



Открытое акционерное общество  
«Управляющая компания холдинга  
«МИНСКИЙ МОТОРНЫЙ ЗАВОД»

**ДИЗЕЛИ**  
**Д-260.1S3B, Д-260.2S3B, Д-260.4S3B**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**  
**260 S3B – 0000100 РЭ**



Минск 2022

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                                                                |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА .....</b>                                                               | <b>7</b>  |
| <i>1.1 Описание и работа дизеля.....</i>                                                       | <i>7</i>  |
| 1.1.1 Назначение дизеля.....                                                                   | 7         |
| 1.1.2 Технические характеристики .....                                                         | 8         |
| 1.1.3 Состав дизеля.....                                                                       | 11        |
| 1.1.4 Устройство и работа .....                                                                | 13        |
| 1.1.5 Маркировка дизеля .....                                                                  | 15        |
| 1.1.6 Упаковка.....                                                                            | 15        |
| <i>1.2 Описание и работа составных частей дизеля, его механизмов, систем и устройств .....</i> | <i>16</i> |
| 1.2.1 Блок цилиндров .....                                                                     | 16        |
| 1.2.2 Головки цилиндров .....                                                                  | 16        |
| 1.2.3 Кривошипно-шатунный механизм .....                                                       | 17        |
| 1.2.4 Механизм газораспределения .....                                                         | 18        |
| 1.2.5 Система смазки.....                                                                      | 18        |
| 1.2.6 Система питания.....                                                                     | 20        |
| 1.2.6 Устройство электронного управления работой двигателя.....                                | 29        |
| 1.2.7 Функциональное описание системы SCR.....                                                 | 31        |
| 1.2.8 Газообмен дизеля .....                                                                   | 39        |
| 1.2.9 Система охлаждения .....                                                                 | 40        |
| 1.2.10 Устройство наддува .....                                                                | 42        |
| 1.2.11 Устройство пуска .....                                                                  | 45        |
| 1.2.12 Генератор и его привод.....                                                             | 45        |
| 1.2.13 Компрессор и его привод .....                                                           | 45        |
| 1.2.13 Насос шестеренный и его привод.....                                                     | 45        |
| 1.2.14 Муфта сцепления .....                                                                   | 46        |
| 1.2.14 Устройство электронного управления работой двигателя.....                               | 46        |
| 1.2.15 Электронная диагностика.....                                                            | 48        |
| <i>1.3 Маркировка и пломбирование составных частей дизеля .....</i>                            | <i>50</i> |
| <b>2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....</b>                                                      | <b>51</b> |
| <i>2.1 Эксплуатационные ограничения.....</i>                                                   | <i>51</i> |
| <i>2.2 Подготовка дизеля к использованию.....</i>                                              | <i>52</i> |
| 2.2.1 Меры безопасности при подготовке дизеля .....                                            | 52        |
| 2.2.2 Расконсервация дизеля, сборочных единиц и деталей.....                                   | 53        |
| 2.2.3 Доукомплектация дизеля.....                                                              | 55        |
| 2.2.4 Заправка системы охлаждения.....                                                         | 55        |
| 2.2.5 Заправка топливом, маслом и реагентом AdBlue.....                                        | 55        |
| 2.2.6 Органы управления и приборы контроля работы дизеля.....                                  | 56        |
| <i>2.3 Использование дизеля.....</i>                                                           | <i>57</i> |
| 2.3.1 Действия персонала перед пуском дизеля .....                                             | 57        |
| 2.3.2 Пуск дизеля.....                                                                         | 57        |
| 2.3.3 Остановка дизеля.....                                                                    | 58        |
| 2.3.5 Эксплуатации и обслуживания дизеля в зимних условиях.....                                | 59        |
| 2.3.6 Возможные неисправности и методы их устранения.....                                      | 61        |
| <i>2.4 Действия в экстремальных условиях .....</i>                                             | <i>82</i> |
| <b>3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....</b>                                                        | <b>84</b> |
| <i>3.1 Техническое обслуживание дизеля.....</i>                                                | <i>84</i> |
| 3.1.1 Общие указания.....                                                                      | 84        |
| 3.1.2 Меры безопасности.....                                                                   | 86        |

|                                                                                        |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 3.1.3 Порядок технического обслуживания.....                                           | 88         |
| 3.1.4 Проверка работоспособности дизеля .....                                          | 89         |
| 3.1.5 Консервация при постановке на хранение.....                                      | 90         |
| 3.1.6 Подготовка дизеля к вводу в эксплуатацию.....                                    | 91         |
| 3.2 Техническое обслуживание дизеля и его составных частей .....                       | 92         |
| 3.2.1 Проверка уровня охлаждающей жидкости в системе охлаждения .....                  | 92         |
| 3.2.2 Проверка уровня масла в картере дизеля.....                                      | 92         |
| 3.2.3 Замена масла в картере дизеля.....                                               | 92         |
| 3.2.4 Замена масляного фильтра .....                                                   | 92         |
| 3.2.5 Очистка ротора центробежного масляного фильтра .....                             | 93         |
| 3.2.6 Слив отстоя из фильтра предварительной очистки топлива .....                     | 94         |
| 3.2.7 Замена фильтра предварительной очистки топлива.....                              | 94         |
| 3.2.8 Замена фильтра тонкой очистки топлива .....                                      | 94         |
| 3.2.9 Заполнение топливной системы .....                                               | 95         |
| 3.2.10 Обслуживание воздухоочистителя.....                                             | 96         |
| 3.2.11 Проверка герметичности соединений воздухоочистителя и впускного тракта....      | 97         |
| 3.2.12 Промывка сапунов дизеля .....                                                   | 98         |
| 3.2.13 Проверка зазора между клапанами и коромыслами .....                             | 98         |
| 3.2.14 Обслуживание топливной системы “Common Rail” .....                              | 99         |
| 3.2.15 Обслуживание генератора .....                                                   | 100        |
| 3.2.16 Проверка натяжения ремней .....                                                 | 100        |
| 3.2.17 Проверка состояния стартера дизеля .....                                        | 100        |
| 3.2.18 Обслуживание турбокомпрессора .....                                             | 101        |
| 3.2.19 Обслуживание компрессора .....                                                  | 102        |
| 3.2.20 Обслуживание системы SCR.....                                                   | 102        |
| <b>4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ .....</b>                                                          | <b>106</b> |
| 4.1 Текущий ремонт дизеля .....                                                        | 106        |
| 4.1.1 Общие указания.....                                                              | 106        |
| 4.1.2 Меры безопасности.....                                                           | 107        |
| 4.2 Текущий ремонт составных частей .....                                              | 109        |
| 4.2.1 Основные указания по замене поршневых колец .....                                | 110        |
| 4.2.2 Основные указания по притирке клапанов.....                                      | 111        |
| 4.2.3 Основные указания по разборке и сборке водяного насоса.....                      | 112        |
| 4.2.4 Установка шестерен распределения.....                                            | 114        |
| <b>5. ХРАНЕНИЕ.....</b>                                                                | <b>115</b> |
| <b>6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ .....</b>                                                       | <b>118</b> |
| <b>Приложение Б. (справочное).....</b>                                                 | <b>122</b> |
| <i>Ведомость ЗИП (ЗИ) .....</i>                                                        | <i>122</i> |
| <b>Приложение В. (справочное).....</b>                                                 | <b>123</b> |
| <i>Размерные группы гильз цилиндров и поршней .....</i>                                | <i>123</i> |
| <b>Приложение Г. (справочное).....</b>                                                 | <b>124</b> |
| <i>Регулировочные параметры дизеля.....</i>                                            | <i>124</i> |
| <b>Приложение Д. (справочное).....</b>                                                 | <b>125</b> |
| <i>Синхронизация углового положения коленчатого вала и кулачкового вала ТНВД .....</i> | <i>125</i> |
| <b>Приложение Е (справочное).....</b>                                                  | <b>129</b> |
| <i>Таблица блинк-кодов и кодов ошибок SCR “BESG” .....</i>                             | <i>129</i> |
| <b>Приложение Ж .....</b>                                                              | <b>180</b> |

