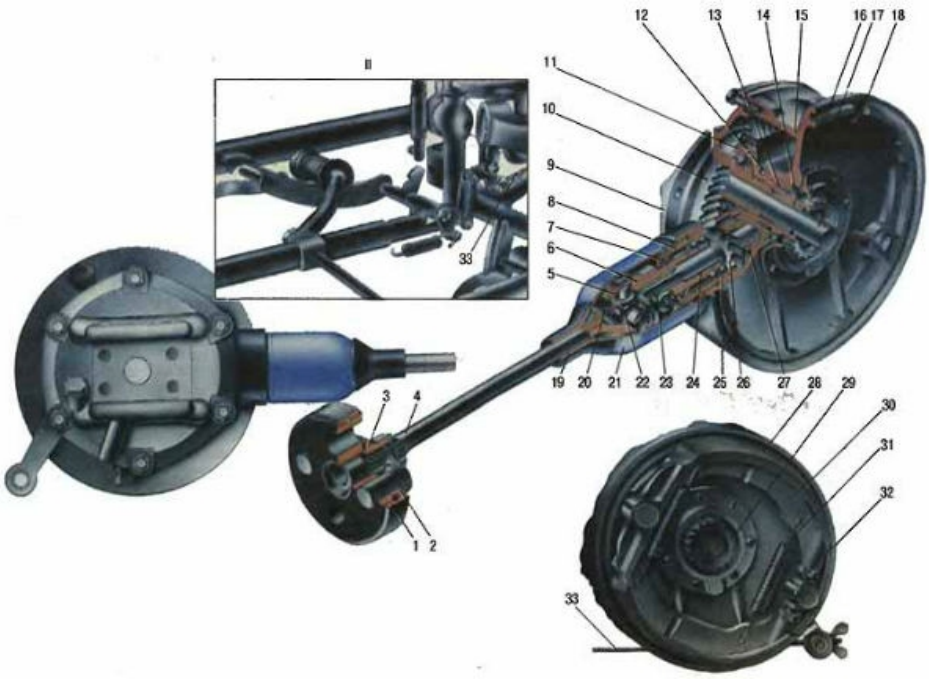
Балансировка карданного вала

дата публікації: 2017.07.28



Карданная передача автомобиля – *это* механическое устройство для передачи силы вращения от ведущего вала к ведомому, которые расположены под углом один к другому. В автомобилях карданную передачу применяют для соединения двигателя и коробки передач (угол до 5°), коробки передач с раздаточной коробкой (угол до 5°), коробки передач (раздаточной коробки) с главной передачей (угол до 15°), а также в других случаях. Часто в процессе работы автомобиля угол и расстояние между валами непрерывно изменяются.

Сильная неестественная вибрация карданного вала, то увеличивающаяся, то уменьшающаяся, в зависимости от скорости вращения, может быть признаком нарушения балансировки кардана – дисбаланса. Это одно из наиболее опасных и вредных явлений в автомобиле. Автовладельцам знакомо ощущение неприятных вибраций, передающихся от пола к ногам. И проблема не только в возникающем физическом дискомфорте, но и наносимом вреде для здоровья. При постоянном вибрирующем воздействии у водителя появляется повышенная утомляемость, нервная раздражительность и многие другие факторы – даже вплоть до проблем с потенцией у мужчин.

Не менее важная опасность, которую несет нарушение балансировки кардана, состоит в дополнительных нагрузках на шарниры и детали трансмиссии, связанные с карданной передачей, и общее ослабление креплений. При характерном усилении либо уменьшении передающихся вибраций, в зависимости от изменяющейся скорости автомашины, можно уверенно говорить о дисбалансе карданной передачи. Все это приводит к значительному ускорению изнашиваемости механизмов и, как следствие, повышению процента аварий.

На автомашинах заводской сборки дисбаланс карданной передачи очень редкое явление, поскольку выверка и динамическая балансировка карданных валов выполняются на специальных стендах. На станциях технического обслуживания уровень нарушения балансировки кардана определяют с помощью спецоборудования и помогают исправить дисбаланс посредством установки на трубе балансировочных пластин, подкладывая балансировочные прокладки под крышку подшипников или снимая металла бобышек, расположенных на вилках-фланцах.

Факторы возникновения дисбаланса

Возникновению дисбаланса карданного вала могут способствовать такие причины:

• некоторые детали карданного вала изготавливались с нарушением допустимых допусков;

• центровка деталей была произведена неправильно;

• при сборке карданного вала зазоры при соединении сопрягаемых деталей были не соблюдены;

• деформация валов чаще всего возникает и при неправильной технологии термообработки;

• деформация валов в результате эксплуатации автомобиля, например, деформация после удара по валу.

Нужно сказать, что определить степень дисбаланса карданного вала можно только на специальном оборудовании. На стенд устанавливают карданный вал в сборе с шарнирами. После того, как будет определена степень разбалансировки, приступают к устранению этого негативного явления. Балансировка карданного вала выполняется следующим образом:

• на трубе устанавливают пластины для балансировки;

• устанавливают прокладки под стопорные крышки подшипников, которые установлены на крестовине;

• механическая обработка бобышек на фланцевых вилках, связанная со срезанием слоя металла.

Больше всего проблем возникает, когда происходит износ шлицов и посадочных мест под шлицы. При критическом износе никакая балансировка уже не поможет, нужны новые детали. И после этого обязательная балансировка.

Стоит отметить, что, чаще всего, фирменные СТО различных марок автомобилей делают диагностику биения карданного вала, но не всегда занимаются балансировкой карданного вала или его ремонтом.

Это связано с тем, что многие известные производители автомобилей ставят на свои карданные валы резинометаллические демпферные муфты, эластичные венцы,

подвесные опоры. Естественно, у таких валов срок службы значительно увеличен. Если карданный вал начинает «бить», это означает, что он уже выработал свой ресурс. Поэтому авторизированные СТО предложат, скорее всего, установку нового карданного вала, что достаточно дорого. К тому же новый карданный вал тоже обязательно нужно балансировать.

Единственный способ добиться нормальной балансировки кардана – обращение в мастерскую с хорошей репутацией и хорошими специалистами. В противном случае проблемы неправильной балансировки начинают проявляться не только в вибрациях, но скажутся и на эксплуатации автомобиля.

Схема кардана

1 – обойма упругой муфты; 2 – упругая муфта; 3 – ведомый диск упругой муфты; 4 – карданный вал; 5 – наружная обойма крестовины кардана; 6 – шлицевая вилка карданного вала; 7 – сальник; 8 – обойма сальника; 9 – крышка картера; 10 – ведущая шестерня главной передачи; 11 – подшипник; 12 – втулка картера; 13 – ролик игольчатого подшипника; 14 – сальник; 15 – картер; 16 – распорная втулка; 17 – крышка сальника; 18-ось колеса; 19 – уплотнительное кольцо; 20 – масленка; 21 – колпак шарнира; 22 – крестовина карданного вала; 23 – клиновой болт; 24 – регулировочная шайба; 25 – двухрядный шариковый подшипник; 26 – ведомая шестерня главной передачи; 27 – игольчатый подшипник; 28 – накладка тормозной колодки; 29 – ступица ведомой шестерни; 30 – тормозная колодка; 31 – стяжная пружина; 32 – регулировочный упор; 33 – тяга тормоза.

"Сучасна Автомайстерня" № 10 (81) 2013

Джерело: