

Приложение Ж

Таблица Ж1 – Коды неисправностей для двигателей экологического класса 5, оборудованных системой SCR Dipeх и ООО «ТехноКом»

№ п/п	Компонент	SPN	FMI	Нестир. код сбоя	Огр. крут. момента	Метод мониторинга	Критерий сбоя		
119	Дозатор	4334	4	да	да	Сигнал датчика абсолютного давления дозируемого реагента	Напряжение ниже нормального. Замыкание на минусовую клемму		
120			3	да	да		Напряжение выше нормального. Замыкание на плюсовую клемму		
121			18	да	нет		Данные верны, но ниже нормального рабочего диапазона, превышен умеренно строгий уровень		
122			16	да	нет		Данные верны, но выше нормального рабочего диапазона, превышен умеренно строгий уровень		
123		5394	5	да	да	Напряжение питания дозирующего	Ток ниже нормального или разрыв контура		
124			4	да	да		Напряжение ниже нормального. Замыкание на минусовую клемму		
125			3	да	да		Напряжение выше нормального. Замыкание на плюсовую клемму		
126		4337	4337	4	да	да	Сигнал датчика температуры дозируемого реагента	Напряжение ниже нормального. Замыкание на минусовую клемму	
127				3	да	да		Напряжение выше нормального. Замыкание на плюсовую клемму	
128				18	да	нет		Данные верны, но ниже нормального рабочего диапазона, превышен умеренно строгий уровень	
129				16	да	нет		Данные верны, но выше нормального рабочего диапазона, превышен умеренно строгий уровень	
130		5486	5486	4	да	да	Температура контроллера	Напряжение ниже нормального. Замыкание на минусовую клемму	
131				3	да	да		Напряжение выше нормального. Замыкание на плюсовую клемму	
132				18	да	нет		Данные верны, но ниже нормального рабочего диапазона, превышен умеренно строгий уровень	
133				16	да	нет		Данные верны, но выше нормального рабочего диапазона, превышен умеренно строгий уровень	
134		168	168	4	да	да	Напряжение батареи	Напряжение ниже нормального. Замыкание на минусовую клемму	
135				3	да	да		Напряжение выше нормального. Замыкание на плюсовую клемму	
136				13	да	да		Вне калибровки	
137		3361	3361	12	да	да	Мониторинг дозатора реагента	Недостаток устройства или компонента	
138		4376	4376	5	да	да	Напряжение питания обратного клапана	Ток ниже нормального или разрыв контура	
139				4	да	да		Напряжение ниже нормального. Замыкание на минусовую клемму	
140				3	да	да		Напряжение выше нормального. Замыкание на плюсовую клемму	
141		4353	4353	5	да	да	Самодиагностика драйвера подогревателя насоса	Ток ниже нормального или разрыв контура	
142				4	да	да		Напряжение ниже нормального. Замыкание на минусовую клемму	
143				3	да	нет		Напряжение выше нормального. Замыкание на плюсовую клемму	
144				17	да	нет		Данные верны, но ниже нормального рабочего диапазона, превышен менее строгий уровень	
145		Дозатор	4353	7	да	да	Напряжение питания датчиков	Механическая система не отвечает или находится вне регулировок	
146				3509	4	да		да	Напряжение ниже нормального. Замыкание на минусовую клемму
147					3	да		да	Напряжение выше нормального. Замыкание на плюсовую клемму
148		Блок управления SCR	3361	9	да	да	Связь ECM	Аномальная частота обновления	
149		Датчики температуры	3241	4	да	да	Сигнал датчика температуры на входе в нейтрализатор SCR	Напряжение ниже нормального. Замыкание на минусовую клемму	
150				3	да	да		Напряжение выше нормального. Замыкание на плюсовую клемму	
151				1	да	да		Данные верны, но ниже нормального рабочего диапазона, превышен предельно строгий уровень	
152				0	да	да		Данные верны, но выше нормального рабочего диапазона, превышен предельно строгий уровень	
153			3245	3245	4	да	да	Сигнал датчика температуры на выходе из нейтрализатора SCR	Напряжение ниже нормального. Замыкание на минусовую клемму
154					3	да	да		Напряжение выше нормального. Замыкание на плюсовую клемму
155	1				да	да	Данные верны, но ниже нормального рабочего диапазона, превышен предельно строгий уровень		
156	0				да	да	Данные верны, но выше нормального рабочего диапазона, превышен предельно строгий уровень		
157	CAN	3236	9	да	да	Данные о расходе отработавших газов	Аномальная частота обновления		
158			19	да	да		Ошибочные данные		
	Датчик	3236	4			Данные о расходе отработавших газов	Напряжение ниже нормального. Замыкание на минусовую клемму		
			3				Напряжение выше нормального. Замыкание на плюсовую клемму		
			1				Данные верны, но ниже нормального рабочего диапазона, превышен предельно строгий уровень		
			0				Данные верны, но выше нормального рабочего диапазона, превышен предельно строгий уровень		
159	Датчик уровня реагента	1761	9	да	с ожиданием	Сигнал датчика уровня реагента	Аномальная частота обновления		
160			19	да	с ожиданием		Ошибочные данные		
161			17	да	нет		Данные верны, но ниже нормального рабочего диапазона, превышен менее строгий уровень		
162			2	да	да		Данные непостоянны, прерывисты или неверны		
163			1	да	да		Данные верны, но ниже нормального рабочего диапазона, превышен предельно строгий уровень		
164	Датчик температуры реагента	3031	9	да	да	Сигнал датчика температуры реагента	Аномальная частота обновления		
165			19	да	да		Ошибочные данные		
166			1	да	да		Данные верны, но ниже нормального рабочего диапазона, превышен предельно строгий уровень		
167			0	да	да		Данные верны, но выше нормального рабочего диапазона, превышен предельно строгий уровень		

Окончание таблицы Ж1

№ п/п	Компонент	SPN	FMI	Нестир. код сбоя	Огр. крут. момента	Метод мониторинга	Критерий сбоя	
	Дозатор (CAN)	3516	9	да	да	Данные о дозировании и концентрации реагента	Аномальная частота обновления	
			19	да	да		Ошибочные данные	
			1	да	да		Данные верны, но ниже нормального рабочего диапазона, превышен предельно строгий уровень	
			0	да	да		Данные верны, но выше нормального рабочего диапазона, превышен предельно строгий уровень	
168	Дозатор	4340	5	да	да	Ток драйвера подогревателя трубопроводов	Ток ниже нормального или разрыв контура	
169			3	да	да		Напряжение выше нормального. Замыкание на плюсовую клемму	
170			4	да	да		Напряжение ниже нормального. Замыкание на минусовую клемму	
	Датчик NOx на выходе из нейтрализатора	3222	3	да	с ожиданием	Напряжение подогревателя датчика NOx на входе в нейтрализатор	Напряжение выше нормального. Замыкание на плюсовую клемму	
			5	да	с ожиданием		Ток ниже нормального или разрыв контура	
		3224	3	да	с ожиданием	Напряжение датчика NOx на входе в нейтрализатор	Напряжение выше нормального. Замыкание на плюсовую клемму	
			5	да	с ожиданием		Ток ниже нормального или разрыв контура	
		3225	3225	3	да	с ожиданием	Напряжение датчика O ₂ на входе в нейтрализатор	Напряжение выше нормального. Замыкание на плюсовую клемму
				5	да	с ожиданием		Ток ниже нормального или разрыв контура
		3219	3219	2	да	с ожиданием	Датчик температуры на входе в нейтрализатор	Ошибочные данные
				2	да	с ожиданием		Ошибочные данные
		3216	3216	20	да	с ожиданием	Связь с датчиком NOx на входе в нейтрализатор	Данные достигли максимума
				20	да	с ожиданием		Данные достигли максимума
171	Датчик NOx на выходе из нейтрализатора	3226	2	да	с ожиданием	Связь с датчиком NOx на выходе из нейтрализатора	Ошибочные данные	
			20	да	с ожиданием		Данные достигли максимума	
172		3232	3232	3	да	с ожиданием	Напряжение подогревателя датчика NOx на выходе из нейтрализатора	Напряжение выше нормального. Замыкание на плюсовую клемму
173				5	да	с ожиданием		Ток ниже нормального или разрыв контура
174		3234	3234	3	да	с ожиданием	Напряжение датчика NOx на выходе из нейтрализатора	Напряжение выше нормального. Замыкание на плюсовую клемму
175				5	да	с ожиданием		Ток ниже нормального или разрыв контура
176		3235	3235	3	да	с ожиданием	Напряжение датчика O ₂ на выходе из нейтрализатора	Напряжение выше нормального. Замыкание на плюсовую клемму
177				5	да	с ожиданием		Ток ниже нормального или разрыв контура
		3229	3229	2	да	с ожиданием	Датчик температуры на выходе из нейтрализатора	Ошибочные данные
				2	да	с ожиданием		Ошибочные данные
178	SCR	4090	0	да	да	Удельные выбросы	Данные верны, но выше нормального рабочего диапазона, превышен предельно строгий уровень	
179			16	да	с ожиданием		Данные верны, но выше нормального рабочего диапазона, превышен умеренно строгий уровень	
180	Блок управления SCR	108	9	да	нет	Данные по барометрическому давлению	Аномальная частота обновления	
181			19	да	нет		Ошибочные данные	
182		171	171	9	да	нет	Температура окружающего воздуха из CAN	Аномальная частота обновления
183				19	да	да		Ошибочные данные
184	Датчики температуры	171	4	да	да	Сигнал датчика температуры окружающего воздуха	Напряжение ниже нормального. Замыкание на минусовую клемму	
185			3	да	да		Напряжение выше нормального. Замыкание на плюсовую клемму	
186			1	да	да		Данные верны, но ниже нормального рабочего диапазона, превышен предельно строгий уровень	
187			0	да	нет		Данные верны, но выше нормального рабочего диапазона, превышен предельно строгий уровень	
188	Блок управления SCR	190	9	да	нет	Наличие в CAN сообщения EEC1 - Частота вращения двигателя	Аномальная частота обновления	
189			19	да	нет		Ошибочные данные	
190		513	513	9	да	нет	Наличие в CAN сообщения EEC1 - Крутящий момент двигателя	Аномальная частота обновления
191				19	да	нет		Ошибочные данные
192		2554	2554	9	да	нет	Наличие в CAN сообщения - Расход топлива	Аномальная частота обновления
193				19	да	нет		Ошибочные данные
194	SCR	520195	14	да	нет	Активация ограничителя крутящего момента	Особые команды	
195		520196	14	да	нет	Разрыв контура	Особые команды	

Таблица Ж2 – Коды неисправностей для двигателей экологического класса 5, оборудованных системой SCR ООО «Мобил ГазСервис»

№ п/п	Enabl. DTC	Enabl. DM1	DTC Label	DTC номер	Описание DTC	DM1					Описание	Действия	Возможные последствия	
						SPN	FMI	Индикатор	Red	Warning				Защита насоса
1	1	1	UREA_PUMP_SC_GND	1	Насос мочевины - короткое замыкание на минус	5435	4	1	0	1	0	Короткое замыкание или обрыв цепи насоса мочевины	- Проверить провода насоса и их подключение. - Заменить насос	Невозможно создать давление мочевины в системе
2	1	1	UREA_PUMP_SC_VCC	2	Насос мочевины - замыкание на плюс	5435	3	1	0	1	0	Короткое замыкание или обрыв цепи насоса мочевины	- Проверить провода насоса и их подключение. - Заменить насос	Невозможно создать давление мочевины в системе
3	1	1	UREA_PUMP_OC	3	Насос мочевины - обрыв цепи	5435	5	1	0	1	0	Обрыв цепи насоса мочевины либо насос не подключен	- Проверить подключение насоса мочевины. - Проверить провода насоса мочевины. - Заменить насос мочевины	Невозможно создать давление мочевины в системе
4	1	1	UREA_PUMP_GEN_FAULT	4	Насос мочевины - общая неисправность	5435	2	1	0	1	0	Насос не подключен	Подключить насос	Невозможно создать давление мочевины в системе
5	1	1	PIPE_HEATER_SC_GND	5	Нагреватель шланга мочевины - короткое замыкание на минус	4353	4	0	0	1	0	Нагреватель шланга мочевины короткое замыкание либо обрыв цепи	- Проверить провода нагревателя мочевины. - Заменить шланг мочевины	Возможно замерзание мочевины в шланге
6	1	1	PIPE_HEATER_SC_VCC	6	Нагреватель шланга мочевины - короткое замыкание на плюс	4353	3	0	0	1	0	Нагреватель шланга мочевины короткое замыкание либо обрыв цепи	- Проверить провода нагревателя мочевины. - Заменить шланг мочевины	Возможно замерзание мочевины в шланге
7	1	1	PIPE_HEATER_OC	7	Шланг нагревателя мочевины - обрыв цепи	4353	5	0	0	1	0	Нагреватель шланга мочевины обрыв цепи либо шланг не подключен	- Проверить провода нагревателя мочевины. - Заменить шланг мочевины	Возможно замерзание мочевины в шланге
8	1	1	TANK_HEATER_SC_GND	8	Нагреватель бака мочевины - короткое замыкание на минус	3363	4	0	0	1	0	Нагреватель бака мочевины короткое замыкание либо обрыв цепи	- Проверить провода и подключение насоса. - Заменить насос	Возможно замерзание мочевины в баке
9	1	1	TANK_HEATER_SC_VCC	9	Нагреватель бака мочевины - короткое замыкание на плюс	3363	3	0	0	1	0	Нагреватель бака мочевины короткое замыкание либо обрыв цепи	- Проверить провода и подключение насоса. - Заменить насос	Возможно замерзание мочевины в баке
10	1	1	TANK_HEATER_OC	10	Нагреватель бака мочевины - обрыв цепи	3363	5	0	0	1	0	Нагреватель бака мочевины обрыв цепи или насос не подключен	- Проверить подключение насоса мочевины и провода. - Заменить насос	Возможно замерзание мочевины в баке
11	1	1	UREA_INJ_SC_GND	11	Форсунка мочевины - короткое замыкание на минус или обрыв цепи	5394	4	1	0	1	0	Обрыв цепи форсунки мочевины или короткое замыкание	- Проверьте подключение форсунки. - Проверить провода форсунки. - Проверить форсунку. - Заменить форсунку	Невозможен впрыск мочевины
12	1	1	UREA_INJ_SC_VCC	12	Форсунка мочевины - короткое замыкание на плюс или обрыв цепи	5394	3	1	0	1	0	Обрыв цепи форсунки мочевины или короткое замыкание	- Проверить подключение форсунки. - Проверить провода форсунки. - Проверить форсунку. - Заменить форсунку	Невозможен впрыск мочевины
13	1	1	UREA_INJ_GEN_FAULT	13	Форсунка впрыска мочевины - общая неисправность	5394	2	1	0	1	0	Не подключена форсунка	- Проверить подключение форсунки. - Проверить провода форсунки. - Проверить форсунку. - Заменить форсунку	
14	1	1	SNSR_SPLY_SC_GND	14	Датчик питания - низкое напряжение	3509	4	1	1	0	0	Напряжение питания вне диапазона 5В (ниже)	- Проверить короткое замыкание на проводах +5В. - Заменить ECU	- Неверные показания датчиков. - Неверное дозирование впрыска мочевины. - Высокое содержание оксида азота в отработавших газах. - Невозможно подключение диагностического оборудования
15	1	1	SNSR_SPLY_SC_VCC	15	Датчик питания - высокое напряжение	3509	3	1	1	0	0	Напряжение питания вне диапазона 5В (выше)	- Проверить короткое замыкание на проводах +5В. - Заменить ECU	- Неверные показания датчиков. - Неверное дозирование впрыска мочевины. - Высокое содержание оксида азота в отработавших газах. - Невозможно подключение диагностического оборудования
16	1	1	UREAP_SC_GND	16	Датчик давления мочевины - низкое напряжение	4334	4	1	0	1	0	Показания датчика давления мочевины вне диапазона	- Проверить провода и подключения насоса. - Заменить насос	- Неточное дозирование впрыска мочевины. - Высокое содержание оксида азота в отработавших газах
17	1	1	UREAP_SC_VCC	17	Датчик давления мочевины - высокое напряжение	4334	3	1	0	1	0	Датчик давления мочевины не подключен. Показания датчика давления мочевины вне диапазона	- Проверить провода и подключения насоса. - Заменить насос	- Неточное дозирование впрыска мочевины. - Высокое содержание оксида азота в отработавших газах
18	1	1	UREAT_SC_GND	18	Датчик температуры мочевины - низкое напряжение	3031	4	1	0	1	0	Показания датчика давления мочевины вне диапазона	- Проверить подключение и провода насоса. - Заменить насос	Не корректные показания датчика температуры мочевины
19	1	1	UREAT_SC_VCC	19	Датчик температуры мочевины - высокое напряжение	3031	3	1	0	1	0	Показания датчика температуры мочевины вне диапазона	- Проверить подключение и провода насоса. - Заменить насос	Не корректные показания датчика температуры мочевины