|                                                                    |            |
|--------------------------------------------------------------------|------------|
| <i>Коды ошибок SCR ООО “РОССКАТавто” .....</i>                     | <i>180</i> |
| <b>Приложение И.....</b>                                           | <b>184</b> |
| <i>Идентификация неисправностей дизеля и турбокомпрессора.....</i> | <i>184</i> |
| <b>Приложение К (справочное) .....</b>                             | <b>185</b> |
| <i>Схема строповки дизеля.....</i>                                 | <i>185</i> |

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для операторов, водителей и мотористов сельскохозяйственных тракторов, комбайнов и сельскохозяйственных машин, на которых устанавливаются дизели Д-260.1S3B, Д-260.2S3B, Д-260.4S3B, а также персонала технических центров и ремонтных мастерских, в компетенцию которых входит техническое обслуживание и ремонт указанных дизелей.

Руководство по эксплуатации содержит краткое техническое описание, правила эксплуатации и технического обслуживания дизелей.

К эксплуатации и обслуживанию дизелей допускаются лица, прошедшие специальную подготовку и ознакомившиеся с настоящим руководством по эксплуатации.

Операции по текущему ремонту дизелей и их узлов могут выполнять слесари, знающие устройство, принцип действия дизелей, имеющие общетехническую подготовку по программе обучения слесарей 3-4-го разрядов.

Операции по диагностике и техническому обслуживанию аккумуляторной топливной системы питания Common Rail и устройства последующей обработки отработавших газов, основанного на технологии SCR\*, должны выполняться специально подготовленными специалистами с использованием специализированного диагностического оборудования.

Конструкция дизелей рассчитана на длительную работу без капитального ремонта при условии соблюдения правил эксплуатации, хранения и своевременного технического обслуживания, изложенных в настоящем руководстве.

Отработавшие газы дизеля содержат вредные для здоровья человека вещества (оксиды азота, оксиды углерода, углеводороды, твердые частицы). В конструкции дизелей использованы технические решения, позволяющие снизить влияние выбросов вредных веществ на здоровье человека и окружающую среду, поэтому несанкционированное вмешательство в конструкцию дизелей, нарушение заводских регулировок и периодичности технического обслуживания категорически запрещено.

Помещения, в которых производится пуск дизеля, должны иметь приточно-вытяжную вентиляцию, а система выпуска дизеля должна быть оборудована автономным газоотводом, обеспечивающим принудительный отвод выпускных газов от глушителя дизеля за пределы помещения.

\*SCR (англ. - Selective Catalytic Reduction) – система селективной каталитической нейтрализации отработавших газов, основанная на впрыске строго дозированного количества реагента AdBlue (раствор мочевины(32,5%) в дистиллированной воде) в поток отработавших газов в присутствии катализатора, в результате чего происходит химическая реакция превращения вредных оксидов азота (NOx) в безвредные вещества – водяной пар и азот.

В связи с постоянным совершенствованием дизелей в конструкцию отдельных сборочных единиц, деталей, а также в Химмотологическую карту (Приложение А) могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем руководстве по эксплуатации.

При не соблюдении потребителем правил и условий эксплуатации, технического обслуживания, транспортирования и хранения, изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации, нарушении сохранности заводских пломб, а также в случае использования при техническом обслуживании и текущем ремонте расходных материалов (горюче-смазочных материалов, деталей и сборочных единиц) от производителей непредусмотренных к использованию конструкторской документацией ОАО «Управляющая компания холдинга «Минский моторный завод», внесении изменений в конструкцию двигателя, гарантии на двигатель не сохраняются.

В случае проведения ремонтно-восстановительных работ Владелец или третьим лицом при выходе из строя в гарантийный период двигателя и (или) его составных частей без привлечения к работам специалистов завода или уполномоченного дилерского центра, - гарантия на двигатель и его составные части не сохраняется.

