

АВТОМОБИЛИ МАЗ
6430В7, 6430В9, 5440В3, 5440В5,
5440В7, 5440В9, 5340В2, 5340В3,
5340В5, 5340В7, 5340В9,
6312В3, 6312В5, 6312В7, 6312В9

Руководство по эксплуатации

АВТОМОБИЛИ МАЗ

6430B7, 6430B9, 5440B3, 5440B5,
5440B7, 5440B9, 5340B2, 5340B3,
5340B5, 5340B7, 5340B9,
6312B3, 6312B5, 6312B7, 6312B9

Руководство по эксплуатации
5440B9–3902002 РЭ

(Дополнение к руководству по эксплуатации
643008–3902002 РЭ)

Настоящее руководство является дополнением к руководству по эксплуатации автомобилей 643008–3902002 РЭ и содержит технические характеристики, сведения по устройству, регулировкам и техобслуживанию оригинальных узлов и агрегатов автомобилей МАЗ-6430ВХ, 5440ВХ, 5340ВХ, 6312ВХ. Сведения по устройству, регулировкам и техобслуживанию узлов и агрегатов, заимствованных с автомобилей семейства МАЗ–6430 изложены в основном руководстве по эксплуатации (643008-3902002 РЭ).

МАЗ–6430В7, 6430В9 – трехосные и МАЗ–5440В3, 5440В5, 5440В7, 5440В9 – двухосные тягачи седельные, предназначенные для перевозок грузов в составе автопоездов по автомобильным дорогам, допускающим осевые массы, указанные в технической характеристике.

Седельные автомобили-тягачи предназначены для эксплуатации с полуприцепами, имеющие присоединительные размеры по ГОСТ 12105, сцепной шкворень класса Н50 в соответствии с требованиями Правил ЕЭК ООН № 55, пневмовыводы по ГОСТ Р 50023, соединения разъемные электрической цепи по ГОСТ 9200, электрическое питание антиблокировочной системы (АБС) по СТБ ИСО 7638-1, пневматический привод тормозной системы в соответствии с требованиями Правил ЕЭК ООН № 13.

МАЗ-5340В2, 5340В3, 5340В5, 5340В7, 5340В9 – двухосные грузовые автомобили с колесной формулой 4х2, предназначенные для перевозок грузов по автомобильным дорогам, допускающим осевые массы, указанные в технической характеристике.

МАЗ-6312В3, 6312В5, 6312В7, 6312В9 – трехосные грузовые автомобили с колесной формулой 6х4, предназначенные для перевозок грузов по автомобильным дорогам, допускающим осевые массы, указанные в технической характеристике.

Автомобили могут эксплуатироваться как одиночные автомобили, а также работать в составе автопоездов и буксировать прицепы, имеющие сцепную петлю класса D50 для безззорной сцепки по Правилам ЕЭК ООН № 55, соединения разъемные электрической цепи по ГОСТ 9200-76, электрическое питание антиблокировочной системы (АБС) по ГОСТ ИСО 7638-1, пневмовыводы по ГОСТ Р 50023-92, пневматический привод тормозной системы по Правилам ЕЭК ООН № 13.

Автомобили могут поставляться без платформы (в виде шасси) для монтажа различного оборудования.

На всех выше перечисленных автомобилях установлены двигатели производства Ярославского моторного завода, соответствующие требованиям экологических нормативов Евро-4.

Вид климатического исполнения автомобилей, поставляемых на внутренний рынок и на экспорт в страны с умеренным климатом – «У1», а поставляемых в страны с тропическим климатом – «Т1» по ГОСТ 15150.

При проезде автомобилей, габариты которых превышают предельные параметры, установленные законодательством, по дорогам общего пользования, а также по улицам городов и населенных пунктов, должны быть выполнены требования нормативных правовых актов и правил.

Сведения по эксплуатации и уходу за силовым агрегатом (двигатель, сцепление, коробка передач) приведены в отдельных инструкциях заводов-изготовителей прилагаемых к автомобилю дополнительно.

1 ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Таблица 1.1 – Техническая характеристика автомобиля МА3–6430В7

Наименование параметра	Значение параметра	
	с рессорно-балансирной подвеской	с пневмоподвеской
Сдвиг седла, мм	355	375
Технически допустимая масса, приходящаяся на опорно-сцепное устройство, кг	15900	15950
Снаряженная масса, кг	9670 (9800)	9720 (9850)
Технически допустимая общая масса автомобиля, кг	25850	25950
Распределение технически допустимой общей массы автомобиля, кг:		
–на первую ось	6850	6950
–на вторую ось	9500	9500
–на третью ось	9500	9500
Технически допустимая масса автопоезда, кг	52000	52000
Двигатель	ЯМЗ–6511.10	
Номинальная мощность двигателя, кВт	266,0	
Коробка передач (модель)	ZF 16S2520TO 16J \leq 200TA	
Максимальная скорость движения автопоезда, км/ч	100,0	
Контрольный расход топлива л/100 км пути при движении автопоезда с полной массой:		
–со скоростью 60 км/ч	28,0	
–со скоростью 80 км/ч	34,0	
Колеса	Дисковые, 9,00x22,5	
Размер шин, индекс несущей способности и скорости	315/80R22,5, 154/150M	295/80R22,5, 152/148M
Наименьший радиус поворота автомобиля по оси следа переднего внешнего (относительно центра поворота) колеса, м, не более	7,7	

Примечания:

1 Допустимое отклонение снаряженной массы +3 %. Нижний предел масс не ограничивается.

2 Снаряженная масса – полная масса автомобиля в снаряженном состоянии с охлаждающей жидкостью, смазочными материалами, жидкостью стеклоомывателя, топливом (бак, наполненный не менее чем на 90 % номинальной вместимости), шумоизоляционными экранами.

3 Значения в скобках – масса автомобиля с независимым жидкостным подогревателем, задней буксирной вилкой, радиоприемником или магнитолой, независимым воздушным отопителем кабины, огнетушителем, противоткатными упорами, обтекателем, верхним спальным местом, площадкой шасси, стандартным набором запасных частей и инструмента, без запасного колеса.

4 Технически допустимые массы приведены с учетом массы экипажа (150 кг).

5 Допустимая масса автопоезда (код ISO–M19) составляет 44000 кг.

6 При установке ограничителя скорости максимальная скорость (85+4) км/ч.

7 Контрольный расход топлива служит для определения технического состояния автомобиля и не является эксплуатационной нормой.

Таблица 1.2 – Техническая характеристика автомобиля МАЗ-6430В9

Наименование параметра	Значение параметра			
	с рессорно-балансирной полвеской			с пневмоподвеской
Сдвиг седла, мм	355	310	294	375
Технически допустимая масса, приходящаяся на опорно-сцепное устройство, кг	15900	20000	22900	15950
Снаряженная масса, кг	9670 (9800)	9770 (9900)	9820 (9950)	9720 (9850)
Технически допустимая общая масса автомобиля, кг	25850	30050	33200	25950
Распределение технически допустимой общей массы автомобиля, кг:				
–на первую ось	6850	7050	7200	6950
–на вторую ось	9500	11500	13000	9500
–на третью ось	9500	11500	13000	9500
Технически допустимая масса автопоезда, кг	52000	65000	65000	52000
Двигатель	ЯМЗ–651.10			
Номинальная мощность двигателя, кВт	309,0			
Коробка передач (модель)	ZF 16S2520TO 16Js200TA			
Максимальная скорость движения автопоезда, км/ч	100,0			
Контрольный расход топлива л/100 км пути при движении автопоезда с полной массой:				
–со скоростью 60 км/ч	30,0			
–со скоростью 80 км/ч	36,0			
Колеса	Дисковые, 9,00x22,5			
Размер шин, индекс несущей способности и скорости	315/80R22.5, 154/150M			295/80R22.51 52/148M
Наименьший радиус поворота автомобиля по оси следа переднего внешнего (относительно центра поворота) колеса, м, не более	7,7			
Внешний габаритный радиус поворота автомобиля, м, не более	9,0			

Примечания:

- 1 Допустимое отклонение снаряженной массы +3 %. Нижний предел масс не ограничивается.
- 2 Снаряженная масса – полная масса автомобиля в снаряженном состоянии с охлаждающей жидкостью, смазочными материалами, жидкостью стеклоомывателя, топливом (бак, наполненный не менее чем на 90 % номинальной вместимости), шумоизоляционными экранами.
- 3 Значения в скобках – масса автомобиля с независимым жидкостным подогревателем, задней буксирной вилкой, радиоприемником или магнитолой, независимым воздушным отопителем кабины, огнетушителем, противооткатными упорами, обтекателем, верхним спальным местом, площадкой шасси, стандартным набором запасных частей и инструмента, без запасного колеса.
- 4 Технически допустимые массы приведены с учетом массы экипажа (150 кг).
- 5 Допустимая масса автопоезда (код ISO–M19) составляет 44000 кг.
- 6 При установке ограничителя скорости максимальная скорость (85+4) км/ч.
- 7 Контрольный расход топлива служит для определения технического состояния автомобиля и не является эксплуатационной нормой.

Таблица 1.3 – Техническая характеристика автомобиля МА3–5440ВХ

Наименование параметра	Значение параметра				
	5440В3		5440В5	5440В7	5440В9
Сдвиг сидла, мм	645**	690*	555		
Технически допустимая масса, приходящаяся на опорно–сцепное устройство, кг	10850 10950***	11000 11150***	10500	10500	10500
Снаряженная масса, кг	7200 6950***	7050 6800***	7150	7670 (7800)	7670 (7800)
Технически допустимая общая масса автомобиля, кг	18200 18050***	18200 18100***	17800	18450	18450
Распределение технически допустимой общей массы автомобиля, кг: –на первую ось –на вторую ось	6700 6550*** 11500	6700 6600*** 11500	6300	6950	6950
	36000		40000	44000	44000
Технически допустимая масса автопоезда, кг	36000		40000	44000	44000
Двигатель	ЯМЗ 5361		ЯМЗ 536	ЯМЗ 6511.10	ЯМЗ 651.10
Номинальная мощность двигателя, кВт	198,0		228,0	266,0	309,0
Коробка передач (модель)	ZF 9S1310TO 9Js135A			ZF 16S1820TO 16Js200TA	
Максимальная скорость движения автопоезда, км/ч	100,0				
Контрольный расход топлива, л/100 км пути при движении автопоезда с полной массой: –со скоростью 60 км/ч –со скоростью 80 км/ч	33,0	36,0	28,0	29,0	
	38,0	40,0	39,0	35,0	
Колеса	Дисковые, 9,00x22,5				
Размер шин, и индекс несущей способности и скорости	295/80R22,5, 315/70R22,5,		315/80R22,5, 154/150M; 315/70R22,5, 152/148M		
Наименьший радиус поворота автомобиля по оси следа переднего внешнего (относительно центра поворота) колеса, м, не более	7,4				
Внешний габаритный радиус поворота автомобиля, м, не более	9,0				
* Значения для комплектации коробкой передач ZF 9S1310TO ** Значения для комплектации коробкой передач 9Js135A *** Значения для комплектации с топливным баком объемом (300 л)					

Примечания

- 1 Допустимое отклонение полной массы автомобиля в снаряженном состоянии плюс 3%. Нижний предел не ограничивается.
- 2 Снаряженная масса – полная масса автомобиля в снаряженном состоянии с охлаждающей жидкостью, смазочными материалами, жидкостью стеклоомывателя, топливом (бак, наполненный не менее чем на 90% номинальной вместимости), шумоизоляционными экранами, запасным колесом.
- 3 Значения в скобках – масса автомобиля с независимым жидкостным подогревателем, задней буксирной вилкой, радиоприемником или магнитолой, независимым воздушным отопителем кабины, огнетушителем, противооткатными упорами, обтекателем, верхним спальным местом, площадкой шасси, стандартным набором запасных частей и инструмента.
- 4 Допустимая общая масса автопоезда (код ISO–M19) составляет для МА3–5440В3 – 36000 кг, для всех остальных автомобилей – 40000 кг.
- 5 Технически допустимые массы приведены с учетом массы экипажа (150 кг).
- 6 При установке ограничителя скорости максимальная скорость (85+4) км/ч.
- 7 Контрольный расход топлива служит для определения технического состояния автомобиля и не является эксплуатационной нормой.

Таблица 1.4 – Техническая характеристика автомобиля МА3-6312ВХ

Наименование параметра	Значение параметра			
	6312В7	6312В9	6312В7	6312В9
Тип платформы	бортовая		с тентом	
Полная масса автомобиля в снаряженном состоянии, кг	11350 (11600)	11350 (11600)	11850 (12100)	11850 (12100)
Технически допустимая общая масса автомобиля с учетом массы водителя, кг	26500	26500	26500	26500
Распределение технически допустимой общей массы автомобиля, кг:				
–на первую ось	7500	7500	7500	7500
–на вторую ось	9500	9500	9500	9500
–на третью ось	9500	9500	9500	9500
Технически допустимая грузоподъемность без учета массы водителя, кг	14000 (14750)	14000 (14750)	14500 (14250)	14500 (14250)
Технически допустимая масса автопоезда, кг	52000	56500	52000	56500
Двигатель	ЯМЗ 6511.10	ЯМЗ 651	ЯМЗ 6511	ЯМЗ 651
Номинальная мощность двигателя, кВт	266,0	309,0	266,0	309,0
Коробка передач (модель)	12 jS200TA		12 jS200TA	
Максимальная скорость движения автопоезда, км/ч	100,0			
Контрольный расход топлива л/100 км пути при движении автопоезда с полной массой:				
–со скоростью 60 км/ч	33,0	32,0	26,0	32,0
–со скоростью 80 км/ч	41,6	39,0	45,0	39,0
Колеса	Дисковые, 9,00x22,5			
Размер шин, индекс несущей способности и скорости	315/80R22.5, 154/150M			
Наименьший радиус поворота автомобиля по оси следа переднего внешнего (относительно центра поворота) колеса, м, не более	11,0			
Внешний габаритный радиус поворота автомобиля, м, не более	11,9			

Примечания:

1 Допустимое отклонение полной массы автомобиля в снаряженном состоянии плюс 3 %. Нижний предел не ограничивается.

2 Полная масса автомобиля в снаряженном состоянии – масса автомобиля с охлаждающей жидкостью, смазочными материалами, жидкостью стеклоомывателя, топливом (бак, наполненный не менее чем на 90 % номинальной вместимости), шумоизоляционными экранами, запасным колесом, задней защитой, боковым ограждением.

3 Значения в скобках – масса автомобиля с огнетушителем, знаком аварийной остановки, радиоприемником или магнитолой, независимым воздушным отопителем кабины, противооткатными упорами, обтекателем для автомобиля с тентовой платформой, верхним спальным местом, передней противоподкатной защитой, стандартным набором запасных частей, стандартным набором инструмента.

4 Допустимая масса автопоезда (код ISO–M19) составляет 44000 кг.

5 При установке ограничителя скорости максимальная скорость (85+4) км/ч.

6 Контрольный расход топлива служит для определения технического состояния автомобиля и не является эксплуатационной нормой.

