

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ХОДОВОЙ ЧАСТИ АВТОМОБИЛЯ И ЕЕ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ

Максимович М.В., ст. гр. АМ-18-13

maximovich.marko1820@gmail.com

Научный консультант: Зыбцев Ю.В., старший преподаватель

Подвеска автомобиля, или **система поддресоривания**, — совокупность деталей, узлов и механизмов, играющих роль соединительного звена между кузовом автомобиля и дорогой.

Подвеска выполняет следующие функции:

- Физически соединяет колёса или неразрезные мосты с несущей системой автомобиля — кузовом или рамой;
- Передаёт на несущую систему силы и моменты, возникающие при взаимодействии колёс с дорогой;
- Обеспечивает требуемый характер перемещения колёс относительно кузова или рамы, а также необходимую плавность хода.

Основными элементами подвески являются:

- **Упругие элементы**, которые воспринимают и передают нормальные (направленные по вертикали) силы реакции дороги, возникающие при наезде колеса на её неровности;
- **Направляющие элементы**, которые задают характер перемещения колёс и их связи между собой и с несущей системой, а также передают продольные и боковые силы и их моменты.
- **Амортизаторы**, которые служат для гашения колебаний несущей системы, возникающих вследствие действия дороги.

Техническое обслуживание ходовой части автомобиля включает:

1. периодическую проверку и регулировку углов установки передних колес
2. проверку зазоров в подшипниках ступиц передних и задних колес и шкворневых соединениях передней подвески
3. проверку состояния рамы и рессорной подвески, включая амортизаторы
4. проверку состояния шин и создание нормального внутреннего давления воздуха в них
5. крепление и смазку деталей ходовой части

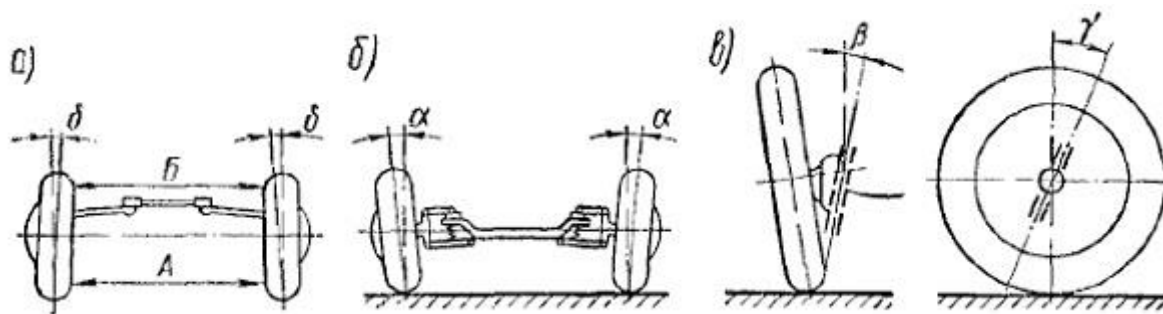


Рис. Углы установки передних колес

Проверка установки передних колес автомобиля

Проверка установки передних колес автомобиля заключается в замерах угла схождения колес, угла α развала колес, углов β поперечного наклона и γ продольного наклона шкворня.

Поддержание оптимальных углов установки управляемых колес обеспечивает нормальную работу переднего моста, стабилизацию управляемых колес, устойчивость и управляемость автомобиля, уменьшение износа шин и деталей передней оси, а также снижение расхода топлива.

Углы установки управляемых колес современных отечественных автомобилей колеблются в следующих пределах: угол схождения колес составляет от $+3'$ до $+45'$. На практике вместо угла β используют линейную величину схождения колес, определяемую как разность расстояний A и B , замеренную в горизонтальной плоскости, проходящей через центры обоих колес при нейтральном их положении. Линейная величина схождения составляет от 1,5 до 3,5 мм для легковых и от 1,5 до 12 мм для грузовых автомобилей; угол α развала колес равен от $-30'$ до $+30'$ для легковых и от $+45'$ до $+130'$ для грузовых автомобилей. Этот угол считается положительным при наклоне колеса наружу и отрицательным при наклоне внутрь.

Полный контроль углов установки передних колес производят только на легковых автомобилях, имеющих независимую подвеску передних колес и низкое давление воздуха в шинах. В этом случае даже небольшие ($15'$ — $20'$) отклонения от нормы углов развала и наклона шкворня значительно влияют на износ шин и ухудшают устойчивость автомобиля при движении. У грузовых автомобилей ограничиваются проверкой величины схождения передних колес и зазоров в шкворневых соединениях и подшипниках ступиц колес.

Телескопическая (раздвижная) линейка для контроля схождения передних колес

Наиболее простым прибором для контроля схождения передних колес является телескопическая (раздвижная) линейка.

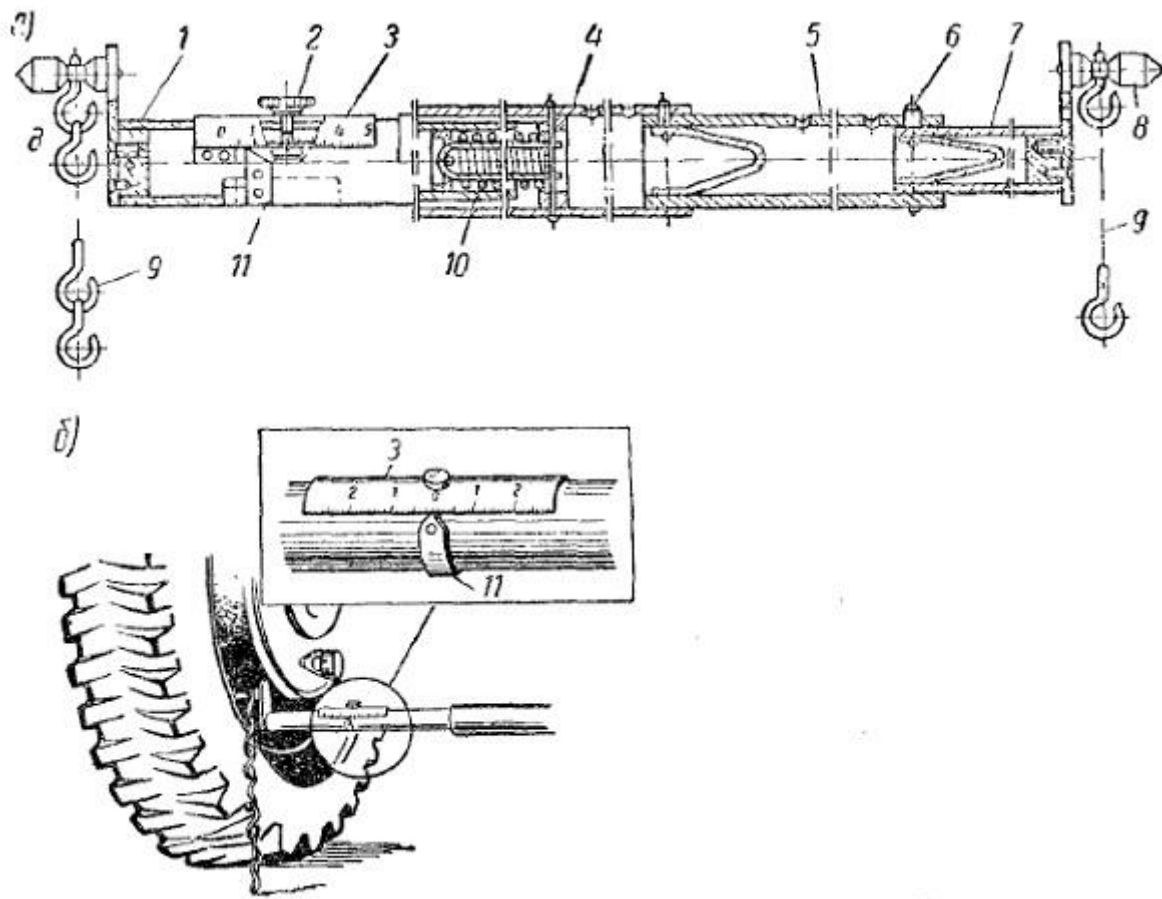


Рис. Линейка для проверки углов схождения передних колес автомобиля:

а — линейка; б — установка линейки;

1 — подвижная труба; 2 — фиксирующий винт; 3 — шкала; 4 — неподвижная труба; 5 — промежуточная труба; 6 — фиксатор; 7 — удлинитель; 8 — наконечник; 9 — цепочка; 10 — пружина; 11 — стрелка

Линейку устанавливают между колесами перед передней осью в горизонтальном положении так, чтобы конические упоры находились в одной вертикальной плоскости а-а с краями ободов, расположенными на уровне центров колес; при этом цепочки на ее концах должны касаться пола. Шкалу передвигают до совмещения указателя с нулевым делением, затем автомобиль перемещают вперед до тех пор, пока линейка не займет симметричное положение за передней осью. Перемещение шкалы относительно неподвижного указателя позволяет определить линейную величину схождения колес.

При измерениях линейкой необходимо иметь в виду, что автомобильные заводы в технических характеристиках на автомобили относят размеры, определяющие величину схождения колес, к точкам колес, расположенным на внутреннем крае обода или на боковой

поверхности шины на высоте центра колеса. Пользование данными автомобильных заводов при измерении линейкой приводит к неизбежным ошибкам, достигающим 30—35%.

Механические стенды

Самым простыми и надежными являются механические стенды, получившие в настоящее время наибольшее распространение. Эти стенды имеют металлическую эстакаду, на которую устанавливается автомобиль, поворотные круги под передние колеса и две измерительные головки со шкалами. В механических стендах обычно замеряют только три угла из пяти: развал, схождение и соотношение поворота колес.

На рисунке показан общий вид механического стенда. Измерительная головка 1 установлена на специальной раме 4, расположенной поперек осмотровой канавы. В средней части рамы имеются поворотные диски 2 и гидравлические домкраты 3.

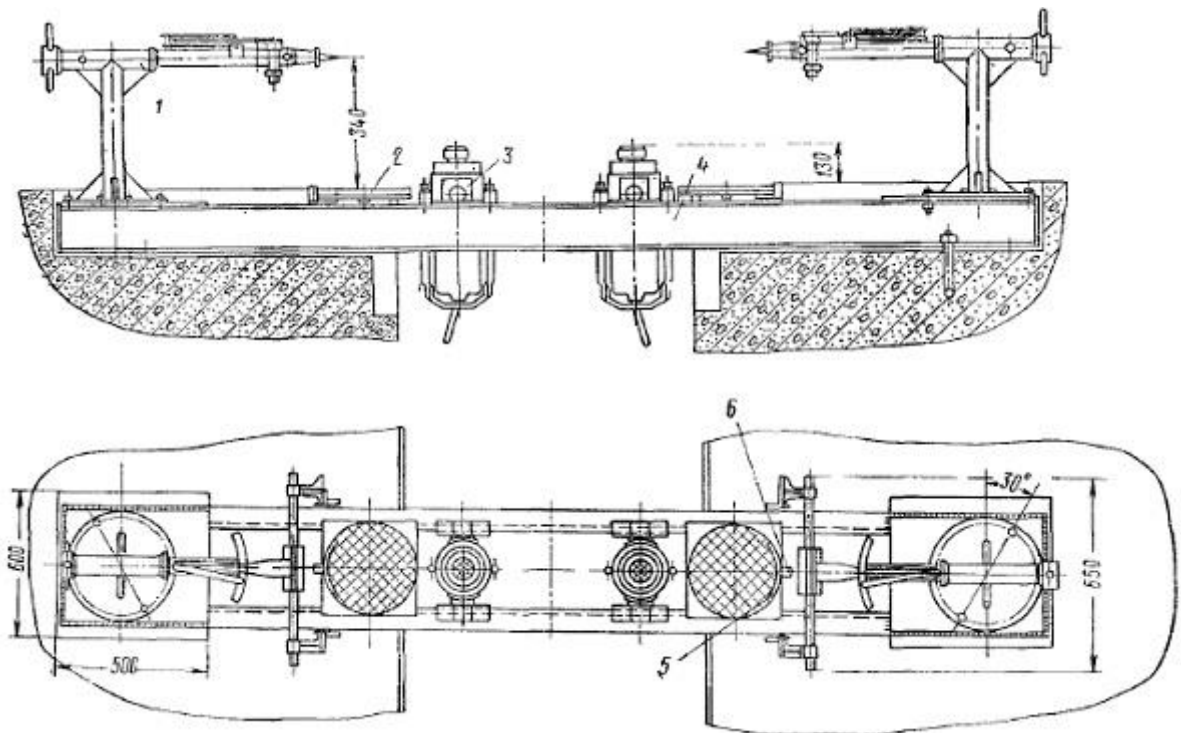


Рис. Общий вид механического стенда для замера углов установки колес легковых автомобилей

Поворотные диски снабжены шкалой 5 и указателем 6, позволяющими проверять соотношение углов поворота передних колес. Домкраты служат для вывешивания колес при определении их точек равного биения с целью более точного замера углов. Измерительная головка имеет шток 1, продольно перемещающийся в конусных втулках 2. На конце штока закреплен валик, вокруг которого поворачивается штанга. По штанге перемещаются упорные наконечники,

соприкасающиеся при замере углов с боковой поверхностью шины или закраинами обода колеса. Штанга, поворачиваясь со штоком 1, может устанавливаться в горизонтальном и вертикальном положениях.

Поворот штанги относительно валика через рычажный механизм 4, 5 и 6 передается на стрелку 3, показывающую по шкале замеренный угол.

Для измерения углов схождения штангу устанавливают в горизонтальном положении и придвигают вместе со штоком к колесу до соприкосновения с ним упорных наконечников. При измерении углов развала штангу устанавливают в вертикальном положении. Угол поворота штанги относительно оси фиксируется стрелкой 3 на шкале. Соотношение углов поворота колес автомобиля определяют по шкалам поворотных дисков. Необходимо иметь в виду, что в заводских инструкциях углы установки передних колес легковых автомобилей отечественного производства указаны с учетом полной их нагрузки.

На легковых автомобилях с независимой подвеской передних колес при отсутствии нагрузки углы развала и поперечного наклона шкворней значительно уменьшаются. Поэтому во избежание ошибок при регулировке установки передних колес у негруженых автомобилей необходимо корректировать значение регулируемых углов в сторону увеличения минимального значения угла (например, для автомобилей ГАЗ-21 «Волга» на 20").