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 1.1 Описание и работа дизеля

#### 1.1.1 Назначение дизеля

Назначение, область применения и условия эксплуатации дизелей представлены в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование                       | Дизель                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |                                                           |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------------------------------------------|
|                                    | Д-260.1S3B                                                                                                                                                                                                                                                             | Д-260.2S3B | Д-260.4S3B                                                |
| Назначение                         | Для установки на тракторы тяговых классов 1,4; 2                                                                                                                                                                                                                       |            | Для установки на комбайны и тракторы тяговых классов 3; 4 |
| Область применения                 | Места с неограниченным воздухообменом                                                                                                                                                                                                                                  |            |                                                           |
| Климатические условия эксплуатации | Макроклиматические районы с умеренным климатом. Значение температуры воздуха при эксплуатации от + 40° С до -45° С.*<br>Макроклиматические районы как с сухим, так и влажным тропическим климатом. Значение температуры воздуха при эксплуатации от + 50° С до -10° С. |            |                                                           |



\* - при эксплуатации дизеля в условиях температуры окружающей среды ниже -25°С корпус фильтра грубой очистки топлива должен быть укомплектован подогревателем подводимого топлива.

### 1.1.2 Технические характеристики

Таблица 2 – Основные параметры и характеристики дизелей

| Наименование параметров                                                                                                                                 | Единица измерения | Дизель                                                             |               |                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------|----------------|
|                                                                                                                                                         |                   | Д-260.1S3B                                                         | Д-260.2S3B    | Д-260.4S3B     |
|                                                                                                                                                         |                   | Значение                                                           |               |                |
| Тип дизеля                                                                                                                                              |                   | Четырехтактный, с турбонаддувом и охлаждением наддувочного воздуха |               |                |
| Способ смесеобразования                                                                                                                                 |                   | Объемное смесеобразование                                          |               |                |
| Число цилиндров                                                                                                                                         | шт                | 6                                                                  |               |                |
| Расположение цилиндров                                                                                                                                  |                   | Рядное, вертикальное                                               |               |                |
| Рабочий объем цилиндров                                                                                                                                 | л                 | 7,12                                                               |               |                |
| Порядок работы цилиндров                                                                                                                                |                   | 1-5-3-6-2-4                                                        |               |                |
| Направление вращения коленчатого вала по ГОСТ 22836-77 (со стороны вентилятора)                                                                         |                   | Правое (по часовой стрелке)                                        |               |                |
| Диаметр цилиндра                                                                                                                                        | мм                | 110                                                                |               |                |
| Ход поршня                                                                                                                                              | мм                | 125                                                                |               |                |
| Степень сжатия (расчетная)                                                                                                                              |                   | 17                                                                 |               |                |
| Допустимые углы наклона при работе дизеля:<br>- продольный<br>- поперечный                                                                              | град.             | 20<br>20                                                           |               |                |
| Мощность:<br>а) номинальная<br>б) эксплуатационная                                                                                                      | кВт               | 116,1<br>112,4                                                     | 100,1<br>97,9 | 155,9<br>150,0 |
| Номинальная частота вращения                                                                                                                            | мин <sup>-1</sup> | 2100                                                               |               |                |
| Удельный расход топлива<br>а) номинальный<br>б) эксплуатационный                                                                                        | г/кВт·ч           | 215<br>222                                                         | 215<br>220    | 215<br>224     |
| Максимальный крутящий момент                                                                                                                            | Н·м               | 660,0                                                              | 570,0         | 920,0          |
| Частота вращения при максимальном значении крутящего момента, не менее                                                                                  | мин <sup>-1</sup> | 1600                                                               |               |                |
| Масса дизеля, не заправленного горюче-смазочными материалами и охлаждающей жидкостью, в комплектации по ГОСТ 18509 для определения номинальной мощности | кг                | 680                                                                |               |                |
| Средний уровень звука, не более                                                                                                                         | дБА               | 96                                                                 |               |                |
| Общие логарифмические уровни виброскорости, не более<br>а) в вертикальном направлении<br>б) в горизонтальном направлении                                | дБ                | 108,2<br>110,2                                                     |               |                |



Таблица 3 – Контролируемые параметры дизелей

| Наименование параметров                                                                                                           | Единица измерения | Дизель                             |            |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------|------------|------------|
|                                                                                                                                   |                   | Д-260.1S3B                         | Д-260.2S3B | Д-260.4S3B |
|                                                                                                                                   |                   | Значение ± доверительный интервал  |            |            |
| Мощность номинальная                                                                                                              | кВт               | 116,0±2,0                          | 100,1±2,0  | 155,9±3,0  |
| Номинальная частота вращения                                                                                                      | мин <sup>-1</sup> | 2100 <sup>+40</sup> <sub>-25</sub> |            |            |
| Удельный расход топлива при номинальной мощности                                                                                  | г/кВт·ч           | 215±5%                             |            |            |
| Минимальная устойчивая частота вращения холостого хода                                                                            | мин <sup>-1</sup> | 800±50                             |            |            |
| Максимальная частота вращения холостого хода, ограничиваемая регулятором, не более                                                | мин <sup>-1</sup> | 2250                               |            |            |
| Давление масла в главной магистрали системы смазки:<br>а) при номинальной частоте вращения<br>б) при минимальной частоте вращения | МПа               | 0,28-0,45                          |            |            |
|                                                                                                                                   |                   | 0,10                               |            |            |

**Примечание:**

\* – показатели обеспечиваются после наработки дизелем, равной 60-5 часам при температуре топлива на входе в систему топливоподачи от 38 до 43° С, тепловой эффективности охладителя надувочного воздуха не ниже 0,85, перепаде давления на охладителе не более 0,005 МПа и исходных атмосферных условиях по Правилам ЕЭК ООН №24(03)/ Пересмотр 2:

- атмосферное давление – 100 кПа;
- давление водяных паров – 1 кПа;
- температура воздуха – 25° С;

Параметры рассчитываются по формулам ГОСТ 18509-88.

Таблица 4 – Средства измерения для определения контролируемых параметров

| Измеряемый параметр             | Единица измерения | Средства измерений                                                                                            | Предел основной абсолютной погрешности средств измерений | Примечание (для расчета)  |
|---------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------|
| Крутящий момент                 | Н·м               | Тензометрические и динамометрические силоизмерительные устройства – по ГОСТ 28836–90                          | +0,01 Мк                                                 | Номинальной мощности      |
| Частота вращения                | мин <sup>-1</sup> | Электронные тахометры типа ТЭСА по ГОСТ 21339                                                                 | ±0,005 п                                                 |                           |
| Часовой расход топлива          | кг/ч              | Нестандартные средства измерения                                                                              | ±0,01 Гт                                                 | Удельного расхода топлива |
| Давление масла в системе смазки | МПа               | Манометры, мановакуумметры по ГОСТ 2405–88, измерительные преобразователи давления и разрежения по ГОСТ 22520 | ±0,02                                                    |                           |

### 1.1.3 Состав дизеля

Дизель представляет собой сложный агрегат, состоящий из ряда отдельных механизмов, систем и устройств, образованных деталями и узлами составных частей дизеля. Структура дизеля отображена в таблице 7.

Таблица 7

| Структура дизеля                  |                       |                     | Наименование узлов и деталей, составляющих механизмы, системы и устройства                                                                             |
|-----------------------------------|-----------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Корпус                            |                       |                     | Блок цилиндров и подвеска                                                                                                                              |
| Механизмы                         | Газораспределения     |                     | Головки цилиндров. Клапаны и толкатели                                                                                                                 |
|                                   |                       |                     | Крышки головок цилиндров                                                                                                                               |
|                                   |                       |                     | Распределительный механизм                                                                                                                             |
|                                   | Кривошипно- шатунный  |                     | Поршни и шатуны. Коленчатый вал и маховик                                                                                                              |
| Системы                           | Смазки                |                     | Масляный картер                                                                                                                                        |
|                                   |                       |                     | Приемник масляного насоса и масляный насос                                                                                                             |
|                                   |                       |                     | Теплообменник                                                                                                                                          |
|                                   |                       |                     | Масляный фильтр                                                                                                                                        |
|                                   |                       |                     | Центробежный масляный фильтр                                                                                                                           |
|                                   |                       |                     | Маслопроводы турбокомпрессора                                                                                                                          |
|                                   | Питания               |                     | Устройство топливоподачи и впрыска                                                                                                                     |
|                                   |                       |                     | Устройство электронного управления работой двигателя                                                                                                   |
|                                   | Газообмена            |                     | Устройство подвода воздуха (воздухоочиститель*, патрубки)                                                                                              |
|                                   |                       |                     | Устройство наддува (турбокомпрессор, охладитель надувочного воздуха*, патрубки*, коллектор)                                                            |
|                                   |                       |                     | Устройство вентиляции картера (сапуны)                                                                                                                 |
|                                   |                       |                     | Устройство отвода отработавших газов (коллектор)                                                                                                       |
|                                   | Ограничения выбросов* |                     | Устройство обработки отработавших газов (подающий модуль, дозирующий модуль, смеситель, каталитический нейтрализатор, трубопроводы, бак для реагента)* |
|                                   | Охлаждения            |                     | Водосборная труба и термостаты                                                                                                                         |
|                                   |                       |                     | Водяной насос и натяжитель                                                                                                                             |
|                                   |                       |                     | Вентилятор                                                                                                                                             |
| Устройства                        | Пуска                 |                     | Стартер                                                                                                                                                |
|                                   |                       |                     | Свечи накаливания                                                                                                                                      |
|                                   | Приводы               | Электрооборудования | Генератор                                                                                                                                              |
|                                   |                       | Агрегатов           | Компрессор                                                                                                                                             |
|                                   |                       |                     | Шестеренный насос                                                                                                                                      |
|                                   |                       | Муфта сцепления     |                                                                                                                                                        |
| * в составе технического средства |                       |                     |                                                                                                                                                        |

Таблица 6 – Основные комплектации дизелей

| Наименование узла, детали              | Дизель                                                                                                                                                                           |            |                                  |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------|
|                                        | Д-260.1S3B                                                                                                                                                                       | Д-260.2S3B | Д-260.4S3B                       |
|                                        | Обозначение узла, детали и (или) его характеристика                                                                                                                              |            |                                  |
| Турбокомпрессор                        | K27-61-02* фирмы «Турбо» (Чехия)                                                                                                                                                 |            | K27-542-01 фирмы «Турбо» (Чехия) |
| Компрессор                             | A29.05.000БЗА. Одноцилиндровый воздушного охлаждения, отключаемый* или отсутствует                                                                                               |            |                                  |
| Насос шестеренный                      | НШ 10-3Л или НШ 14-3Л, или НШ 16-3Л*                                                                                                                                             |            |                                  |
| Топливный насос высокого давления      | CPN2.2 («Robert Bosch GmbH», Германия)                                                                                                                                           |            |                                  |
| Электронный блок управления            | EDC17CV54 full SCR («Robert Bosch GmbH», Германия)***                                                                                                                            |            |                                  |
| Форсунка                               | CRIN2 («Robert Bosch GmbH», Германия)                                                                                                                                            |            |                                  |
| Фильтр предварительной очистки топлива | Типа «PreLine 420» («Mann & Hummel GmbH», Германия) ** (с водоотделителем и ручным подкачивающим насосом)                                                                        |            |                                  |
| Фильтр тонкой очистки топлива          | Mann & Hummel WDK962/12 (Германия)                                                                                                                                               |            |                                  |
| Воздушный фильтр                       | С бумажными фильтрующими элементами**                                                                                                                                            |            |                                  |
| Фильтр очистки масла                   | ФМ 037-1012005-10 (ОАО «Автоагрегат», РФ) или W 1374/11 WECHSELFILTER (Германия) (неразборный полнопоточный и центробежный, работающий на ответвлении)                           |            |                                  |
| Вентилятор и его привод                | Осевого типа                                                                                                                                                                     |            | Отсутствует**                    |
| Муфта сцепления                        | Фрикционная, сухая, постоянно-замкнутого типа, двухдисковая* или однодисковая, или отсутствует                                                                                   |            |                                  |
| Генератор                              | Переменного тока, номинальным напряжением 14 В или 28 В                                                                                                                          |            |                                  |
| Стартер                                | Номинальным напряжением 24 В***                                                                                                                                                  |            |                                  |
| Средства облегчения пуска              | Дизели укомплектованы свечами накаливания штифтовыми, номинальным напряжением 23 В и имеют места для подвода и отвода теплоносителей при подключения предпускового подогревателя |            |                                  |
| Система SCR                            | SCR производства ООО «РОССКАТавто» (РФ) на базе комплектующих ф. «EMITEC» (Германия) или система SCR производства «Bosch Emission Systems GmbH & Co.» (Германия).                |            |                                  |
| Фильтр подающего модуля системы SCR    | ООО «РОССКАТавто»: комплект бумажного фильтрующего элемента №96921735 («EMITEC», Германия);«Bosch Emission Systems GmbH & Co.»:                                                  |            |                                  |
| Клапан подогрева системы SCR           | ООО «РОССКАТавто»: фирмы «WABCO», Германия; «Bosch Emission Systems GmbH & Co.»: фирмы «Parker», Швейцария                                                                       |            |                                  |