Таблица 1.5 – Техническая характеристика шасси автомобильного МАЗ-6312В5

Наименование параметра	Значение параметра	
Снаряженная масса шасси с кабиной, кг	9200 (9400)	9470 (9640)
Технически допустимая общая масса шасси с кабиной с учетом массы водителя, кг	26500	33500
Распределение технически допустимой общей массы автомобиля, кг:		
–на первую ось	7500	7500
–на вторую ось	9500	13000
–на третью ось	9500	13000
Технически допустимая грузоподъемность без учета массы водителя, кг	17150 (16950)	23910 (23710)
Технически допустимая масса автопоезда, кг	44000	–
Двигатель	ЯМЗ–536	
Номинальная мощность двигателя, кВт	228,0	
Коробка передач (модель)	ZF 9S1310TO 9jS135A	
Максимальная скорость движения автопоезда, км/ч	100,0	
Контрольный расход топлива л/100 км пути при движении автопоезда с полной массой:		
–со скоростью 60 км/ч	27,5	27,5
–со скоростью 80 км/ч	32,8	32,8
Колеса	Дисковые, 9,00x22,5	
Размер шин, индекс несущей способности и скорости	315/80R22.5, 154/150M	
Наименьший радиус поворота автомобиля по оси следа переднего внешнего (относительно центра поворота) колеса, м, не более	9,7	
Внешний габаритный радиус поворота автомобиля, м, не более	10,6	

Примечания:

- 1 Допустимое отклонение полной массы автомобиля в снаряженном состоянии плюс 3 %. Нижний предел не ограничивается.
- 2 Полная масса автомобиля в снаряженном состоянии – масса автомобиля с охлаждающей жидкостью, смазочными материалами, жидкостью стеклоомывателя, топливом (бак, наполненный не менее чем на 90 % номинальной вместимости), шумоизоляционными экранами, запасным колесом, задней защитой, боковым ограждением.
- 3 Значения в скобках – масса автомобиля с огнетушителем, знаком аварийной остановки, радиоприемником или магнитолой, независимым воздушным отопителем кабины, противооткатными упорами, обтекателем для автомобиля с тентовой платформой, верхним спальным местом, передней противоподкатной защитой, стандартным набором запасных частей, стандартным набором инструмента.
- 4 Допустимая масса автопоезда (код ISO–M19) составляет 44000 кг.
- 5 При установке ограничителя скорости максимальная скорость (85+4) км/ч.
- 6 Контрольный расход топлива служит для определения технического состояния автомобиля и не является эксплуатационной нормой.

Таблица 1.6 – Техническая характеристика шасси автомобильного МАЗ-6312ВХ

Наименование параметра	Значение параметра				
	6312В3	6312В7	6312В7	6312В9	6312В9
Снаряженная масса шасси с кабиной, кг	9230 (9430)	10050 (10250)	10200 (10400)	9850 (10050)	10000 (10200)
Технически допустимая общая масса шасси с кабиной с учетом массы водителя, кг	26500	26500	33500	26500	33500
Распределение технически допустимой общей массы автомобиля, кг:					
–на первую ось	7500	7500	7500	7500	7500
–на вторую ось	9500	9500	13000	9500	13000
–на третью ось	9500	9500	13000	9500	13000
Технически допустимая грузоподъемность без учета массы водителя, кг	17200 (17020)	16300 (16100)	23150 (22950)	16300 (16100)	23150 (22950)
Технически допустимая масса автопоезда, кг	–	52000		56500	
Двигатель	ЯМЗ 5361	ЯМЗ–6511.10		ЯМЗ–651.10	
Номинальная мощность двигателя, кВт	198,0	266,0		309,0	
Коробка передач (модель)	ZF 9S1310TO 9S135A	12JS200TA ZF16S2220TO			
Максимальная скорость движения автопоезда, км/ч	100,0				
Контрольный расход топлива л/100 км пути при движении автопоезда с полной массой:					
–со скоростью 60 км/ч	27,5	33,0		32,0	
–со скоростью 80 км/ч	32,8	41,6		39,0	
Колеса	Дисковые, 9,00x22,5				
Размер шин, индекс несущей способности и скорости	315/80R22.5, 154/150M				
Наименьший радиус поворота автомобиля по оси следа переднего внешнего (относительно центра поворота) колеса, м, не более	9,7	11,0			
Внешний габаритный радиус поворота автомобиля, м, не более	10,6	11,9			

Примечания:

1 Допустимое отклонение полной массы автомобиля в снаряженном состоянии плюс 3 %. Нижний предел не ограничивается.

2 Полная масса автомобиля в снаряженном состоянии – масса автомобиля с охлаждающей жидкостью, смазочными материалами, жидкостью стеклоомывателя, топливом (бак, наполненный не менее чем на 90 % номинальной вместимости), шумоизоляционными экранами, запасным колесом, задней защитой, боковым ограждением.

3 Значения в скобках – масса автомобиля с огнетушителем, знаком аварийной остановки, радиоприемником или магнитолой, независимым воздушным отопителем кабины, противооткатными упорами, обтекателем для автомобиля с тентовой платформой, верхним спальным местом, передней противоподкатной защитой, стандартным набором запасных частей, стандартным набором инструмента.

4 Допустимая масса автопоезда (код ISO–M19) составляет 44000 кг.

5 При установке ограничителя скорости максимальная скорость (85+4) км/ч.

6 Контрольный расход топлива служит для определения технического состояния автомобиля и не является эксплуатационной нормой.

Таблица 1.7 – Техническая характеристика автомобиля МАЗ-5340ВХ

Наименование параметра	Значение параметра			
	МАЗ-5340ВЗ		МАЗ-5340В5	
Тип платформы	с тентом	бортовая	с тентом	бортовая
Полная масса автомобиля в снаряженном состоянии, кг	8420 (8620)	8120 (8320)	9000 (9200)	8700 (8900)
Технически допустимая общая масса автомобиля с учетом массы водителя, кг	19000	19000	19000	19000
Распределение технически допустимой общей массы автомобиля, кг:				
–на первую ось	7500	7500	7500	7500
–на вторую ось	11500	11500	11500	11500
Технически допустимая грузоподъемность без учета массы водителя, кг	10470 (10230)	10730 (10530)	9850 (9650)	10150 (9950)
Технически допустимая масса автопоезда, кг	36000	36000	44000	44000
Двигатель	ЯМЗ–5361		ЯМЗ–536	
Номинальная мощность двигателя, кВт	198,0		228,0	
Коробка передач (модель)	ZF 9S1310TO 9S135TA			
Максимальная скорость движения автопоезда, км/ч	100,0		100,0	
Контрольный расход топлива л/100 км пути при движении автопоезда с полной массой:				
–со скоростью 60 км/ч	24,0		29,5	
–со скоростью 80 км/ч	27,8		37,5	
Колеса	Дисковые, 9,00x22,5			
Размер шин, индекс несущей способности и скорости	315/80R22.5,154/150M			
Наименьший радиус поворота автомобиля по оси следа переднего внешнего (относительно центра поворота) колеса, м, не более	8,8		9,0	
Внешний габаритный радиус поворота автомобиля, м, не более	9,6		9,9	

Примечания:

1 Допустимое отклонение полной массы автомобиля в снаряженном состоянии плюс 3 %. Нижний предел масс не ограничивается.

2 Полная масса автомобиля в снаряженном состоянии – масса автомобиля с охлаждающей жидкостью, смазочными материалами, жидкостью стеклоомывателя, топливом (бак, наполненный не менее чем на 90 % номинальной вместимости), с шумоизоляционными экранами, с запасным колесом, ЗЗУ, боковым ограждением (для автомобиля с платформой).

3 Значения в скобках – масса автомобиля с огнетушителем, независимым воздушным отопителем кабины, независимым жидкостным подогревателем, противоткатными упорами, обтекателем (для автомобиля с тентовой платформой), верхним спальным местом (для автомобиля с большой кабиной типа «6430»), радиоприемником или магнитолой, стандартным набором запасных частей, стандартным набором инструмента.

4 Допустимая масса автопоезда (код ISO-M19) составляет 36000кг, для автомобилей МАЗ-5340В5 – 40000кг.

5 При установке ограничителя скорости максимальная скорость (85+4) км/ч.

6 Контрольный расход топлива служит для определения технического состояния автомобиля и не является эксплуатационной нормой.

Таблица 1.8 – Техническая характеристика автомобиля МАЗ-5340ВХ

Наименование параметра	Значение параметра			
	МАЗ-5340В7		МАЗ-5340В9	
Тип платформы	с тентом	бортовая	с тентом	бортовая
Полная масса автомобиля в снаряженном состоянии, кг	9400 (9600)	9100 (9300)	9400 (9600)	9100 (9300)
Технически допустимая общая масса автомобиля с учетом массы водителя, кг	19000	19000	19000	19000
Распределение технически допустимой общей массы автомобиля, кг:				
–на первую ось	7500	7500	7500	7500
–на вторую ось	11500	11500	11500	11500
Технически допустимая грузоподъемность без учета массы водителя, кг	9450 (9250)	9750 (9550)	9450 (9250)	9750 (9550)
Технически допустимая масса автопоезда, кг	52000	52000	56500	56500
Двигатель	ЯМЗ-6511.10		ЯМЗ-651.10	
Номинальная мощность двигателя, кВт	266,0		309,0	
Коробка передач (модель)	12J8200TA			
Максимальная скорость движения автопоезда, км/ч	100,0		100,0	
Контрольный расход топлива л/100 км пути при движении и автопоезда с полной массой:				
–со скоростью 60 км/ч	31,1		30,0	
–со скоростью 80 км/ч	38,0		38,5	
Колеса	Дисковые, 9,00x22,5			
Размер шин, индекс несущей способности и скорости	315/80R22.5,154/150M			
Наименьший радиус поворота автомобиля по оси следа переднего внешнего (относительно центра поворота) колеса, м, не более	9,0			
Внешний габаритный радиус поворота автомобиля, м, не более	9,9			

Примечания

1 Допустимое отклонение полной массы автомобиля в снаряженном состоянии плюс 3 %. Нижний предел масс не ограничивается.

2 Полная масса автомобиля в снаряженном состоянии – масса автомобиля с охлаждающей жидкостью, смазочными материалами, жидкостью стеклоомывателя, топливом (бак, наполненный не менее чем на 90 % номинальной вместимости), с шумоизоляционными экранами, с запасным колесом, ЗЗУ, боковым ограждением (для автомобиля с платформой).

3 Значения в скобках – масса автомобиля с огнетушителем, независимым воздушным отопителем кабины, независимым жидкостным подогревателем, противооткатными упорами, обтекателем (для автомобиля с тентовой платформой), верхним спальным местом (для автомобиля с большой кабиной типа «6430»), радиоприемником или магнитолой, стандартным набором запасных частей, стандартным набором инструмента.

4 Допустимая масса автопоезда (код ISO–M19) составляет 40000 кг.

5 При установке ограничителя скорости максимальная скорость (85+4) км/ч.

6 Контрольный расход топлива служит для определения технического состояния автомобиля и не является эксплуатационной нормой.

Таблица 1.9 – Техническая характеристика шасси автомобильного МАЗ-5340ВХ

Наименование параметра	Значение параметра		
	5340В2	5340В3	5340В5
Снаряженная масса шасси с кабиной, кг	6430 (6630) 6580* (6780*)	6870 (7070) 7020* (7220*)	7430 (7650) 7550* (7750*)
Технически допустимая общая масса шасси с кабиной с учетом массы водителя, кг	19000 20500*	19000 20500*	19000 20500*
Распределение технически допустимой общей массы шасси, кг: –на первую ось –на вторую ось	7500 11500 13000*	7500 11500 13000*	7500 11500 13000*
Технически допустимая грузоподъемность без учета массы водителя, кг	12420 (12220) 13800* (13600*)	11930 (11780) 12030* (13130*)	11420 (11220) 12800* (12600*)
Технически допустимая масса автопоезда, кг	–	36000	44000
Двигатель	ЯМЗ 5363	ЯМЗ 5361	ЯМЗ 536.10
Номинальная мощность двигателя, кВт	175	198	228
Коробка передач (модель)	ZF 9S1310TO 9jS135A	ZF 9S1310TO 9jS135A 9jS 135TA	
Максимальная скорость движения автопоезда, км/ч	100,0		
Контрольный расход топлива л/100 км пути при движении автопоезда с полной массой: –со скоростью 60 км/ч –со скоростью 80 км/ч	28,7 33,9	29,0 35,2	27,0 33,0
Колеса	Дисковые, 9,00x22,5		
Размер шин, индекс несущей способности и скорости	315/80R22.5,154/150M		
Внешний габаритный радиус поворота автомобиля, м, не более	9,0	9,6	9,9

Примечания:

1 Допустимое отклонение снаряженной массы шасси с кабиной плюс 3 %. Нижний предел масс не ограничивается.

2 Снаряженная масса шасси с кабиной – масса шасси с охлаждающей жидкостью, смазочными материалами, жидкостью стеклоомывателя, топливом (бак, наполненный не менее чем на 90 % номинальной вместимости), с шумоизоляционными экранами, с запасным колесом, ЗЗУ.

3 Значения в скобках – масса шасси с огнетушителем, независимым воздушным отопителем кабины, независимым жидкостным подогревателем, противооткатными упорами, верхним спальным местом (для автомобиля с большой кабиной типа «6430»), радиоприемником или магнитолой, стандартным набором запасных частей, стандартным набором инструмента.

4 Допустимая масса автопоезда (код ISO–M19) составляет 36000 кг для автомобилей МАЗ-5340В3 или 40000 кг для остальных автомобилей.

5 При установке ограничителя скорости максимальная скорость (85+4) км/ч.

6 Контрольный расход топлива служит для определения технического состояния автомобиля и не является эксплуатационной нормой.

Таблица 1.10 – Техническая характеристика шасси автомобильного МАЗ-5340ВХ

Наименование параметра	Значение параметра	
	5340В7 5340В9	5340В7 5340В9
Снаряженная масса шасси с кабиной, кг	7830 (8030)	7950 (8150)
Технически допустимая общая масса шасси с кабиной с учетом массы водителя, кг	19000	20500
Распределение технически допустимой общей массы шасси, кг:		
–на первую ось	7500	7500
–на вторую ось	11500	13000
Технически допустимая грузоподъемность без учета массы водителя, кг	11720 (10820)	12400 (12200)
Технически допустимая масса автопоезда, кг	52000	56500
Двигатель	ЯМЗ-6511.10 ЯМЗ-651.10	
Номинальная мощность двигателя, кВт	266 309	
Коробка передач (модель)	12JS200TA	
Максимальная скорость движения автопоезда, км/ч	100,0	
Контрольный расход топлива л/100 км пути при движении автопоезда с полной массой:		
–со скоростью 60 км/ч	27,7	23,02
–со скоростью 80 км/ч	36,0	29,35
Колеса	Дисковые, 9,00x22,5	
Размер шин, индекс несущей способности и скорости	315/80R22.5, 154/150M	
Наименьший радиус поворота автомобиля по оси следа переднего внешнего (относительно центра поворота) колеса, м, не более	9,0	
Внешний габаритный радиус поворота автомобиля, м, не более	9,9	

Примечания:

1 Допустимое отклонение снаряженной массы шасси с кабиной плюс 3 %. Нижний предел масс не ограничивается.

2 Снаряженная масса шасси с кабиной – масса шасси с охлаждающей жидкостью, смазочными материалами, жидкостью стеклоомывателя, топливом (бак, наполненный не менее чем на 90 % номинальной вместимости), с шумоизоляционными экранами, с запасным колесом, ЗЗУ.

3 Значения в скобках – масса шасси с огнетушителем, независимым воздушным отопителем кабины, независимым жидкостным подогревателем, противоткатными упорами, верхним спальным местом (для автомобиля с большой кабиной типа «6430»), радиоприемником или магнитолой, стандартным набором запасных частей, стандартным набором инструмента.

4 При установке ограничителя скорости максимальная скорость (85+4) км/ч.

5 Контрольный расход топлива служит для определения технического состояния автомобиля и не является эксплуатационной нормой.

2 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

Расположение органов управления и контрольных приборов показано на рисунке 2.1. Функции и способы отображения работы органов управления и контрольных приборов приведены соответственно в таблице 2.1, блока индикации режимов работы – таблице 2.2, блока индикации режимов работы электронных систем в таблице 2.3.

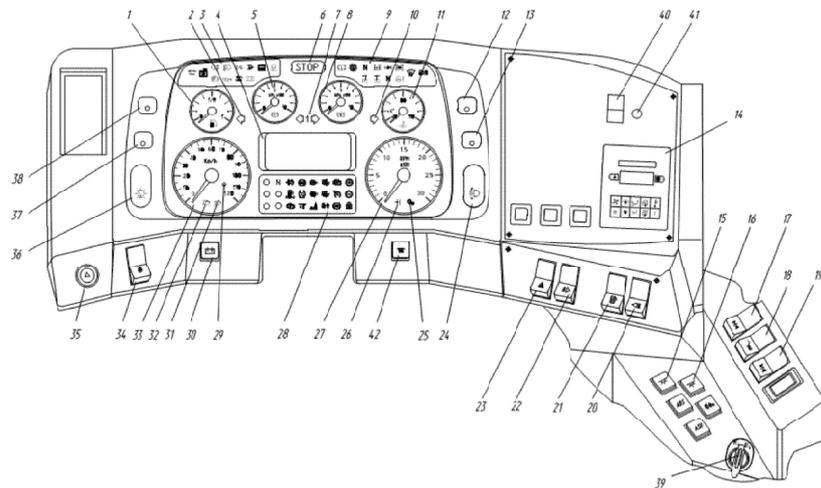


Рисунок 2.1 – Щиток приборов и органы управления

Таблица 2.1

Позиция	Функция	Цвет индикатора
1	Указатель уровня топлива с контрольным индикатором резерва топлива	желтый
2	Контрольный индикатор включения левого поворота тягача	зеленый
3	Блок индикации режимов работы (левый)	
4	Многофункциональный монитор (МФМ)	
5	Указатель давления в переднем контуре пневмопривода тормозов с контрольным индикатором аварийного давления воздуха	
6	Главный аварийный сигнализатор «STOP»	красный
7	Контрольный индикатор включения поворотов прицепа	зеленый
8	Указатель давления в заднем контуре пневмопривода тормозов с контрольным индикатором аварийного давления воздуха	
9	Блок индикации режимов работы (правый)	
10	Контрольный индикатор включения правого поворота тягача	зеленый
11	Указатель температуры охлаждающей жидкости с контрольным индикатором аварийной температуры	красный
12, 13	Кнопки управления МФМ	
14	Блок управления микроклиматом (БУМ)	
15, 16	Выключатель плафонов освещения кабины	
17	Выключатель блокировки межколесного дифференциала	
18	Выключатель блокировки поворотной оси полуприцепа	
19	Выключатель блокировки межосевого дифференциала	
20	Выключатель фары освещения сцепки	
21	Выключатель обогрева зеркал	
22	Выключатель передних/задних противотуманных фар	
23	Выключатель знака: «Автопоезд»	
24	Регулятор наклона луча ближнего света фар	
25	Контрольный индикатор включения делителя коробки передач	зеленый

Продолжение таблицы 2.1

Позиция	Функция	Цвет индикатора
26	Контрольный индикатор включения демультимпликатора коробки передач	зеленый
27	Тахометр	
28	Блок индикации режимов работы электронных систем	
29	Контрольный индикатор превышения скорости	красный
30	Кнопочный выключатель АКБ	
31	Контрольный индикатор включения ближнего света фар	зеленый
32	Контрольный индикатор включения дальнего света фар	синий
33	Спидометр	
34	Главный переключатель света	
35	Выключатель аварийной сигнализации	
36	Регулятор подсветки приборов	
37, 38	Кнопки управления МФМ	
39	Переключатель управления платформы	
40	Место установки датчика микроклимата	
41	Кнопочный выключатель ЭСУ	
42	Кнопочный выключатель ЭФУ	

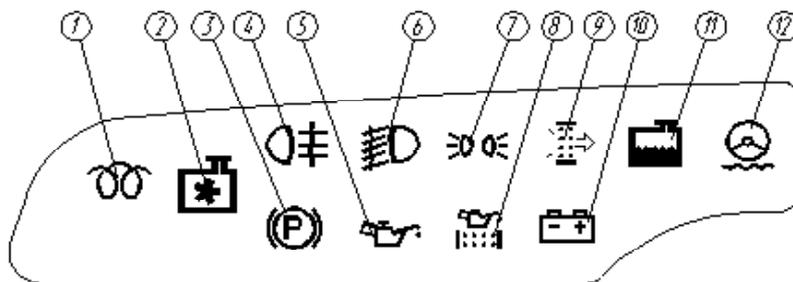


Рисунок 2.2 – Блок индикации режимов работы (левый) (табл.2.2)

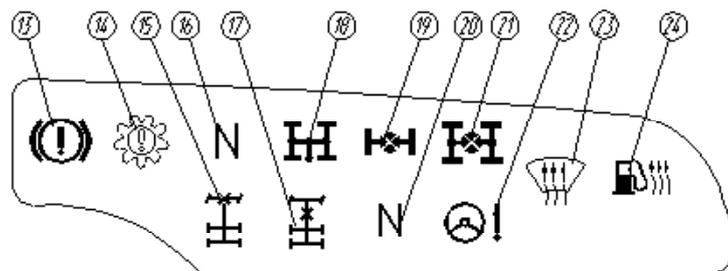


Рисунок 2.3 – Блок индикации режимов работы (правый) (табл.2.2)

Таблица 2.2

Позиция	Функция	Цвет индикатора
1	Включение предпускового подогревания двигателя	желтый
2	Включение муфты вентилятора	зеленый
3	Включение стояночного тормоза	красный
4	Включение задних противотуманных фонарей	желтый
5	Падение давления масла в двигателе	красный
6	Включение света передних противотуманных фар	зеленый
7	Включение габаритных огней	зеленый
8	Засорение масляного фильтра двигателя	красный
9	Засорение воздушного фильтра	красный
10	Разряд аккумуляторной батареи	красный
11	Снижение уровня охлаждающей жидкости	красный
12	Снижение уровня жидкости в гидроусилителе руля	желтый
13	Неисправность тормозной системы	красный
14	Неисправность трансмиссии	красный
15	Включение блокировки дифференциала переднего моста	желтый
16	Включение «нейтрали» в коробке передач	зеленый
17	Включение блокировки межосевого дифференциала РК	желтый
18	Включение коробки отбора мощности	желтый
19	Включение блокировки межколесного дифференциала	желтый
20	Включение «нейтрали» в раздаточной коробке	желтый
21	Включение блокировки межколесного дифференциала	желтый
22	Неисправность рулевого управления	красный
23	Включение обдува/оттаивания ветрового стекла	желтый
24	Включение подогрева топлива	желтый

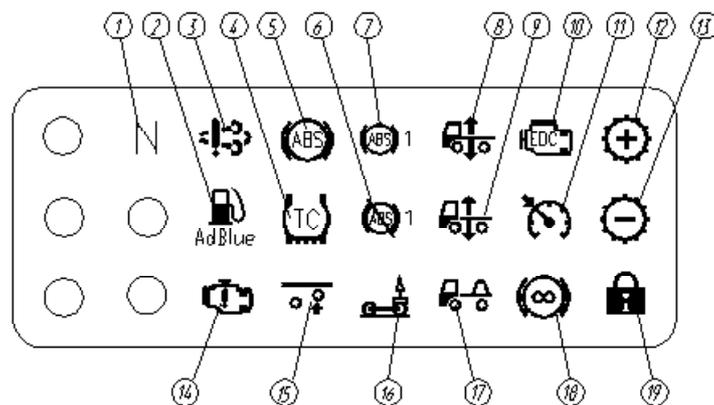


Рисунок 2.4 – Блок индикации режимов работы электронных систем (табл. 2.3)

Таблица 2.3

Позиция	Функция	Цвет индикатора
1	Включение «Нейтраль»	зеленый
2	Низкий уровень аммиачного раствора в системе	зеленый
3	Неисправность выхлопной системы	желтый
4	Включения тягового усилия, исправность системы ПБС	зеленый
5	Контрольный индикатор АБС тягача	желтый
6	Неисправность АБС прицепа	желтый
7	Неисправность соединения кабеля питания АБС прицепа	желтый
8	Неисправность пневмоподвески	красный
9	Включение транспортного положения	желтый
10	Контроль и диагностика двигателя	красный
11	Включение режима «Круиз-контроль»	зеленый
12	Подсказчик переключения передачи «вверх»	зеленый
13	Подсказчик переключения передачи «вниз»	зеленый
14	ЭСУ двигателя информационный	желтый
15	Включение подъема оси	желтый
16	Включение режима «Помощь при трогании»	желтый
17	Превышение осевой нагрузки	красный
18	Включение замедлителя	желтый
19	Аварийный останов двигателя	красный

Щиток приборов обеспечивает возможность просмотра и корректировки информации, выводимой на МФМ (поз.4, рисунок 2.1), с помощью кнопок управления (поз. 12, 13, 37, 38), расположенных на панели приборов. Содержание, выводимой на дисплей информации, приведено на рисунке 2.5.

В таблице 2.4 указаны режимы работы МФМ щитка приборов и способы перехода в эти режимы.

Таблица 2.4

Режим	Выполняемые функции	Способ перехода
1	Проверка работоспособности сигнализаторов и подсветки	Кратковременное нажатие кнопки 1 (позиция 38) (менее 2 секунд)
	Переход к меню «Параметрирование»	Длительное нажатие кнопки 1 (позиция 38) (более 2 секунд)
2	Вывод информации в верхнем поле дисплея: – температура; – время, время включения будильника (при его активации), день недели, число, месяц, год; – отсутствие информации	Кратковременное нажатие кнопки 2 (позиция 12) (менее 2 секунд)
	Выключение работающего будильника осуществляется нажатием на любую кнопку 1–4.	
3	Вывод информации в нижнем поле дисплея: – общий пробег, «суточный» пробег; – общий пробег, число оборотов вала двигателя (x1000); – общий пробег, количество моточасов работы двигателя; – общий пробег, количество моточасов работы двигателя на холостом ходу (при отсутствии движения автомобиля); – общий пробег; – отсутствие информации	Кратковременное нажатие кнопки 3 (позиция 13) (менее 2 секунд)
	Обнуление «суточного» пробега (при соответствующем поле)	Длительное нажатие кнопки 3 (позиция 38) (более 2 секунд)

Продолжение таблицы 2.4

Режим	Выполняемые функции	Способ перехода
4	Вывод информации в главном поле дисплея: – уровень охлаждающей жидкости, уровень масла в картере двигателя; – зона минимального расхода топлива; – напряжение бортовой сети, давление масла в двигателе; – скорость движения, мгновенный расход топлива «л/100 км» и «л/ч»; – отсутствие информации.	Кратковременное нажатие кнопки 4 (позиция 37) (менее 2 секунд)

Содержание выводимой на МФМ информации показано на рисунке 2.5.

При отсутствии соответствующих датчиков фрагмент с этой информацией на МФМ не выводится.

После включения аккумуляторной батареи (АКБ) кратковременным нажатием на кнопку-выключатель (поз. 30, рисунок 2.1), на МФМ выводится:

- в верхнем поле: параметры, которые выводились на дисплей до выключения АКБ: температура или время, время включения будильника (при его активации), день недели, число, месяц, год;
- в среднем поле: напряжение в бортовой сети.

При включении замка-выключателя стартера, на МФМ выводятся показания: уровня охлаждающей жидкости, уровня масла в картере двигателя.

После запуска двигателя, на МФМ выводится следующая информация:

- в среднем поле: напряжение бортовой сети, давление масла в двигателе;
- в нижнем поле: информация, которая была до выключения замка-выключателя стартера.

После начала движения автомобиля на МФМ отображается информация о зоне минимального расхода топлива.

При достижении температуры окружающего воздуха значений от минус 2 °С до плюс 2 °С в верхнем поле МФМ вне зависимости от его состояния отображается температура окружающего воздуха.

Вне зависимости от состояния среднего поля на МФМ отображается:

- показания указателя напряжения бортовой сети, если при работающем двигателе напряжение в бортовой сети ниже 25,2 В;
- показания указателя давления масла, если при работающем двигателе давление масла ниже 0,6х100 кПа;
- показаний указателя уровня охлаждающей жидкости и уровня масла в двигателе, если происходит снижение уровней до 0 %.

При одновременном достижении нескольких критических состояний, на МФМ последовательно (с интервалом 3 секунды) выводится информация о созданных критических состояниях.

Кратковременное нажатие кнопки 4 (поз.37, рисунок 2.1), во время вывода на экран информации о созданных критических состояниях, обеспечивает на 5 минут выход из показа критического –(их) состояния –(ий) и переход к информации, которая была в среднем поле дисплея до наступления этих ситуаций.

Кратковременным нажатием на кнопки в режиме «параметрирование» и руководствуясь символами в углах МФМ, можно выбрать скорость, при превышении которой будет загораться сигнализатор превышения скорости, выбрать необходимый режим яркости индикатора, включить или отключить будильник, произвести коррекцию времени, дня недели и даты, выбрать необходимый режим громкости клавиатуры, выбрать язык, на котором будут выводиться сообщения на дисплей, изменить передаточное отношение указателя оборотов коленвала двигателя, выбрать типы датчиков, выбрать тип двигателя (оптимальную зону работы двигателя).

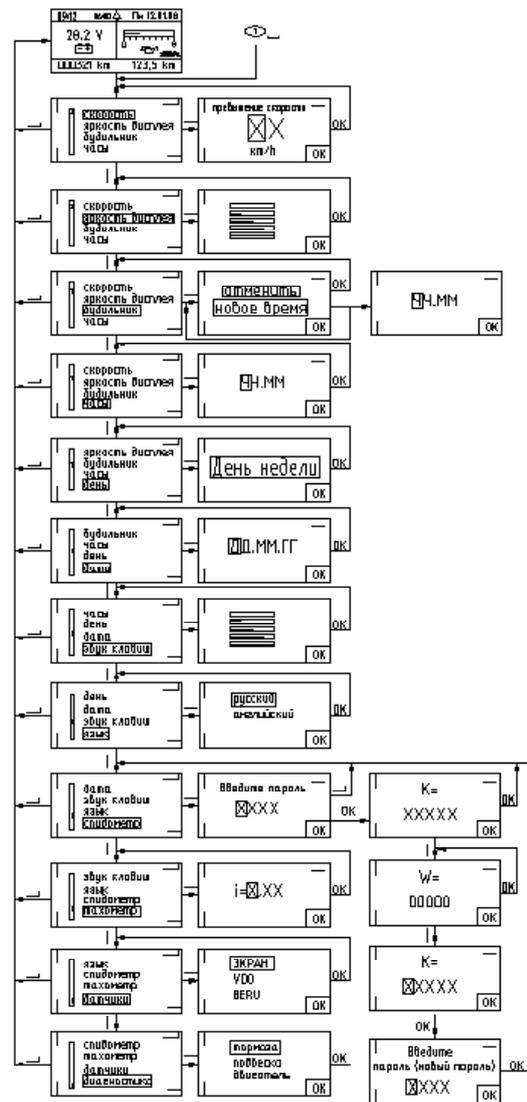


Рисунок 2.5 – Протокол вывода информации (при параметрировании). Лист 1

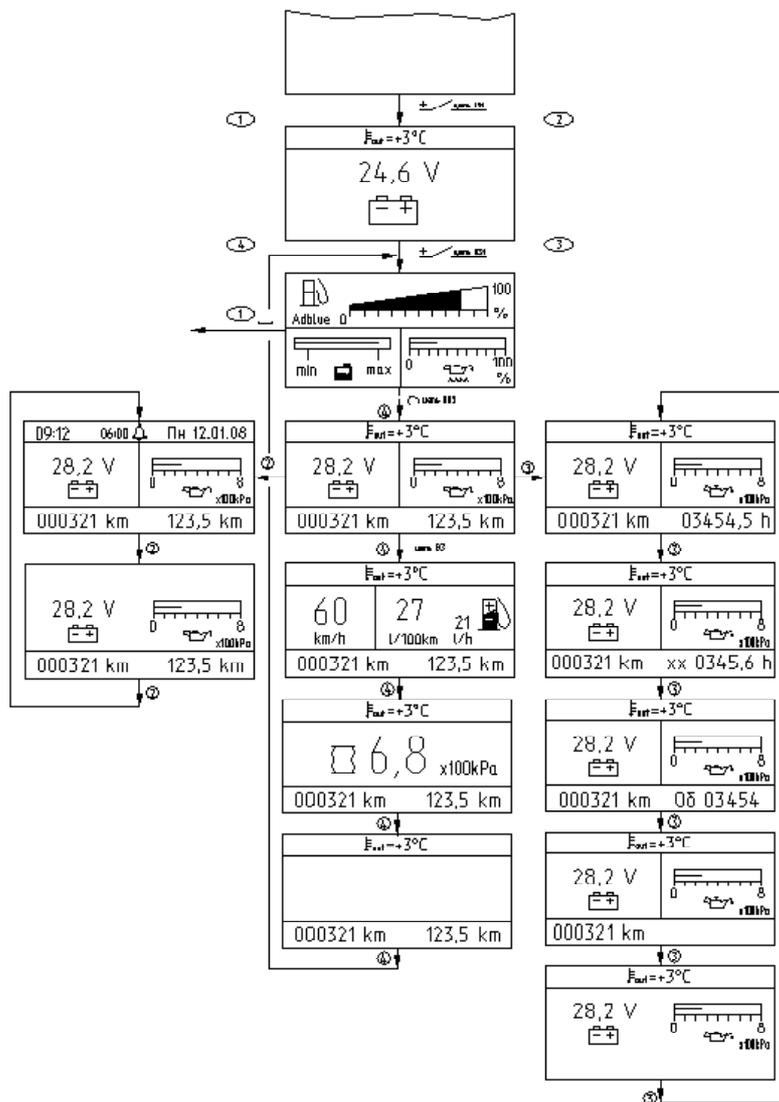


Рисунок 2.5 – Протокол вывода информации (при параметрировании). Лист 2

3 КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА И РАБОТЫ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ АВТОМОБИЛЯ, ИХ РЕГУЛИРОВКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 ДВИГАТЕЛЬ

3.1.1 Рекомендации по запуску и останову двигателя ЯМЗ-651

Запустить двигатель, после запуска двигателя и выхода на устойчивое поддержание электронной системой управления двигателем числа оборотов коленчатого вала, соответствующего минимальному холостому ходу 700 мин^{-1} , произвести плавное двух, трехкратное увеличение числа оборотов коленчатого вала на холостом ходу с 700 до 1500 мин^{-1} . Прогрев двигателя и начало движения автомобиля, в случае необходимости, следует осуществлять в полном соответствии с руководством по эксплуатации завода-изготовителя силовых агрегатов.

ВНИМАНИЮ ВОДИТЕЛЯ! В ЛЮБОМ СЛУЧАЕ НЕ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ ОСТАНОВ ДВИГАТЕЛЯ БЕЗ ЭКСТРЕННОЙ НЕОБХОДИМОСТИ, ПРИ ВКЛЮЧЕННОЙ МУФТЕ ВЕНТИЛЯТОРА. ДЛЯ ОСТАНОВА ДВИГАТЕЛЯ НЕОБХОДИМО ДОЖДАТЬСЯ ВЫКЛЮЧЕНИЯ МУФТЫ И СНИЖЕНИЯ ЧИСЛА ОБОРОТОВ ВЕНТИЛЯТОРА, СОПРОВОЖДАЮЩЕЕСЯ ХАРАКТЕРНЫМ, ОЩУТИМЫМ НА СЛУХ СНИЖЕНИЕМ ШУМА ДВИГАТЕЛЯ.

Как правило, время необходимое для характерного снижения числа оборотов вентилятора сразу после пуска двигателя составляет от 5 до 8 минут (время перехода муфты вентилятора после пуска двигателя в «управляемый» режим) в зависимости от температуры окружающего воздуха и числа оборотов коленчатого вала.

3.1.2 Рекомендации по запуску и останову двигателя серии ЯМЗ-536

Особенность эксплуатации автомобиля с двигателем серии ЯМЗ-536 в том, что максимальная мощность двигателя достигается при оборотах 2300 мин^{-1} , а максимальный момент на оборотах $1300-1600 \text{ мин}^{-1}$.

Сведения по эксплуатации и уходу за двигателем описаны в инструкции завода-изготовителя, прилагаемой к автомобилю дополнительно.

3.2 ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Электронная система управления двигателем является неотъемлемой частью топливopодающей системы типа Common Rail System (CRS) фирмы «Bosch», оснащена электронным блоком EDC7 со встроенной системой самодиагностики и не требует специального технического обслуживания, кроме контрольной проверки после ремонта или регулировки элементов и узлов топливной системы.

3.2.1 Назначение и состав ЭСУ

ЭСУ предназначена для управления дозой и углом опережения впрыскиваемого топлива в цилиндры двигателя с необходимым давлением. Соответствие экологическим нормам по выхлопу обеспечивается, в основном, путём аккумулярования и индивидуального впрыска топлива под высоким давлением в каждый цилиндр, с учётом управления фазой и углом опережения впрыскивания топлива в зависимости от температуры и режимов работы двигателя.

Для уменьшения эмиссии отработавших газов (ОГ) до уровня Евро-4, используется дополнительное устройство рециркуляции ОГ. ЭСУ обеспечивает так же управление моторным тормозом, функции ограничения оборотов/скорости и регулирования скорости автомобиля в режиме «круиз-контроль».

Интеграция системы ЭСУ в общую систему управления автомобилем по шине CAN позволяет осуществлять обмен данными с другими системами автомобиля (например, ABS/ПБС для предотвращения буксования колёс) и осуществлять комплексную диагностику бортовыми средствами диагностики.

Расположение элементов системы на автомобиле показано на рисунках 3.2.1–3.2.8; схемы электрические принципиальные – в Приложении 2; возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 3.1, световые мигающие коды возможных неисправностей – в таблице 3.2.

В основном режиме работы размещённый на двигателе электронный блок (поз. 1, рисунок 3.3.2, 3.2.3) учитывает сигналы датчиков положения педалей подачи топлива, тормоза, переключателей, а также конкретные параметры эксплуатации автомобиля (частоту вращения распределительного вала, давление в топливном аккумуляторе, давление наддува, скорость движения автомобиля и т.д.) и генериру-

ет сигналы управления для ТНВД, форсунок, клапана рециркуляции ОГ и других исполнительных механизмов.

Кроме этого электронный блок обеспечивает следующие дополнительные функции:

а) контроль исправности элементов системы при включении питания и в процессе работы.

б) предстартовый подогрев воздуха для облегчения пуска двигателя.

в) управление моторным тормозом.

г) ограничение максимальной скорости движения.

д) поддержание скорости движения автомобиля по желанию водителя («Круиз-контроль»).

е) ограничение максимальных оборотов двигателя.

ж) управление оборотами вращения вентилятора двигателя для обеспечения оптимального теплового режима.

Установка и регулировочные параметры подпедальных датчиков сцепления и тормоза показаны на рисунке 3.2.6. В качестве датчика включенного состояния моторного тормоза используется электрический выключатель ВКП-31 нормально разомкнутого типа. Информация о скорости автомобиля подаётся с выхода клеммы В7 тахографа. Переключение режимов работы системы производится с помощью подрулевого переключателя (рисунок 3.2.8).

В кабине также может быть установлен блок двигателя интерфейсный (БДИ; поз. 12, рисунок 3.2.1), который выполняет следующие основные функции:

а) считывание данных, передаваемых блоком EDC7 двигателя и управление указателями давления масла и охлаждающей жидкости (ОЖ) панели приборов, а также контрольными лампами аварийного давления масла и температуры охлаждающей жидкости (ОЖ).

б) диагностирование по шине CAN блока EDC7 ЭСУ двигателя.

в) накопление (в режиме регистратора) основных эксплуатационных параметров (моточасы работы двигателя, общий пробег и др.).

г) ведение «электронного бортового журнала» АТС с регистрацией сведений о проведении ремонтов и ТО.

3.2.2 Соблюдение правил и мер предосторожности при эксплуатации автомобиля с электронной системой управления двигателем

Во избежание выхода из строя элементов электронной системы управления штатный пуск двигателя рекомендуется проводить в следующей последовательности:

а) заполнить топливом систему питания двигателя с помощью ручного подкачивающего насоса;

б) убедиться, что включён ручной стояночный тормоз и коробка передач в нейтральном положении;

в) включить дистанционный выключатель АКБ, ключ в замке-выключателе стартера и приборов повернуть в положение «I». При этом на панели приборов должны кратковременно загореться (на время 2–3 секунды) и, в случае отсутствия каких-либо неисправностей в системе управления двигателем, погаснуть контрольные индикаторы ЭСУ двигателя и БДИ (поз.3, 4, рисунок 3.2.1). Одновременно должны включиться штатные указатели и сигнализаторы давления масла и температуры ОЖ. Это будет означать исправность систем и готовность двигателя к пуску.

Если после включения замка-выключателя стартера и приборов в положение «I» контрольный индикатор с символом «EDC» двигателя не погас через указанное время, необходимо нажать на педаль тормоза. Если указанный индикатор погас и загорелся вновь или начал мигать – это означает, что в системе имеется неисправность, препятствующая нормальному пуску двигателя, причину которой необходимо выяснить и устранить, используя рекомендации таблицы 3.1 или обратиться на станцию диагностики.

г) включить стартер, не нажимая на педаль подачи топлива. Как только двигатель начнет работать, отпустить ключ, чтобы он вернулся в положение «I». Продолжительность непрерывной работы стартера – не более 10 секунд в тёплое и 20 секунд в холодное время года. Более длительная непрерывная работа стартера может привести к выходу его из строя. Если через указанное время двигатель не начнет устойчиво работать, то спустя 1-2 минуты повторить пуск. Если после трех попыток двигатель не начнет работать, следует найти и устранить неисправность.

д) после запуска двигателя контрольные индикаторы зарядки аккумуляторной батареи, аварийного давления масла и контрольный

индикатор ЭСУ двигателя должны погаснуть, указатели и тахометр щитка приборов должны работать – в противном случае необходимо заглушить двигатель и устранить неисправность в соответствующей цепи.

е) перед тем, как начать трогаться с места, необходимо дать двигателю поработать на холостых оборотах. Как только двигатель начнёт реагировать на изменение подачи топлива и в системе тормозов будет обеспечено нормальное рабочее давление (должны погаснуть контрольные индикаторы аварийного давления в контурах пневмосистемы), постепенно увеличивать частоту вращения до средней рабочей и начинать движение на пониженных передачах.

Для облегчения пуска холодного двигателя в холодный период года проделать следующее:

а) прокачать систему топливоподачи ручным подкачивающим насосом для удаления воздуха из системы;

б) прогреть двигатель с помощью предпускового подогревателя охлаждающей жидкости;

в) произвести пуск двигателя, выполнив изложенные выше операции.

При пуске холодного двигателя из выпускной трубы может некоторое время идти белый дым, что не является неисправностью.

Примечание – Пуск двигателя должен производиться от штатно установленных на автомобиле АКБ, **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАРЯДНОЙ СТАНЦИИ И ПУСКОВОГО УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПУСКА ДВИГАТЕЛЯ ЗАПРЕЩАЕТСЯ.**

При возникновении неисправности (загорании, мигании контрольных индикаторов ЭСУ двигателя) во время эксплуатации транспортного средства необходимо уменьшить обороты двигателя и проследовать к месту диагностики, даже в случае, если возникшая неисправность внешне не отражается на работе двигателя. При этом следует иметь в виду, что непрерывное мигание контрольного индикатора характеризует возникновение **более серьезной неисправности**, чем ее непрерывное свечение.

При возникновении неисправности педали подачи топлива (при ее нажатии двигатель не развивает частоту вращения выше 1000 мин⁻¹), появлении повышенного шума, потери мощности, ограничении частоты вращения двигателя допускается самостоятельное следование

до сервисной станции для определения и устранения неисправностей.

В случае возникновения аварийной ситуации: самопроизвольного ускорения транспортного средства при включенной передаче, самопроизвольного разгона двигателя и т.п., необходимо немедленно заглушить двигатель, обесточив систему с помощью замка-выключателя стартера и приборов и выключателя АКБ. Транспортное средство следует отбуксировать к месту устранения неисправностей с применением жесткой сцепки без запуска двигателя.

Категорически запрещается поворачивать ключ в замке-выключателе стартера и приборов в положение «0» («выключено») во время движения автомобиля.

Эксплуатация радиотелефонов и раций, антенна которых находится внутри автомобиля, может привести к сбоям электронной системы и нарушению безопасности эксплуатации транспортного средства.

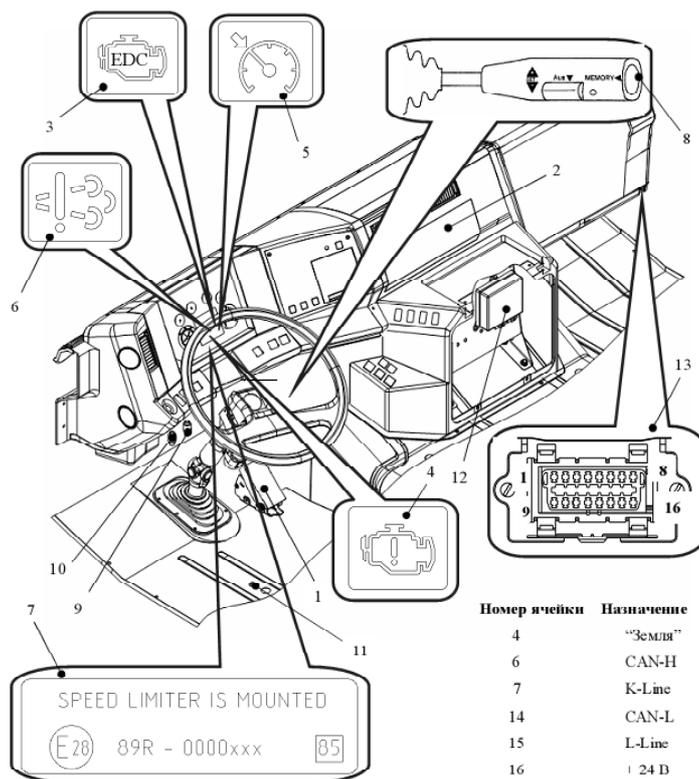
ОТКЛЮЧЕНИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ АКБ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ ДВИГАТЕЛЯ РАЗРЕШАЕТСЯ ТОЛЬКО ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ЕГО ЭКСТРЕННОЙ ОСТАНОВКИ. В ОСТАЛЬНЫХ СЛУЧАЯХ ОТКЛЮЧЕНИЕ ГЛАВНОГО ВКЛЮЧАТЕЛЯ И/ИЛИ ОТСОЕДИНЕНИЕ АКБ ПРИ РАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩЕНО, ТАК КАК МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ВЫХОДУ ИЗ СТРОЯ ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ.

С целью повышения надёжности работы ЭСУ двигателя, в системе может быть реализована функция задержки выключения питания (выключателя АКБ транспортного средства). В этом случае данная операция будет возможна только по истечении 30 секунд после выключения замка-выключателя стартера и приборов и остановки двигателя!

При проведении ремонтных работ и/или замены АКБ категорически избегать переполюсовки АКБ.

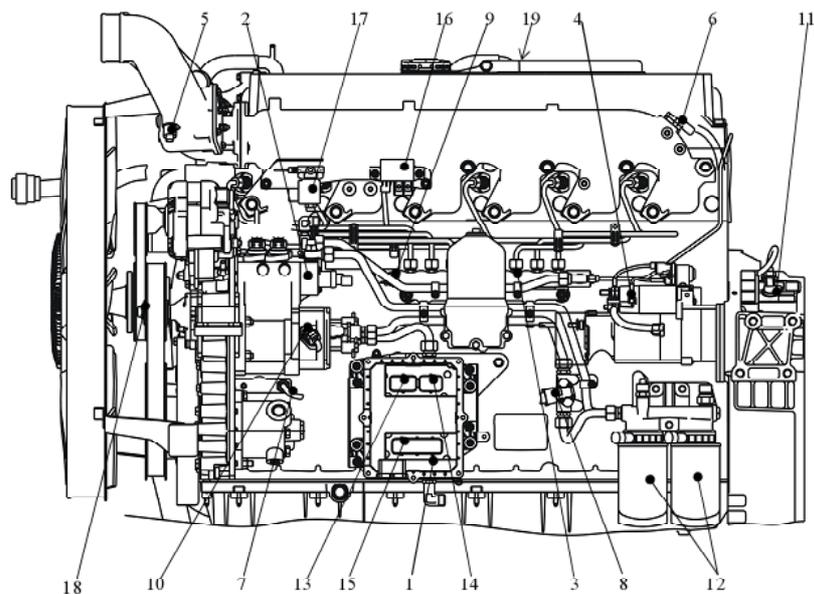
При ускоренной зарядке АКБ (повышенным током) в обязательном порядке отсоединять АКБ от бортовой сети.

Для предотвращения повреждения блока управления при отсоединении от него жгутов проводов или проводов аккумуляторной батареи, а также при замене предохранителей – замок-выключатель стартера и приборов и выключатель АКБ **должны быть выключены.**



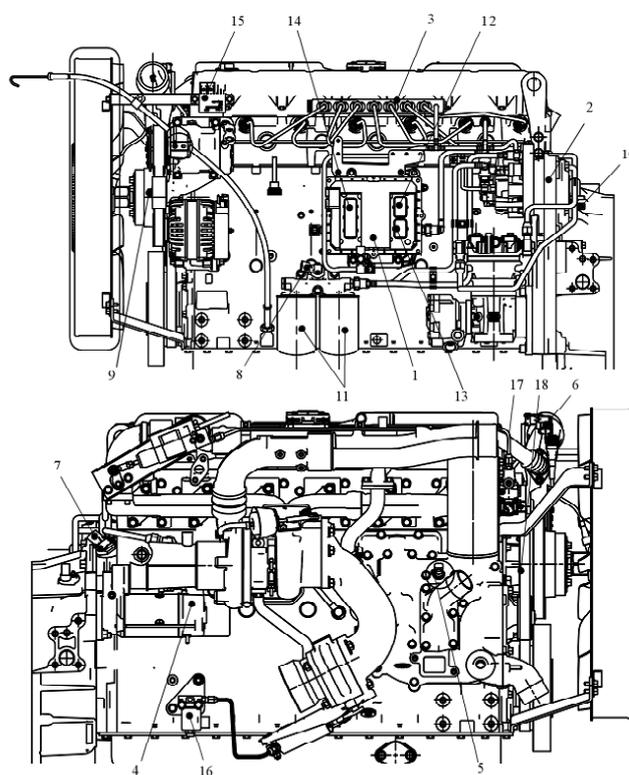
1—педаль подачи топлива (рисунок 3.2.7); 2—местонахождение панели реле и предохранителей (рисунок 3.2.4); 3—контрольный индикатор ЭСУ двигателя; 4—контрольный индикатор БДИ; 5—контрольный индикатор включения режима «Круиз-контроль» (только для автомобилей, оборудованных системой «Круиз-контроль»); 6—контрольный индикатор системы рециркуляции отработавших газов (лампа OBD или MIL); 7—табличка ограничения скорости; 8—подрулевой переключатель; 9, 10—подпедальные датчики тормоза и сцепления (п. п. 8–10 только для автомобилей, оборудованных системой «Круиз-контроль»); 11—выключатель моторного тормоза; 12—блок двигателя интерфейсный; 13—разъём диагностики OBD.

Рисунок 3.2.1 – Расположение основных элементов ЭСУ двигателя в кабине



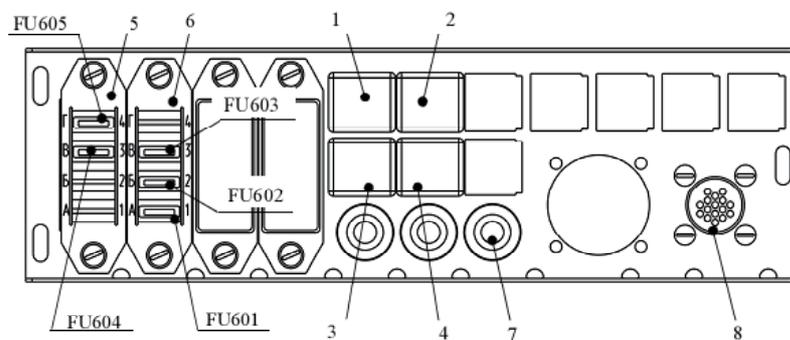
1–блок управления EDC7; 2–топливный насос высокого давления; 3–топливный аккумулятор; 4–стартер; 5–датчик температуры ОЖ; 6–датчик температуры и давления турбонаддува; 7–датчик давления масла; 8–датчик давления и температуры топлива в контуре низкого давления; 9–датчик давления и температуры топлива в контуре высокого давления; 10–датчик частоты вращения кулачкового вала топливного насоса; 11–датчик частоты вращения коленчатого вала; 12–фильтры тонкой очистки топлива с нагревательными элементами; 13–разъём жгута датчиков двигателя; 14–разъём жгута инжекторов; 15–разъём жгута питания ЭСУ двигателя; 16–реле управления системой предварительного подогрева воздуха; 17–клапан моторного тормоза; 18–датчик режима работы вентилятора (встроен в муфту привода вентилятора); 19–клапан системы управления рециркуляцией ОГ (EGR). Размещён с правой стороны двигателя (на рисунке не показан).

Рисунок 3.2.2 – Расположение элементов ЭСУ на двигателе ЯМЗ-651.10



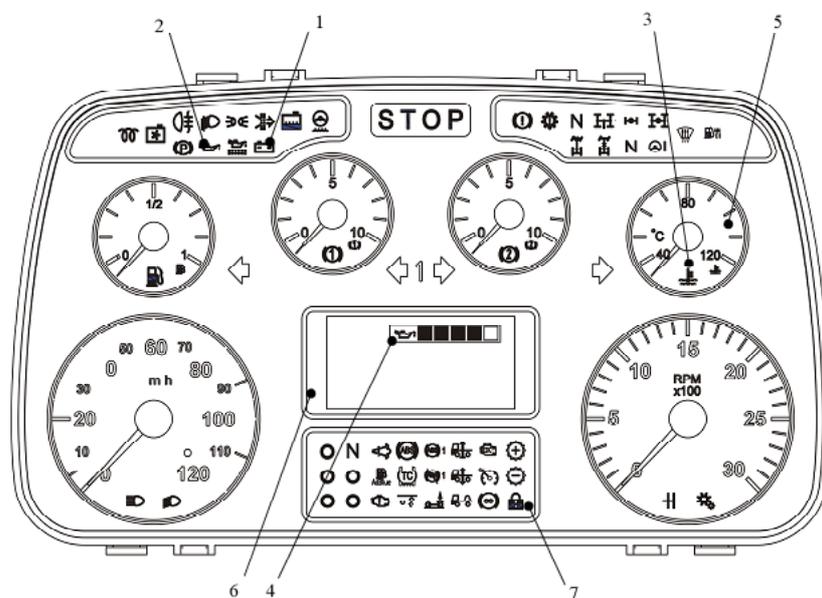
1–блок управления EDC7; 2–топливный насос высокого давления; 3–топливный аккумулятор; 4–стартер; 5–датчик температуры ОЖ; 6–датчик температуры и давления турбонаддува; 7–датчик давления и температуры масла; 8–датчик давления и температуры топлива; 9–датчик частоты вращения распределительного вала; 10–датчик частоты вращения коленчатого вала; 11–фильтры тонкой очистки топлива с нагревательными элементами; 12–разъём жгута датчиков двигателя; 13–разъём жгута инжекторов; 14–разъём жгута питания ЭСУ двигателя; 15–реле управления системой предварительного подогрева воздуха; 16–клапан моторного тормоза; 17–клапан системы управления рециркуляцией ОГ (EGR); 18–датчик режима работы вентилятора (встроен в муфту вентилятора).

Рисунок 3.2.3 – Расположение элементов ЭСУ на двигателе ЯМЗ-536.10



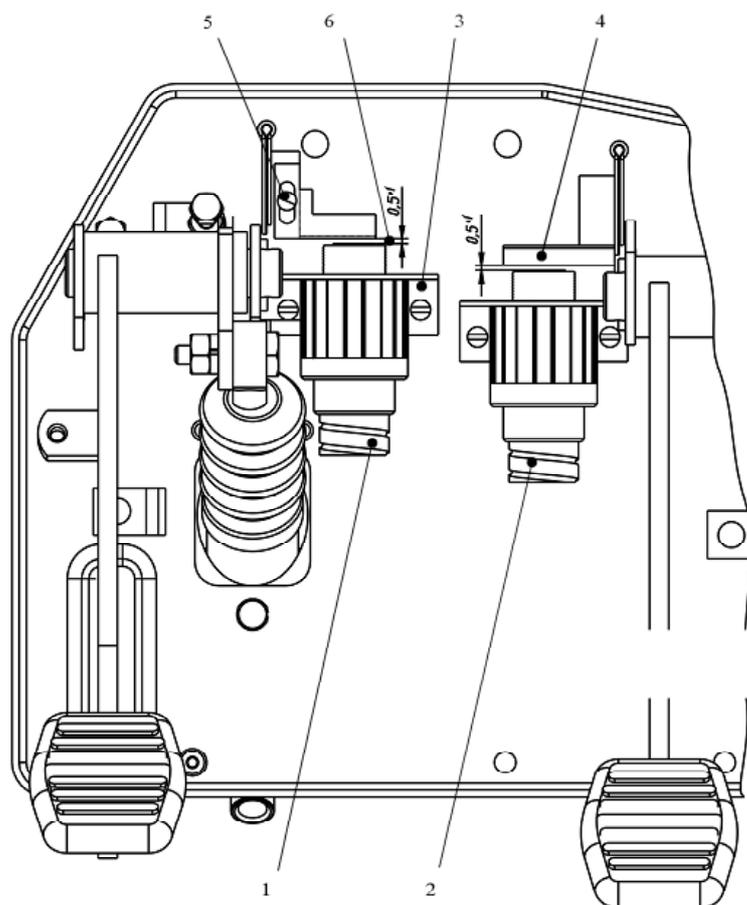
1–реле управления стартером (промежуточное); 2–реле блокировки выключения АКБ; 3, 4–реле подогрева топлива; 5, 6–блок предохранителей ЭСУ двигателя и БДИ; 7–кнопка диагностики ЭСУ двигателя; 8–диагностический разъем ISO9141; FU601–предохранитель 10А ЭСУ двигателя; FU602–предохранитель 15А ЭСУ двигателя; FU603–предохранитель 25А ЭСУ двигателя; FU604, FU605–предохранители 5А БДИ.

Рисунок 3.2.4 – Панель реле и предохранителей ЭСУ и БДИ



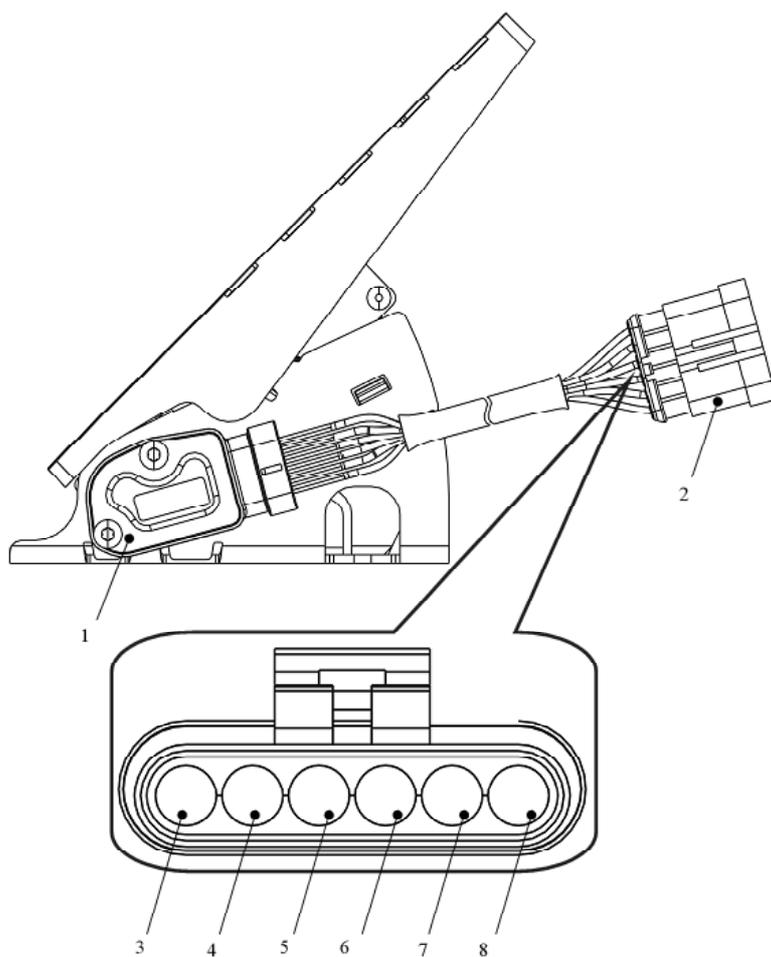
1—контрольный индикатор зарядки АКБ; 2—контрольный индикатор аварийного давления масла; 3—контрольный индикатор аварийной температуры ОЖ; 4—указатель давления масла; 5—указатель температуры ОЖ; 6—МФМ; 7—панель индикации.

Рисунок 3.2.5 – Контрольные индикаторы и приборы индикации систем двигателя на цифровом щитке приборов



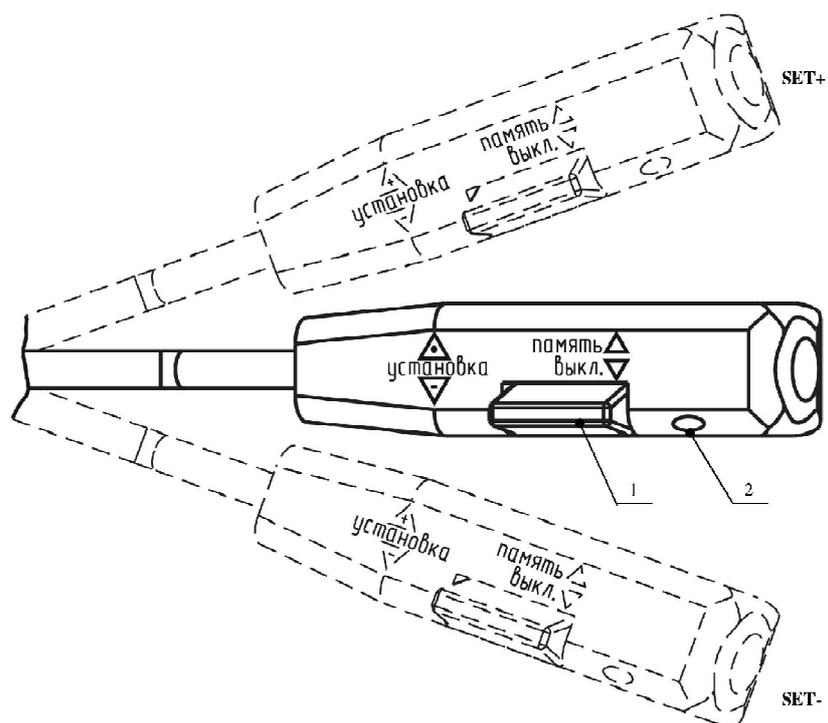
1–датчик педали сцепления; 2–датчик педали тормоза; 3–кронштейн крепления датчика; 4–пластина; 5–регулирующий винт; 6–рабочий зазор.

Рисунок 3.2.6 – Установка подпедальных датчиков сцепления и тормоза



1–датчик положения педали; 2–электрический разъём; 3–основной сигнальный вывод датчика педали; 4, 7–выводы заземления датчика педали; 5, 6–выводы напряжения питания +5 В датчика педали; 8–дополнительный сигнальный вывод датчика педали.

Рисунок 3.2.7 – Педаль подачи топлива



1–многофункциональная кнопка (выключение режима, «Память»); 2–светодиод включения режима ограничения скорости.
 Положение «SET+» – включение режима «Круиз-контроль» – увеличение оборотов; положение «SET-» – уменьшение оборотов.

Рисунок 3.2.8 – Подрулевой переключатель режима «Круиз-контроль»

Отключение, замена элементов системы допускается **только при отключенном питании.**

Примечание – Отключать разъёмы электронного блока допускается не более 20 раз за время эксплуатации, в противном случае стирается специальное покрытие контактов, что может привести к нарушению работоспособности системы.

Обслуживание и ремонт ЭСУ производить на станции технического обслуживания.

Проведение электросварочных работ допускается при следующих условиях:

- а) отключить все разъёмы от электронного блока;
- б) отсоединить провода от АКБ и соединить их вместе;
- в) главный выключатель АКБ должен быть включен (т.е. его контакты должны быть замкнуты);
- г) сварка должна проводиться только постоянным током при строгом соблюдении полярности;
- д) заземление электросварочного устройства должно быть выполнено как можно ближе к месту сварки на надежно токопроводящем месте;
- е) не размещать кабель сварочного устройства параллельно с электрическими проводами автомобиля;
- ж) подлежащие сварке элементы должны иметь надежную электрическую связь с минусовым электродом сварочного устройства.

При необходимости снятия, замены АКБ на автомобиле предварительно необходимо отключить разъёмы от электронного блока. После замены АКБ вначале подсоединить АКБ к бортовой сети и лишь, затем подключить электронный блок.

3.2.3 Работа системы

В основном режиме работы система обеспечивает оптимальное управление подачей топлива во время пуска двигателя и в процессе движения автомобиля в зависимости от температурных условий, состояния датчиков и заданных режимов работы. Также обеспечивается автоматическое ограничение максимальной скорости движения (85 км/ч, если такой параметр записан в память электронного блока заводом-изготовителем) и включение в работу других дополнительных систем.

3.2.3.1 Система облегчения пуска двигателя

Система облегчения пуска двигателя является вспомогательным устройством для пуска «холодного» двигателя при низкой температуре наружного воздуха и включается автоматически при включении замка-выключателя стартера и приборов в положение «I».

Система состоит из нагревательного элемента, установленного на впускном коллекторе и специального реле включения этого устройства, которое установлено на двигателе и управляется по сигналам электронного блока двигателя. Время работы системы выдерживается в зависимости от температуры ОЖ двигателя.

Помимо предстартового подогрева воздуха, в данной системе реализована функция подогрева топлива в фильтрах тонкой очистки, позволяющая предотвратить закупоривание фильтрующих элементов кристаллами парафина, образующимися в топливе при низкой температуре. Подогрев топлива в фильтрах тонкой очистки осуществляется автоматически после включения выключателя стартера и приборов в положение «I». Дополнительно в фильтр грубой очистки встроены позисторный элемент, который замыкает/размыкает контур подогрева, в зависимости от температуры проходящего через фильтр топлива, независимо от команд электронного блока.

Порядок работы системы облегчения запуска двигателей серии ЯМЗ-651

При переводе ключа замка-выключателя стартера и приборов в положение «I», при температуре окружающего воздуха выше минус 5 °С, включается предпусковой прогрев свечей, который сопровождается миганием контрольного индикатора (поз.1, рисунок 2.2), подтверждающего исправность системы. Через 5 секунд контрольный

индикатор гаснет, и свечи отключаются. При запуске двигателя при температуре выше минус 5 °С включения свечей больше не происходит.

При включении замка-выключателя стартера и приборов в положение «I» при температуре минус 5 °С и ниже:

- включается предпрогрев, в зависимости от температуры окружающего воздуха: при минус 15 °С – 30 секунд, при минус 20 °С – 40 секунд, при минус 25 °С и ниже – 50 секунд и сопровождается горением контрольного индикатора (поз. 1, рисунок 2.2);

- включается предпусковой прогрев в течение 5 секунд, который сопровождается миганием контрольного индикатора (поз. 1, рисунок 2.2) холодного старта на панели приборов;

- после окончания предпускового прогрева свечей контрольный индикатор гаснет;

- при переводе ключа замка-выключателя стартера в положение «II» (старта) свечи снова включаются (без загорания контрольного индикатора) и выполняют постпрогрев после старта двигателя: при минус 10 °С – 40 секунд, при минус 15 °С – 60 секунд, при минус 20 °С – 100 секунд, при минус 25 °С – 110 секунд, при минус 30 °С и ниже – 120 секунд, после чего свечи выключаются;

- если запуск двигателя происходит сразу после включения замка-выключателя стартера и приборов в положение «II» (без существенного промежутка времени для выполнения предпускового прогрева и предпрогрева), то сразу выполняется постпрогрев.

3.2.3.2 Регулирование оборотов холостого хода

Регулирование оборотов холостого хода позволяет осуществлять более быстрый прогрев «холодного» двигателя в оптимальном режиме перед троганием автомобиля с места, либо устанавливать вручную повышенные обороты для режима отбора мощности. Регулирование осуществляется в диапазоне от 700 мин⁻¹ до 1000 мин⁻¹.

Ручное регулирование производится на неподвижном автомобиле (рисунок 3.2.8) с помощью подрулевого переключателя:

- запустить двигатель и выждать до момента появления устоявшихся оборотов холостого хода (определяется на слух или по показаниям тахометра);

- перевести многофункциональную кнопку на подрулевом переключателе в положение MEMO (ПАМЯТЬ) на 3 ... 4 секунды;

– кратковременно перевести рычаг переключателя в направлении стрелки SET+ (УСТАНОВКА+) и зафиксировать по показаниям тахометра увеличение текущих оборотов. Дальнейшее увеличение/уменьшение регулируемых оборотов холостого хода производится циклическим переводом рычага переключателя в направлении стрелок SET+ (УСТАНОВКА+)/SET– (УСТАНОВКА–). Регулирование производится с шагом порядка 50 мин⁻¹ при каждом нажатии рычага переключателя;

– при необходимости запоминания системой выставленных повышенных оборотов в качестве оборотов холостого хода в дальнейшем (после выключения питания), перевести многофункциональную кнопку на подрулевом переключателе в положение MEMO (ПАМЯТЬ) на 3...4 секунды, после чего выключить замок–выключатель стартера и приборов и выключатель «массы» автомобиля. При следующем пуске убедиться по показаниям тахометра, что двигатель работает на установленных повышенных оборотах холостого хода.

– выход из режима повышенных оборотов холостого хода осуществляется кратковременным нажатием многофункциональной кнопки на подрулевом переключателе в положение AUS (ВЫКЛ.) либо более длительным удержанием (до падения текущих оборотов до оборотов холостого хода по умолчанию) в положении MEMO (ПАМЯТЬ).

3.2.3.3 Поддержание установленной скорости движения («Круиз-контроль»)

При включении режима поддержания скорости происходит «захват» (запоминание) и поддержание на заданном уровне текущей скорости движения автомобиля за счёт управления оборотами двигателя. Режим активируется следующим образом:

- кратковременно нажать на педаль тормоза;
- развить скорость автомобиля до желаемого значения (но не менее 45 км/час);
- кратковременно перевести рычаг подрулевого переключателя в направлении стрелки SET+ (УСТАНОВКА+);
- отпустить педаль подачи топлива и убедиться по показаниям тахографа, что автомобиль движется с заданной скоростью. Дальнейшее увеличение/уменьшение скорости движения производится циклическим переводом переключателя в направлении стрелок SET+ (УСТАНОВКА+)/SET– (УСТАНОВКА–) соответственно, в диапазоне 45 км/ч ...85 км/ч;

– при необходимости, нажатием педали подачи топлива можно превысить установленную скорость. При отпуске педали система и восстанавливает ранее заданное значение скорости;

– выключение режима «Круиз-контроль» производится кратковременным переводом многофункциональной кнопки на подрулевом переключателе в положение AUS (ВЫКЛ.) или кратковременным нажатием педали сцепления или тормоза.

Примечание

Во избежание возможных повреждений автомобиля и личной безопасности не рекомендуется использовать режим поддержания скорости в следующих случаях:

– на извилистых дорогах; при трудных условиях движения; при движении с переменными скоростями и т.д. – когда невозможно удержать автомобиль на постоянной скорости движения;

– на скользких дорогах, т.е. на дорогах, покрытых снегом или льдом, либо на дорогах, свободно насыпанных гравием и т.д.

3.2.3.4 Ограничение скорости движения

На автомобилях МАЗ предусмотрена конфигурация системы, которая позволяет автоматически ограничивать максимальную скорость движения автомобиля в соответствии с требованиями Правил № 89 ЕЭК ООН (85 или 90 км/ч). Для информирования об этом водителя на панели приборов крепится специальная табличка (поз. 7, рисунок 3.1.1).

Во время движения автомобиля также возможно уменьшение скорости движения за счёт включения моторного тормоза. Выключатель моторного тормоза расположен на полу кабины у сидения водителя. Нажатием на него достигается замедление автомобиля в течение всего периода удержания выключателя.

3.2.3.5 Уменьшение эмиссии отработавших газов

При сгорании топливоздушная смесь выделяются многочисленные продукты неполного сгорания в ОГ. Для обеспечения снижения уровня токсичности ОГ, т.е. уменьшения эмиссии оксидов азота NO_x и твёрдых частиц (сажи) до регламентированного уровня или так называемых требований Евро-4 применены специальные устройства, использующие эффект рециркуляции ОГ и сажевый фильтр с катализатором в глушителе. Снижение уровня эмиссии NO_x обеспечивает-

ся регулируемым перераспределением массы воздуха и части охлаждённых ОГ в цилиндры двигателя с помощью клапана и заслонки EGR, управляемых электронным блоком.

Содержащиеся в ОГ твёрдые частицы собираются и нейтрализуются с помощью установленного в глушителе фильтра твёрдых частиц и специального катализатора. Падение давления за фильтром твёрдых частиц служит индикатором его загрязнения сажей и, как следствие, необходимостью его очистки и регенерации. Необходимая для дожигания этой сажи температура ОГ обеспечивается путём регулирования подачи топлива электронным блоком управления.

Индикация неисправностей, связанная с функционированием системы рециркуляции ОГ, осуществляется индикатором OBD (поз. 6, рисунок 3.2.1).

3.2.4 Диагностика системы

Предусмотрено три вида диагностики:

- упрощённая (по состоянию контрольных индикаторов);
- при помощи световых мигающих кодов;
- полная (с помощью специального контрольно-диагностического оборудования).

3.2.4.1 Упрощенная диагностика

При каждом включении питания (замка-выключателя стартера и приборов в положение «I»), а также на протяжении всего периода работы двигателя, ЭСУ постоянно контролирует исправность элементов системы (датчиков, цепей блока управления и т.д.) и сохраняет информацию об отказах и неисправностях, возникших в процессе эксплуатации в энергонезависимую память электронного блока. При этом система диагностики различает два вида неисправностей: **предупреждение** – информационная ошибка, не влекущая серьёзных изменений в алгоритмах работы ЭСУ; **критическая ошибка** – ошибка, при которой продолжение нормального функционирования системы невозможно, либо ошибка, которая приводит к принудительному останову двигателя.

Оба вида неисправностей в системе отображаются с помощью индикатора контроля и диагностики ЭСУ двигателя (поз.3, рисунок 3.2.1). При этом информационная ошибка-предупреждение может быть удалена из памяти электронного блока (см. далее). Несмотря на то,

что данный тип ошибки не влечёт за собой серьёзных изменений в алгоритмах работы ЭСУ и такая ошибка может быть стёрта с помощью кнопки вызова режима диагностики, рекомендуется обратиться при первой возможности на пост диагностики для анализа и устранения данной неисправности.

Если индикатор контроля и диагностики ЭСУ двигателя после стирания ошибок из памяти электронного блока не гаснет или загорается вновь при попытке завести двигатель, то это означает, что ошибка является активной (присутствует и не устранена). Попытаться запустить двигатель в этом случае до проведения диагностики ЭСУ двигателя и устранения неисправности **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ**. Если индикатор диагностики загорелся во время движения, необходимо по возможности (если это не создаёт угрозу для остальных участников движения) остановить автомобиль и заглушить двигатель.

Передвижение автомобиля в указанных выше случаях (до устранения неисправностей и стирания ошибок в памяти отказов) допускается только путем буксировки (см. также раздел 3.2.2).

3.2.4.2 Диагностика при помощи световых мигающих кодов

Диагностика ЭСУ при помощи световых мигающих кодов может быть произведена путём нажатия диагностической кнопки (поз.7, рисунок 3.2.4). При этом коды неисправностей считываются по вспышкам контрольного индикатора (поз.3, рисунок 3.2.1), а тип неисправности и неисправный компонент определяются по таблице 3.2 световых мигающих кодов.

Диагностика при помощи световых мигающих кодов производится при остановленном двигателе (ключ замка-выключателя стартера и приборов должен находиться в положении «I»). Необходимо одновременно (на время 3-4 секунды) нажать и затем отпустить кнопку вызова режима диагностики (поз. 7, рисунок 3.2.4). При наличии неисправности начинает мигать контрольный индикатор, выдавая световой код неисправности длинными и короткими вспышками. При этом после отпускания кнопки выдается код только одной неисправности, состоящий из последовательных вспышек контрольного индикатора разной длительности (поз.3, рисунок 3.2.1).

Для вызова следующего кода необходимо вновь нажать и отпустить кнопку диагностики. Процесс вызова кодов неисправностей необходимо повторять до тех пор, пока не повторится код, вызванный первым.

В качестве примера считывания светового кода, на рисунке 3.2.9 приведена временная диаграмма кода «1-2-4» (недопустимое напряжение батареи питания).

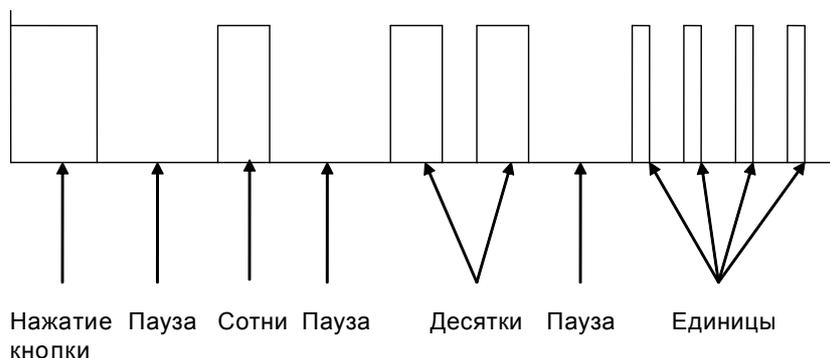


Рисунок 3.2.9 – Пример мигания контрольного индикатора при выдаче светового кода 1-2-4

После считывания кодов и устранения неисправностей необходимо очистить память ошибок электронного блока для чего, не трогаясь с места, осуществить не менее шести циклов пуска-глушения двигателя продолжительностью 7-10 секунд каждый.

Чтобы убедиться в устранении неисправности, необходимо провести пробную поездку. Во время этой поездки электронный блок проверяет систему и снова заносит в память сведения об ошибках (при наличии их в системе).

После пробной поездки проводится повторное считывание световых кодов неисправностей. Память ошибок не должна содержать кодов неисправностей (это означает успешное завершение процедуры устранения неисправностей).

Если не все неисправности, обнаруженные системой диагностики блока управления удалось устранить, то необходимо проследовать на пост диагностики даже в случае, если возникшая неисправность значительно не отражается на работе двигателя, так как присутствующую-

щая неисправность может коренным образом сказаться на ухудшении экологических показателей двигателя.

Примечание: Не все возникающие в процессе эксплуатации неисправности или отклонения в работе двигателя могут быть обнаружены блоком управления. Поэтому во время работы двигателя следует следить за показаниями щитка приборов, цветом выхлопных газов, прислушиваться к работе двигателя. При появлении отклонений (шумов, повышенной дымности) необходимо остановить двигатель, выявить причину неисправности и устранить ее. Если неисправность устранить не удалось, проследуйте к посту диагностики СТО. Перечень возможных неисправностей дизеля в процессе эксплуатации и рекомендации по действиям при их возникновении приведены в таблице 3.1.

3.2.4.3 Диагностика с помощью контрольного оборудования.

Полная диагностика системы и блока EDC производится с помощью специализированного диагностического комплекта (например, KTS-530 фирмы «Bosch»), подключаемого к диагностическому разъёму OBD (поз. 13, рисунок 3.2.1) или диагностического интерфейсного комплекта ИК-01, подключаемого к диагностическому разъёму OBD или ISO 9141 (поз. 8, рисунок 3.2.4).

3.2.5 Возможные неисправности системы и способы их устранения

Таблица 3.1

Внешние проявления	Причина	Способ устранения неисправности
1	2	3
При повороте ключа замка-выключателя стартера в положение «I» не загораются контрольные индикаторы (поз. 3 и/или 4, 6 на рисунке 3.2.1).	Отсутствует или понижено напряжение бортовой сети.	Проверить напряжение бортовой сети (должно быть от 24 до 27 В).
	Отсутствует напряжение питания блоков EDC7 и/или БДИ, неисправны предохранители.	Проверить предохранители и проводку питания блоков. Устранить неисправность в проводке, заменить предохранители.
	Неисправность блока индикации или неисправность их проводки.	Заменить блок индикации, устранить неисправности в проводке.
	Неисправность блоков (EDC7 и/или БДИ-1).	Провести диагностику системы в соответствии с разделом 3.2.4. При подтверждении отказа – произвести замену.
При повороте замка-выключателя стартера в положение «I» контрольный индикатор ЭСУ и/или БДИ (поз.3, 4, 6, рисунок 3.2.1) загорается и не гаснет через 2-3 секунды или гаснет и загорается вновь.	В системе возникла неисправность, которую зафиксировал (и) ЭБУ.	Провести диагностику системы в соответствии с разделом 3.2.4, устранить неисправность.
Двигатель не запускается.	Низкое напряжение АКБ.	Проверить состояние АКБ, электрических клемм. Произвести подзарядку или замену АКБ.
	Неисправны электрические цепи, стартер или реле стартера.	Проверить электрические цепи включения стартера и устранить неисправность.

Продолжение таблицы 3.1

1	2	3
	Отсутствует питание цепей блока управления двигателем.	Проверить предохранители и цепи питания блока управления. При необходимости заменить неисправные элементы.
	Включена одна из передач КПП.	Перевести рычаг переключения передач в нейтральное положение.
	Жгут двигателя не подключен к ЭБУ.	Подключить жгут двигателя к ЭБУ.
	Блок ЭСУ препятствует запуску двигателя в связи с наличием серьезных неисправностей.	Провести диагностику системы в соответствии с разделом 3.2.4.1, устранить неисправность.
	Неисправен блок ЭСУ.	Заменить блок ЭСУ.
	Наличие воздуха в системе, плохое качество топлива, засорены топливные фильтры.	Проверить герметичность топливной системы, заменить фильтры, топливо и прокачать топливную систему.
Двигатель не реагирует на нажатие педали подачи топлива, работает неустойчиво.	Не подключена или неисправна педаль подачи топлива.	Проверить электрические цепи подключения педали подачи топлива, при необходимости заменить педаль.
	Засорена топливоподающая система и фильтры.	Заменить фильтры питания, прочистить топливную систему.
	Наличие воздуха в топливе.	Устранить подсос воздуха и прокачать топливную систему.
	Некачественное топливо.	Заменить топливо.
	В системе возникла неисправность, препятствующая нормальному функционированию топливоподающей системы.	Провести диагностику системы в соответствии с разделом 3.2.4.2, устранить неисправность.
	Неисправен блок ЭСУ.	Заменить блок ЭСУ.
Во время движения загорается контрольный индикатор ЭСУ и/или БДИ (поз.3, 4, рисунок 3.2.1), при этом двигатель может заглохнуть.	В системе возникла неисправность, которую зафиксировал ЭБУ.	Провести диагностику системы в соответствии с разделом 3.2.4.1, устранить неисправность.

Продолжение таблицы 3.1

1	2	3
Не работают указатели и/или контрольные индикаторы давления масла и температуры ОЖ.	Нарушена коммутация по шине CAN между БДИ и блоком EDC7 или между БДИ и указателями/сигналами; между блоком EDC7 и щитком приборов ЩП8099 БДИ неоттарирован.	Проверить коммутацию, устранить неисправность; оттарировать БДИ; заменить, при необходимости, указатель (ли) и/или БДИ.
	Нарушена или неправильно проведена тарировка блока БДИ1. Неисправность одного из блоков (EDC7 и/или БДИ1).	Провести проверку тарировки блока БДИ1. Провести диагностику системы в соответствии с разделом 3.2.4.2, устранить неисправность.
	Неисправность штатных указателей и/или контрольных индикаторов или их проводки.	Проверить коммутацию, при необходимости заменить указатель (ли).
Двигатель не развивает полной мощности или глохнет.	Включен моторный тормоз.	Проверить систему моторного тормоза.
	Засорена топливоподающая система.	Заменить фильтры питания, прочистить топливную систему.
	Нарушена герметичность всасывающих топливопроводов, плохое качество топлива, засорены фильтры.	Проверить герметичность топливной системы, заменить фильтры, топливо и прокачать топливную систему.
	Неисправна педаль подачи топлива.	Проверить педаль подачи топлива, при необходимости заменить педаль.
	Недостаточное давление наддува, разгерметизация.	Проверить систему турбонаддува.
	Аварийное падение давления масла. Перегрев двигателя.	Произвести диагностику электронной системы управления двигателем. Проверить системы смазки и охлаждения двигателя.
	В системе возникла неисправность, препятствующая нормальному функционированию топливоподающей системы.	Провести диагностику системы в соответствии с разделом 3.2.4.2, устранить неисправность.
	Неисправен блок управления ЭСУ.	Заменить блок ЭСУ.

Продолжение таблицы 3.1

1	2	3
Двигатель не глушится.	При повороте ключа замка-выключателя стартера в положение «ВЫКЛЮЧЕНО», присутствует напряжение на клемме 15 электрооборудования ЭСУ двигателя.	Проверить замок включения стартера, напряжение на клемме 15 блока ЭСУ должно быть только при повороте ключа замка-выключателя стартера в положение «ПРИБОРЫ». Проверить реле питания системы ЭСУ двигателя. Проверить подключение генератора к электрооборудованию автомобиля.
	Неправильное подключение блока ЭСУ к электрооборудованию автомобиля.	Проверить подключение блока ЭСУ к электрооборудованию автомобиля и устранить неисправность.
Не работает режим «Круиз-контроль».	Неисправны электрические цепи переключателей и/или датчиков педалей тормоза и сцепления.	Проверить электрические цепи и устранить неисправность.
	Нарушена регулировка или неисправны датчики педалей тормоза и/или сцепления.	Отрегулировать рабочий зазор, при необходимости заменить датчик(и).
	Отсутствует сигнал скорости автомобиля.	Проверить наличие и уровень сигнала с клеммы В7 тахографа.
	Неисправен подрулевой переключатель.	Заменить переключатель.
	Неисправен блок управления ЭСУ.	Заменить блок ЭСУ.
Не работает моторный тормоз.	Неправильно подключен или не работает выключатель моторного тормоза.	Проверить цепи подключения выключателя к электронному блоку и исправность выключателя.
	Не поступает питание на клапан моторного тормоза.	Проверить подключение и работоспособность клапана моторного тормоза.

Продолжение таблицы 3.1

1	2	3
При срабатывании АБС не отключается моторный тормоз.	Нет связи блока АБС/ПБС с реле моторного тормоза.	Проверить и соединить разъёмы в жгутах АБС/ПБС и ЭСУ двигателя.
Не работает противобуксовочная система, горит контрольный индикатор АБС/ПБС и EDC.	Нет связи с блоком АБС/ПБС.	Проверить соединение с шиной CAN, разъёмы в жгутах АБС/ПБС и ЭСУ двигателя.
Автомобиль не развивает максимально разрешенной скорости движения.	Не оттарирован или неправильно оттарирован тахограф.	Произвести тарировку тахографа.
Не работает функция ограничения максимальной скорости движения.	Отсутствует сигнал о скорости автомобиля с клеммы В7 тахографа/ CAN-шины.	Проверить наличие сигнала о скорости автомобиля на входе электронного блока ЭСУ двигателя/ в CAN-шине.
	Не внесены необходимые параметры в память электронного блока.	Провести тарировку электронного блока с внесением необходимых параметров.
	Не оттарирован или неправильно оттарирован тахограф.	Произвести тарировку тахографа.

Таблица 3.2

Световой код	Причина
1	2
1-1-1	Напряжение питания бортовой сети слишком высокое/низкое
1-1-2	Датчик частоты вращения коленчатого вала
1-1-3	Датчик частоты вращения распределительного вала
1-1-4	
1-2-1	Цепи управления реле стартера
1-2-2	Цепи клеммы "50"
1-2-3	Цепи клеммы "15"
1-2-4	Ошибка напряжения питания
2-6-3	
1-3-1	Недопустимое напряжение питания датчиков (12В)
1-3-2	Цепи главного реле
1-3-3	Датчик давления топлива в Rail
1-3-4	
1-3-6	
1-3-5	Предохранительный клапан давления топлива в Rail
2-5-3	
2-5-4	Дозатор ТНВД
2-5-5	
2-5-7	
2-5-8	
1-4-1...	Цепи управления инжекторами
1-4-4	
1-5-1...	
1-5-4	Ограничение числа впрысков топлива
1-5-5	
1-5-6	Падение давления в топливном аккумуляторе
2-1-1	Датчик уровня воды в топливе
2-1-2	Датчик водосборника топливного фильтра
2-1-3	
2-1-4	
2-1-5	
2-1-6	Электронагревательный элемент топливного фильтра
2-2-1	Датчик положения (основной и резервный) положения педали подачи топлива
2-2-2	Датчик положения педали сцепления

Продолжение таблицы 3.2

1	2
2-2-3	Датчик положения педали тормоза
2-2-5	
2-2-6	Превышение количества впрыскиваемого топлива
3-4-4	
2-2-9	Сигнал скорости автомобиля
2-3-1	Датчик давления наддува
3-4-4	
2-3-4	Датчик температуры воздуха на впуске
2-4-1	Датчик температуры охлаждающей жидкости
2-4-2	
2-4-5	
2-4-3	Датчик давления масла
1-1-5	Неисправность EEPROM
1-1-6	
2-6-1	
2-6-3	
2-6-4	
2-6-5	
3-1-1	Силовой каскад управления заслонкой моторного тормоза
3-1-2	Силовой каскад управления приводом вентилятора
3-2-1	Силовой каскад предварительного подогрева воздуха
3-2-2	
3-2-3	
3-2-4	Недостоверный сигнал скорости автомобиля
3-2-6	Силовой каскад управления насосом предварительной подкачки топлива
3-3-1	Силовой каскад управления индикатором контроля и диагностики ЭСУ
3-3-2	Силовой каскад управления контрольным индикатором OBD
6-1-4	
3-3-4	Силовой каскад управления индикатором аварийного давления масла
3-3-5	Силовой каскад управления системой «Круиз-контроль»
3-3-6	
3-4-1	
3-4-2	Моторный тормоз
3-4-5	Датчик дифференциальной разности давлений

Продолжение таблицы 3.2

1	2	
4-1-1 ... 4-1-3	Ошибка CAN-шины	
4-1-5 ... 4-1-7		
4-2-1 ... 4-2-5		
4-3-1 4-3-4 4-3-5 4-4-1 ... 4-4-6		
4-5-1		
4-5-2		
4-6-1		
...		
4-6-6		
4-5-4		Система турбонаддува
5-1-1 ...		Тесты проверки элементов топливной системы
5-1-3		
5-1-5		
5-2-1		
5-2-2		
5-2-3	Система рециркуляции отработанных газов	
5-3-1		
5-3-5		
3-5-1		
4-5-3		
6-1-1		
6-6-2		
6-7-1		
6-8-1		
4-3-2		

Продолжение таблицы 3.2

1	2
6-6-1 6-6-3	Датчик положения заслонки EGR
6-3-1	Клапан моторного тормоза
6-1-5 6-1-6 6-1-7	Система сбора твердых частиц ОГ
6-1-8 6-2-2	Ограничение давления в Rail

4 ОБКАТКА АВТОМОБИЛЯ

Для новых автомобилей установлен период обкатки равный 2000 км пробега.

Рекомендации по обслуживанию двигателя, сцепления, коробки передач, аккумуляторных батарей во время обкатки и после обкатки следует выполнять в соответствии с указаниями инструкции завода-изготовителя.

Рекомендации по обслуживанию и эксплуатации автомобиля в период и после обкатки описан в основном руководстве по эксплуатации автомобиля.

5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1 Периодичность технического обслуживания

Периодичность технического обслуживания приведена к I категории условий эксплуатации и составляет:

- первое техническое обслуживание (ТО–1) – 15 тыс. км;
- второе техническое обслуживание (ТО–2) – 30 тыс. км.

При изменении условий эксплуатации автомобиля отличной от I категории периодичность ТО–1 и ТО–2 устанавливается через определенные пробеги согласно ГОСТу 21624-81.

Кроме работ по ТО автомобиля, описанных в руководстве по эксплуатации (643008-39020002 РЭ), необходимо выполнить дополнительные операции по ТО, описанные ниже.

5.1.1 Сезонное техническое обслуживание (СО)

Снять паровоздушную пробку на торце расширительного бачка, проверить работоспособность (подвижность) впускного и выпускного клапанов и произвести очистку от накипи уплотнительных поверхностей клапанов и горловины бачка.

6 ГАРАНТИИ ЗАВОДА И ПОРЯДОК ПРЕДЪЯВЛЕНИЯ, РАССМОТ- РЕНИЯ И УДОВЛЕТВОРЕНИЯ ПРЕТЕНЗИЙ ПО КАЧЕСТВУ АВТОМО- БИЛЕЙ

6.1 Гарантийные обязательства

Гарантийный срок эксплуатации на автомобиль, выпускаемый ОАО «МАЗ», указывается в Паспорте автомобиля, который прикладывается к транспортному средству.

В остальном см. раздел «Гарантии завода и порядок предъявления, рассмотрения и удовлетворения претензий по качеству автомобилей» основного руководства.

ХИМИКОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Наименование точки смазки (заправки)	Кол-во точек смазки (заправки)	Основные марки (ГОСТ, ТУ, ОСТ), сезонность применения	Дублирующие марки (ГОСТ, ТУ, ОСТ), сезонность применения	Зарубежные аналоги (марка, спецификация, фирма)	Кол-во ГСМ		Периодичность смены (пополнения) ГСМ		Рекомендации по смазке (заправке, замене масла), Норма слива (сбора) отработанных масел.
					норма заправки	всего на автом.	основная марка	дублирующая марка	
Система охлаждения двигателя* (Евро 4): - ЯМЗ-536.10*, - ЯМЗ-5361.10*, - ЯМЗ-5363.10	1	Охлаждающие жидкости Shell: - Glycoshell concentrate (концентрат)** - Glycoshell	Охлаждающие жидкости Total: - Glaeif Auto Supra (концентрат),** - Coolief Auto Supra – 37 , - Охлаждающие жидкости производства ЗАО «Обнинск-оргсинтез», г. Обнинск ОЖ-К**, ОЖ-40, ОЖ-65 ТУ 2422-047-51140047-2007, - Охлаждающая жидкость производства ОАО «Техноформ» Московская обл., г. Климовск: «Cool Stream Standard 40» ТУ 2422-002-13331543-2004, - Охлаждающие жидкости производства ОАО «Сибур-Нефтехим» г. Нижний Новгород, Р.Ф. ОЖ-К**Сибур-Премиум, ОЖ-40 Сибур-Премиум, ОЖ-65 Сибур-Премиум ТУ 2422-054-52470175-2006. - Охлаждающие жидкости производства ЗАО «Завод органических продуктов», г. Держинск, Нижегородской обл.: «Cool West Advance С»**, «Cool West Advance 40», «Cool West Advance 65» ТУ 2422-005-1433137-2007, - Охлаждающие жидкости производства ООО «Тосол-Синтез», г. Держинск, Нижегородская обл.: «X-Freeze Carbox концентрат (Felix Carbox)», «X-Freeze Carbox» (Felix Carbox-40), «X-Freeze Carbox» (Felix Carbox-65) ТУ 2422-068-36732629-2006		29,0 л без подогревателя 31,0 л с подогревателем	29,0 л без подогревателя 31,0 л с подогревателем	Первая замена охлаждающей жидкости – через год с начала эксплуатации автомобиля, далее при дальнейшей эксплуатации – через каждые три года эксплуатации автомобиля	Заменить жидкость в системе охлаждения, указания по замене представлены в соответствующем разделе руководства по эксплуатации на двигатель, прикладываемого к автомобилю	

Наименование точки смазки (заправки)	Кол-во точек смазки (заправки)	Основные марки (ГОСТ, ТУ, ОСТ), сезонность применения	Дублирующие марки (ГОСТ, ТУ, ОСТ), сезонность применения	Зарубежные аналоги (марка, спецификация, фирма)	Кол-во ГСМ		Периодичность смены (пополнения) ГСМ	Рекомендации по смазке (заправка, замена масла). Норма слива (сбора) отработанных масел.
					норма заправки	всего на автом.		
- ЯМЗ-651 (Евро 4) -ЯМЗ-6511 (Евро 4)	1	- Охлаждающие жидкости TOTAL (Renault TrucksOils) : Ultracooling Plus (Renault тип D, органический сорт - карбоксилатная) ОЖ-К*, ОЖ-40, ОЖ-65 чешский сорт-карбоксилатная), MAXIGEL PLUS (концентрат)**; Охлаждающую жидкость Ultracooling Plus допускаться применять при температуре окружающего воздуха не ниже минус 25 °С. При более низких температурах заменить часть жидкости в контуре MAXIGEL PLUS в количествах: - +5 % при температурах не ниже минус 33 °С - +10 % при температурах не ниже минус 40 °С	- Охлаждающая жидкость TOTAL Glasif Auto Supra (концентрат) - органический сорт - карбоксилатная (Renault тип D); - Охлаждающие жидкости производства ЗАО «Обнинск-оргсинтез», г. Обнинск: ОЖ-К*, ОЖ-40, ОЖ-65 ТУ 2422-407-6114043-2007; - Охлаждающая жидкость производства ОАО «Технофор» (Московская обл., г. Климовск): Cool Stream Standard 40» (карбоксилатная) ТУ 2422-402-4331645-2004 - Охлаждающие жидкости производства ОАО «Сибур-Нефтехим» г. Нижний Новгород, РФ: ОЖ-К* Сибур-Премиум, ОЖ-40 Сибур-Премиум, ОЖ-65 Сибур-Премиум ТУ 2422-464-6247075-2006 - Охлаждающие жидкости производства ЗАО «Завод органических продуктов» г. Держинск, Нижегородской обл.: «Cool West Advance С»**, «Cool West Advance 40», «Cool West Advance 65» ТУ 2422-405-1431137-2007; - Охлаждающие жидкости производства ООО «Тосол-Синтез», г. Держинск, Нижегородская обл.: «X-Freeze Carbox концентрат (Felix Carbox)**», «X-Freeze Carbox» (Felix Carbox-40), «X-Freeze Carbox» (Felix Carbox-65) ТУ 2422-468-3672629-2006	Охлаждающие жидкости Renault тип D; отвечающие требованиям спецификации Renault VI тип D	36,0 л	36,0 л	Охлаждающую жидкость необходимо менять один раз в три года или каждые 400000 км пробега	Заменить жидкость в системе охлаждения, указывая по замене представителя в соответствующем разделе руководства по эксплуатации на двигатель, прикладываемого к автомобилю. Норма слива 31,0 л

* **нельзя смешивать основные (традиционные) и дублирующие (карбоксилатные) охлаждающие жидкости!** Перед первой заливкой карбоксилатной жидкости необходимо старую жидкость слить, систему охлаждения промыть дистиллированной водой или отстоянной прокипяченной водой и после этого залить новую жидкость.
** **концентрат в качестве готовой рабочей жидкости не использовать!** Для приготовления рабочей жидкости разбавить концентрат дистиллированной водой в количествах:
- 56 % концентрата/44 % воды для получения рабочей жидкости с температурой применения не ниже минус 40°С;
- 65 % концентрата/35 % воды для получения рабочей жидкости с температурой применения не ниже минус 65°С

Наименование точки смазки (заправки)	Кол-во точек смазки (заправки)	Основные марки (ГОСТ, ТУ, ОСТ), сезонность применения	Дублирующие марки (ГОСТ, ТУ, ОСТ), сезонность применения	Зарубежные аналоги (марка, спецификация, фирма)	Кол-во ГСМ		Периодичность смены (пополнения) ГСМ		Рекомендации по смазке (заправка, замене масла). Норма слива (сбора) отработанных масел.
					норма заправки	всего на автом.	основная марка	дублирующая марка	
Картер коробки передач: -ZF 9S1310	1				8,8 л	8,8 л	ТО-1	ТО-1	Проверить уровень масла и при необходимости долить до уровня контрольного отверстия
- ZF 16S1820		Трансмиссионные масла согласно спецификации ZF TE-ML 02, представленной на официальном сайте компании ZF в интернете: www.zf.com			11,0 л	11,0 л			
- ZF 16S2220 TO		Трансмиссионное масло ZF-Ecofluid M Трансмиссионное масло Hipro Super SAE 80W-90 API GL-4 Трансмиссионное масло OMV gear oil MP SAE 80W-85 API GL-4			13,0 л	13,0 л			
- ZF 16S2525 TO		Допускается применение других марок трансмиссионных масел согласно спецификации ZF TE-ML 02			13,5 л	13,5 л			

Наименование точки смазки (заправки)	Кол-во точек смазки (заправки)	Основные марки (ГОСТ, ТУ, ОСТ), сезонность применения	Дублирующие марки (ГОСТ, ТУ, ОСТ), сезонность применения	Зарубежные аналоги (марка, спецификация, фирма)	Кол-во ГСМ		Периодичность смены (пополнения) ГСМ		Рекомендации по смазке (заправке, замене масла). Норма слива (сбора) отработанных масел.
					норма заправки	всего на автом.	основная марка	дублирующая марка	
Система гидроусилителя руля:	1	Трансмиссионные масла для автоматических коробок передач (ATF) согласно спецификации ZF TE-ML 09X, представленной на официальном сайте компании ZF в интернете: www.zf.com			7,0 л	7,0 л	ТО-3000	ТО-3000	Заменить масло после обкатки на автомобилях. Заменить фильтр с бумажным фильтрующим элементом или промыть фильтр с фильтрующим элементом из металлической сетки.
					ЗТО-2	ЗТО-2			Заменить масло. Заменить фильтр с бумажным фильтрующим элементом или промыть фильтр с фильтрующим элементом из металлической сетки.

Приложение 1

Регенерация (очистка) внутренних катализаторов глушителей-нейтрализаторов автомобилей МАЗ уровня Евро-4

Глушитель-нейтрализатор содержит два блока: дизельный окислительный катализатор и сажевый фильтр. На их поверхности происходит осаждение продуктов химических реакций процессов сгорания топлива при работе двигателя.

Приведенный ниже процесс может применяться для очистки следующих глушителей-нейтрализаторов:

– к двигателю типа ЯМЗ-536: 5361-1201010-01, 536-1201010-21, 536-1201010-02, 536-1201010-22;

– к двигателю типа ЯМЗ-651: 651-1201010-01, 651-1201010-11, 651-1201010-21, 651-1201010-02, 651-1201010-12, 651-1201010-22.

1 Выжигание сажи.

Выжигание сажи может быть проведено двумя способами:

1.1 Глушитель-нейтрализатор выдержать в печи при температуре 650-700 °С не менее 1 часа.

либо

1.2 Продуть горячим воздухом либо выхлопными газами ДВС с температурой 550-600 °С с расходом 250 кг/ч в течении 20 минут по направлению движения выхлопных газов в рабочем процессе.

2 Охлаждение.

Охладить глушитель-нейтрализатор до температуры окружающей среды.

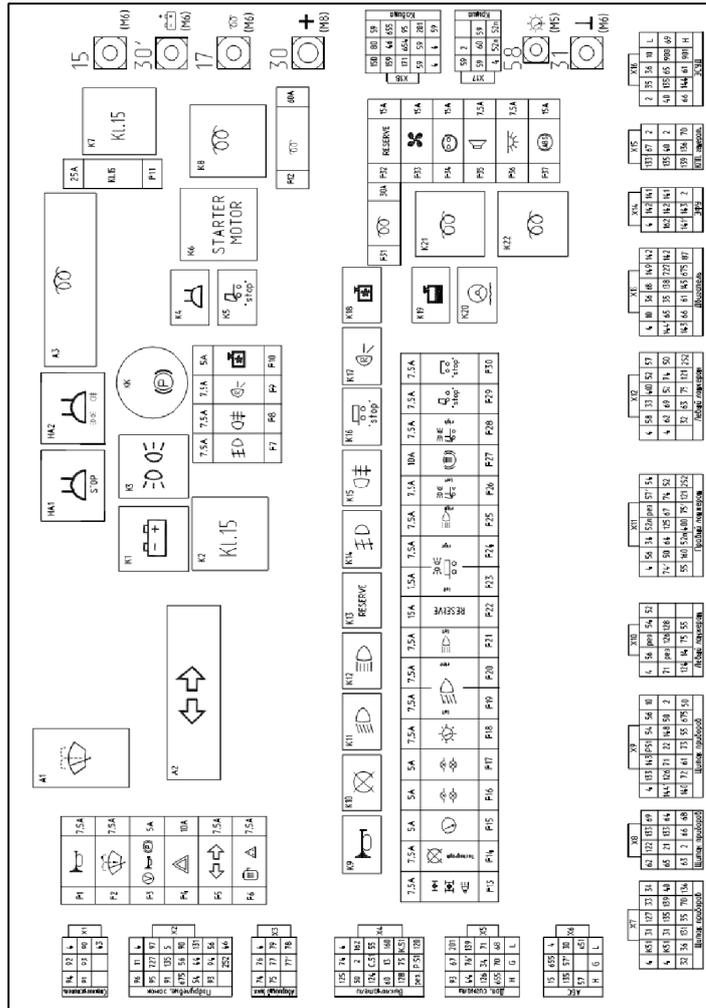
3 Промывка твердых осадков водой.

Необходимо создать 20 импульсов давления с расходом 3-6 л/с с длительностью 10 секунд каждый.

4 Просушка.

Для просушки использовать горячий сухой воздух, подавая его по направлению движения выхлопных газов в рабочем процессе.

Приложение 2



15 - " " после включения замка в положение "приборы". 30 - " " после включения выключателя АВ+
 30 - " " с аккумуляторных батарей (АБ). 58 - " " подфлажки приборов.
 17 - " " Заря. 31 - " " АВ-.

Рисунок 1 — Таблица расположения элементов БКА-4

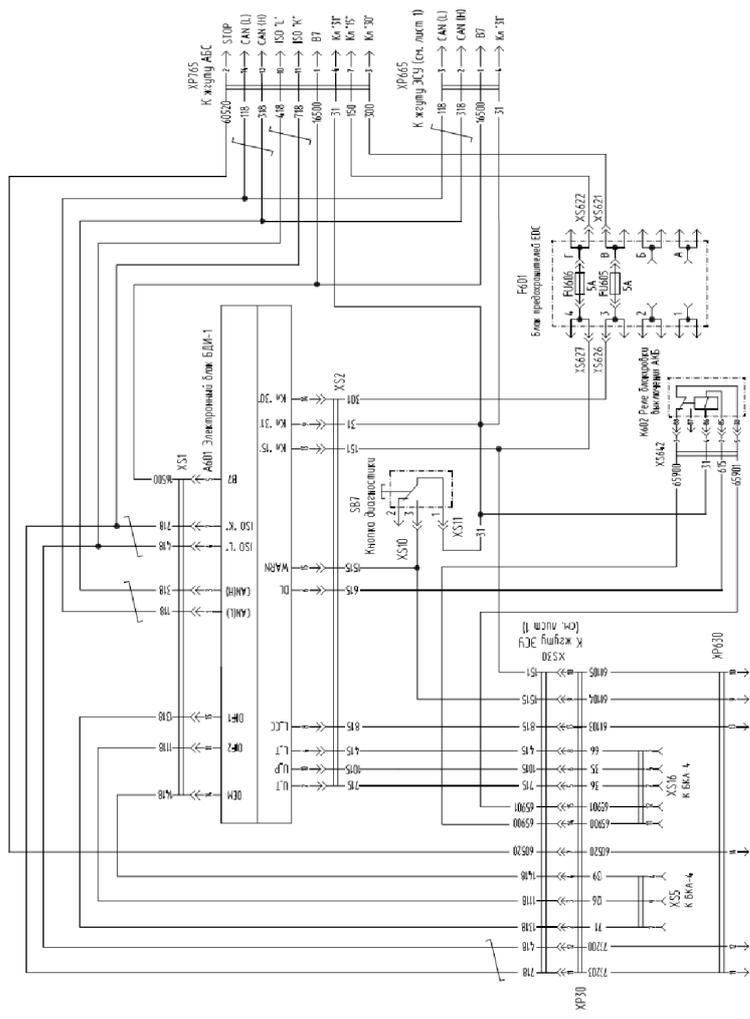


Рисунок 2 — Схема электрическая принципиальная БД

