

Глава 1. HOWO-A7: Общие сведения



В последние годы вследствие быстрого развития национальных технологий производства тяжелых грузовиков требования покупателей таких автомобилей становятся все более высокими. SINOTRUK стремится до максимума повысить потребительскую ценность выпускаемых автомобилей, чтобы владельцы наслаждались ими, не жалея о затратах. Наша компания создает наиболее передовые в техническом отношении тяжелые грузовики, превосходя своих конкурентов. Мы на нашем предприятии придерживаемся принципов, основанных на добросовестности наших сотрудников, чтобы создавать продукты наивысшего качества для блага общества; компании понадобилось три года, чтобы разработать модельный ряд тяжелых грузовиков HOWO-A7, которые отличаются технической новизной, красотой и практичностью.

Дизайн кабины тяжелых грузовиков HOWO-A7 разработан при участии известной итальянской дизайнерской студии; внешний вид просторной и удобной кабины красив и величественен. В автомобиле установлен мощный силовой агрегат, система управления полностью оптимизирована, а расход топлива минимален. Автоматизированная коробка передач (AMT) повышает комфортабельность управления. Передние дисковые и задние барабанные тормозные механизмы, совместно с другими компонентами, повышают безопасность движения. CNHTC разработал совершенно новую конструкцию однодискового сцепления с диафрагменной пружиной, масса которой уменьшена, а передаваемый крутящий момент увеличен; данное сцепление является лучшим среди всех выпускаемых в стране тяжелых грузовиков.

Наши грузовики экономичны, комфортабельны, безопасны и долговечны.

Продукты серии HOWO-A7 предназначены для национального и международных автомобильных рынков. Чтобы возобладавать над конкурентами всего мира, CNHTC сотрудничает с ведущими международными компаниями при проектировании и производстве важнейших компонентов автомобилей. Основные компоненты, несмотря на их истинно китайский характер, соответствуют международным стандартам, а наши научные исследования и конструкторские разработки позволяют создавать оригинальные продукты и прокладывать новые пути в международном техническом сотрудничестве. В серийных продуктах HOWO воплощены наиболее совершенные в мире системы и технологии; в их числе: германские системы рулевого управления и масляные насосы ZF, двухцилиндровые пневмокомпрессоры WABCO, совершенные тормозные системы, механические и автоматические коробки передач SartShift, немецкие тормозные системы VOSS, панель управления VDO, аудиосистема VDO, сильфон выпускной трубы WESTFALIA, пластиковая подвеска HENDRICKSON и т.д. Тем не менее, наш многолетний опыт в создании тяжелых грузовиков, соответствующих требованиям рынка, позволил создать ряд совершенных устройств и систем китайских тяжелых грузовиков, которые являются интеллектуальной собственностью, защищенной законами.

Наиболее сильная сторона тяжелых грузовиков: самый экономичный китайский двигатель.



Новый двигатель SINOTRUK серии D12 мощностью 340 – 460 л.с. – двигатель для тяжелых грузовиков, наиболее широко представленный на национальном рынке.

SINOTRUK провел исследовательские и конструкторские разработки, позволившие создать ряд новых технологий, обеспечивающих великолепное качество двигателей D12. Увеличенный рабочий объем и повышенная мощность двигателя повысили динамичность автомобиля при малых оборотах вплоть до холостого хода; в то же время двигатель обеспечивает великолепные ездовые характеристики: стабильную мощность, повышенный крутящий момент и низкий расход топлива в широком диапазоне частот вращения.

Точность изготовления и технологии сборки обеспечивают пробег до капитального ремонта более 1000000 км, что позволяет наиболее эффективно (по сравнению с другими аналогичными грузовиками) решить проблемы послепродажного обслуживания на национальном рынке.

Чтобы удовлетворить требования разных групп клиентов, CNHTC производит также двигатели D10 (270 – 380 л.с.) для автомобилей HOWO-A7. Двигатель D10 впервые в национальной практике оснащен инновационной системой турбонаддува. Использование данной технологии привело к улучшению работы систем впуска и выпуска: впуск происходит плавно, а выпуск – быстро; «дыхание» двигателя становится более отчетливым, а экономия топлива увеличивается.

Двигатели D10 и D12 соответствуют экологическому стандарту Euro 3.

Высокотехнологичные передний и задний мосты

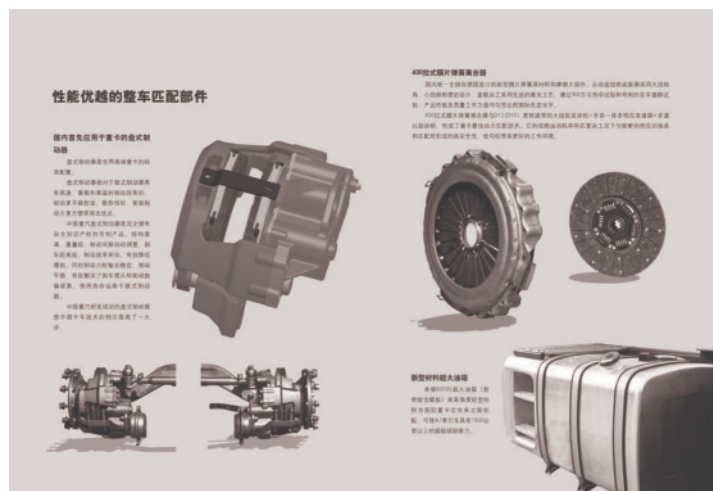


На переднем мосту установлены традиционные дисковые тормозные механизмы, адаптированные к китайским тяжелым транспортным средствам; конструктивная схема переднего моста не отличается от наиболее прогрессивных изделий Европы и Америки.

Ведущие мосты доведены до совершенства. Модель HW12 оснащена одним или двумя ведущими мостами серии 16. Разработанный SINOTRUK мост с одноступенчатым редуктором входит в число наиболее прочных и качественных мостов в мире. Многолетнее техническое усовершенствование среднего и заднего мостов привело к тому, что они стали более прочными и износостойкими. Передаточное отношение HW16 равно 3,73 или 4,22, а передаточное отношение HW12 = 3,91, 4,875 или 5,833.

Передаточные числа мостов HC16 и ST16: мост HC16 с литым корпусом используется для «рабочих» автомобилей и имеет передаточное отношение 4,42, 4,8 или 5,73. Для «шоссе-ных» автомобилей используется штампованный мост с передаточным отношением 3,93, 4,42, 4,8, 5,11 или 5,73.

Основные особенности узлов и систем автомобиля



На китайских тяжелых грузовиках впервые используются дисковые тормозные механизмы. Отметим, что дисковые тормозные механизмы установлены на самых лучших тяжелых грузовиках, представленных на международном рынке. По сравнению с барабанными тормозными механизмами, дисковые механизмы заметно лучше работают на высоких скоростях и при высоких температурах, отличаются повышенной стабильностью и комфортабельностью, а также удобством замены.

Тормозная система SINOTRUK с дисковыми тормозными механизмами запатентована и подпадает под законы о защите интеллектуальной собственности. Система отличается малой массой, автоматической системой регулирования, обеспечивает малый тормозной путь и высокую эффективность торможения. Данная тормозная система снижает вероятность разрыва шин. Тормозные механизмы, которые отличаются стабильностью тормозного момента, позволили устранить такие явления, как неравномерность торможения и неполное торможение. Их срок службы больше по сравнению с барабанными тормозными механизмами. Тормозная система SINOTRUK с дисковыми тормозными механизмами выводит техническое совершенство китайских автомобилей на новый уровень.

Автомобиль оснащен сцеплением вытяжного типа с диафрагменной пружиной. Конструкция ведомого диска с демпфером крутильных колебаний отличается увеличенным углом кручения, а ступица диска изготовлена с применением лазерных технологий. Выносливость и эффективность сцепления доказаны в результате испытаний на долговечность (30 миллионов циклов нагружения), а также дорожными испытаниями в тяжелых условиях. Благодаря сцеплению, грузовые автомобили выходят на высокий уровень совершенства и качества – на уровне лучших мировых образцов.

Внешний вид кабины



Грунтовка и кузовная эмаль, которые наносятся на кабину распылением, изготовлены по новейшим технологиям, разработанным CNHTC. Высокое качество эмали придает кабине живость, чистоту, блеск, устойчивость против действия агрессивных сред и налипания грязи. В целом, окраска кузова находится на уровне лучших мировых образцов.

Передняя часть автомобиля выглядит внушительно и элегантно, а через высокое и широкое ветровое стекло обеспечивается хорошая обзорность. Кабина оснащена двухсекционными зеркалами заднего вида с главным и широкоугольным зеркалами. Обеспечены электрическая регулировка и обогрев зеркал. Коэффициент аэродинамического сопротивления уменьшен до 0,57 что существенно снижает расход топлива (до уровня лучших зарубежных автомобилей).

Инновационность дизайна кабины во многом связана с новыми компактными комбинированными фарами, в которых объединены фары дальнего и ближнего света, дополнительные фары дальнего света и противотуманные фары. Расположение световых приборов повышает привлекательность кабины и обеспечивает наилучшую видимость самого грузовика в ночное время. Снижение яркости света и переключение фар выполняются с помощью главного переключателя. Конструкция устройства для снижения яркости делает этот процесс более удобным и точным.

Обтекаемость боковых зон фар создает ощущение плавного движения. Воздуховоды удачно сочетаются с общим дизайном кабины.

Замок зажигания, дверные замки и замок топливного бака объединены в один центральный замок.

Топливный бак в базовом варианте емкостью 400 л выполнен из алюминиевого сплава, но пользователь может приобрести увеличенный опциональный бак из алюминиевого сплава емкостью 600 л. Высокопрочный и легкий материал, из которого изготовлен боковой 600-литровый бак сверхвысокой емкости (с подножкой) в последние годы стал новым стандартом для тяжелых грузовых автомобилей. При оснащении автомобиля A7 базовым баком пробег между двумя заправками превышает 1500 км.



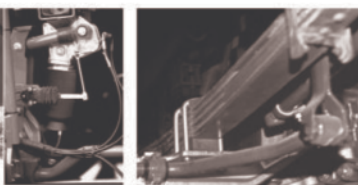
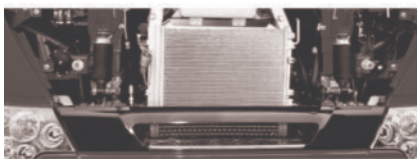
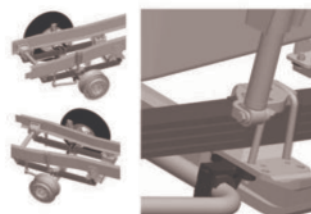
Интерьер кабины

Интерьер кабины, окрашенный в теплые тона, стал более шикарным и удобным. На вогнутой панели управления рационально расположены удобные и приятные на ощупь органы управления.



Высокий уровень базовой комплектации

Кабина выпускается в пяти вариантах сочетания высоты пола (который одновременно служит крышкой двигателя) и крыши: высокая задняя часть пола, низкий пол и высокая крыша, низкая задняя часть пола и низкий пол, оснащенный пневмоподвеской с четырьмя воздушными камерами. Пользователь всегда может выбрать кабину, наиболее соответствующую конкретным условиям эксплуатации автомобиля. Уникальный бампер по безопасности соответствует лучшим международным образцам, чего нельзя сказать о других национальных автомобилях.



Кабина оснащена электроприводом двери и стеклоподъемника, зеркалом заднего вида, отопителем и центральным замком («три в одном»). Кабина также оснащена кондиционером известного международного бренда, системой вентиляции с обогревом, боковыми солнцезащитными козырьками, электрическим устройством реверса, рулевым колесом с широким диапазоном регулирования угла наклона, большим пространством, занимаемым вещевыми местами, прикуривателем, подстаканником, силовой электророзеткой и другими удобствами, которые позволяют водителю наслаждаться комфортом, сравнимым с салоном легкового автомобиля.



多处大容量储物空间，可在举手之间轻松应用。



抽拉式水錶架

宽敞的内部空间：高地板驾驶室发动机罩与地板的高度差只有17厘米，营运出等同于身高的空间，易于通过。

座椅分豪华型和基本型，坚固的坐垫可以前后和多角度调节。豪华型座椅配备空气减震及坐垫加热功能，靠背有腰部支撑和侧支撑，可折叠座椅扶手。

多方位的安全性

主动安全系统：防患于未然。

- 1. 应用人工智能学最新成果设计的智能化, 结构独特, 可保证驾驶员精力充沛。
- 2. 强大的风阻风噪及综合性能减轻驾驶员负担, 减轻疲劳。
- 3. 上置侧窗确保安全保护。
- 4. 全金属骨架及大功率最新技术升级, 万无一失满足欧洲最新标准。 增加ABS+EBL+TMS 最大刹车制动行安全。
- ABS——最先车辆起步打滑。
- EBL——确保制动力的分配准确。
- TMS——随时检测排气气流变化情况, 避免爆燃危险。



5. 采用LED后尾灯,亮度大寿命长故障率低,夜间行车更加安

9. 采用红外线测距, 避免大雾等低能见度情况, 变向行车更加安全。
10. 发动机上的全新制造技术能保障车辆下长坡连续行驶, 有效控制车速, 避免长时间制动, 减少制动部件磨损率, 减轻对环境噪声及燃油的浪费, 使汽车寿命和行车安全性的提高使驾驶员更加安心。
11. 全新的河内盘刹制动方式, 有效避免制动跑偏, 确保行车安全。
12. 对制动系统内部制动, 具有自动制动, 可调节, 手制动, 机械, 安全等制动系统, 由于制动系统好, 可节省制动时间。



臺灣大學社會工作學系



惯性座椅式正副座椅安全带的可调节性特点(如前方车辆碰撞)有关能可靠的结果,使座椅上的人体位置保持与安全带的相对一致性。



Комфортабельное сиденье водителя класса «люкс» с пневмоподвеской оснащено электрообогревателем и ремнем безопасности.

В кабине есть несколько свободных зон, которые можно легко и удобно использовать.

Большие внутренние размеры кабины: устроен 17-сантиметровый перепад высот между крышкой двигателя с высоким полом и низким полом кабины, причем высота кабины в этом месте равна росту человека, что обеспечивает свободный проход.

Существуют два варианта сиденья: базовый и улучшенный. Для базового сиденья предусмотрена регулировка в продольном направлении и по углам наклона. В улучшенном сиденье есть пневмоподвеска и обогревательные коврики, имеются подлокотники, а спинка оснащена валиками поясничной и боковой поддержки

Предусмотрен CD-плеер с функцией USB производства известного международного бренда SIEMENS-VDO, который обеспечивает великолепный звук.

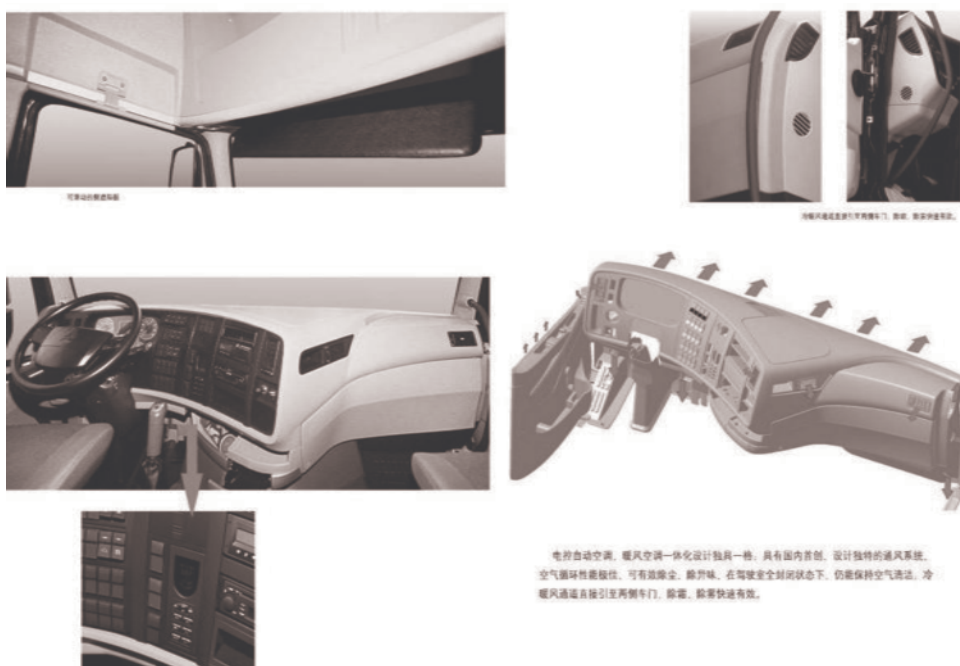
Холодный или теплый воздух подается непосредственно к дверям, а функция оттаивания стекол и удаления с них влаги работает быстро и эффективно.

Рулевая колонка с педальным фиксатором регулируется по высоте и углу наклона в соответствии с ростом и предпочтениями конкретных водителей.



На новом многофункциональном рулевом колесе находится пульт с органами управления аудиосистемой и телефоном GSM.

Органы электрического управления автоматическим кондиционером воздуха и отопителем уникальны. Впервые созданная в национальной практике система вентиляции с подогревом воздуха обеспечивает оптимальную циклическую работу, а также эффективно очищает воздух от пыли и неприятных запахов. Поэтому в герметично закрытой кабине воздух сохраняет чистоту и свежесть. Холодный или теплый воздух подается непосредственно к дверям, а функция оттаивания стекол и удаления с них влаги работает быстро и эффективно.



Наличие верхней и нижней койки позволяет отдыхать одновременно двум персонам. Нижняя койка может быть разделена на два сидячих места и один небольшой столик, что создает обстановку, напоминающую семейную жизнь. Уникальная верхняя койка имеет увеличенную ширину и оснащена убирающейся лесенкой.

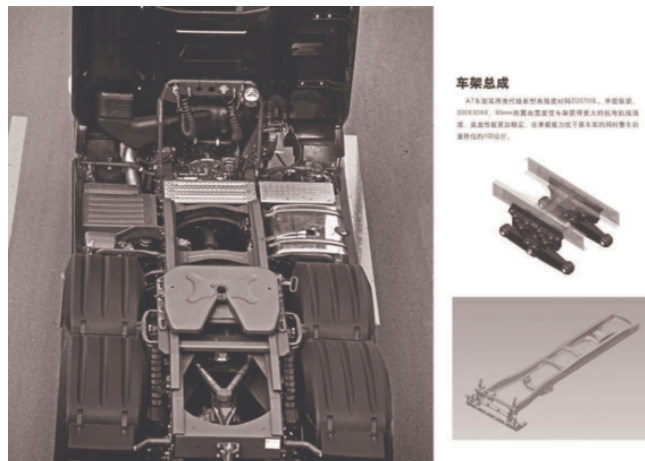


Приборная панель с яркими светодиодами позволяет контролировать текущее состояние автомобиля. На панели находятся в общей сложности 34 ярких индикаторов и сигнализаторов. Для главной коммуникационной линии используется технология двойной сети CAN; две независимые шины CAN позволяют непосредственно считывать цифровую информацию с главной линии, а также сигналы датчиков.

Центральный коммутационный блок



Рама автомобиля в сборе



Для рамы модели A7 использованы высокопрочные материалы нового поколения с пределом прочности на растяжение свыше 700 МПа. Лонжероны из швеллеров 300x90x8 с шириной полки 90 мм обеспечивают повышенную прочность на изгиб и кручение. Шасси стало более устойчивым и грузоподъемным по сравнению с оригинальной рамой, и в то же время удалось снизить собственную массу автомобиля примерно на 100 кг.

Электрический подъемник кабины облегчает труд водителя и упрощает обслуживание автомобиля.

Всеобъемлющая безопасность.

Системы активной и пассивной безопасности позволяют подавить в зародыше вероятность несчастных случаев.

- Кабина спроектирована с учетом последних достижений в области взаимодействия человека и машины; комфортабельная обстановка в салоне позволяет водителю сохранять бодрость и энергию.
- Благодаря широкому ветровому стеклу и зеркалам заднего вида, обеспечена превосходная обзорность, а «слепые» зоны ликвидированы.
- Верхняя койка оснащена новой защитной сеткой.
- Внедрена новая антиблокировочная система WABCO ABS (основанная на европейских стандартах), дополненная системами ASR + EBL + TPM, что обеспечивает активную безопасность автомобиля в широком диапазоне условий эксплуатации. Противобуксовочная система ASR предотвращает занос при движении по скользкой дороге; система EBL правильно распределяет тормозные силы; предусмотрена также опциональная система контроля давления воздуха в шинах TPM.
- Автомобиль оснащен яркими и долговечными светодиодными задними фонарями, что повышает безопасность движения в ночное время.
- Совершенно новая система торможения двигателем EVB позволяет эффективно контролировать скорость автомобиля, повышает тормозную способность автомобиля в целом, снижает частоту включений обычного тормоза, снижает износ тормозных механизмов и шин. Система повышает срок службы автомобиля и уровень безопасности, а водитель чувствует себя более уверенно (система является опцией для автомобилей с двигателем D10).
- Передние дисковые и задние барабанные тормозные механизмы эффективно сокращают тормозной путь, что способствует безопасности движения.
- Стандартные бескамерные шины имеют массу преимуществ, в числе которых малая масса, лучшая сбалансированность, пониженный нагрев, сопротивляемость износу, безопасность и т.д. Благодаря низкому сопротивлению качению, они обеспечивают 5-процентную экономию топлива.

Для HOWO-A7 имеется два типа и пять вариантов кабин – на выбор покупателя.

Кабины с низким полом: стандартная кабина, увеличенная кабина и кабина с высокой крышей.

Кабины с высоким полом: кабина с высоким полом и высокой крышей, увеличенная кабина с высоким полом.

Глава 2. Технические характеристики автомобилей серии HOWO-A7

Раздел 1. Двигатель

I. Основные характеристики и технические параметры двигателя D12 (Euro III)

№	Наименование	Единица измерения	Модель			
			D12.46-30	D12.42-30	D12.38-30	D12.34-30
1	Тип		Рядный, с жидкостным охлаждением, четырехтактный, с турбонаддувом, промежуточным охладителем и системой подачи топлива под высоким давлением «Common-rail»			
2	Число цилиндров		6			
3	Диаметр цилиндра / ход поршня	мм	126 x155			
4	Рабочий объем	л	11,596			
5	Степень сжатия		17			
6	Номинальная мощность	кВт	339	309	279	249
8	Номинальная частота вращения	мин ⁻¹	2000			
9	Максимальный крутящий момент	Н•м	2000	1820	1650	1470
10	Частота вращения при максимальном моменте	мин ⁻¹	1100~1500			
15	Средняя скорость поршня	м/с	10,33			
16	Максимальная частота вращения без нагрузки	мин ⁻¹	2200±50			
17	Частота холостого хода	мин ⁻¹	650±50			
18	Расход воздуха на 1 цилиндр	л/мин	≤160			
19	Последовательность зажигания		1-5-3-6-2-4			
20	Угол опережения впрыска		контролируется компьютером управления двигателем (ECU)			
21	Зазор впускного клапана (в холодном состоянии)	мм	0,4±0,03			

	Зазор выпускного клапана (в холодном состоянии)		мм	0,5±0,03
22	Максимальная дымность отработавших газов при полной нагрузке		м-1	Согласно нормам GB3847-2005
23	Дымность дизельного автомобиля при свободном ускорении		м-1	Согласно нормам GB3847-2005
25	Уровень шума		дБ	≤97
26	Давление масла	Номинальное	кПа	350~550
		В режиме холостого хода	кПа	120~250
27	Емкость масляного поддона		л	36
28	Масса нетто		кг	1100
29	Направление вращения коленчатого вала			По часовой стрелке

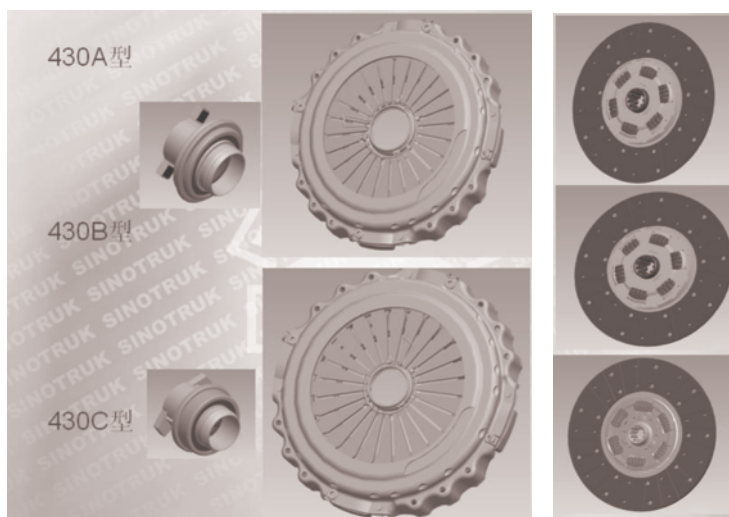
II Основные характеристики и технические параметры двигателя D10 (Euro III)

№	Модель	WD615			
	Наименование	D10.27-31	D10.29-31	D10.34-31	D10.38-31
1	Мощность, кВт (по нормам GB/T6070.1), при частоте вращения, мин ⁻¹	198/1900	213/1900	249/1900	279/2000
2	Максимальный крутящий момент, Н•м	1190	1290	1490	1590
3	Частота вращения при максимальном моменте	1200-1500	1200-1500	1200-1500	1200-1500
4	Число цилиндров	6			
5	Тип	Рядный, с жидкостным охлаждением, четырехтактный, с непосредственным впрыском топлива и сухими гильзами			
6	Диаметр цилиндра / ход поршня, мм	126/130			
7	Рабочий объем, л	9,726			
8	Средняя скорость поршня, м/с	9,53			
9	Степень сжатия	17			
10	Давление компрессии, кПа	>2000			
11	Метод впуска	С турбонаддувом и промежуточным охлаждением			
12	Последовательность зажигания	1-5-3-6-2-4			
13	Зазор клапана в холодном состоянии, мм	0,3 для впускного и 0,4 для выпускного клапана			

№	Модель	WD615			
	Наименование	62	87	69	47
1	Мощность, кВт (по нормам GB/T6070.1), при частоте вращения, мин ⁻¹	196/2200	213/2200	247/2200	273/2200
2	Максимальный крутящий момент, Н•м	1100	1160	1350	1460
3	Частота вращения при максимальном моменте	1100-1600	1100-1600	1300-1600	1300-1600
4	Число цилиндров	6			
5	Тип	Рядный, с жидкостным охлаждением, четырехтактный, с непосредственным впрыском топлива и сухими гильзами			
6	Диаметр цилиндра / ход поршня, мм	126/130			
7	Рабочий объем, л	9,726			
8	Средняя скорость поршня, м/с	9,53			
9	Степень сжатия	17			
10	Давление компрессии, кПа	>2000			
11	Метод впуска	С турбонаддувом и промежуточным охлаждением			
12	Последовательность зажигания	1-5-3-6-2-4			
13	Зазор клапана в холодном состоянии, мм	0,3 для впускного и 0,4 для выпускного клапана			

Раздел 2. Сцепление

I. Типы сцеплений SINOTRUK 430 с диафрагменной нажимной пружиной

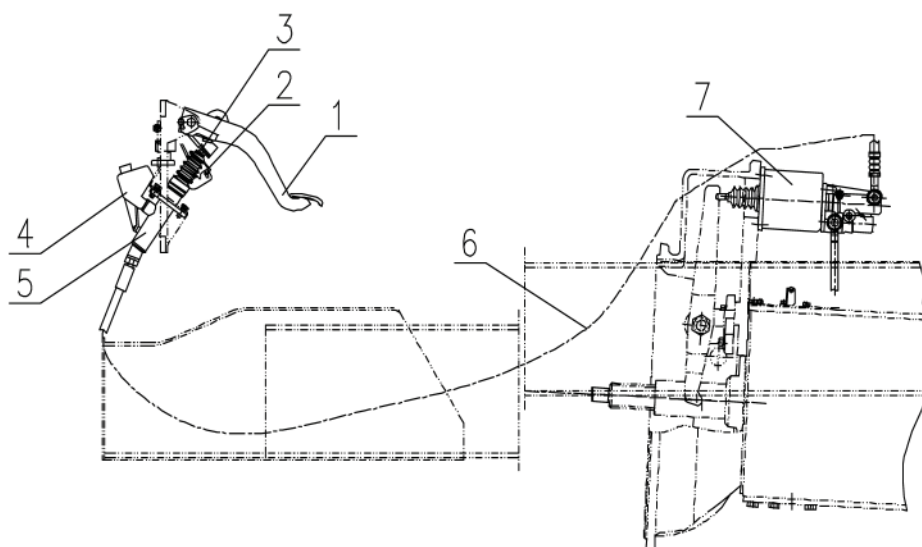


Сцепление SINOTRUK 430 вытяжного типа с диафрагменной пружиной

Таблица конструктивных вариантов сцеплений

Тип сцепления	430С Сцепление вытяжного типа с диафрагменной пружиной	430В Сцепление вытяжного типа с диафрагменной пружиной	430А Сцепление вытяжного типа с диафрагменной пружиной
Передаваемый крутящий момент двигателя, Н•м	1000— 1400	1400— 1700	1700— 2000
Шлицы	1,75	2	2
Внешний/ внутренний диаметр фрикционного диска	430/240	430/240	430/240
Совместимость с автомобилями по мощности	266/290/300 л.с.	336/340 л.с.	375/380/420 л.с.

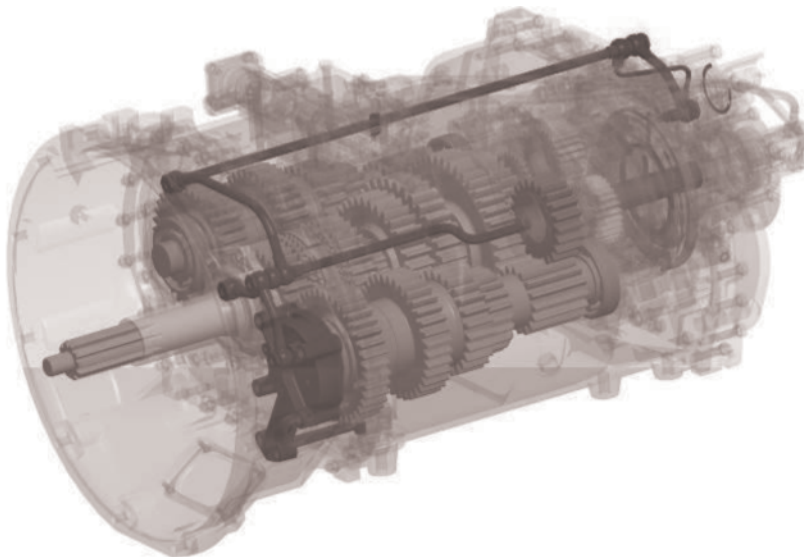
II. Пневмоусилитель с гидравлическим управлением



Механизм управления вытяжным сцеплением

1. Педальный узел сцепления 2. Возвратная пружина
 3. Главный цилиндр сцепления в сборе 4. Бачок
 5. Главный цилиндр гидропривода сцепления 6. Трубопроводы высокого давления
 7. Рабочий цилиндр сцепления

Раздел III. Коробка передач



I. Общие сведения о коробках передач серии HW

Коробки передач серии HW нового поколения производства Sinotruk защищены авторским правом. В главной коробке имеются два вторичных вала, а во вторичной коробке расположена понижающая планетарная передача. Надежная конструкция коробки передач рассчитана на большой передаваемый момент. Функция блокировки эффективно защищает синхронизатор вторичной коробки. Обладая надежной системой смазки, коробка передач может адаптироваться к любым условиям эксплуатации. Обеспечено легкое переключение передач.

Модельный ряд HW предназначен для тяжелых грузовых автомобилей с мощностью двигателей от 260 до 460 л.с.

II. Основные характеристики коробок передач HW

Тип		HW19710	HW19710C	HW19710T	HW19710 TC
Передаточные отношения	Передачи:	HW15710	HW15710C		
	1	14,28	10,73	14,36	10,79
	2	10,62	7,98	10,66	8,01
	3	7,87	5,91	7,88	5,92
	4	5,88	4,38	5,82	4,38
	5	4,38	3,29	4,38	3,29
	6	3,27	2,45	3,28	2,47
	7	2,43	1,82	2,44	1,83
	8	1,80	1,35	1,80	1,35
	9	1,34	1	1,33	1
	10	1	0,75	1	0,75
	R1	13,91	10,45	14,01	10,53
	R2	3,18	2,39	3,20	2,41
Максимальный крутящий момент, Н·м		1900/1500	2100/1650	1900	2100
Максимальная частота вращения, мин ⁻¹		2600	2600	2600	2600
Заправочная емкость (масло), л		12	12	15	15

Совместимые модели

менее 300 л.с.: HW15710, HW15710C, HW19710T, HW19710TC

более 300 л.с.: HW19710, HW19710T, HW19710C, HW19710TC

Раздел IV. Передний мост

I. Передний мост с дисковыми тормозными механизмами

- Передний мост (7 тонн)
 - стандартные тягачи
 - стандартные грузовики
 - самосвалы (с колесной формулой 4 x 2)



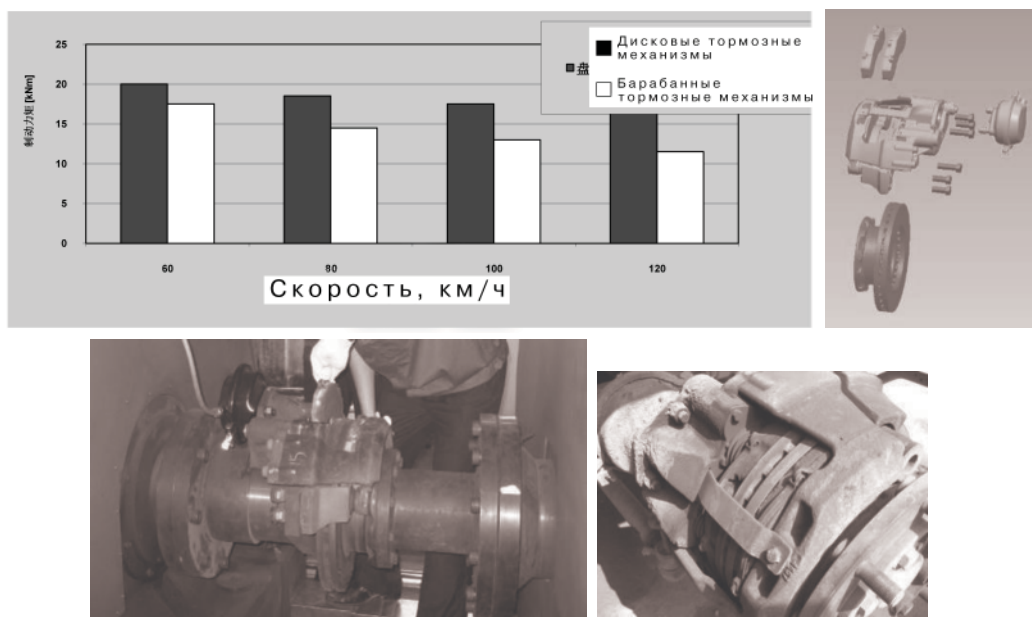
- Передний мост (около 9 тонн)
 - самосвалы (кроме автомобилей с колесной формулой 4 x 2)
 - автобетоносмесители
- Дисковые тормозные механизмы являются базовым оборудованием



II. Дисковые тормозные механизмы Sinotruk

- Дисковые тормозные механизмы Sinotruk запатентованы и защищены китайским законодательством по авторскому праву.
- С учетом требования по созданию больших тормозных моментов для тяжелых грузовых автомобилей, дисковые тормозные механизмы совместимы с 20-дюймовыми колесами, которые широко используются на китайских грузовиках.
- Идеи, реализованные известными мировыми производителями, совмещены с конструктивными особенностями Sinotruk и китайской технологией производства.
- Модульная конструкция отличается компактностью и малой массой.

- Зазор в тормозном механизме регулируется автоматически.
- Обеспечен хороший теплоотвод, что снижает вероятность таких повреждений, как разрыв шины.
- Обеспечена легкость сборки/разборки, в конструкции мало изнашиваемых деталей, она отличается простотой и низкой стоимостью обслуживания.
- Конструкция отличается большим углом наклона оси поворота колеса и совершенной рычажной системой. Дисковые механизмы обеспечивают плавность изменения тормозного момента и стабильность торможения, что устраняет клевки в момент торможения.
- Надежность тормозной системы подтверждена стендовыми и дорожными испытаниями.



Раздел V. Задний мост

Конструктивные варианты заднего моста

Модель моста	HW16	ST16	AC16	Примечание
Стандартные тягачи	● 3.73 △ 4.22	□ 3.93 △ 4.42 △ 4.80	—	
Стандартные грузовики	● 3.73 △ 4.22	□ 3.93 △ 4.42 △ 4.80	—	
Самосвалы	□ ● △		□ 4.42 ● 4.80 △ 5.73	
Автобетоносмесители	—	—	□ 4.42 ● 4.80 △ 5.73	

Обозначения: ● — базовое оборудование, △ — опция,
□ — эксклюзивная опция для моделей с двигателями «Common Rail»

Раздел VI. Общее описание системы рулевого управления

I. Устройство системы рулевого управления

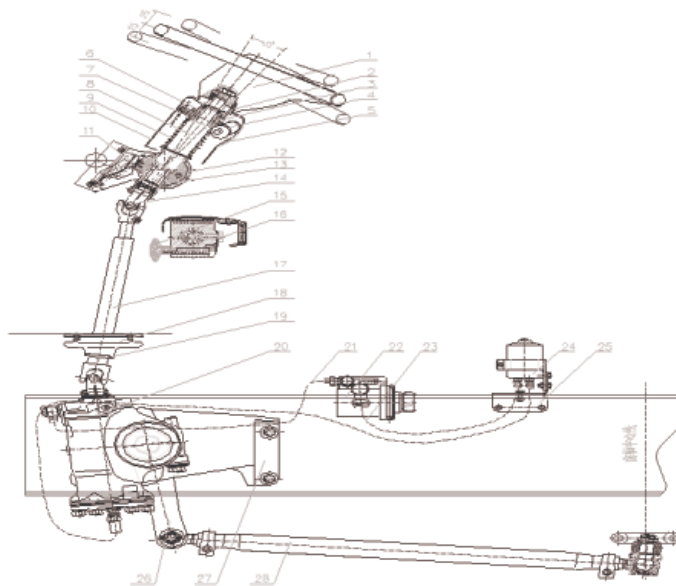


Рис. 1 Устройство системы рулевого управления с гидроусилителем

1. Рулевое колесо 2. Возвратное кольцо 3. Контактное кольцо
4. Замок зажигания в сборе 5. Крышка рулевой колонки 6. Рулевая колонка
7. Опора крепления крышки рулевой колонки 8. Втулка рулевой колонки
9. Пружина 10. Кронштейн жгута проводов 12. Опора крепления рулевой колонки
13. Направляющая втулка рулевой колонки 14. Карданный шарнир
15. Регулировочная рукоятка 16. Стопорный винт 17. Телескопический рулевой вал
18. Корпус рулевой колонки 19. Втулка 20. Рулевой механизм
21. Трубопровод высокого давления 22. Насос рулевого усилителя
23. Впускной трубопровод 24. Бачок рабочей жидкости рулевого усилителя
25. Кронштейн бачка рабочей жидкости рулевого усилителя
26. Рулевая сошка 27. Кронштейн рулевого механизма

Система рулевого управления состоит из рулевого колеса, рулевой колонки, карданного шарнира и рулевого привода. Диаметр рулевого колеса равен 450 мм.

II. Схема компонентов рулевого гидроусилителя

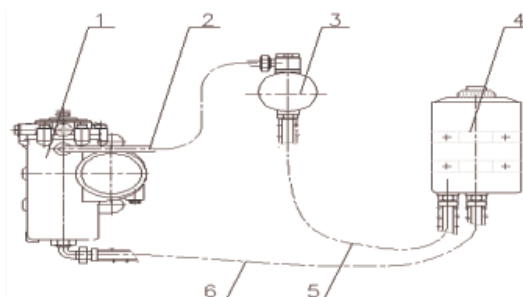


Рис. 2. Схема компонентов рулевого гидроусилителя моделей с одним передним управляемым мостом (4X2, 6X4) и т.д.

1. Рулевой механизм 2. Трубопровод высокого давления
3. Гидронасос рулевого усилителя 4. Бачок рабочей жидкости рулевого усилителя
5. Впускной трубопровод 6. Возвратный трубопровод

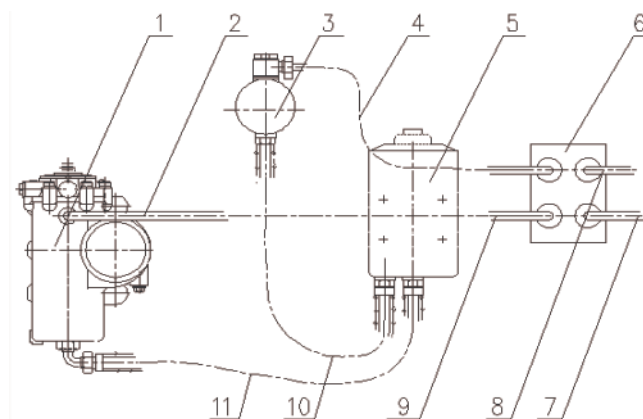


Рис. 3. Схема компонентов рулевого гидроусилителя моделей 6 x 2 с подъемной поддерживающей опорой

1. Рулевой механизм 2. 4. 7. 8. 9. Трубопроводы высокого давления 3. Насос рулевого усилителя 5. Бачок рабочей жидкости рулевого усилителя 6. Управляющий клапан для подъема поддерживающей опоры 10. Впускной трубопровод 11. Возвратный трубопровод

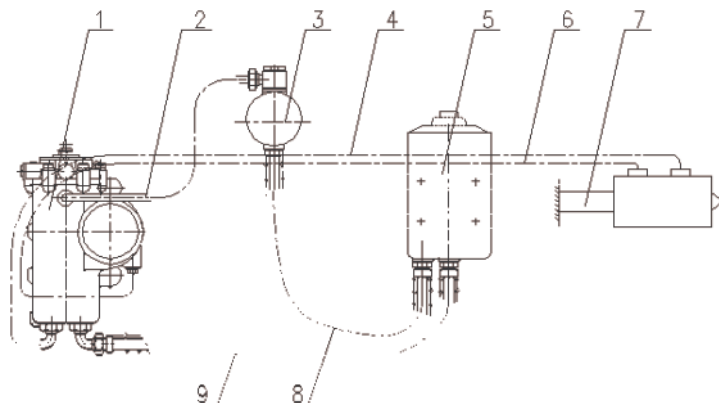


Рис. 4. Схема компонентов рулевого гидроусилителя моделей 8 x 4 с двумя передними управляемыми мостами и т.д.

1. Рулевой механизм 2. 4. 6. Трубопроводы высокого давления 3. Насос рулевого усилителя 5. Бачок рабочей жидкости рулевого усилителя 7. Активный цилиндр 8. Впускной трубопровод 9. Возвратный трубопровод

На рис. 2, 3 и 4 представлены принципиальные схемы систем рулевого управления с гидроусилителями для типовых моделей HOWO. На рис. 2. представлена упрощенная схема компонентов рулевого гидроусилителя моделей с одним передним управляемым мостом (4X2, 6X4) и т.д. На рис. 3 представлена схема компонентов рулевого гидроусилителя моделей 6 x 2 с подъемной поддерживающей опорой; насос рулевого усилителя, наряду с основной функцией, подает жидкость в цилиндр подъема поддерживающей опоры. Трубопроводы 7 и 8 используются для подачи жидкости во вспомогательный цилиндр подъема поддерживающей опоры и для отвода жидкости от цилиндра. На рис. 4. представлена схема компонентов рулевого гидроусилителя моделей 8 x 4 с двумя передними управляемыми мостами.

III. Рулевой механизм

В системе используется рулевой механизм с гидроусилителем ZF8098, разработанный германской корпорацией ZF. В нем находится поворотный управляющий клапан. Гидроусилитель работает с переменным коэффициентом усиления. В нем имеется саморегулируемый ограничительный клапан. Предусмотрен также предохранительный клапан. Установленное давление равно 170 бар, передаточное отношение равно 22,2 – 26,2.

1. Технические характеристики системы рулевого механизма

Модель	ZF8098	
Номинальная нагрузка на передний мост, кг	6500	8000
Максимальный крутящий момент, Н·м	(4954~5829)	5717~6726

Максимальное давление, МПа	18,3
Производительность насоса, л/мин	16~20
Передаточное отношение	22,2~26,2
Число оборотов рулевого колеса	6,2
Угол поворота рулевой сошки	94°
Масса, кг	41

2. Принцип действия рулевого механизма

(1) Свойства рулевого механизма ZF8098

Рулевой механизм ZF8098 с шариковой гайкой состоит из двух ступеней: первая ступень представляет собой передачу «винт - шариковая гайка», а вторая ступень – передачу «рейка - зубчатый сектор». Данный механизм типичен для легких и средних грузовых автомобилей, а также внедорожников.

В передаче данного типа усилие передается на гайку через шарики, что смещает гайку в осевом направлении. Благодаря действию сил, передаваемых винтом, шарики свободно перемещаются в винтовой канавке по замкнутому контуру, что снижает потери на трение.

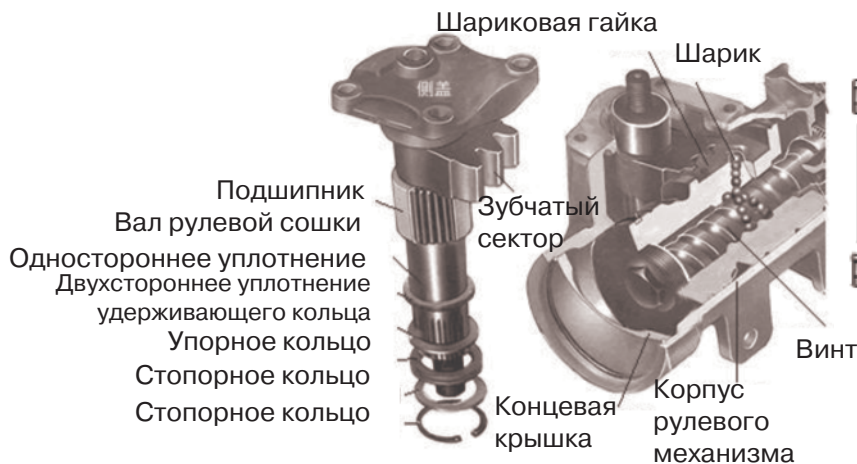


Рис. 5. Рулевой механизм Beijing Cherokee

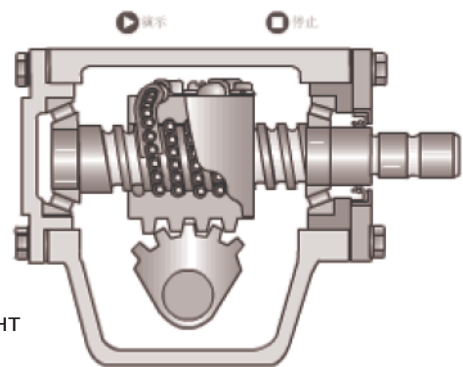


Рис. 6. Принцип действия шарикового механизма

(2) Устройство системы рулевого механизма ZF8098

Система рулевого механизма ZF8098 состоит из управляющего клапана, силового цилиндра и полной системы ручного рулевого управления. Давление рабочей жидкости в рулевой системе создается насосом, приводимым от двигателя, а отработавшая жидкость возвращается из рулевого механизма в бачок, откуда вновь поступает в насос. Цилиндр состоит из корпуса (А) и поршня (В). Поршень воздействует на винт (С), который перемещается вдоль своей оси и поворачивает зубчатый сектор, закрепленный на валу рулевой сошки.

При вращении червяка (D) он взаимодействует с поршнем (В) через перекачивающиеся по канавке шарики, которые при сходе с червяка попадают в направляющий желоб и вновь возвращаются к винту.

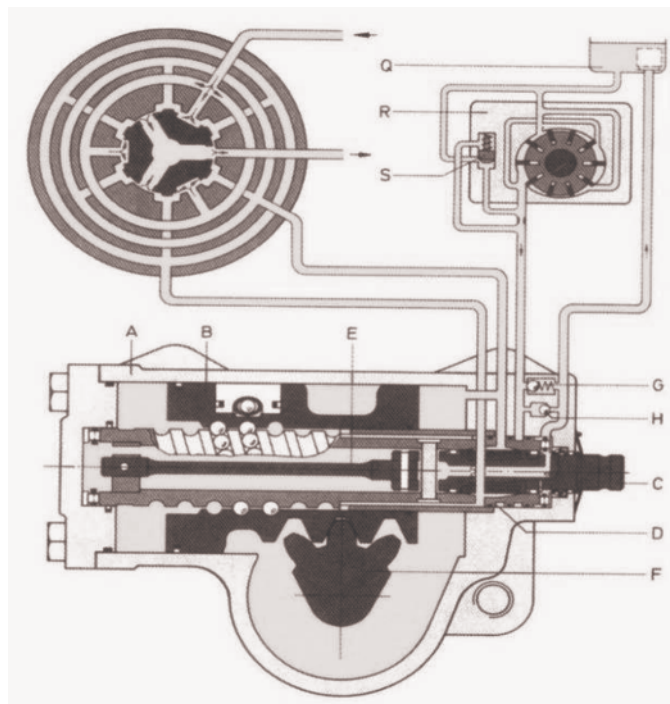
Управляющий клапан состоит из поворотного клапана (С) и корпуса клапана (D).

На цилиндрических поверхностях этих деталей расположено 6 канавок.

Торсионный стержень (Е), который соединен с поворотным клапаном и корпусом клапана с помощью штифтов, позволяет управляющему клапану находиться в нейтральном положении, когда рулевое колесо не поворачивается.

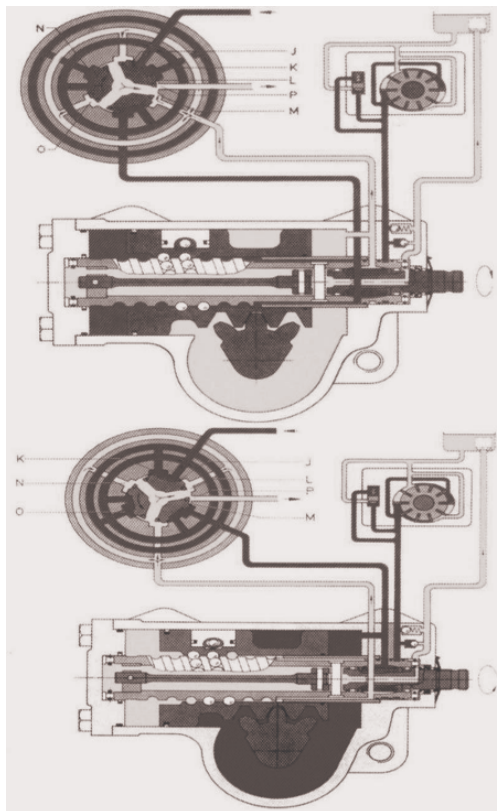
Предохранительный клапан (G) ограничивает предельное давление в рулевом механизме.

Клапан (Н) подает рабочую жидкость через возвратные трубопроводы во время работы рулевого механизма при неактивном состоянии насоса. Данный рулевой механизм может варьировать передаточное число (по сравнению с обычным рулевым механизмом, передаточное число которого неизменно), что повышает легкость управления. При большом угле поворота рулевого колеса реализуется большее передаточное число, что позволяет передать большую силу от рулевого усилителя на вал зубчатого сектора. В случае отказа гидроусилителя усилие на рулевом колесе меньше, чем для системы, передаточное число которой неизменно.



(3) Принцип действия гидроусилителя рулевой системы ZF8098

На иллюстрации показана схема управляющего клапана в разрезе, причем линии высокого давления обозначены красным цветом, а линии низкого давления – желтым цветом.



J, K – впускные зазоры L, M – выпускные зазоры N, O – аксиальные каналы P – возвратный канал

При передаче крутящего момента от рулевого вала к корпусу клапана торсионный стержень упруго скручивается, что создает поворотную силу между клапаном и корпусом управляющего клапана; в результате состояние клапана изменяется по сравнению с нейтральным положением.

Поддержание рулевого колеса в неизменном положении

Торсионный стержень возвращает управляющий клапан в нейтральное положение. Рабочая жидкость проходит через каналы корпуса рулевого механизма в канавки корпуса клапана. Она проходит через три равномерно распределенных радиальных отверстия и попадает в управляющий канал рулевого клапана.

Как только канавка в поворотном клапане совместится с канавкой в корпусе клапана, жидкость проходит в аксиальные каналы (N и O) через впускные зазоры (J и K), а затем поступает через аксиальный канал в одну из двух полостей цилиндра усилителя (перед поршнем или за ним).

Когда управляющий клапан находится в нейтральном положении, рабочая жидкость проходит в обе полости через 3 возвратные канавки поворотного клапана и возвращается в бачок.

Правый поворот

При повороте рулевого колеса вправо сила, действующая на левый торец поршня больше, чем противоположная сила, поэтому поршень движется вправо, и усилие в рулевом приводе увеличивается.

Когда управляющая канавка поворачивается по часовой стрелке, впускной зазор (K) увеличивается, и рабочая жидкость может проходить через него. В то же время впускной зазор (J) закрывается, предотвращая проход жидкости в осевую канавку (O) в корпусе клапана. Поэтому рабочая жидкость проходит в левую полость цилиндра через впускной зазор (K) и осевую канавку (N) в корпусе клапана. Второй впускной зазор (J) перекрыт, чтобы предотвратить возврат рабочей жидкости в бачок и обеспечить рост давления в системе.

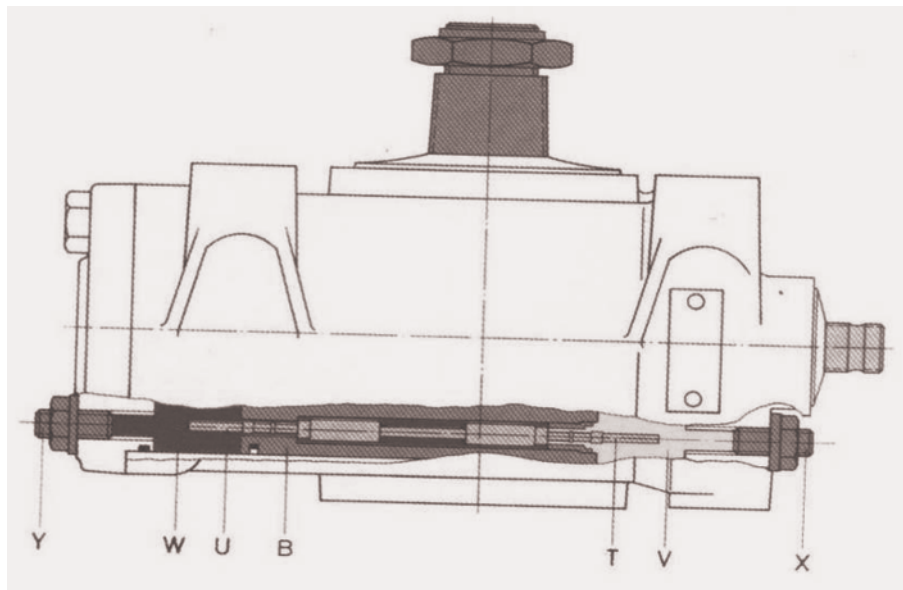
Правый торец поршня не нагружен, а жидкость проходит в бачок через возвратный зазор (M), возвратную канавку (P) и канал в поворотном клапане.

Левый поворот

При повороте рулевого колеса влево сила, действующая на правый торец поршня больше, чем противоположная сила, поэтому поршень движется влево, и усилие в рулевом приводе увеличивается.

Когда управляющая канавка поворачивается против часовой стрелки, рабочая жидкость может проходить в правую полость через впускной зазор (J) и осевую канавку (O). Рабочая жидкость, находящаяся в левой полости клапана, возвращается в бачок через возвратный зазор (L), возвратную канавку (P) и канал в поворотном клапане.

(4) Защита гидросистемы рулевого усилителя от перегрузок



T: правый золотник U: левый золотник V: правая полость клапана

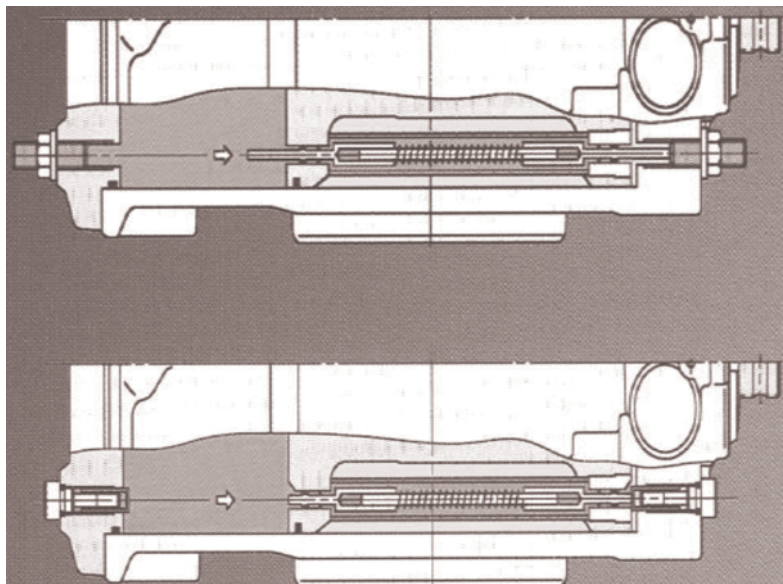
W: левая полость клапана X: правый регулировочный винт

Y: левый регулировочный винт

Предохранительный клапан предотвращает развитие запредельного давления в гидросистеме. Он защищает рулевой механизм и насос, а также не допускает чрезмерного роста температуры рабочей жидкости.

Двухсторонний гидравлический клапан предельного давления состоит из двух золотников с пружиной, которые встроены в поршень и выступают из него.

При перемещении поршня до предела вправо правый золотник (Т) смещается в сторону поршня под действием регулировочного винта (Х), а левый золотник (U) вдавливается в поршень под действием давления рабочей жидкости. Давление сбрасывается, так как рабочая жидкость перетекает в правую полость через отверстие в предохранительном клапане и возвращается в бачок. Действие клапана при перемещении поршня в другую сторону происходит аналогично.

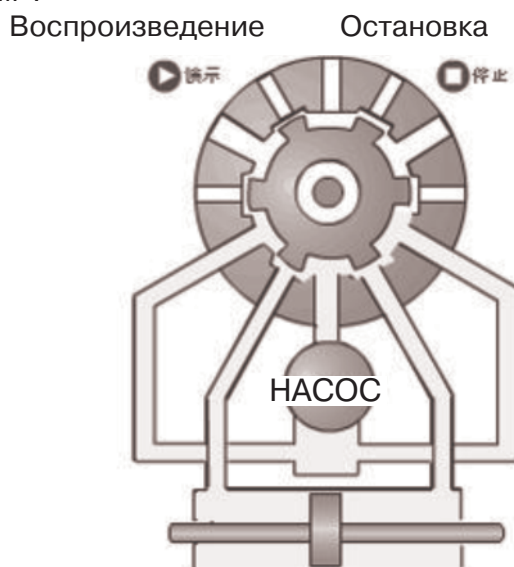


Комментарии:

При открытом предохранительном клапане рулевой механизм продолжает работать, но эффективность действия усилителя значительно снижается. Потребный момент поворота рулевого колеса возрастает, пока не достигнет предельного значения.

▲С обеих сторон от поршня высокое давление обозначено красным цветом, низкое давление – желтым цветом, а падающее давление – коричневатым красным цветом.

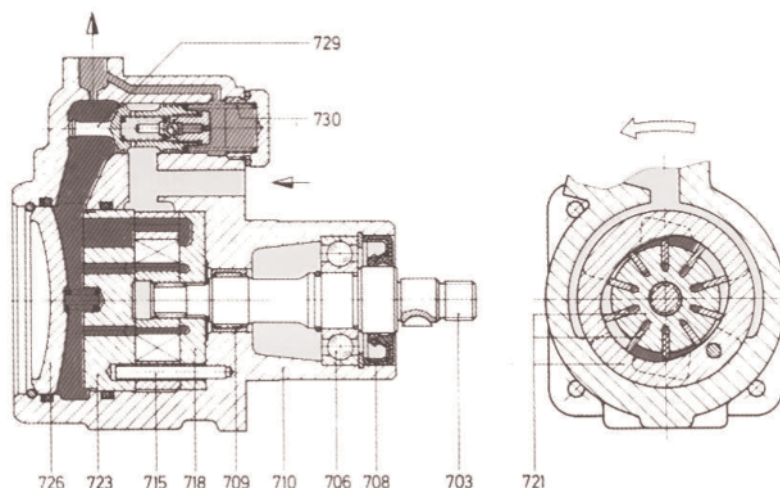
Пояснение: Управляющий клапан рулевого усилителя, который контролирует поток жидкости относительно смещением поворотной части и корпуса клапана, часто называют «поворотным клапаном».



Устройство и принцип действия поворотного клапана

VI. Насос рулевого усилителя

В системе ZF используется многопластинчатый гидронасос, специально спроектированный для подачи жидкости под давлением в рулевой механизм автомобиля. В насосе мало подвижных деталей (ведущий вал, ротор и пластины). Прилегающие детали насоса тщательно уплотнены. Насос работает эффективно и обеспечивает оптимальную производительность. Производительность насоса остается практически постоянной в широком диапазоне частот вращения вала двигателя. Устройство насоса показано ниже:

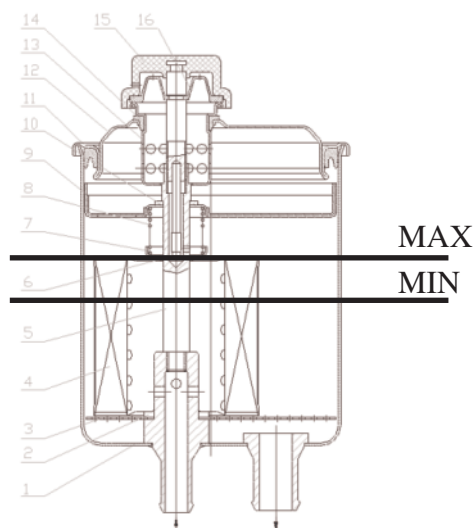


703 Ведущий вал 706 Шариковый подшипник 708 Уплотнительная манжета
 709 Игольчатый подшипник 710 Корпус 715 Установочный штифт 718 Передняя упорная
 пластина 721 Ротор 723 Задняя упорная пластина 726 Крышка 729 Золотник 730 Пружина

V. Бачок рабочей жидкости рулевого усилителя

Бачок предназначен для хранения, фильтрации и охлаждения рабочей жидкости системы рулевого управления.

В бачке есть фильтр заливной горловины и фильтрующий элемент, расположенный на впускном патрубке возвратной магистрали. По сравнению с бачком модели STEYR, данный бачок обладает следующими преимуществами. Усовершенствованы крышка и уплотнительное кольцо, причем прилегание крышки к корпусу бачка стало более надежным, что препятствует утечкам рабочей жидкости. Заливная горловина, сапун и масляный щуп находятся на крышке, что уменьшило габариты конструкции и облегчило её установку в автомобиле. Кроме того, проверка уровня и заливка рабочей жидкости могут выполняться одновременно, что упрощает техническое обслуживание.



Максимальный расход жидкости равен 40 л/мин.

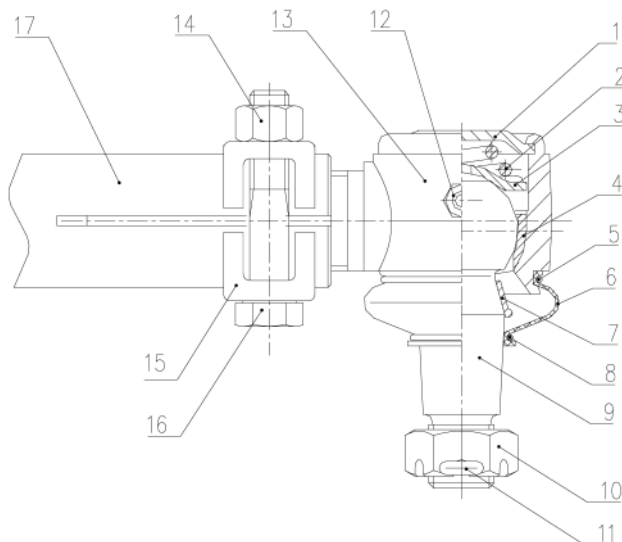
1. Емкость бачка: 2,9 л
2. Объем при заливке до метки "MAX" равен 2,4 л
3. Толщина цинкового покрытия на внутренней и внешней поверхностях не превышает 8 мкм, что соответствует спецификации QZZ3004
4. Рабочий диапазон температур: -40 – +100°C
5. Тонкость фильтрации: 20 мкм
6. Давление настройки предохранительного клапана: 0,1 – 0,18 МПа
7. Прочие параметры должны соответствовать нормам JB5089-91 «Технические требования к бумажным фильтрующим элементам»
8. В фильтре 80 ячеек на квадратный дюйм
9. Все отверстия закрыты, чтобы в бачок не попадали загрязнения.

Бачок рабочей жидкости гидроусилителя

1. Бачок в сборе
2. Нижняя прокладка фильтрующего элемента
3. Пластина
4. Фильтрующий элемент в сборе
5. Болт фильтрующего элемента
6. Уплотнительное кольцо
7. Опора пружины
8. Пружина сжатия
9. Поршень в сборе
10. Шайба
11. Уплотнительное кольцо крышки бачка
12. Крышка бачка
13. Опора фильтра
14. Уплотнение опоры фильтра
15. Крышка в сборе с масляным щупом
16. Уплотнительное кольцо крышки заливной горловины

VI. Поперечная рулевая тяга

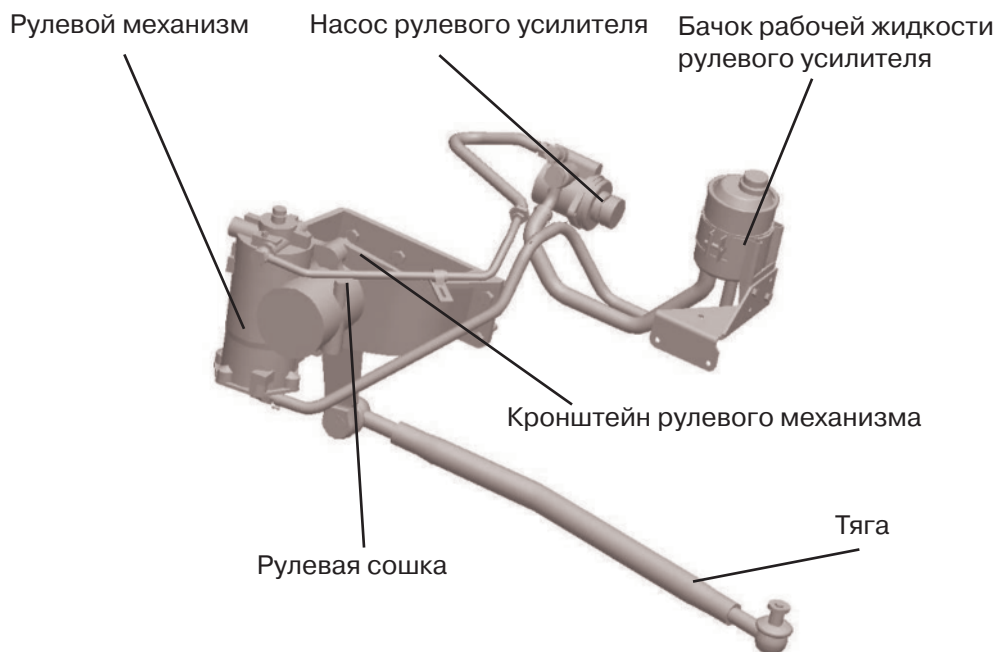
Устройство поперечной рулевой тяги показано ниже: винтовые крепления шарниров расположены с двух концов тяги, что облегчает сборку и регулировку.



Устройство поперечной рулевой тяги и шарового шарнира

1. Крышка 2. Пружина сжатия 3. Верхний вкладыш 4. Нижний вкладыш
5. Стальное стопорное кольцо 6. Защитный чехол 7. Пластиковая конусная втулка
8. Стальное стопорное кольцо 9. Шаровой палец 10. Шестигранная корончатая гайка
11. Шплинт 12. Шаровой шарнир 13. Пресс-масленка 14. Шестигранная гайка
15. Скоба 16. Болт с шестигранной головкой 17. Рулевая тяга

V. Сборка рулевой системы на шасси



1. Установка рулевой сошки



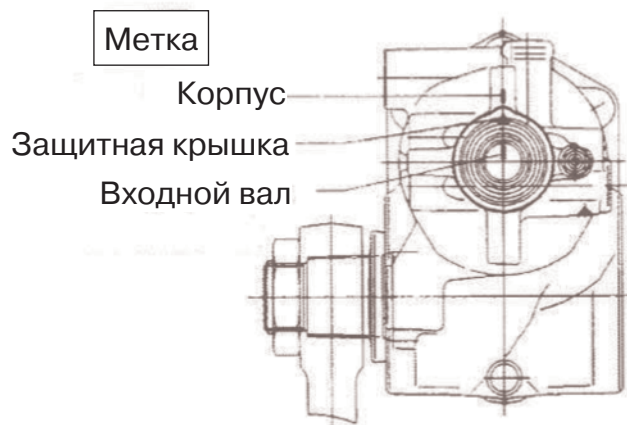
- Совместите метки на рулевой сошке и выходном валу рулевого механизма и ориентируйте наружу метку рулевой сошки.
- Затяните большую гайку до требуемого момента (момент затяжки равен $570 \pm 57 \text{ Н} \cdot \text{м}$).
- При затяжке гайки рулевая сошка должна удерживаться от поворота специальным приспособлением, чтобы не превысить предельный угол ограничителя рулевого механизма (угол поворота в обоих направлениях не должен превышать 30°).
- Выньте стопорную пластину из выемки, как показано на верхнем рисунке.

Для демонтажа рулевой сошки используется специальный инструмент, ударять по ней при разборке запрещается во избежание повреждения рулевого механизма.

2. Установка рулевого механизма на кронштейне

- Очистите монтажные поверхности кронштейна рулевого механизма
- Затяните крепежный болт до требуемого момента (момент затяжки равен $520 \pm 52 \text{ Н} \cdot \text{м}$), а затем нанесите на резьбу фиксирующий герметик LOCTITE.
- При сборке необходимо правильно ориентировать рулевую сошку: сначала снимите регулировочный винт ограничителя рулевого механизма, затем снова установите регулировочный винт и затяните его до момента $12 \pm 3 \text{ Н} \cdot \text{м}$. При сборке исключите попадание посторонних материалов в рулевой механизм.

3. Соединение звеньев рулевого привода



- Используйте измерительное устройство для точной установки колес в направлении прямолинейного движения.
- Медленно поворачивайте ручную рулевую сошку, чтобы совместить метку на входном валу рулевого механизма с меткой на корпусе.
- Отрегулируйте длину рулевой тяги таким образом, чтобы правильно соединить её с поворотным кулаком; продолжите регулировку, чтобы исключить соприкосновение рулевой тяги с другими компонентами при полном повороте рулевого колеса.

4. Важные рекомендации по сборке двухвального рулевого механизма

- С помощью указателя позиции колес установите их строго в направлении движения вперед.
- Кроме того, с помощью отвеса установите промежуточный рычаг в вертикальное положение.
- Максимальный угол поворота вторичного вала обеспечивается звеньями рулевого привода. Ограничительный винт вторичного вала не входит в предельное положение, прежде чем винт, ограничивающий поворот первичного вала, войдет в контакт с упорным выступом.
- Ввиду ограниченности пространства, устанавливая тягу, отметьте положение и ориентацию хомута.
- После сборки звеньев рулевого привода отрегулируйте ограничитель поворота колес и убедитесь, что детали не внедряются одна в другую. При необходимости заново отрегулируйте рулевую тягу.
- При установке бокового элемента, поглощающего удары, отрегулируйте длину его средней части относительно крепления тяги поворотного кулака так, чтобы избежать упора в передний мост.

5. Соединение трубопроводов рулевого управления

- Чтобы избежать повреждений системы из-за попадания загрязнений в трубопроводы, все отверстия в рулевом механизме и насосе должны быть закрыты пробками, которые снимают перед подсоединением трубопроводов.
- Трубки и штуцеры должны быть тщательно очищены, на них не должно быть заусенцев.
- Правильно установите и затяните все трубопроводы и предпримите меры для защиты от утечек.
- Прокладки трубопроводов должна исключать резкие перегибы, местные сужения трубок и возможность их износа от трения о другие части автомобиля.
- Обязательно устанавливайте резиновые втулки на стальные трубки, которые крепятся к шасси, чтобы защитить их от ударов.

6. Заправка рабочей жидкости и удаление воздуха из системы

- При заливке рабочей жидкости в неё могут попасть загрязнения. Чтобы избежать поломок, связанных с загрязнениями, при начальной заправке, как и при последующей доливке рабочей жидкости, старайтесь соблюдать предельную чистоту.
- Убедитесь, что рабочая жидкость соответствует предъявляемым к ней требованиям.
- С помощью домкрата поднимите передний мост, чтобы колеса не контактировали с грунтом.
- При работе двигателя в режиме холостого хода залейте рабочую жидкость в бачок так, чтобы жидкость заполнила систему рулевого управления. При этом уровень жидкости в бачке будет быстро понижаться и, чтобы избежать всасывания воздуха в систему, необходимо постоянно доливать рабочую жидкость в бачок, поддерживая уровень жидкости вблизи верхнего предела.
- Чтобы прокачать систему, медленно поворачивайте рулевое колесо до упора вправо и влево. Повторите эту операцию несколько раз, пока в бачке не перестанут появляться воздушные пузырьки (уровень жидкости больше не должен изменяться).
- Заглушите двигатель, при этом уровень жидкости должен повыситься на 1 – 2 см; установите крышку на бачок и проверьте уровень жидкости, который должен доходить до верхней метки на измерительном щупе.

Опустите передний мост.

- Если имеется дополнительный гидравлический контур, необходимо вывесить мост, включить передачу, а затем выполнить вышеизложенную процедуру.

7. Прочие меры предосторожности

- Если автомобиль оснащен передним мостом с двойным управлением, следует с помощью инструмента для выравнивания колес выставить оба передних колеса в положение прямолинейного движения, отрегулировать положение рулевой тяги и установить промежуточный рычаг перпендикулярно поверхности грунта. Отклонение положений передних колес не должно превышать 1 мм/м, и они должны отклоняться в одну и ту же сторону.
- При монтаже рулевого механизма не поворачивайте его до левого и правого предельного положения до того как правильно подсоедините к нему тягу. При предварительной сборке рулевой сошки установите её в среднее положение и не допускайте её поворота. При возникновении трудностей во время технического обслуживания механик может зафиксировать сошку и затем снять ограничительный винт с низа кузова. После монтажа рулевого механизма на автомобиле вновь затяните регулировочный винт.

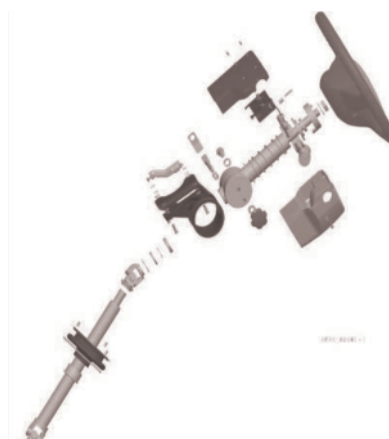
VI. Регулировка рулевой системы

1. Метод регулировки угла наклона рулевого колеса

Механизм регулировки положения рулевой колонки допускает регулировку по высоте в пределах ± 25 мм и по углу на $\pm 5^\circ$. Для выполнения регулировки следует ослабить рукоятку фиксатора (см. рисунок ниже), установить желаемое положение рулевого колеса и, наконец, затянуть рукоятку 15.



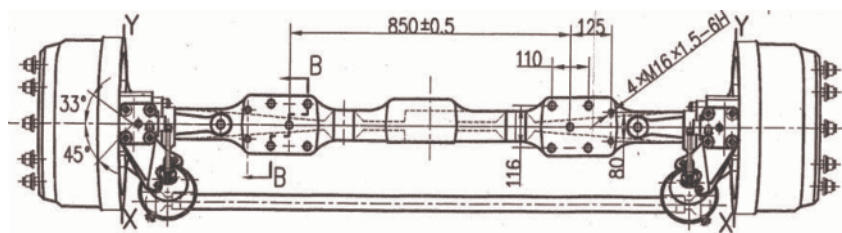
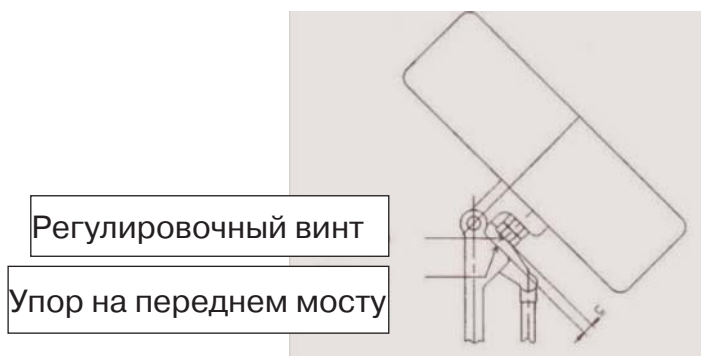
Рис. 5. Схема механизма рулевой колонки



6. Схема механизма рулевой колонки в разобранном виде

2. Регулировка положения ограничительного винта переднего моста

- Регулировочный винт ограничивает максимальный угол поворота колес, устанавливаемый при движении автомобиля с минимальным радиусом поворота.
- Максимальные углы поворота влево и вправо – одинаковые.
- Длина регулировочного винта предварительно задана изготовителем.
- Следовательно, при сборке автомобиля эту длину регулировать запрещено.



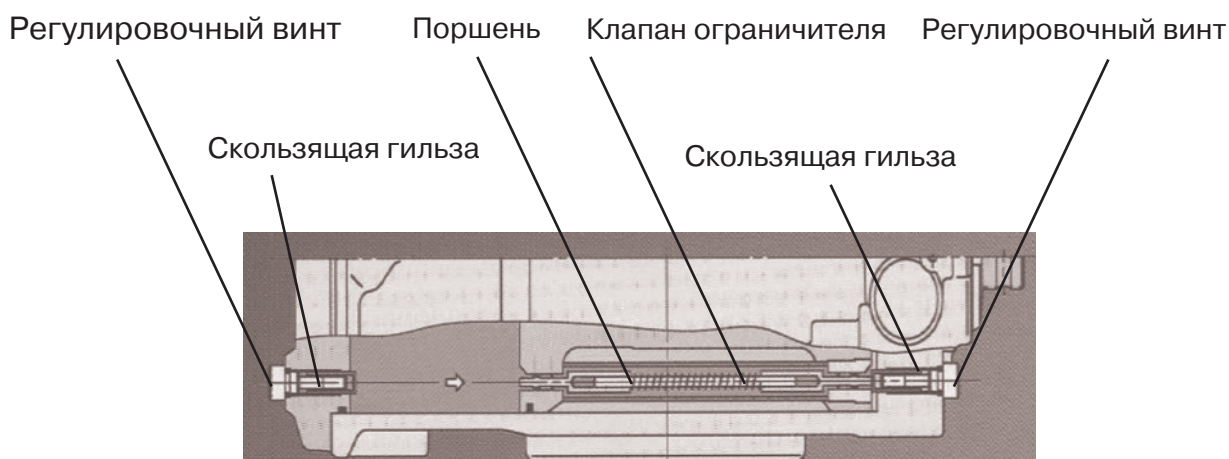
★ Максимальный угол поворота первого управляемого колеса: 43°

Чтобы избежать касания других компонентов автомобиля, при установке колеса 24" угол поворота уменьшается, чтобы компенсировать увеличение ширины колеса. В этом случае угол поворота управляемого колеса HOWO равен 30°, а угол поворота STR = 37°.

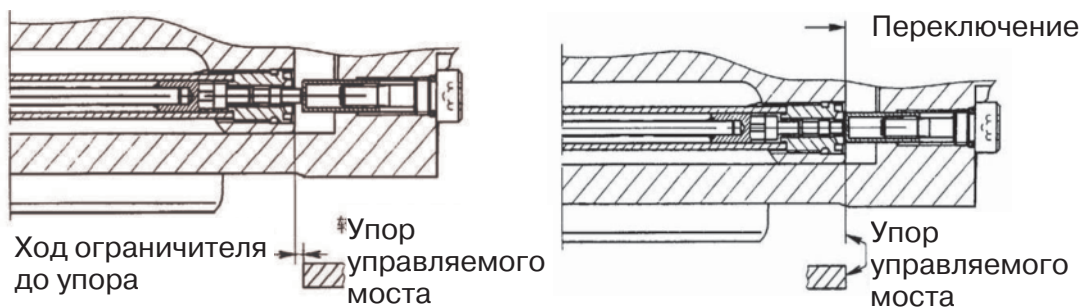
3. Регулировка гидравлического ограничителя рулевого управления

Рулевой механизм ZF8098 оснащен автоматическим ограничителем. Его принцип действия и способ регулировки описаны ниже:

(1) Принципиальная схема ограничителя системы рулевого управления

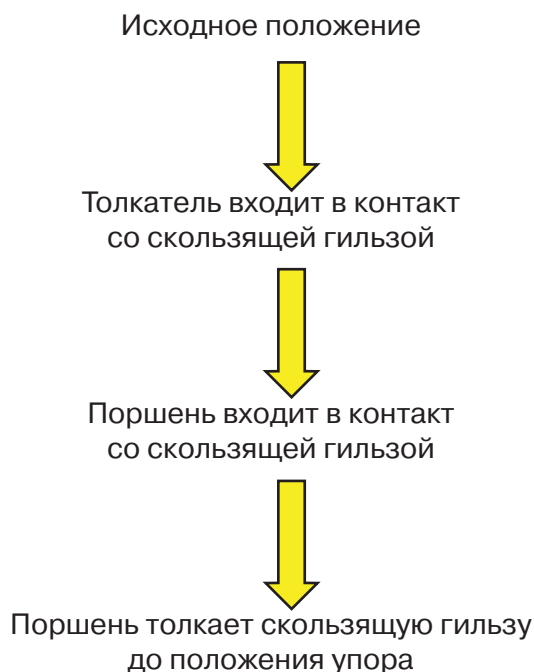
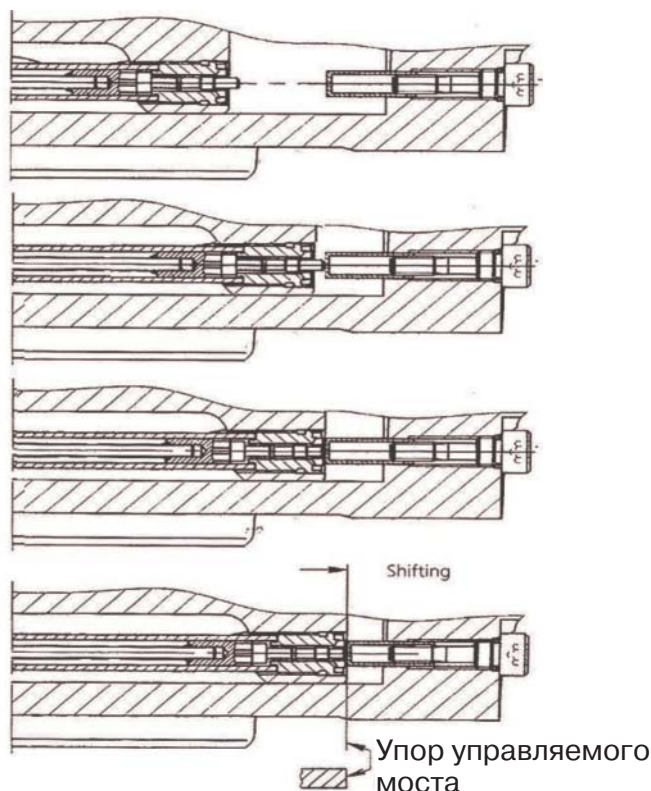


Толкатель клапана ограничителя рулевого механизма на поршне удерживает скользящую гильзу регулировочного винта, и момент открытия ограничителя будет определяться положением скользящей гильзы на регулировочном винте.



(2) Процесс регулирования

Исходное положение → толкатель входит в контакт со скользящей гильзой → поршень входит в контакт со скользящей гильзой → поршень толкает скользящую гильзу в новое положение → регулирование окончено



(3) Регулировка автоматического ограничителя рулевого механизма

- ◆ Поднимите передний мост, запустите двигатель и поверните рулевое колесо влево со скоростью три оборота в секунду, пока ограничительный винт переднего моста левого поворотного кулака моста не войдет в контакт с упорным выступом ограничителя на переднем мосту. Рулевое колесо не должно оставаться в данном положении дольше 5 секунд, после чего следует отпустить рулевое колесо, так как левый ограничитель уже полностью отрегулирован.

- ◆ Поверните рулевое колесо вправо и отрегулируйте правый ограничитель тем же методом, который изложен выше.

- ◆ Заглушите двигатель и опустите передний мост.

(4) Меры предосторожности при регулировке автоматического ограничителя:

- ◆ Перед регулировкой убедитесь, что ограничительные винты поворотных кулаков на переднем мосту находятся в положениях, определенных производителем.
- ◆ Запрещается вытягивать наружу скользящую гильзу или регулировочный винт на рулевом механизме. Поэтому если требуется обратная регулировка, единственным методом является замена регулировочных винтов новыми деталями.
- ◆ Регулировочные винты с правой и левой стороны рулевого механизма не взаимозаменяемы.
- ◆ Ограничитель рулевого управления должен быть заново отрегулирован в следующих случаях:
 - ✗ после установки нового или отремонтированного рулевого механизма на автомобиль;
 - ✗ при замене регулировочных винтов;
 - ✗ в случае изменения длины звеньев рулевого привода;
 - ✗ при изменении предельного угла поворота передних колес.

Примечание: Регулировка ограничителя рулевого механизма может привести к уменьшению хода рулевой сошки, и в этом случае нужно заменить существующие регулировочные винты новыми винтами.

VII. Техническое обслуживание системы рулевого управления

1. Проверка уровня рабочей жидкости в бачке

Прежде всего, очистите поверхность бачка и окружающие зоны, чтобы избежать попадания загрязнений в бачок. Проверяя количество жидкости в бачке, обязательно измеряйте уровень с помощью мерной линейки (щупа).

▲ При неработающем двигателе уровень жидкости должен доходить до верхней метки щупа.

▲ При работающем двигателе уровень жидкости должен находиться между верхней и нижней метками щупа. После остановки двигателя уровень жидкости повышается на 1 – 2 см. Если уровень жидкости повысится более чем на 2 см, необходимо прокачать гидросистему рулевого усилителя.

2. Замена рабочей жидкости

▲ Замена рабочей жидкости в новых автомобилях выполняется после 2500 км пробега. Одновременно выполняется очистка фильтрующего элемента бачка рабочей жидкости. При последующей эксплуатации автомобиля замена рабочей жидкости и фильтрующего элемента выполняются через каждые 20000 км пробега (или дважды в год). Слитую рабочую жидкость запрещается использовать повторно.

▲ Заменяя рабочую жидкость, соблюдайте чистоту, чтобы никакие посторонние материалы не попали в гидросистему.

3. Процедура слива рабочей жидкости

1. Поднимите передний мост домкратом, а затем ослабьте крепления впускного и возвратного трубопроводов к рулевому механизму.
2. Запустите двигатель на короткое время (не более 10 секунд), чтобы произошло всасывание рабочей жидкости из насоса и бачка.
3. Соберите сливаемую жидкость в подходящую емкость.
4. Вновь подсоедините выпускной и возвратный трубопроводы.
5. Отверните болт возвратного канала, расположенный в нижней части рулевого механизма.
6. Поворачивайте рулевое колесо в ту и другую сторону, пока жидкость не перестанет вытекать.

▲ **Примечание:** В рулевом механизме всегда остается небольшое количество жидкости. Если требуется слить всю жидкость из рулевого механизма (что может быть связано с низким качеством рабочей жидкости), придется демонтировать рулевой механизм с автомобиля и отослать его в сервисный центр компании ZF для разборки и капитального ремонта.

4. Содержите рабочую жидкость в чистоте

Ежемесячно контролируйте уровень рабочей жидкости и регулярно проверяйте её чистоту.

5. Проверка поворачивающихся деталей

При первом техническом обслуживании проверьте зазоры поворачивающихся деталей, таких как соединения звеньев рулевого привода. При чрезмерно больших зазорах замените соответствующие детали. При первом техническом обслуживании нанесите консистентную смазку на детали, которые требуют смазки.

★ (1) Затяните крепления элементов рулевой системы до требуемого момента затяжки	
Момент затяжки болтов крепления кронштейна рулевого механизма	280 Н·м
Момент затяжки болтов крепления рулевого механизма	520 Н·м
Момент затяжки гайки крепления рулевого колеса	70 – 80 Н·м
Момент затяжки универсального шарнира телескопического рулевого вала	48 + 5 Н·м
Момент затяжки гайки крепления рулевой сошки	570 + 57 Н·м (8098) / 520 + 52 Н·м (8095)
Момент затяжки гайки шарового шарнира рулевой тяги	M20x1.5: 210 – 230 Н·м M24x1.5: 250 – 280 Н·м
Момент затяжки корончатой гайки шарового пальца рулевой тяги	70 – 90 Н·м

★ (2) Требования к температуре рабочей жидкости

▲ Если автомобиль неподвижен, а двигатель работает с максимальной частотой вращения, то температура рабочей жидкости должна оставаться стабильной и не превышать 100°C.

▲ Если автомобиль движется по улицам, магистралям или сельским дорогам, температура рабочей жидкости должна оставаться стабильной и не превышать 80°C.

▲ Нажмите на педаль акселератора и разгоните двигатель до максимальной частоты вращения. При скорости 4 – 6 км/ч поверните рулевое колесо до упора, и после того как вы проедете восемь кругов температура рабочей жидкости не должна превысить 120°C.

▲ Температура измеряется в области, близкой к нижней части бачка рабочей жидкости.

▲ Температура окружающего воздуха: 15 - 25 °C

★ (3) Тип рабочей жидкости: ATFIII

★ (4) Процедура замены рабочей жидкости

a. Приподнимите передний мост автомобиля.

b. Откройте крышку бачка, отсоедините возвратный трубопровод от рулевого механизма.

c. Запустите двигатель и дайте ему поработать в течение 10 секунд на холостых оборотах. Одновременно несколько раз поверните рулевое колесо вправо и влево до упора, чтобы удалить рабочую жидкость, находящуюся в бачке, насосе усилителя и рулевом механизме.

d. Закрепите ранее отсоединенный возвратный трубопровод (соблюдайте чистоту, чтобы исключить попадание загрязнений в гидросистему), очистите бачок, входной фильтр и фильтрующий элемент. Рекомендуется заменять фильтрующий элемент при каждой замене рабочей жидкости.

e. Заполнив бачок рабочей жидкостью, дайте двигателю поработать на холостых оборотах. Несколько раз поверните рулевое колесо вправо и влево до упора, периодически доливая жидкость, чтобы её уровень не падал, и не появлялись пузырьки воздуха. Поддерживайте уровень жидкости в соответствии с метками на измерительном щупе.

Примечание: При замене рабочей жидкости используйте только указанный в спецификациях тип жидкости.

VIII. Типичные проблемы с системой рулевого управления и методы их устранения

Для системы рулевого управления чаще всего встречаются две проблемы: слишком большое усилие на рулевом колесе и неправильное положение передних колес.

Если усилие на рулевом колесе слишком велико, прежде всего, проверьте, не слишком ли тугие соединения рулевого привода (поперечной и продольной рулевых тяг, поворотного кулака и т.д.). Возможно, в шинах слишком низкое давление. Проверьте также, не изношены ли шкворень и втулка поворотного кулака, нет ли задиров и выщербленных мест, достаточна ли смазка. Проверьте состояние и качество смазки упорного подшипника поворотного кулака. Затем выполните изложенные выше процедуры, чтобы проверить усилитель рулевого управления – достаточно ли рабочей жидкости, и не попал ли в неё воздух. Наконец, проверьте состояние насоса усилителя и рулевого механизма. Такая последовательность работ позволит быстро и точно определить причину, по которой рулевое колесо приходится поворачивать с большим усилием.

Если в рулевом усилителе мало рабочей жидкости или в систему попал воздух, из системы рулевого управления могут быть слышны необычные звуки («писк»).

Если тяжелое рулевое управление вызвано неисправностью насоса рулевого усилителя, сначала проверьте предохранительный клапан и управляющий клапан насоса. Плохие уплотнения или ослабшие пружины этих двух клапанов могут стать причиной недопустимого падения давления жидкости в системе рулевого усилителя. Если оба клапана исправны, требуется контрольная разборка механизмов. Если на пластинах насоса или во внутренних полостях ротора обнаружатся царапины, то насос подлежит замене. Данная неисправность может появиться из-за использования загрязненной рабочей жидкости.

Если имеются внутренние утечки в рулевом механизме, и насос не может развить требуемого давления, обязательно выполните контрольную разборку рулевого механизма и замените уплотнения поршня с рейкой. Если на поршне или на поверхности цилиндра образовались глубокие царапины, замените весь рулевой механизм в сборе. Царапины на внутренней поверхности цилиндра могут появиться из-за использования загрязненной рабочей жидкости. Поэтому всегда придавайте особое внимание чистоте и качеству уплотнений системы рулевого усилителя.

1. Большое усилие поворота рулевого колеса

Причина	Метод устранения проблемы
1. Нехватка жидкости в бачке или наличие воздуха в нем	Заполнение бачка рабочей жидкостью до нормы и прокачка
2. Утечки рабочей жидкости из системы рулевого усилителя	Обнаружение места утечки, затяжка соединения или замена неисправных деталей
3. Повреждение распределительного клапана	Замена неисправных механических элементов
4. Повреждение торсионного стержня клапана	Замена
5. Недостаточная производительность насоса или полное отсутствие подачи жидкости	Проверка и регулировка насоса, замена неисправных механических элементов
6. Повреждение деталей насоса подачи рабочей жидкости	Замена неисправных механических элементов
7. Повреждение рулевого механизма	Проверка и замена рулевого механизма
8. Слишком малые зазоры между деталями рулевого механизма, недостаточная смазка подвижных соединений	Поочередная проверка механических элементов конструкции, регулировка «тугих» соединений и смазка

9. Неправильные параметры установки передних колес или коробление деталей	Проверка параметров установки передних колес, их регулировка и замена деформированных элементов
10. Повреждение втулки или упорного элемента поворотного кулака	Замена втулки или упорного элемента поворотного кулака
11. Слишком низкое давление воздуха в шине	Накачка шины до нормы
12. Недостаточная смазка или повреждение трущихся поверхностей поворотного кулака	Смазка или контрольная разборка

2. Неправильное положение передних колес

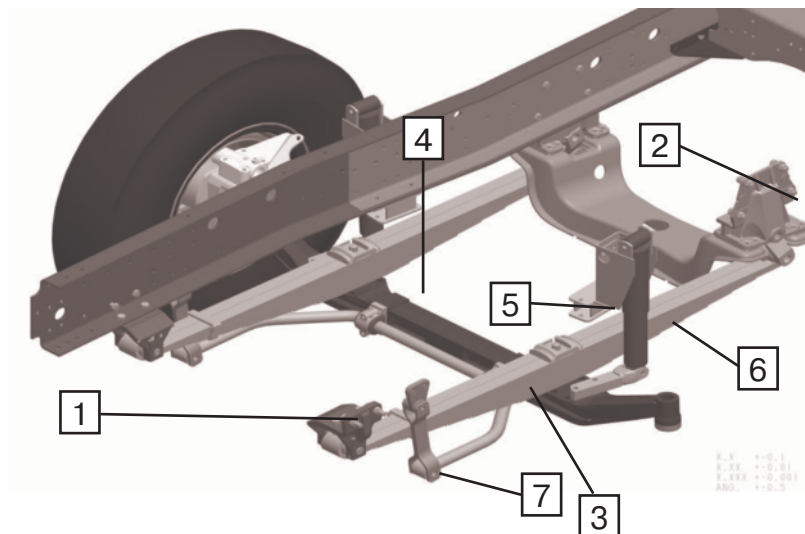
Причина	Метод устранения проблемы
1. Торсионный стержень распределительного клапана ослаб, поврежден или неправильно отрегулирован при сборке	Замена
2. Неправильная регулировка дополнительной передачи рулевого механизма или чрезмерный износ	Проверка и регулировка дополнительной передачи рулевого механизма, замена изношенных элементов
3. Ослабление колесного подшипника или ослабление соединения «винт - шариковая гайка» рулевого механизма	Регулировка или замена изношенных механических элементов
4. Неправильная регулировка параметров установки передних колёс	Проверка и, при необходимости, регулировка параметров установки передних колёс
5. Ослабили элементы крепления рулевого механизма и его кронштейна	Затяжка болтов крепления до регламентированного момента затяжки
6. Разное давление в правой и левой шинах	Накачка шин до нормы
7. Несбалансированность колес	Балансировка или, если требуется, замена колеса

3. Неодинаковое управление при правом и левом повороте рулевого колеса

Причина	Метод устранения проблемы
1. Торсионный стержень распределительного клапана отклонен от среднего положения	Проверка и регулировка
2. Неравномерный износ пластины поворотного клапана или внутренней поверхности корпуса клапана	Замена
3. Неправильная регулировка ограничительного клапана с одной стороны	Регулировка ограничительного клапана

Раздел VII. Подвеска

I. Передняя подвеска

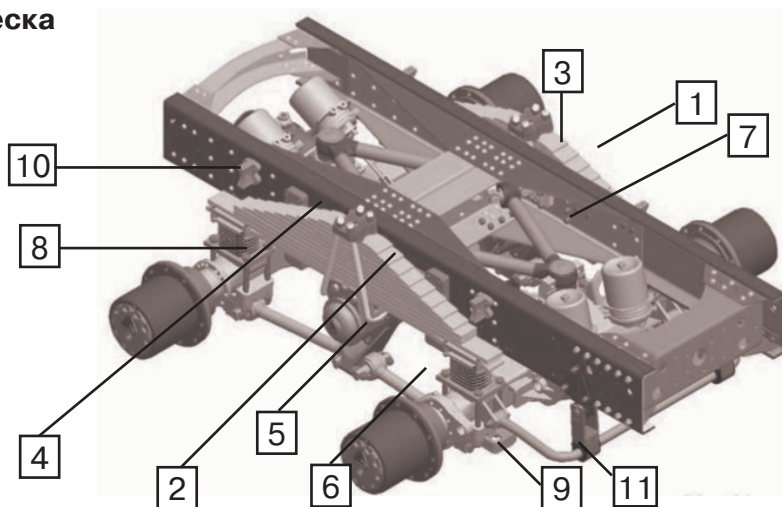


1. Передний кронштейн передней рессоры 2. Задний кронштейн передней рессоры
3. Передняя листовая рессора в сборе 4. Передний мост в сборе 5. Стопор
6. Передний амортизатор 7. Передний стабилизатор поперечной устойчивости

- ◇ Базовый вариант подвески серийного грузового автомобиля HOWO, показанная на иллюстрации, состоит из листовых рессор, телескопических амортизаторов и стабилизатора поперечной устойчивости.
- ◇ Податливая в вертикальном направлении стальная листовая рессора, изготовленная из упругих листов различной длины, закреплена на переднем мосту U-образным болтом. Передняя опора рессоры соединена с рамой автомобиля с помощью кронштейна и штифта, что формирует неподвижную подвесную опору. Задняя опора рессоры соединена с рамой автомобиля с помощью штифта, проушины и кронштейна; она может свободно качаться, чтобы при деформации рессоры могло изменяться расстояние между двумя концевыми опорами рессоры.

★ **Требуемый момент затяжки для U-образного болта передней рессоры равен $260 \pm 26 \text{ Н} \cdot \text{м}$.**

II. Задняя подвеска



1. Задняя стальная листовая рессора 2. U-образный болт 3. Нажимная накладка
4. Направляющая пластина 5. Балансирный вал с корпусом
6. Нижняя реактивная штанга 7. V-образная реактивная штанга
8. Резиновая опора 9. Кронштейн нижней реактивной штанги
10. Стопор 11. Задний стабилизатор поперечной устойчивости

- ★ Основными элементами балансирной подвески являются: упругий модуль (состоящий из рессоры, резинового кронштейна, U-образных болтов с гайками и нажимной пластины); V-образная реактивная штанга, кронштейн реактивной штанги, балансирный вал с корпусом, стопор, задний стабилизатор и прочие детали.

★ **Моменты затяжки основных крепежных элементов:**

Соединяемые компоненты	Требуемый момент затяжки
Болт соединения V-образной реактивной штанги с кронштейном	$M = 450 \sim 500 \text{ Н} \cdot \text{м}$
Болт соединения V-образной реактивной штанги с мостом	$M = 460 \pm 46 \text{ Н} \cdot \text{м}$
Болт соединения нижней реактивной штанги с кронштейном	$M = 425 \pm 43 \text{ Н} \cdot \text{м}$
Момент затяжки заднего U-образного болта	Болт M18: $M = 470 \pm 47 \text{ Н} \cdot \text{м}$
Стяжной болт пластины задней рессоры	Болт M24: $M = 550 \sim 600 \text{ Н} \cdot \text{м}$;
Центральный болт пластины задней рессоры	Болты M26/M27: $M = 650 \sim 700 \text{ Н} \cdot \text{м}$;
	$M = 390 \pm 39 \text{ Н} \cdot \text{м}$
	$M = 160 \sim 195 \text{ Н} \cdot \text{м}$

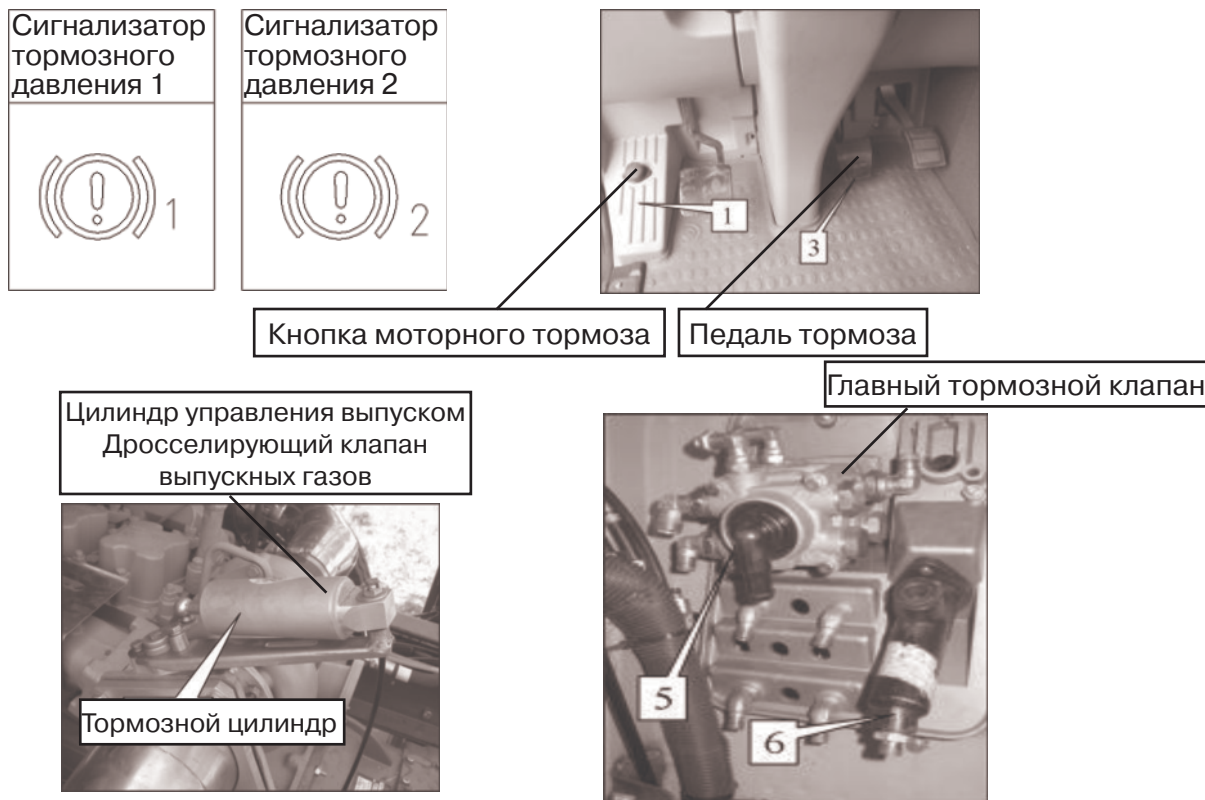
Примечания:

1. Выполняя модификацию, постарайтесь поместить лонжерон подрамника непосредственно над балансирным валом.
2. Выполняя модификацию, старайтесь, чтобы болты не находились в непосредственной близости к нажимной пластине рессоры, опорам рессоры, резиновым кронштейнам и другим подвижным элементам подвески. Если этого нельзя избежать, ориентируйте болты так, чтобы головка болта была снаружи, а гайка – внутри.
3. Расположение лонжерона подрамника должна соответствовать положению лонжерона рамы. Между подрамником и лонжероном вблизи среднего и заднего мостов должно оставаться достаточное свободное пространство для демонтажа и установки V-образной реактивной штанги.
4. Постарайтесь не располагать лонжерон над пневмокамерой заднего моста, чтобы оставить место для вертикальных колебаний заднего моста.

Раздел VII. Тормозная система

Тормозная система состоит из следующих четырех подсистем: рабочий (педальный) тормоз, вспомогательная тормозная система (так называемый «моторный» или «горный» тормоз), система экстренного торможения (ручной стояночный тормоз) и тормозная система прицепа.

I. Рабочий тормоз



Применяется двухконтурная тормозная система с рабочим давлением 0,75 МПа. Предельное давление, управляемое регулятором, равно 0,81 МПа. В первый контур входят колеса заднего ведущего моста (или двух ведущих задних мостов). Второй контур охватывает колеса переднего моста. Если давление воздуха в ресивере одного из двух контуров опускается ниже 0,55 МПа, то включается сигнализатор падения давления, расположенный на приборной панели. В этом случае необходимо немедленно остановить автомобиль и выяснить причину падения давления.

При часто повторяющемся полном торможении в течение короткого времени давление также может упасть ниже 0,55 МПа.

Проверка утечек, приводящих к падению давления: Заглушите двигатель. Через 2 часа после подъема рычага стояночного тормоза максимальное падение давления составляет 0,05 МПа или не более 0,01 МПа в течение 30 минут.

II. Вспомогательная тормозная система

Если есть необходимость в торможении двигателем, водитель нажимает ногой на кнопку моторного тормоза, чтобы заглушить двигатель (при этом электронная система прекращает подачу топлива, однако, несмотря на прекращение сгорания топлива, давление выпускных газов повышается). При этом грузовик использует энергию двигателя в качестве тормозного усилителя.

Моторный тормоз следует применять при спусках с уклонов, на заснеженных и грязных дорогах. Торможение двигателем позволяет также уменьшить боковой занос. Торможение двигателем можно выполнять заранее перед съездом на дорогу плохого качества.

Использование торможения двигателем позволяет уменьшить число включений рабочей тормозной системы, чтобы снизить износ тормозных механизмов и шин для продления срока их службы.

Внимание:

- При нейтральном (N) положении коробки передач вспомогательная тормозная система не работает. Торможение двигателем наиболее эффективно на низких передачах.
- На двигателях с системой рециркуляции отработавших газов (EGR) данная система торможения использует те же компоненты, что и система гашения пламени.

III. Система экстренного торможения и стояночные тормоза

Ручной тормоз выполняет функции экстренного торможения и стояночного тормоза, что выполняется за счет энергии, запасенной в тормозном цилиндре с пружинным энергоаккумулятором заднего ведущего моста. Система стояночного тормоза содержит управляющий кран с рукояткой управления. В случае отказа рабочего тормоза используется система экстренного торможения, действующая за счет запасенной энергии.

Пружинный энергоаккумулятор запасает полную энергию только при давлении в тормозной системе, превышающем 0,55 МПа.

Использование стояночного тормоза: Для включения тормоза следует передвинуть рукоятку вниз. При этом включается индикатор на приборной панели.



Тормоз не включен

Рукоятка крана стояночного тормоза



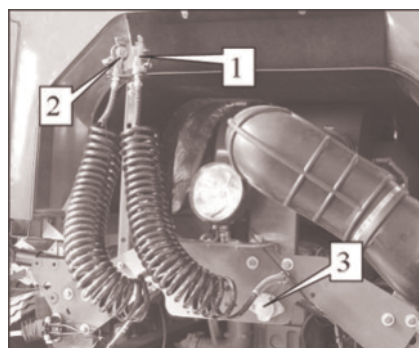
Тормоз включен

Рукоятка крана тормоза прицепа

Внимание:

- При парковке автомобиля следует обязательно включать стояночный тормоз.
- Перед пуском двигателя рукоятка стояночного тормоза должна быть установлена во включенное положение, иначе после повышения давления в тормозной системе торможение прекратится.

IV. Тормозная система прицепа (при наличии прицепа)



1. Подсоединение двух трубопроводов от ресиверов (красные)
2. Подсоединение двух тормозных трубопроводов (желтые)
3. Электроразъем прицепа на 7 контактов

Независимая тормозная система прицепа предназначена для прицепов и полуприцепов.

При освобождении рычага тормозного крана прицепа система автоматически устанавливается в прежнее положение (на ранее приведенном рисунке рукоятка показана в исходном положении).

V. Функционирование системы ABS

Светящийся сигнализатор антиблокировочной системы (ABS) свидетельствует о неисправности системы. При проверке, обслуживании и ремонте системы ABS выполняйте рекомендации последующего текста, касающиеся трубопроводов.

VI. Меры предосторожности при использовании тормозной системы

1. Экстренное выключение тормоза

Если из-за утечек в трубопроводе тормозной камеры с пружинным энергоаккумулятором произошло самопроизвольное торможение, то освободить тормоз можно, ослабив болт, расположенный на цилиндре.

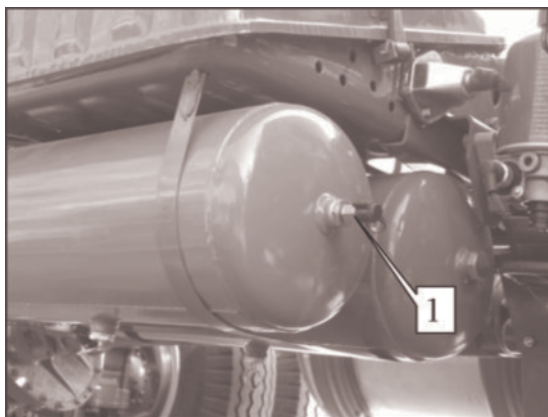
Внимание:

- (1) Перед освобождением тормозной камеры с пружинным энергоаккумулятором необходимо включить 1-ю передачу и проверить состояние рабочего (педального) тормоза.
- (2) Перед освобождением тормозной камеры с пружинным энергоаккумулятором на уклоне необходимо поставить под колеса противооткатные башмаки.

2. Соединение для подачи сжатого воздуха

Перед установкой воздухоосушителя необходимо собрать вместе воздухоосушитель и клапан регулирования давления. Штуцер отбора сжатого воздуха установлен на ресивере.

После подсоединения воздушного шланга к соединению для подачи сжатого воздуха вы сможете накачать шины или подать сжатый воздух в автомобиль из внешнего источника.



3. Обслуживание тормозных трубопроводов

При сварке, резке или сверлении деталей, находящихся вблизи пластиковых тормозных шлангов необходимо соблюдать следующие рекомендации:

- Прежде всего, выпустите воздух из трубопровода.
- Закройте трубопровод, чтобы он не нагревался, и на него не попадали раскаленные частицы металла.
- Не находящиеся под давлением трубопроводы выдерживают температуру 130°C в течение часа.

 **Предупреждение:** Прежде всего, отсоедините силовые разъемы от аккумуляторной батареи и электрических компонентов (главного контроллера, приборной панели, блока управления системой ABS и т.д.)

Раздел VIII. Система наклона кабины

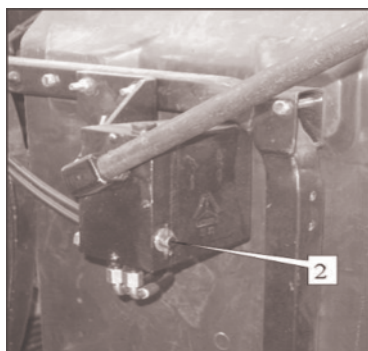


Рис. 1.

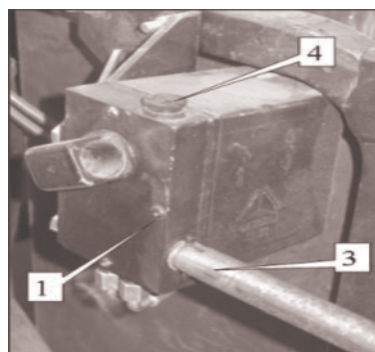


Рис. 2.

1. Гидронасос ручного действия 2. Рукоятка изменения направления потока
3. Штанга торцового ключа 4. Пробка



Рис. 3.

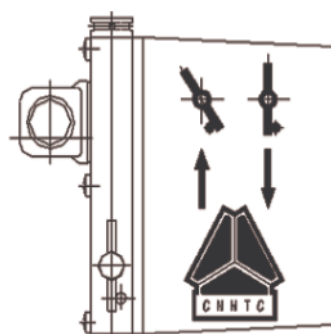


Рис. 4.

I. Наклон кабины

1. Удалите из кабины плохо закрепленные предметы.
2. Перед наклоном кабины откройте передний защитный элемент.
3. При подъеме кабины не стойте перед ней! (Рис. 3)
4. Поверните рукоятку насоса подъема кабины в верхнее “↑” положение и наклоните кабину, вручную нагнетая жидкость насосом.
5.  Опускание кабины: Поверните рукоятку насоса подъема кабины в нижнее “↓” положение и опустите кабину в исходное положение вручную (с помощью насоса).

Предупреждение: Кабина опускается автоматически. При выдвигении запорного штифта из крюка замка на 40 – 100 мм кабина будет опускаться автоматически из-за падения давления в цилиндре.

6. После опускания кабины резиновый сильфон, соединенный с впускным трубопроводом, должен совместиться с нижним воздухопроводом, чтобы избежать попадания загрязнений.
7. Проверьте сигнализатор замка, который расположен на приборной панели. Сигнализатор замка светится, если замок кабины не заперт.

Сигнализатор замка

Меры предосторожности: Всегда поворачивайте кабину до упора и только после достижения мертвой точки приступайте к выполнению работ под кабиной.

Входить в поднятую кабину запрещается.

II. Заливка рабочей жидкости и прокачка системы наклона кабины

Чтобы залить рабочую жидкость и выпустить воздух из системы наклона кабины, её нужно вернуть в исходное положение.

В качестве рабочей жидкости применяется антифриз HVN32. Заправочная емкость гидросистемы приблизительно равна 0,4 л. Проверьте чистоту рабочей жидкости и её соответствие требованиям, а затем залейте жидкость, согласно следующей процедуре:

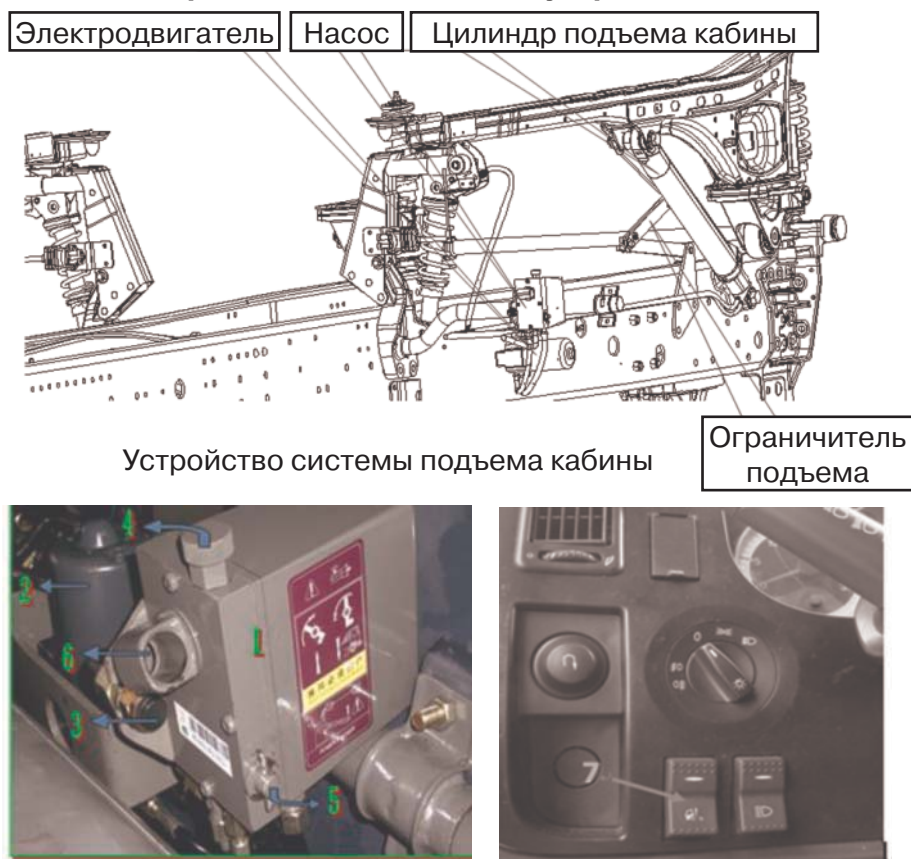


- (1) Снимите пробку 4 и залейте требуемую жидкость.
- (2) Доливайте жидкость, поднимая кабину с помощью ручного насоса.
- (3) Опустите кабину, не препятствуя вытеканию остаточной жидкости.
- (4) Повторно поднимите кабину с помощью ручного насоса, проверьте уровень жидкости и долейте её после опускания кабины.
- (5) Заверните пробку заливного отверстия.

III. Проверка функционирования системы подъема кабины

1. Поверните кабину до верхней мертвой точки и наблюдайте за опусканием кабины. Если она опускается медленно и без рывков, можно считать, что система исправна.
2. Кабина должна оставаться в поднятом состоянии в течение 20 минут (поворот приблизительно на 30 градусов).

IV. Использование электрического подъемного устройства



- 1 – ручной насос 2 – электромотор 3 – выключатель электромотора
4 – пробка 5 – рукоятка реверса 6 – отверстие для рычага насоса
7 – переключатель наклона кабины

Система наклона кабины модели A7 предусматривает как ручной, так и электрический привод.

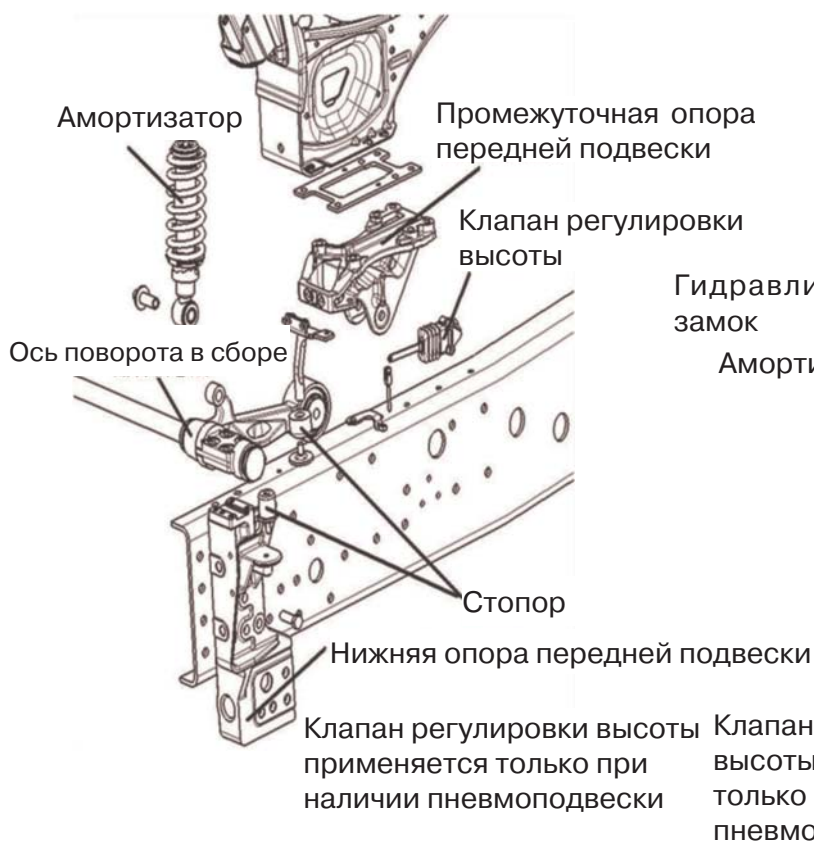
Принцип действия электроподъемника: Сначала нажмите на переключатель 7, который находится в кабине, затем переведите рукоятку реверса в позицию "↑" для подъема или в позицию "↓" для опускания кабины, затем нажимайте на выключатель 3, чтобы выполнить подъем или опускание кабины.

Меры предосторожности: В конце работы переведите переключатель 7, который находится в кабине, в исходное положение, чтобы избежать случайного подъема кабины другими людьми.

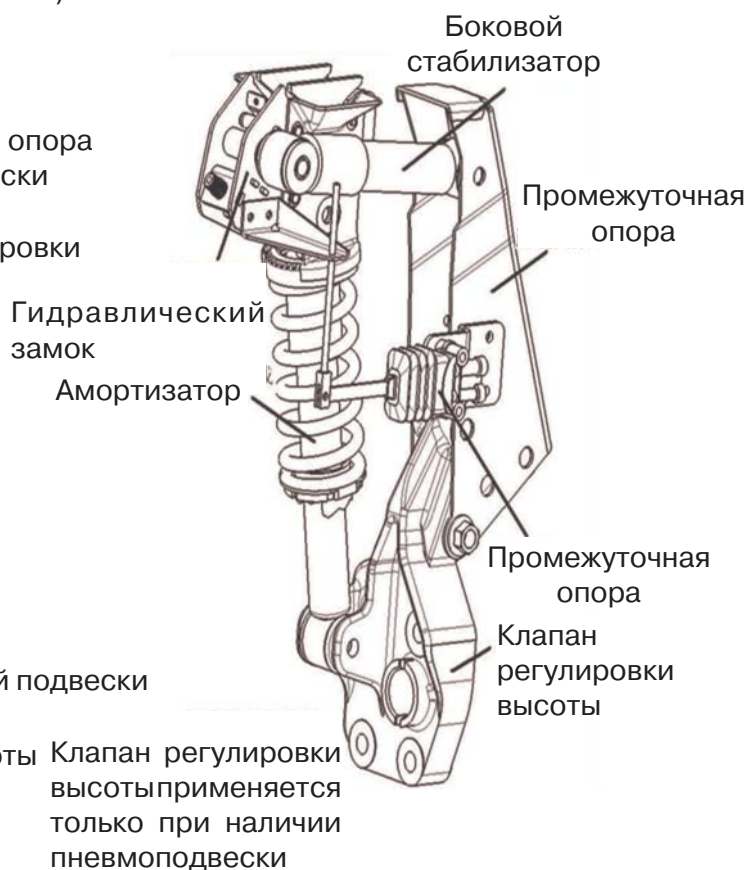
Раздел IX. Подвеска кабины

I. Устройство передней и задней подвески:

- ❖ Подвеска кабины модели A7 – четырехточечная, что обеспечивает комфортабельность движения.
- ❖ Подвеска состоит из двух частей: передней и задней.
- ❖ Передняя подвеска кабины состоит из нижней опоры, промежуточной опоры, шарнирного узла в сборе, нижнего и верхнего блоков, а также переднего амортизатора.
- ❖ Задняя подвеска кабины состоит из задней опоры, задней промежуточной опоры, бокового стабилизатора, установочных блоков, а также заднего амортизатора.
- ❖ Амортизатор в сборе состоит из спиральной пружины и пневматического амортизатора, который изготавливается всемирно известным поставщиком автомобильных компонентов «Sabo» (Италия).



Устройство передней подвески модели A7



Устройство задней подвески модели A7

⚠ Предупреждение: При регулировке давление в пневмоэлементах не должно превышать 2 кг.

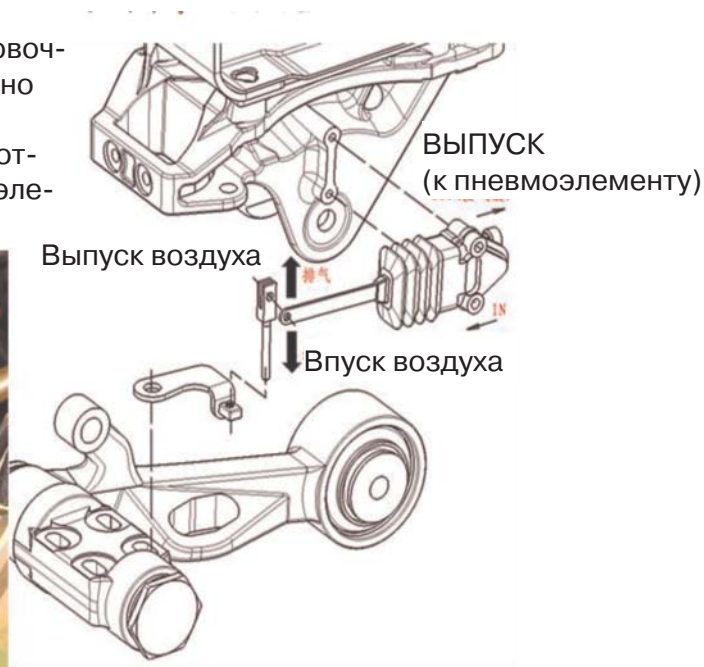
- ◇ Смажьте замок и вставляемый в него штифт консистентной смазкой на основе лития.
- ◇ Высота правого и левого амортизаторов задней подвески должна быть одинаковой.
- ◇ **Меры предосторожности:** Если в передней и задней подвесках имеются пневмоэлементы, с них должны быть стерты масляные пятна, оставшиеся после ремонта, иначе произойдет их преждевременное старение.

II. Параметры амортизаторов

- (1) Начальная высота амортизатора: переднего 290 мм, заднего 380 мм
- (2) Рабочее вещество: сжатый воздух
- (3) Номинальное рабочее давление: 6 – 8 бар

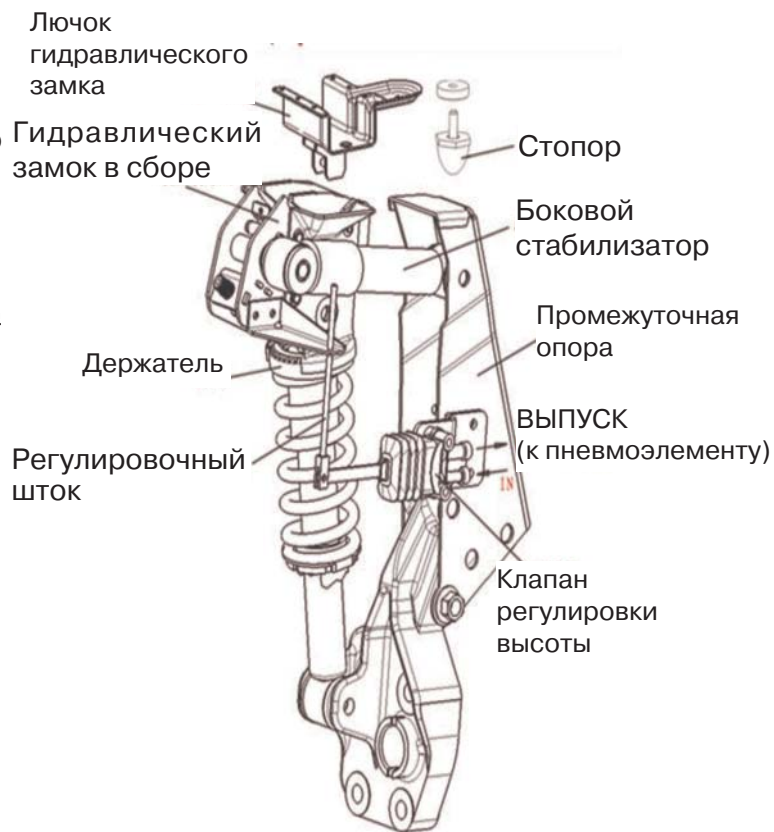
III. Регулировка высоты пневмоэлемента

1. Начальная высота переднего амортизатора равна 290 мм, заднего – 380 мм; высота регулируется с помощью регулировочного клапана пневмоэлемента.
2. Впускное отверстие 1 регулировочного клапана, которое соединено с источником сжатого воздуха, расположено снизу, а верхнее отверстие 2 соединено с пневмоэлементом.



Регулировка высоты передних амортизаторов

1. Начальная высота заднего амортизатора равна 380 мм, высота регулируется с помощью регулировочного клапана пневмоэлемента.
2. Впускное отверстие 1 регулировочного клапана, которое соединено с источником сжатого воздуха, расположено снизу, а верхнее отверстие 2 соединено с пневмоэлементом.
3. Высота заполненных воздухом пневмоэлементов регулируется винтом толкателя при ненагруженной кабине; длина амортизатора должна быть равна 380 ± 2 мм.



Регулировка высоты передних амортизаторов

IV. Проверка системы подвески кабины

После установки кабины на шасси проверьте правильность выполнения операций наклона и опускания кабины.

- (1) Проверьте подачу и выпуск сжатого воздуха из пневмоэлементов, а также легкость наклона кабины.
- (2) Проверьте функционирование гидравлического замка, а также включение светового сигнализатора состояния замка (в нормальных условиях при запертом замке сигнализатор не светится; он включается, если замок не заперт).

Раздел X. Системы двигателя

I. Система впуска воздуха

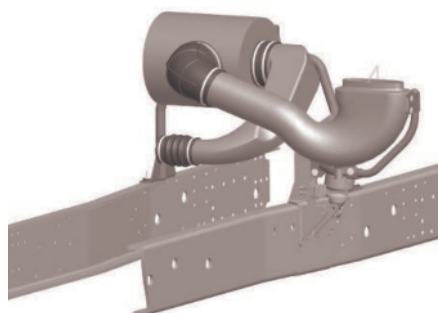
1. Общие сведения о системе впуска воздуха

Система предназначена для впуска атмосферного воздуха в двигатель. Она состоит из впускного воздуховода и воздухоочистителя.

- В системе используется высококачественный воздухоочиститель Germany Mann + Hummel. Воздушные трубопроводы оптимизированы, они имеют эстетичный внешний вид и продуманную конструкцию.
- В зависимости от модели автомобилей существуют следующие варианты системы впуска воздуха:



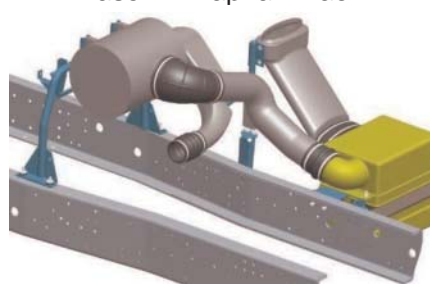
Увеличенные и высокие кабины



Базовый вариант кабины



Увеличенная кабина для самосвала



Базовая кабина для самосвала

2. Рекомендации по обслуживанию

- Посторонние материалы и загрязнения, собранные в пылесборнике внутри двойного впускного воздуховода, необходимо периодически вычищать. В противном случае может произойти закупорка воздуховода и ухудшение эффективности работы воздухоочистителя.
- Проверьте, не ослабли ли крепления воздуховода;
- Убедитесь, что сухой фильтрующий элемент не засорен;
- Убедитесь, что масляный фильтрующий элемент не засорен;

Посторонние материалы и загрязнения, попавшие в левый и правый пылесборник, необходимо периодически вычищать



Посторонние материалы следует периодически удалять

Убедитесь, что резиновый сильфон плотно входит в нижний впускной воздуховод, и что при опущенной кабине утечки воздуха отсутствуют.

3. Ремонт и обслуживание масляного воздушного фильтра (опция для самосвалов)

1. Залейте моторное масло перед пуском двигателя. Вязкость масла должна быть такой же, как у моторного масла, используемого в данное время года.
2. Недопустим излишне высокий уровень масла (около 30 мм, что соответствует пяти литрам масла).
3. Если при встряхивании масляного поддона масло не стекает с него свободно, необходимо проверить и очистить фильтрующий элемент, а масло следует заменять ежедневно.
4. В особо тяжелых условиях работы необходимо ежедневно проверять и очищать фильтрующий элемент и заменять масло.
5. Обычно масло можно использовать в течение 80 – 150 моточасов. Масляный фильтрующий элемент может использоваться без замены в течение продолжительного времени. Бумажный фильтрующий элемент заменяется при необходимости.
6. Ежедневно в конце рабочего дня проверяйте, не ослаб ли крюк, находящийся между корпусом и поддоном и, если нужно, затяните его.



После некоторого времени работы двигателя вязкость моторного масла возрастает.

Если при встряхивании масляного поддона масло не стекает с него свободно, необходимо проверить и очистить фильтрующий элемент, и своевременно заменить масло. Иначе возникнет большое сопротивление впуску воздуха, снизится мощность двигателя и возрастет расход топлива.

После некоторого времени работы двигателя вязкость моторного масла возрастает.



Откройте защелку
верхнего
и нижнего корпуса



Уровень масла

30 мм: залейте 5
литров масла и
установите уровень
около 30 мм



Очистка нижнего
фильтрующего
элемента двигателя
вязкость моторного
масла возрастает



Очистка верхнего
фильтрующего
элемента

Установка
нижнего корпуса



Установка
фильтрующего
элемента в сборе



4. Рекомендации по обслуживанию

- Сухой воздухоочиститель

Используется циклонный сухой воздухоочиститель с двумя фильтрующими элементами. Пыльный воздух поступает по впускному воздуховоду в корпус воздухоочистителя, где проходит через бумажный фильтрующий элемент и тканевый защитный фильтр. Очищенный воздух поступает в двигатель.

Первичный фильтр подлежит периодической проверке и очистке, особенно если автомобиль используется на строительных площадках и в иных местах с повышенным содержанием пыли. При продувке очищаемого фильтрующего элемента струя сжатого воздуха должна направляться изнутри наружу. Запрещено промывать фильтрующие элементы растворителями (бензином и т.д.). Перед очисткой фильтра убедитесь в отсутствии повреждений фильтрующего элемента. Неисправный фильтрующий элемент замените.

Защитный фильтрующий элемент нельзя снимать при очистке главного фильтрующего элемента. Фильтрующий элемент очищается не более пяти раз. После этого главный фильтрующий элемент подлежит замене одновременно с защитным фильтрующим элементом. Загрязненный фильтрующий элемент не пропускает в двигатель требуемое количество воздуха, в результате чего снижается мощность и возрастает расход топлива.

I. Выпускная система

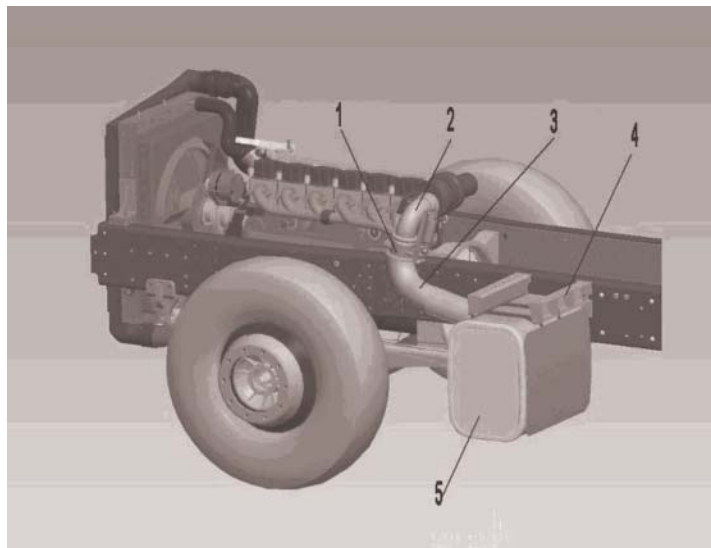
1. Общие сведения о выпускной системе

Чтобы обеспечить оптимальные характеристики двигателя, раскаленные газы, образовавшиеся при сгорании топлива в цилиндрах двигателя, должны выпускаться в атмосферу. Выпуск производится в отдалении от двигателя, причем отработавшие газы проходят через выпускную трубу, выпускной тормозной клапан EVB, глушитель и другие элементы системы. Выпускной тормозной клапан, который установлен между выпускной трубой и турбокомпрессором, позволяет реализовать функции торможения и остановки двигателя. Выпускной тормозной клапан, которым оснащен двигатель D10, может использоваться отдельно или совместно с системой EVB двигателя. Тормозная мощность увеличивается при увеличении частоты вращения вала двигателя.

2. Типичные неисправности

Наиболее типичными неисправностями можно считать повреждение воздушной камеры или уплотнения. В случае необходимости замените неисправные элементы.

Заменяя неисправный гибкий шланг (что также является типичной неисправностью), обязательно убедитесь в том, что после установки он сохраняет свои натуральные качества (нет продольных деформаций, а длина сжатых участков минимальна). Любые изгибы, а также высокие напряжения из-за растяжения или сжатия серьезно снижают срок службы гибких шлангов.

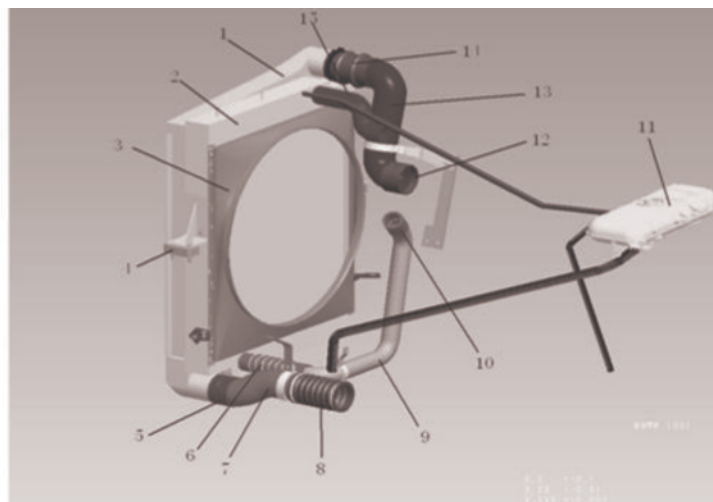


1 - выпускной тормозной клапан EVB 2 - выпускная труба 3 - гибкий шланг
4 - кронштейн глушителя 5 - глушитель

I. Система охлаждения

1. Общие сведения о системе охлаждения

Система охлаждения расположена в передней части двигателя. Она предназначена для обеспечения работы двигателя в любых условиях эксплуатации автомобиля без выхода за пределы заданного температурного диапазона.



1 - промежуточный охладитель 2 - радиатор 3 - кожух вентилятора
4 - резиновый демпфирующий блок 5 - резиновый впускной воздуховод промежуточного охладителя 6 - выходной резиновый жидкостный трубопровод радиатора
7 - стальной впускной воздуховод промежуточного охладителя
8 - резиновый впускной воздуховод промежуточного охладителя
9 - выходной стальной жидкостный трубопровод радиатора 10 - выходной резиновый жидкостный трубопровод радиатора 11 - расширительный бачок охлаждающей жидкости
12 - резиновый выпускной воздуховод промежуточного охладителя
13 - стальной выпускной воздуховод промежуточного охладителя
14 - резиновый выпускной воздуховод промежуточного охладителя
15 - входной резиновый жидкостный трубопровод радиатора

2. Типичные неисправности

1. Недостаточная мощность двигателя: Проверьте впускные и выпускные воздуховоды промежуточного охладителя – нет ли утечек воздуха. Недостаток воздуха, подаваемого в двигатель, приводит к падению мощности.

2. Слишком высокая температура охлаждающей жидкости

При недостаточном количестве охлаждающей жидкости проверьте её уровень в расширительном бачке, своевременно долийте жидкость, проверьте состояние впускного и выпускного трубопроводов радиатора и, при необходимости, устраните утечки.

Если термостат не открывается, проверьте его исправность.

В радиаторе могут накопиться отложения. Возможно, это связано с недостаточной чистотой воды. Поэтому необходимо периодически очищать или заменять расширительный бачок. Попадание в охлаждающую жидкость загрязнений, которые препятствуют эффективному рассеянию тепла, может быть связано с образованием отложений в бачке. Пользуйтесь только стандартным антифризом.

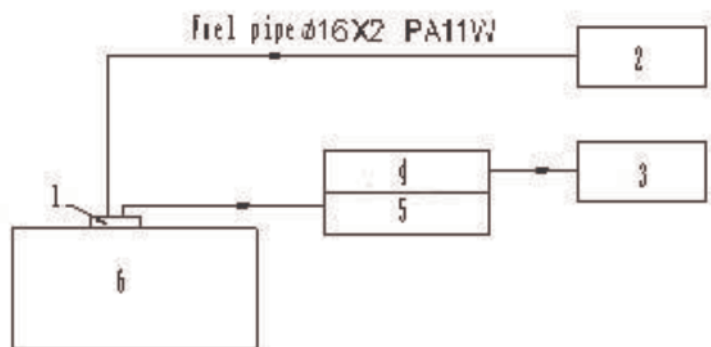
3. Нарушение возврата жидкости в расширительный бачок. Возможно, резиновый шланг согнут или засорен. В этом случае исправьте положение шланга или своевременно замените его.

4. Примечание: Ввиду с разнообразия условий эксплуатации автомобиля, рекомендуется применять охлаждающую жидкость, температура замерзания которой ниже температуры окружающего воздуха на 10 - 15°C. Антифриз может также повысить температуру кипения охлаждающей жидкости. Как правило, в антифриз добавляются антикоррозионные присадки и вещества, предотвращающие вспенивание охлаждающей жидкости. Антикоррозионные присадки сдерживают или полностью устраняют коррозию стенок рубашки охлаждения двигателя и трубок радиатора. Некоторые присадки эффективно предотвращают образование пены. Смешивание охлаждающих жидкостей, имеющих разные характеристики, не допускается.

I. Топливная система

1. Общие сведения о системе питания топливом

Топливная система предназначена для подачи достаточного количества топлива к насосу впрыскивания топлива, чтобы обеспечить плавный пуск и устойчивую работу дизельного двигателя на всех режимах. Основными компонентами топливной системы являются: топливный бак, датчик уровня топлива, сепаратор, отделяющий топливо от влаги, и топливопроводы. Наряду с топливопроводом собственно дизельного двигателя, в системе имеются также впускной и возвратный топливопроводы, соединенные с топливным баком и топливным насосом (или фильтром).



- 1-Датчик уровня топлива 2-Топливный насос, обеспечивающий впрыскивание топлива
3-Топливный насос для подачи топлива в бак 4-Фильтр
5-Сепаратор отделения влаги от топлива 6-Топливный бак

2. Типичные неисправности и обслуживание системы

Неисправность топливной системы может привести к затрудненному пуску двигателя, падению мощности, повышению расхода топлива, появлению черного дыма. В наихудшем случае двигатель невозможно запустить.

Ниже приведены наиболее вероятные причины неисправности:

- (1). Слишком низкий уровень топлива в баке – недостаточное количество топлива.
- (2). Топливопроводы и каналы забиты посторонними материалами из-за наличия загрязнений в топливе.
- (3). Разрыв трубопроводов, ослабление штуцеров, проникновение воздуха в систему при замене трубопроводов топливного насоса. Кроме того, подкачивающий топливный насос создает разрежение в линии всасывания, поэтому при неисправности уплотнения в топливную систему может попасть воздух из впускного трубопровода, а также через впускное отверстие топливного насоса.

★Техническое обслуживание топливного бака дизельного двигателя

(1) Откройте сливную пробку в нижней части топливного бака и слейте небольшое количество дизельного топлива. Перед заправкой топлива очистите грязь и следы смазки вокруг заливной горловины. Откройте пробку топливного бака, извлеките сетчатый фильтр, промойте его чистым дизельным топливом и поставьте на место. После этого залейте топливо в бак.

(2) Очистка топливного бака Откройте сливную пробку и слейте всё остающееся в баке топливо, отсоедините впускную трубку от датчика уровня топлива и закройте отверстие, чтобы предотвратить попадание посторонних материалов в трубопровод. Откройте пробку топливного бака и промойте бак, залив в него несколько раз дизельное топливо. Очистите сетчатый фильтр и пробку топливного бака, залейте дизельное топливо, установите пробку и, наконец, подсоедините верхний впускной топливопровод.

★Техническое обслуживание фильтров грубой и тонкой очистки

(1) Откройте и освободите фиксатор фильтра тонкой очистки, одновременно отвинтив сливную пробку фильтров грубой и тонкой очистки. Слейте отстой из обоих фильтров. Затяните сливную пробку и заполните фильтры грубой и тонкой очистки свежим топливом. Удалите воздух из системы топливоподачи с помощью ручного насоса.

(2) Очистите фильтры грубой и тонкой очистки

Очистка фильтра грубой очистки: Снимите фильтрующий элемент, промойте его чистым дизельным топливом или керосином и очистите его щеткой. Промойте пружину и внутреннюю камеру фильтра грубой очистки чистым дизельным топливом или керосином, затем соберите фильтр.

Очистка фильтра тонкой очистки: Снимите фильтрующий элемент, замените его, если он слишком грязный. Промойте внутреннюю камеру, крышку, удерживающую пластину, держатель пружины и прочие детали фильтра тонкой очистки чистым дизельным топливом или керосином, затем соберите фильтр.

★Использование фильтра грубой очистки

(1) Проверьте, накапливается ли регулярно вода в корпусе под фильтром грубой очистки, периодически открывайте сливную пробку и сливайте влагу. Примечание: Наличие влаги в топливной системе может повредить топливный насос высокого давления и/или форсунки.

(2) Фильтр грубой очистки, который используется как сепаратор, отделяющий влагу от топлива, проявляет тенденцию к постепенному накоплению влаги. В результате, дизельный двигатель может глохнуть при отрицательных температурах, а замерзшая влага может привести к поломкам в системе топливоподачи. В подобных условиях немедленно замените фильтр или промойте фильтры грубой и тонкой очистки и, по возможности, очистите форсунки двигателя. Никогда не нагревайте топливный бак открытым пламенем.

Раздел XI. Кондиционер воздуха

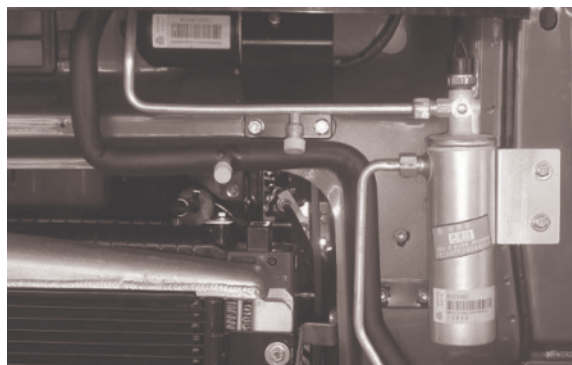
I. Общее описание системы

Система кондиционирования воздуха состоит из радиатора, компрессора, конденсатора, расширительного (редукционного) клапана, ресивера-осушителя, испарителя и вентилятора. Перечисленные компоненты связаны трубопроводами и образуют закрытую систему.

В качестве источника тепла используется охлаждающая жидкость, циркулирующая в радиаторе и двигателе. Компрессор вращается от двигателя с помощью приводного ремня. Мощность, потребляемая вентилятором и компрессором с электромагнитной сцепной муфтой, отбирается от двигателя. Конденсатор охлаждается тем же вентилятором, которым охлаждается радиатор. В системе используется дружественный по отношению к природной среде хладагент R134a, не содержащий фтора.

Основные технические параметры:

Модель		KQZN-4.9
Охлаждающая способность		423 ккал/час
Хладагент		R134a
Компрессор	Модель	SE5H14
	Напряжение	24 В (постоянный ток)
	Производительность	138 см ³ /оборот
Сцепная муфта	Мощность	50 Вт
	Тип шкива ременной передачи	A
	Тип ремня	F120
Конденсатор	Теплообменник	С параллельным потоком, 630x490x20 мм
	Обдуваемая площадь	0,31 м ²
Испаритель	Теплообменник	С пластинами, 420x201x70 мм
	Обдуваемая площадь	0,08 м ²
Редукционный клапан		Типа "Н", 1.5T



II. Техническое обслуживание и ремонт

Тестируемый компонент		Содержание теста	Интервал технического обслуживания				
			Еженедельно	Ежемесячно	Каждые два месяца	Ежеквартально	Ежегодно
	Количество хладагента	Проверка уровня хладагента через смотровое стекло	+				
Блок кондиционера	Утечки хладагента	Поиск утечек с помощью галогенного детектора			+		
	Шланги и патрубки	Поиск трещин и иных повреждений			+		
		Проверка соединений на утечки, а также поиск ослабших хомутов					—
		Замена наполнителя осушителя и фильтра					—
	Компрессорное масло	Замена новым компрессорным маслом того же качества	+				—
Компрессор		Манжета вала	+		—		
		Ремень					
		Болты			+		
Испаритель и конденсатор		Радиатор испарителя	+				
		Вентилятор	+				
		Редукционный клапан					+
		Радиатор конденсатора	+				
		Вентилятор	+				
Элементы электросистемы		Разъемы	+	+			
		Термисторный выключатель				+	
		Соленоид электромагнитной муфты				+	
		Подшипник муфты					+

Примечание: «+»: требуется регулировка или ремонт «—»: требуется замена компонента

III. Диагностика неисправностей

Признак неисправности	Признак неисправности	Решение проблемы
1. Слишком низкое давление в контуре высокого давления	Утечки в системе	Поиск утечек и ремонт
	Не работает редукционный клапан	Замена
	Закрыт возвратный воздушный клапан	Открытие
	Недостаточное количество хладагента	Дозаправка системы хладагентом
	Засорение ресивера-осушителя	Замена
	Утечки из воздушного клапана компрессора	Замена клапана
	Ослабла листовая пружина компрессора	Замена
2. Чрезмерно высокое давление в контуре высокого давления	В систему попал воздух	Замена хладагента
	Засорение конденсатора	Очистка конденсатора
	Закрыт продувочный воздушный клапан	Открытие клапана
	Избыточное количество хладагента в системе	Выпуск лишнего хладагента
3. Слишком низкое возвратное давление воздуха	Недостаточное количество хладагента	Добавление хладагента
	Износ поршня компрессора	Ремонт
	Утечка через прокладку головки цилиндра компрессора	Замена прокладки головки цилиндра компрессора
	Перекрученный или сдавленный шланг	Замена шланга
	Утечки из возвратного воздушного клапана компрессора	Замена пластины клапана
	Проникновение влаги в систему	Замена осушителя
	Сетчатый фильтр редукционного клапана забит загрязнениями	Очистка и замена ресивера-осушителя
4. Слишком высокое возвратное давление воздуха	Ослабло крепление термической ампулы редукционного клапана	Затяжка хомута крепления ампулы
	Избыточное количество хладагента в системе	Выпуск лишнего хладагента
	Редукционный клапан может открываться, но не закрывается	Замена редукционного клапана
	Повреждение пластины компрессора	Замена пластины
	Утечка через прокладку головки цилиндра компрессора	Замена прокладки головки цилиндра компрессора

5. Компрессор не работает	Повреждение ремня привода	Замена ремня
	Повреждение проводки муфты	Замена проводки
	Повреждение поршня компрессора	Замена компрессора
	Неисправность термостата	Замена термостата
	Повреждение обмотки муфты	Замена обмотки
6. Недостаточное охлаждение	Замерзание термостата, установлена слишком высокая температура	Отвернуть винт термостата вниз и разморозить его
	Проникновение горячего воздуха в кабину	Закрыть источник горячего воздуха
	Засорение ресивера-осушителя	Замена
	Недостаточное количество хладагента	Добавление хладагента
	Чрезмерно высокое давление в контуре высокого давления	См. пункт 2
	Слишком низкое возвратное давление воздуха	См. пункт 3
	Слишком высокое возвратное давление воздуха	См. пункт 4
7. Замерзание змеевика испарителя	Неправильная регулировка термостата	Регулировка в соответствии с условиями работы
	Недостаточное количество воздуха, проходящего сквозь испаритель	Проверка вентилятора
8. Неисправность ремня	Не выровнен шкив ременной передачи	Регулировка осевого положения шкива
	Ремень натянут чрезмерно сильно или слишком слабо	Регулировка
	Неправильные размеры ремня	Замена
	Поврежден подшипник обводного ролика	Замена подшипника
9. Вентилятор не работает	Перегорел предохранитель вентилятора	Замена
	Неисправен выключатель	Замена
	Поврежден электромотор вентилятора	Замена
	Слишком низкое напряжение на клеммах мотора	Проверка электропроводки
10. Вентилятор вращается слишком медленно	Контакт не закреплен	Ремонт
	Обрыв или короткое замыкание проводки	Ремонт
	Изогнут вал ротора	Замена
	Сгорел управляющий резистор	Замена резистора
	Низкое напряжение	Проверка генератора
	Ослабление винтов крепления лопастей	Затяжка винтов
11. Утечки через шланг или соединение	Утечки через соединение	Замена или ремонт
	Утечки через шланг	Замена шланга

Раздел 12. Техническое обслуживание автомобиля

I. Категории технического обслуживания

В зависимости от условий эксплуатации и ожидаемого ежегодного пробега предусмотрены три категории технического обслуживания автомобилей.

Категория I: Для автомобилей, работающих в тяжелых условиях (экстремально теплый или холодный климат, высокое содержание пыли в воздухе, короткие дистанции, внедорожное движение); годовой пробег не превышает 20000 км.

Категория II: Для автомобилей, эксплуатирующихся на коротких или средних дистанциях при ежегодном пробеге не более 60000 км.

Категория III: Для автомобилей, эксплуатирующихся на длинных дистанциях при ежегодном пробеге более 60000 км.

II. Регламент технического обслуживания

В таблице 1 указаны интервалы осмотров и технического обслуживания в километрах применительно к различным условиям эксплуатации.

Таблица 1

Единица измерения: 100 км

Категория	Осмотр	ТО 1	Осмотр	ТО 2	Осмотр	ТО 1	Осмотр	ТО 3	Осмотр	ТО 1	Осмотр	ТО 2	Осмотр	ТО 1	Осмотр	ТО 4
I	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155	160
	165	170	175	180	185	190	195	200	205	210	215	220	225	230	235	240
	245	250	255	260	265	270	275	280	285	290	295	300	305	310	315	320
II	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320
	330	340	350	360	370	380	390	400	410	420	430	440	450	460	470	480
	490	500	510	520	530	540	550	560	570	580	590	600	610	620	630	640
III	15	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320
	330	340	350	360	370	380	390	400	410	420	430	440	450	460	470	480
	490	500	510	520	530	540	550	560	570	580	590	600	610	620	630	640

III. Интервалы замены масла в агрегатах автомобиля

1. Для нормальных условий эксплуатации см. таблицу 2.
2. Относительно замены моторного масла при работе в тяжелых условиях см. руководство по техническому обслуживанию двигателя.

Таблица 2 • Метка, обозначающая необходимость замены масла

Категория	Двигатель (с турбонаддувом)	Коробка передач, раздаточная коробка	Передний и задний мосты	Примечания
Первая проверка	•	•	•	Пробег от 2000 до 4000 км
Осмотр	•			
ТО 1	•			
ТО 2	•	•	•	
ТО 3	•	•	•	
ТО 4	•	•	•	

IV. Главные процедуры технического обслуживания

Рутинные операции технического обслуживания

1. Проверка рабочего и стояночного тормоза.
2. Проверка состояния и работы всех осветительных приборов, сигнализаторов и индикаторов (указателей давления масла, давления воздуха в пневмоцилиндрах, сигнализатора воздушного фильтра, индикатора заряда аккумуляторной батареи и т.д.).
3. Проверка работы стартера и генератора, а также уровня электролита в батарее.
4. Проверка состояния и давления воздуха в шинах.
5. Проверка уровней моторного масла, охлаждающей жидкости, рабочей жидкости рулевого усилителя.
6. Слив отстоя из ресивера.

Операции технического обслуживания всех категорий (таблица 3)

1. Проверка и обслуживание двигателя, трансмиссии, переднего и заднего моста, системы рулевого управления.

• Операции технического обслуживания: замена масла, осмотр, регулировка

Таблица 3

Кабина	Первая проверка	Осмотр	ТО 1	ТО 2	ТО 3	ТО 4
Проверка работы стеклоочистителя	•	•	•	•	•	•
Подтяжка рычага фиксации кабины	•			•	•	•
Подтяжка капота, защищающего от тепловой радиации двигателя	•					
Проверка уровня жидкости в системе насоса подъема кабины				•	•	•
Проверка регулировки цилиндра подъема кабины	•		•	•	•	•
Шасси	Первая проверка	Осмотр	ТО 1	ТО 2	ТО 3	ТО 4
Проверка надежности крепления и работоспособности буксирной сцепки	•		•	•	•	•
Затяжка болта бруса	•					
Затяжка болтов крепления передних и задних рессор и кронштейнов	•			•	•	•

Проверка механизма крепления запасного колеса				•	•	•
Проверка и регулировка зазоров с боковых сторон рессор				•	•	•
Проверка затяжки колесных гаек	•		•	•	•	•
Проверка надежности крепления аккумуляторной батареи				•	•	•
Проверка креплений топливного бака				•	•	•
Тормозная система	Первая проверка	Осмотр	ТО 1	ТО 2	ТО 3	ТО 4
Удаление влаги из пневмоцилиндра	•	•	•	•	•	•
Проверка отсутствия утечек воздуха (с помощью манометра для воздуха)	•		•	•	•	•
Проверка толщины тормозных накладок, регулировка зазоров				•	•	•
Проверка тормозных механизмов					•	•
Проверка состояния тормозных трубок и шлангов	•			•	•	•
Проверка состояния тормозных камер			•	•	•	•
Проверка функционирования рабочего тормоза, стояночного тормоза и горного тормоза (на ходу)	•		•	•	•	•
Проверка функционирования системы ABS	•		•	•	•	•
Автомобиль в целом	Первая проверка	Осмотр	ТО 1	ТО 2	ТО 3	ТО 4
Короткая испытательная поездка (с проверкой тормозов)	•		•	•	•	•
Визуальный поиск утечек	•	•	•	•	•	•
Проверка креплений элементов ходовой части	•	•	•	•	•	•
Электросистема	Первая проверка	Осмотр	ТО 1	ТО 2	ТО 3	ТО 4
Проверка работоспособности электросистемы (приборная панель, фары и фонари, стеклоочиститель, кондиционер)	•	•	•	•	•	•
Проверка уровня и плотности электролита аккумуляторной батареи, а также напряжения каждого элемента	•		•	•	•	•
Проверка затяжки клемм аккумуляторной батареи, смазка выводных штырей	•		•	•	•	•

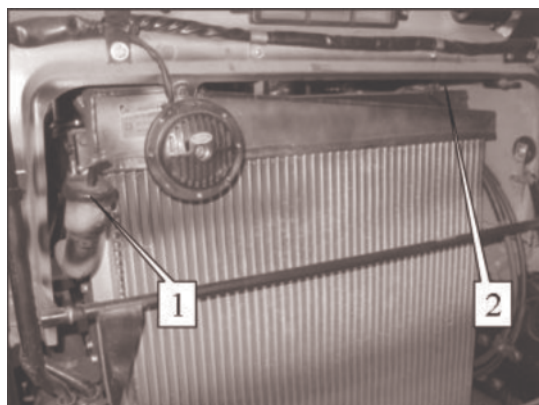
Проверка тахометра	•	•	•	•	•	•
Смазка	Первая проверка	Осмотр	ТО 1	ТО 2	ТО 3	ТО 4
Насос системы охлаждения	•	•	•	•	•	•
Вал сцепления	•	•	•	•	•	•
Педадь сцепления	•	•	•	•	•	•
Выжимной подшипник	•	•	•	•	•	•
Универсальный шарнир и промежуточное крепление карданного вала	•	•	•	•	•	•
Передние поворотные кулаки	•		•	•	•	•
Рессоры	•	Не реже одного раза за 4 недели				
Проверка боковых зазоров балансирной подвески рессор	•	•	•	•	•	•
Нижний кронштейн амортизатора	•	•	•	•	•	•
Кронштейн рычага переключения передач		•	•	•	•	•
Тормозной кулачковый вал и тормозной рычаг	•	•	•	•	•	•
Буксирный крюк	•	•	•	•	•	•
Сиденья	•	•	•	•	•	•
Дверные петли			•	•	•	•
Антикоррозионная обработка кабины в соответствии с регламентом		Ежегодно				

2. Замена моторного масла

Примечание: Не заменяйте масло, если двигатель не остыл.

Сливая масло, проверьте, нормален ли его цвет, есть ли в нем загрязнения или другие дефекты. Завершив слив масла, очистите сливную пробку и затяните её. Установите новый фильтрующий элемент и залейте в двигатель новое масло до верхней метки измерительной линейки. Чтобы предотвратить пуск двигателя без смазки его деталей, поверните выключатель зажигания в положение старта (на 4-й передаче), когда топливный насос высокого давления находится в положении прерывания подачи топлива. Затем запустите двигатель на короткое время на холостых оборотах, а после этого повторите пуск двигателя и оставьте его поработать при малой частоте вращения.

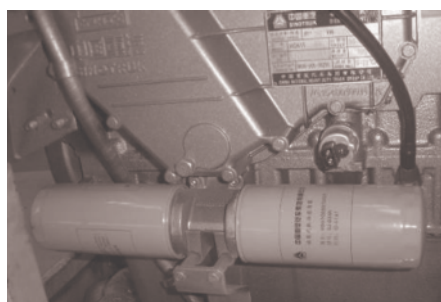
Проверьте, нет ли утечек из масляного фильтра, остановите двигатель на 5 минут и вновь долейте масло до верхней метки масляного щупа.



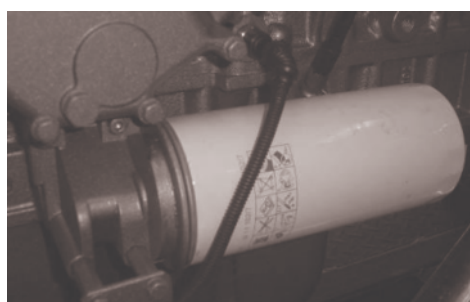
1. Заливная горловина для моторного масла 2. Щуп контроля уровня масла

3. Замена фильтрующего элемента масляного фильтра

При замене масла одновременно замените оба масляных фильтра. Смажьте тонким слоем масла и затяните фильтр.



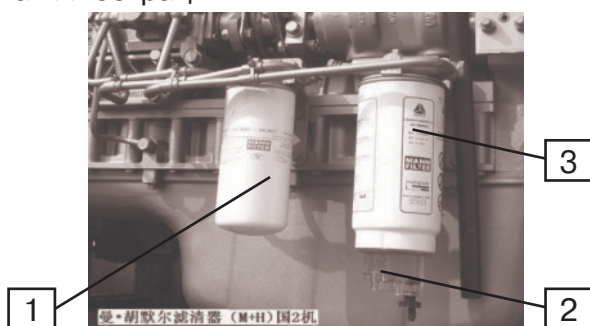
Двигатели, соответствующие стандарту Euro II и двигатели с системой EGR



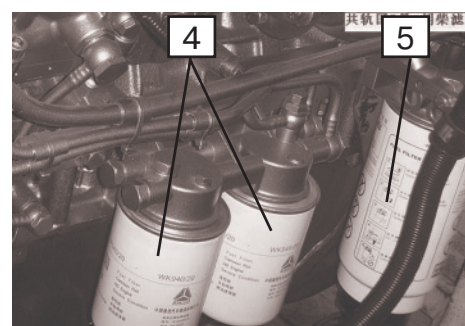
Двигатели, соответствующие стандарту Euro III с системой впрыска «Common rail»

4. Замена топливного фильтра

В двигателях CNHTC применяются топливные фильтры MANN+HUMMEL, представленные на иллюстрации.



Китай II, III – двигатели с системой EGR



Китай III – двигатели с системой впрыска «Common Rail»

1.4. Фильтр тонкой очистки 2. Чашка отстойника 3.5. Фильтр грубой очистки

Обозначение	Наименование	Назначение
VG1560080011	Топливный фильтр тонкой очистки в сборе	1. Двигатель, соответствующий китайским экологическим нормам II
VG1560080016	Топливный фильтр грубой очистки в сборе (с функцией отделения воды)	2. Двигатель, соответствующий китайским экологическим нормам III совместимый с системой EGR

VG1540080330	Топливный фильтр тонкой очистки в сборе	Китай III – двигатели с системой впрыска «Common Rail»
VG1092080032	Топливный фильтр грубой очистки в сборе (с датчиком уровня воды)	

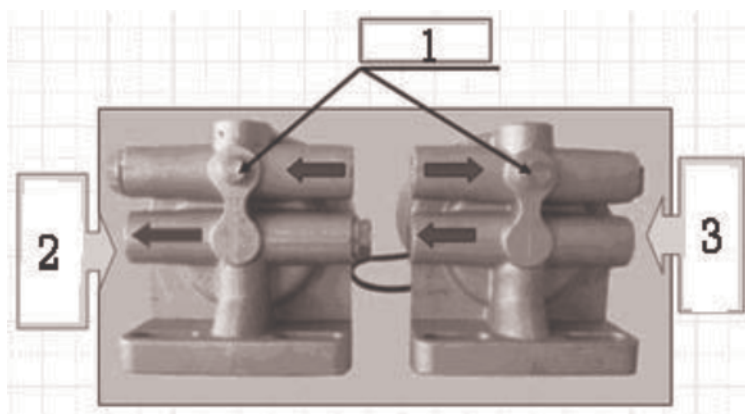
Примечания:

▲ Нет необходимости в замене фильтра тонкой или грубой очистки, если действует обязательная страховка.

▲ В комплект запасных деталей теперь не входят фильтрующие элементы тонкой и грубой очистки.

▲ Если в отстойнике нижней части фильтра грубой очистки накопилось некоторое количество воды, необходимо отвернуть сливную пробку и слить воду, а затем вновь завернуть пробку.

▲ Заменяя компоненты топливной системы, обязательно отвертывайте вентиляционный болт в держателе фильтров тонкой и грубой очистки, чтобы удалить воздух из системы, а затем вновь заверните болт.



1. Вентиляционный болт 2. Держатель фильтров Euro III 3. Держатель фильтров Euro III

▲ Срок действия гарантии: Для автомобилей, которые эксплуатируются на магистралях, гарантийный период составляет **два (2) месяца или 30000 км** пробега (в зависимости от того, что наступит раньше). Для автомобилей, которые оснащены инженерным или строительным оборудованием, гарантийный период составляет **один (1) месяц или 20000 км** пробега (в зависимости от того, что наступит раньше).

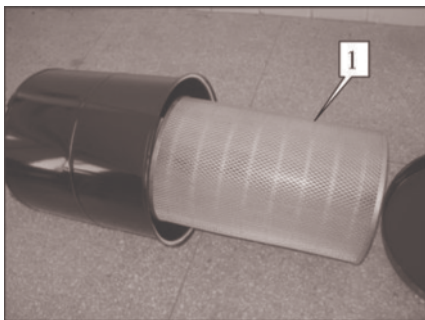
5. Воздушный фильтр

Инструкции по обслуживанию воздухоочистителя:

△ Клапан выпуска пыли должен всегда быть направлен вертикально вниз.

△ После 250 часов службы необходимо очистить внешний фильтрующий элемент одним из следующих способов:

- Постучите по концевой крышке фильтрующего элемента, чтобы выбить пыль.
- Продуйте фильтрующий элемент изнутри потоком сжатого воздуха, давление которого не должно превышать 0,5 МПа.



1. Внешний фильтрующий элемент



2. Защитный фильтрующий элемент

⚠ Предупреждение: Не пользуйтесь водой или маслом для очистки фильтра!

Заменяйте фильтрующие элементы в следующих случаях:

Примечание: Защитный фильтрующий элемент не подлежит очистке и должен быть заменен одновременно с внешним фильтрующим элементом.

△ Поврежден внешний фильтрующий элемент

△ Появляется черный дым, а мощность двигателя снижается

△ Внешний фильтрующий элемент уже очищался 5 раз

Номер детали – внешний фильтрующий элемент 1: KLQ73 - 300

Номер детали – защитный фильтрующий элемент 2: KLQ73 - 200

6. Обслуживание и регулировка фар

Если требуется ремонт фар или замена ламп, необходимо снять, а потом установить блок фар способом, описанным ниже:

(1) Снимите наружную рамку фары (рисунок 1)

(2) Откройте дверь со стороны демонтируемой фары и ослабьте болт крепления фары (рисунок 2)

(3) Слегка потяните фару на себя (рисунки 3, 4)



Рис. 1.



Рис. 2.



Рис. 3.



Рис. 4.A

Регулировка дальнего света фары:

1. Снимите рамку фары
2. Выполните регулировку с помощью двух болтов, как показано на рисунке.