Продолжение таблицы Ж2

№ п/п	Enabl. DTC	Enabl. DM1	DTC Label	DTC номер	Описание DTC	DM1						Описание	Действия	Возможные последствия
						SPN	FMI	Индикатор	Red	Warning	Защита насоса			
20	1	1	UREALVL_SC_GND	20	Датчик уровня мочевины - низкое напряжение	1761	4	1	0	1	0	Показания датчика уровня вне диапазона	- Проверить подключение и провода насоса. - Заменить насос	Не корректные показания датчика уровня мочевины
21	1	1	UREALVL_SC_VCC	21	Датчик уровня мочевины - высокое напряжение	1761	3	1	0	1	0	Показания датчика уровня вне диапазона	- Проверить подключение и провода насоса. - Заменить насос	Не корректные показания датчика уровня мочевины
22	1	1	SNSRT1_SC_GND	22	Датчик температуры ОГ T1 - низкое напряжение	3241	4	1	0	1	0	Показания датчика температуры T1 вне диапазона	- Проверить подключения и провода датчика температуры T1. - Заменить датчик температуры T1	Остановка впрыска мочевины
23	1	1	SNSRT1_SC_VCC	23	Датчик температуры ОГ T1 - высокое напряжение	3241	3	1	0	1	0	Показания датчика температуры T1 вне диапазона	- Проверить подключения и провода датчика температуры T1. - Заменить датчик температуры T1	Остановка впрыска мочевины
31	1	1	NOX_ATOUT_SNSR_DISCN	31	Датчик NOx не подключен или нет сигнала	3226	2	0	0	1	0	Датчик NOx не подключен	- Проверить подключение датчика NOx. - Проверить проводку датчика NOx. - Проверить датчик NOx2 (при необходимости заменить)	Невозможно контролировать содержание NOx в отработавших газах
32	1	1	NOX_ATOUT_GEN_FAULT	32	Датчик NOx общая неисправность	3234	2	0	0	1	0	Неверное подключение либо повреждение датчика NOx	- Проверить подключение датчика NOx. - Проверить проводку датчика NOx. - Проверить датчик NOx2 (при необходимости заменить)	Невозможно контролировать содержание NOx в отработавших газах
33	1	1	HEATER_ATOUT_GEN_FAULT	33	Нагреватель датчика NOx общая неисправность	3232	2	0	0	1	0	Поврежден нагревательный элемент датчика NOx	- Заменить датчик NOx	Невозможно контролировать содержание NOx в отработавших газах
34	1	1	UREA_LEAK_ERROR	34	Система мочевины не герметична	4334	1	1	1	0	0	Высокая скорость насоса и низкое давление	- Проверить шланг мочевины на утечку. - С помощью диагностического оборудования удалить воздух из шланга мочевины. - Проверить насос	- Невозможно создать давление в системе => Содержание NOx в отработавших газах выше нормы
35	1	1	UREA_FRZN_ERROR	35	Замерзание мочевины	4334	10	1	1	0	0	Низкая скорость насоса мочевины при высоком давлении	- Проверить состояние мочевины	- Невозможен впрыск мочевины => Повышенное содержание оксидов азота в отработавших газах
36	1	1	UREALVL_LOW_ERROR	36	Низкий уровень мочевины	1761	17	0	0	0	1	Низкий уровень мочевины	- Проверить уровень мочевины. - Проверить насос	Критический уровень мочевины, остановка насоса
37	1	1	UREALVL_PERSLOW_ERROR	37	Уровень мочевины - длительное отсутствие мочевины в баке	1761	18	0	0	1	0	Продолжительное время работы системы при отсутствии мочевины в баке	- Проверить уровень мочевины. - Проверить насос	Ограничение крутящего момента
38	1	1	UREALVL_INJSTOP_ERROR	38	Остановка впрыска мочевины	1761	1	1	1	0	0	Низкий уровень мочевины. Система прекращает впрыск мочевины. Насос продолжает поддерживать давление в системе.	- Проверить уровень мочевины. - Проверить насос	Прекращение впрыска
39	1	1	UREALVL_PMPSTOP_ERROR	39	Остановка насоса мочевины	1761	1	1	1	0	0	Низкий уровень мочевины. Система прекращает впрыск мочевины. (Прекращается работа насоса для избежания перегрева)	- Проверить уровень мочевины. - Проверить насос	Прекращение впрыска
40	1	1	VBAT_LOW_ERROR	40	Низкое напряжение	168	4	1	0	1	0	Низкое напряжение	- Проверить напряжение. - Заменить ECU	- Отключение насоса. - Отключение ECU. - Полная остановка работы системы
41	1	1	VBAT_HIGH_ERROR	41	Высокое напряжение	168	3	1	1	0	0	Высокое напряжение	- Проверить напряжение. - Заменить ECU	Повреждение ECU
42	1	1	CAN_COM_ERROR	42	Ошибка соединения с CAN автобуса	190	2	1	1	0	0	CAN автобуса не функционирует	- Проверить CAN автобуса. - Заменить ECU	
43	1	1	MAINRLY_GEN_FAULT	43	Реле общая неисправность	2634	2	1	1	0	0	Напряжение реле вне диапазона	- Проверить предохранитель SCR. - Проверить реле	
45	1	1	ECU_INT_ERROR	45	ECU - внутренняя неисправность	50009	31	1	1	0	0			
46	1	1	OBD_WARNING	46	OBD Warning	50000	14	1	0	1	0	Срабатывает при наличии другой DTC в системе	- Проверить другие DTC	Активна лампа OBD warning
47	1	1	OBD_INDUCEMENT	47	OBD Inducement	50001	14	1	1	0	0	Срабатывает при наличии другой DTC в системе	- Проверить другие DTC	Активна лампа OBD warning
48	1	1	NOX_OBD_THRESHOLD_1	48	OBD NOx пороговое значение 1	4090	15	1	0	1	0	Концентрация NOx в выхлопе выше заданного значения	- Проверить форсунку и ее распыление. - Проверить давление насоса. - Проверить есть ли мочевина в ОГ. - Проверить двигатель. - Проверить качество мочевины. - Проверить датчик NOx. - Проверить целостность нейтрализатора. - Проверить систему	Содержание NOx в ОГ выше уровня

Окончание таблицы Ж2

№ п/п	Enabl. DTC	Enabl. DM1	DTC Label	DTC номер	Описание DTC	DM1						Описание	Действия	Возможные последствия
						SPN	FMI	Индикатор	Red	Warning	Защита насоса			
49	1	1	NOX_OBD_THRESHOLD_2	49	OBD NOx пороговое значение 2	4090	0	1	0	1	0	Концентрация NOx в выхлопе выше заданного значения	<ul style="list-style-type: none"> - Проверить форсунку и ее распыление. - Проверить давление насоса. - Проверить есть ли мочевина в ОГ. - Проверить двигатель. - Проверить качество мочевины. - Проверить датчик NOx. - Проверить целостность нейтрализатора. - Проверить систему 	Содержание NOx в ОГ выше уровня

ВВЕДЕНИЕ	3
СОКРАЩЕНИЯ, ПРИНЯТЫЕ В ТЕКСТЕ	4
1 УСТРОЙСТВО ЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (ЭСУД)	5
1.1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ	5
1.1.1 Общее устройство и принцип работы ЭСУД	5
1.2 ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ (ЭБУ).....	8
1.2.1 Устройство и характеристика.....	8
1.3 ИНТЕРФЕЙСЫ СВЯЗИ.....	9
1.4 ДАТЧИКИ КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ РАБОТЫ ДВИГАТЕЛЯ	10
1.4.1 Место установки датчиков	10
1.4.2 Отказы датчиков.....	10
1.4.3 Схема прокладки жгутов	15
1.4.4 Датчики частоты вращения двигателя DG6.....	20
1.4.4.1 Устройство и принцип работы датчика частоты вращения двигателя	20
1.4.4.2 Датчик частоты вращения коленчатого вала.....	21
1.4.4.2.1 Характеристика датчика.....	22
1.4.4.2.2 Конфигурация разъёма	22
1.4.4.3 Датчик частоты вращения распределительного вала	23
1.4.4.3.1 Конфигурация разъёма	24
1.4.4.4 Отказ датчиков частоты вращения двигателя	24
1.4.5 Датчик давления и температуры наддувочного воздуха	24
1.4.5.1 Характеристика датчика.....	25
1.4.5.2 Конфигурация разъёма.....	26
1.4.5.3 Отказ датчика давления и температуры наддувочного воздуха	27
1.4.6 Датчик давления и температуры масла.....	27
1.4.6.1 Характеристика датчика.....	28
1.4.6.2 Конфигурация разъёма	30
1.4.6.3 Отказ датчика давления и температуры масла.....	30
1.4.7 Датчик давления и температуры топлива	30
1.4.7.1 Конфигурация разъёма.....	31
1.4.7.2 Отказ датчика давления и температуры топлива	31
1.4.8 Датчик температуры охлаждающей жидкости	31
1.4.8.1 Характеристика датчика.....	31
1.4.8.2 Конфигурация разъёма.....	32
1.4.8.3 Отказ датчика температуры охлаждающей жидкости.....	33
1.4.9 Датчик давления топлива в рампе	33
1.4.9.1 Характеристика датчика.....	33
1.4.9.2 Конфигурация разъёма.....	34
1.4.9.3 Отказ датчика давления в рампе.....	35
1.4.10 Дозирующее устройство с электромагнитным клапаном	35
1.4.10.1 Характеристика дозирующего устройства (MeUn)	36
1.4.10.2 Конфигурация разъёма	36
1.4.10.3 Отказ дозирующего устройства.....	36
1.4.11 Система рециркуляции отработавших газов (РОГ)	36
1.4.11.1 Заслонка отработавших газов	37
1.4.11.1.1 Характеристика датчика положения заслонки EGR	37
1.4.11.1.2 Конфигурация разъёма	38
1.4.11.1.3 Отказ датчика положения заслонки EGR	38
1.4.11.2 Клапан заслонки EGR.....	38
1.4.11.2.1 Характеристика клапана заслонки EGR.....	38
1.4.11.2.2 Конфигурация разъёма	38
1.4.11.2.3 Отказ клапана заслонки EGR.....	39
1.4.12 Датчик положения педали акселератора (электронная педаль)	39
1.4.12.1 Устройство и принцип действия	39
1.4.12.2 Характеристика электронной педали	39
1.4.12.3 Конфигурация разъёма.....	40
1.4.12.4 Отказ датчика положения педали акселератора	40

1.5	ДАТЧИКИ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ ТС	40
1.5.1	Датчик положения педали тормоза	40
1.5.1.1	Отказ датчика положения педали тормоза	40
1.5.2	Датчик положения педали сцепления (для механической КП).....	41
1.5.2.1	Отказ датчика положения педали сцепления	41
1.5.3	Кнопка моторного тормоза.....	41
1.5.3.1	Отказ кнопки моторного тормоза.....	41
1.6	ДАТЧИК ВОДЫ В ТОПЛИВЕ	42
1.6.1	Отказ датчика воды в топливе	42
2	СИСТЕМА БОРТОВОЙ ДИАГНОСТИКИ (БД).....	43
2.1	ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ БОРТОВОЙ ДИАГНОСТИКИ ДВИГАТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА ЯМЗ-530.....	43
2.2	ПЕРЕЧЕНЬ КОМПОНЕНТОВ ЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ, КОНТРОЛИРУЕМЫХ СИСТЕМОЙ БД	43
2.2.1	Системы и компоненты двигателя	43
2.2.2	Топливная система	43
2.2.3	Система ограничения оксидов азота	43
2.2.4	Система ограничения выбросов «твердых» частиц	44
2.3	ОПИСАНИЕ ПРИНЦИПОВ РАБОТЫ СИСТЕМЫ БД.....	44
2.3.1	Контроль системы ограничения оксидов азота.....	44
2.3.2	Контроль системы ограничения вредных частиц	44
2.3.3	Контроль системы топливopодачи	45
2.3.4	Алгоритм для определения выбросов оксидов азота	45
2.4	ОГРАНИЧИТЕЛЬ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА	45
2.4.1	Описание ограничений по внешней скоростной характеристике	45
2.5	ЛАМПА СИГНАЛИЗАЦИИ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В СИСТЕМЕ БД	45
2.6	ДАТЧИКИ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ОТРАБОТАВШИХ ГАЗАХ СИСТЕМЫ БД.....	46
2.6.1	Датчик температуры воздуха (система БД)	46
2.6.1.1	Характеристика датчика температуры воздуха.....	46
2.6.1.2	Конфигурация разъёма.....	47
2.6.1.3	Отказ датчика температуры воздуха	47
2.6.2	Датчик дифференциального давления (система БД)	47
2.6.2.1	Характеристика датчика дифференциального давления	48
2.6.2.2	Конфигурация разъёма.....	48
2.6.2.3	Отказ датчика дифференциального давления	48
3	ДИАГНОСТИКА ДВИГАТЕЛЯ.....	49
3.1	САМОКОНТРОЛЬ ЭСУД ВО ВРЕМЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТС	49
3.2	УСТРОЙСТВА ДЛЯ ОПОВЕЩЕНИЯ О ПОЯВЛЕНИИ НЕИСПРАВНОСТИ.....	50
3.2.1	Диагностическая лампа	50
3.2.2	Просмотр диагностических кодов мигания	50
3.2.3	Лампа сигнализации неисправностей системы БД	51
3.3	РЕГИСТРАЦИЯ КОДОВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	51
3.3.1	Обнаружение и устранение ошибок и неисправностей.....	51
3.3.2	Работа двигателя при наличии активных диагностических кодов.....	52
3.3.3	Работа двигателя с периодически возникающими диагностическими кодами	52
3.4	КОМПЬЮТЕРНАЯ ДИАГНОСТИКА ДВИГАТЕЛЯ	53
3.4.1	Требования безопасности.....	53
3.4.2	Порядок проведения компьютерной диагностики	54
3.4.3	Коды неисправностей	54
3.5	ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....	54
3.5.1	Диагностика исполнительных механизмов	55
4	ДОПОЛНЕНИЕ К ИНСТРУКЦИИ «ДИАГНОСТИКА ДВИГАТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА ЯМЗ-530 ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КЛАССА 5»	56
4.1	ПРИМЕНЯЕМОСТЬ КОМПОНЕНТОВ ЭСУД НА ДВИГАТЕЛЯХ СЕМЕЙСТВА ЯМЗ-530.....	56
4.2	ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ (ЭБУ).....	59
4.2.1	ЭБУ EDC7.....	59
4.2.2	ЭБУ EDC17.....	59
4.2.2.1	Устройство и характеристика	59
4.2.3	ЭБУ M240.....	60

4.3 МЕСТО УСТАНОВКИ ДАТЧИКОВ	60
4.3.1 Датчик частоты вращения распределительного вала	61
4.3.1.1 Конфигурация разъёма	61
4.3.2 Датчик давления масла.....	61
4.3.2.1 Характеристика датчика 51CP24-01.....	62
4.3.2.2 Конфигурация разъёма.....	62
4.3.2.3 Отказ датчика давления масла.....	62
4.3.3 Датчик температуры окружающего воздуха	62
4.3.3.1 Конфигурация разъёма.....	62
4.3.4 Датчик дифференциального давления.....	63
4.3.5 Система рециркуляции отработавших газов (РОГ);.....	63
4.3.6 Система SCR	63
4.3.7 Датчик температуры воздуха.....	63
4.3.8 Датчик оксидов азота	63
4.3.9 Датчик температуры отработавших газов	64
4.3.10 Датчик частоты вращения ротора ТКР	64
4.3.11 Датчик температуры и давления окружающего воздуха	64
4.4 КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	64
4.4.1 Коды неисправностей для системы SCR	64
4.5 КОМПЬЮТЕРНАЯ ДИАГНОСТИКА ДВИГАТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА ЯМЗ-530	
ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КЛАССА 5	64
4.6 КОМПЬЮТЕРНАЯ ДИАГНОСТИКА СИСТЕМЫ SCR	65
4.6.1 Компьютерная диагностика системы SCR производства группы компаний Dinex и	
ООО «Техноком»	65
4.6.2 Компьютерная диагностика системы SCR производства ООО «Мобил ГазСервис».....	65
4.6.2.1 Порядок проведения компьютерной диагностики системы SCR производства ООО «МГС»	66
Приложение А.....	67
Рисунок А1 - Схема электрическая принципиальная подключения ЭБУ EDC7UC31-14.НО	
на двигателях типа ЯМЗ-5340, ЯМЗ-536 экологического класса 4, 5	67
Рисунок А1а - Схема электрическая принципиальная подключения ЭБУ EDC7UC31-14.НО	
на двигателях типа ЯМЗ-5340, ЯМЗ-536 экологического класса 4, 5 (левая часть)	68
Рисунок А1б - Схема электрическая принципиальная подключения ЭБУ EDC7UC31-14.НО	
на двигателях типа ЯМЗ-5340, ЯМЗ-536 экологического класса 4, 5 (правая часть)	69
Приложение Б.....	70
Таблица Б1 – Коды неисправностей для двигателей с ЭБУ EDC7 без системы бортовой диагностики	70
Таблица Б2 – Коды неисправностей для двигателей с ЭБУ EDC7 и с системой бортовой диагностики ...	80
Приложение В.....	90
Рисунок В1 - Схема электрическая принципиальная подключения ЭБУ EDC17CV44	
на двигателях типа ЯМЗ-5340 экологического класса 5.....	90
Рисунок В1а - Схема электрическая принципиальная подключения ЭБУ EDC17CV44	
на двигателях типа ЯМЗ-5340 экологического класса 5 (левая часть).....	91
Рисунок В1б - Схема электрическая принципиальная подключения ЭБУ EDC17CV44	
на двигателях типа ЯМЗ-5340 экологического класса 5 (правая часть).....	92
Приложение Г	93
Таблица Г1 – Коды неисправностей для двигателей экологического класса 5 с ЭБУ EDC17.	
Программное обеспечение P1639V300	93
Приложение Д.....	103
Рисунок Д1 - Схема электрическая принципиальная подключения ЭБУ M240 на двигателях	
типа ЯМЗ-53403 экологического класса 5	103
Приложение Е.....	104
Таблица Е1 – Коды неисправностей для двигателей экологического класса 5 с ЭБУ M240.....	104
Приложение Ж.....	109
Таблица Ж1 – Коды неисправностей для двигателей экологического класса 5, оборудованных	
системой SCR Dinex и ООО «ТехноКом».....	109
Таблица Ж2 – Коды неисправностей для двигателей экологического класса 5, оборудованных	
системой SCR ООО «Мобил ГазСервис».....	111
СОДЕРЖАНИЕ	114