бути дуже міцними і довговічними, оскільки вони піддаються високому навантаженню згідно потреб більшості комерційних вантажівок.



### **Створені для довгострокової роботи: Монрое**

Як один із передових світових брендів оригінального обладнання і запчастин, Монрое є синонімом якості, надійності і ефективності. Кожний з осьових амортизаторів починається з найкращих матеріалів з підтвердженою довговічністю в найбільш вимогливих умовах роботи.

### **Про компанію Тенпесо**

*Тенпесо - один з провідних світових дизайнерів, виробників та продавців автомобільної продукції для споживачів ринку оригінального обладнання та ринку запчастин, дохід якої у 2020 році склав 15,4 мільярда доларів та яка має приблизно 73 000 членів команди, що працюють на більш ніж 270 підприємствах по всьому світу. Завдяки нашим чотирьом бізнес-групам, Motorparts, Ride Performance, Clean Air і Powertrain, Tenneco рухається вперед у світовій мобільності, надаючи технологічні рішення для диверсифікованих світових ринків легкових автомобілів, комерційних вантажівок, позашляховиків, промислових транспортних засобів, спортивних автомобілів та ринку запчастин.*

Відвідайте [www.tenneco.com](http://www.tenneco.com), щоб дізнатися більше

Джерело: