**Неисправности несущей системы.** При эксплуатации заклепоч­ные соединения элементов рамы могут ослабевать, сами элемен­ты – деформироваться. Могут появиться трещины, возникнуть повреждения окраски, коррозия. Геометрическая форма рамы оказывает большое влияние на взаимное расположение агрега­тов трансмиссии, переднего и заднего мостов, кузова.

В сцепном устройстве возможно увеличение осевого переме­щения буксирного крюка, причиной которого является деформа­ция (упадка) резинового (пружинного) упругого элемента или его разрушение. В процессе эксплуатации буксирный крюк изнаши­вается.

Уменьшение пути движения автомобиля по инерции (ухудше­ние наката), потеря легкости управления (автомобиль плохо «дер­жит дорогу») могут быть вызваны нарушением углов установки управляемых колес, износом или нарушением регулировки под­шипников ступиц колес, деформацией дисков колес.

Удары при движении автомобиля, наклон кузова на одну сто­рону свидетельствуют о потере упругости рессор либо о поломке коренного листа рессоры. Возможна также неисправность аморти­заторов.

Преждевременное изнашивание шин как управляемых, так и неуправляемых колес может происходить при пониженном или повышенном давлении воздуха в них, деформации дисков колес, разработке отверстий в дисках под шпильки крепления из-за пло­хой затяжки гаек, нарушении балансировки колес или регулировки подшипников ступиц колес, неисправности амортизаторов, потере упругости рессорами.

В последнем случае изнашивание покрышек усиливается из-за их трения о кузов. Другими дефектами шин могут быть проколы, расслоение и разрыв каркаса.

Преждевременное изнашивание шин неуправляемых колес мо­жет также происходить при перекосе ведущего моста относитель­но рессор из-за ослабления затяжки гаек стремянок. Перекос ве­дущего моста вызывает увод ведущих колес при прямолинейном движении. В этом случае для сохранения прямолинейности дви­жения приходится поворачивать на некоторый угол передние ко­леса, что ускоряет изнашивание шин, ухудшает устойчивость и управляемость автомобиля.

Причинами ускоренного изнашивания шин управляемых ко­лес, помимо ранее названных, общих для всех колес, могут являть­ся нарушение углов установки управляемых колес, а также не­исправности рулевого управления: люфт в шарнирах рулевых тяг или в рулевом механизме, ослабление крепления сошки на валу или рулевого механизма к раме.

Повышенный шум несущей системы может быть вызван не­исправностями амортизаторов, ослаблением крепления и износом деталей.

**Способы выявления неисправностей несущей системы.** Техни­ческое состояние рамы проверяют внешним осмотром. Ослабев­шие заклепки обнаруживают по дребезжащему звуку при про­стукивании мест соединений легкими ударами молотка.

Осевое перемещение буксирного крюка проверяют опробова­нием. Износ крюка не должен превышать 5 мм.

    Техническое состояние несущей системы в целом может оце­ниваться по длине и прямолинейности пути выбега (движения автомобиля по инерции) при исправных трансмиссии, рулевом управлении и определенных условиях движения: покрытии и со­стоянии дороги, нагрузке автомобиля и расположении груза. Дли­на пути выбега зависит как от технического состояния агрегатов, так и от их взаимного расположения, на которое влияет правиль­ность геометрической формы рамы.

Углы установки управляемых колес определяют с помощью переносных приборов, механических или оптических стендов. Из переносных приборов наиболее распространена линейка КИ-650 (рис. 8.9). Требуемую длину линейки (в зависимости от модели автомобиля) устанавливают, перемещая удлинитель *7* и закрепляя его фиксатором *6*. Автомобиль устанавливают на ровную горизон­тальную площадку и затормаживают, а управляемые колеса по­ворачивают в положение для движения прямо. Между ними уста­навливают линейку таким образом, чтобы конусные наконечни­ки *8* упирались в боковины покрышек впереди осей вращения ко­лес, рядом с ободьями, а концы обеих цепочек *11* касались поверх­ности площадки. Пружина *9* удерживает линейку от перемещения. Указатель *10* устанавливают на нулевое деление шкалы *3* и закреп­ляют винтом *2*. Затем автомобиль растормаживают и перемещают вперед до тех пор, пока линейка не окажется сзади колес, а концы цепочек будут касаться поверхности площадки. По делениям шка­лы *3* определяют схождение колес и сравнивают его с требуемым (см. табл. 1.1).

Для определения развала колес и углов наклона шкворня ис­пользуют прибор (рис. 8.10). Перед измерением угла развала ав­томобиль и управляемые колеса приводят в то же положение, что и для измерения угла схождения. Прибор с помощью зажима *3*и винтов *4* и *2* устанавливают на ступице так, чтобы пузырьки обоих уровней заняли место в центре между рисками. Затем автомобиль растормаживают и перемещают вперед на пол-оборота колеса. Добившись установки пузырь­ка уровня с шкалой *7* против нулевого деления, определяют по шкале *1* угол развала колес и сравнивают его с требуемым (см. табл. 1.1).

Для проверки продольного и поперечного углов наклона шкворня управляемыми коле­сами заезжают на градуиро­ванные поворотные круги. По­вернув колеса на 20° вправо, затормаживают их и устанав­ливают прибор на ступице, как было указано выше. Отпустив винт *2*, поворачивают корпус *6*прибора относительно шаровой опоры стойки *5* таким образом, чтобы пузырьки обоих уровней заняли место против нулевых делений шкал *7* и *8*. Затем фиксируют положение корпуса прибора винтом *2*. Колеса по­ворачивают в левую сторону до отметки 20° на шкалах поворотных кругов, затормаживают их и определяют по шкалам *7* и *8* значения поперечного и продольного углов наклона шкворня, которые должны соответствовать значе­ниям, приведенным в табл. 1.1.

Механический стенд для проверки углов установки управляемых колес состоит из платформы с подвижной плитой, постамента, смон­тированного на одном уровне с платформой, и колонки с прибо­рами. При наезде автомобиля одним колесом на платформу, а дру­гим на постамент подвижная плита смещается в поперечном на­правлении под действием боковых сил, вызванных схождением и развалом колес. Схождение и развал определяют по приборам, показания которых зависят от смещения плиты.

Для проверки углов установки управляемых колес при помо­щи оптического стенда на колесе автомобиля укрепляют зеркаль­ный отражатель. Направленный световой луч отражается на шка­лу микроскопа стенда. По смещению светового пятна на шкале определяют углы установки колес.

Регулировку подшипников ступиц управляемых колес прове­ряют по осевому люфту в подшипнике и легкости вращения колеса. Вывесив колесо, покачивают его за шину в направлении, перпендикулярном плоскости вращения, и определяют люфт. Легкость вращения колеса проверяют, толкнув его рукой за шину. При ту­гом вращении возможно задевание тормозных колодок за поверх­ность барабана. Если проверкой эта неисправность не установле­на, то причиной тугого вращения колеса могут быть неправиль­ная регулировка или отказ в работе подшипников ступиц. Призна­ком этой неисправности является также нагрев ступицы при дви­жении автомобиля. При правильной регулировке подшипников колесо от сильного толчка рукой должно сделать не менее 6...8 обо­ротов.

Техническое состояние колес и шин проверяют осмотром. Обод колеса не должен иметь забоин, погнутостей, вмятин. Отверстия в дисках под шпильки крепления не должны быть изношенными. В шинах не должно быть застрявших предметов. Давление воз­духа в шинах должно соответствовать данным табл. 8.1.

Высота рисунка протектора, измеренная по центру беговой дорожки, должна быть не менее 1 мм. Разница глубины рисунка протектора у шин, устанавливаемых на сдвоенные колеса не долж­на превышать 3 мм.

Таблица 8.1. **Нормы внутреннего давления в шинах**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Автомобили | Обозначение шины | Давление воздуха в шинах |
| передних колёс | задних колёс |  |
| ГАЗ-53-12 | 240-508 (8,25-20) | 0,28 | 0,5 |
| ЗИЛ-431410 | 260-508 (260-20) 260-508Р 260-508РС | 0,3 0,45 0,47 | 0,58 0,63 0,65 |
| ЗИЛ-4331 | 260-508Р | 0,65 | 0,65 |

**Способы устранения неисправностей несущей системы.** При ослаблении заклепочных соединений рамы, при трещинах и де­формациях ее элементов раму необходимо ремонтировать. Кор­розию удаляют, зачищая пораженные места, и обрабатывают их преобразователем коррозии. Места с поврежденной окраской под­крашивают.

Чтобы устранить осевое перемещение буксирного крюка, меж­ду опорными шайбами и упругим элементом устанавливают до­полнительную прокладку. Гайка буксирного крюка должна быть навинчена только до упора в опорную шайбу, но не затянута. Пос­ле этого гайку поворачивают в обратную сторону до совмещения одной из прорезей на ней с отверстием на крюке и шплинтуют. При этом осевое перемещение буксирного крюка не должно превышать 0,5 мм. Потерявший упругость или изношенный упругий резино­вый элемент, а также буксирный крюк, изношенный более чем на 5 мм, заменяют.

При нарушении углов установки управляемых колес их схож­дение регулируют. Для этого ослабляют стяжные болты наконеч­ников поперечной рулевой тяги *6* (см. рис. 9.4) и трубным ключом вращают тягу: для увеличения схождения вперед, а для уменьше­ния назад. Закончив регулирование, гайки стяжных болтов на­конечников тяги завертывают до отказа. Наклон шкворней и развал колес грузовых автомобилей не регулируют, а восстанавливают, заменяя изношенные детали шкворневого соединения. При необ­ходимости правят балку передней оси.

Для регулирования подшипников ступиц управляемых колес колеса вывешивают. Сняв крышку подшипника (см. рис. 8.3) и отвернув контргайку *5*, ослабляют затяжку гайки *3*, отвернув ее на 1/4...1/2 оборота. Проверяют легкость вращения колеса. При этом вращении устанавливают и устраняют его причину: заедание тормозных колодок за барабан, заедание сальников или разру­шение подшипников. Затем плавно затягивают гайку *3* до туго­го вращения колеса (начала торможения ступицы подшипника­ми). Затягивая гайку, одновременно поворачивают колесо, что­бы ролики разместились в подшипниках правильно. Затем отпус­кают гайку *3* на 1/8...1/4 оборота до совпадения штифта с бли­жайшим отверстием в замочной шайбе. Затянув контргайку *5* и отогнув стопорную шайбу на ее грань, проверяют легкость вра­щения колеса.

Для регулирования подшипников ступиц задние колеса выве­шивают и отсоединяют полуось от ступицы. Дальнейшие действия аналогичны рассмотренным выше. Регулировочная гайка *7* (см. рис. 8.5) фиксируется контргайкой *9* и стопорным кольцом *8*.

Поврежденные листы рессор, резиновые втулки и буфера за­меняют. Листы рессор, потерявшие упругость, направляют в ре­монт. Гайки стремянок крепления ушков рессор подтягивают до сжатия пружинных шайб. Дальнейшая затяжка гаек не рекомен­дуется. При износе накладку *36* (см. рис. 8.7) скользящего кон­ца коренного листа снимают и продолжают эксплуатировать автомобиль без нее. При износе сухаря *52* в зоне контакта с накладкой более чем на половину толщины стенки его переставляют так, чтобы он опирался на накладку неизношенной частью.

Шины колес обычно рекомендуют периодически переставлять. Однако трудно не согласиться с О.В. Яременко·, который утверждает, что в процессе того, как покрышка прирабатывается к дороге, уменьшается давление на отдельные выступы протектора и снижается интенсивность изнашивания покрышки. Кроме того, при крестообразной перестановке колесо получает противоположное направление вращения, что отрицательно сказывается на усталостной прочности покрышки.

Демонтаж и монтаж шин следует выполнять на специальных стендах. Если необходимость перемонтажа возникла в пути, его выполняют при помощи монтажных лопаток.

**Техническое обслуживание несущей системы.** *При ЕО* проверяют осмотром состояние рессор, колес и шин, при необходимости доводят давление воздуха в шинах до нормального (см. табл. 8.1) и удаляют посторонние предметы, застрявшие в протекторе и меж­ду шинами.

*При ТО-1* проверяют осмотром состояние рессор, амортизато­ров и тягово-сцепного устройства. При необходимости подтя­гивают крепления деталей рессор, устраняют перекос заднего моста. Проверяют и при необходимости подтягивают гайки крепления колес.

*При ТО-2* проверяют углы установки управляемых колес и при необходимости регулируют их схождение. При неравномерном износе покрышек колеса балансируют. Проверяют и при необходи­мости регулируют зазоры подшипников ступиц колес. Проверяют состояние рамы и ее заклепочных соединений.

**КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. Как определяют и регулируют углы установки управляемых колес грузо­вого автомобиля?

2. Из чего состоит подвеска грузового автомобиля?

3. Каков принцип действия амортизатора?

4. Чем различается устройство колес изучаемых автомобилей?

5. Какого размера шины устанавливаются на изучаемых автомобилях?

6. Каковы причины преждевременного изнашивания шин?