**Примечания:**

\* - для дизелей, предназначенных для комплектации тракторов;

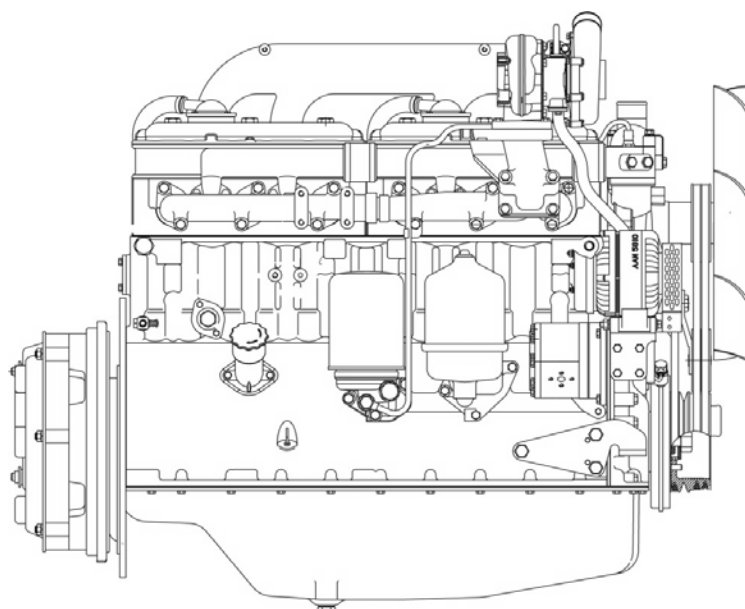
\*\* - входит в комплект поставки дизелей Д-260.1S3B, Д-260.2S3B, для дизеля Д-260.4S3B приобретает и устанавливает потребитель;

\*\*\* - на дизелях, предназначенных для МТЗ, устанавливает потребитель.

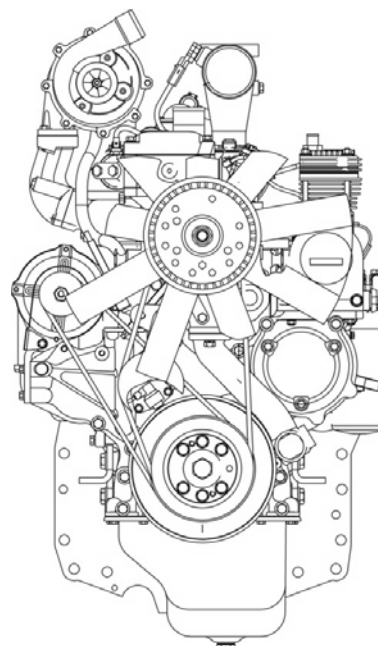




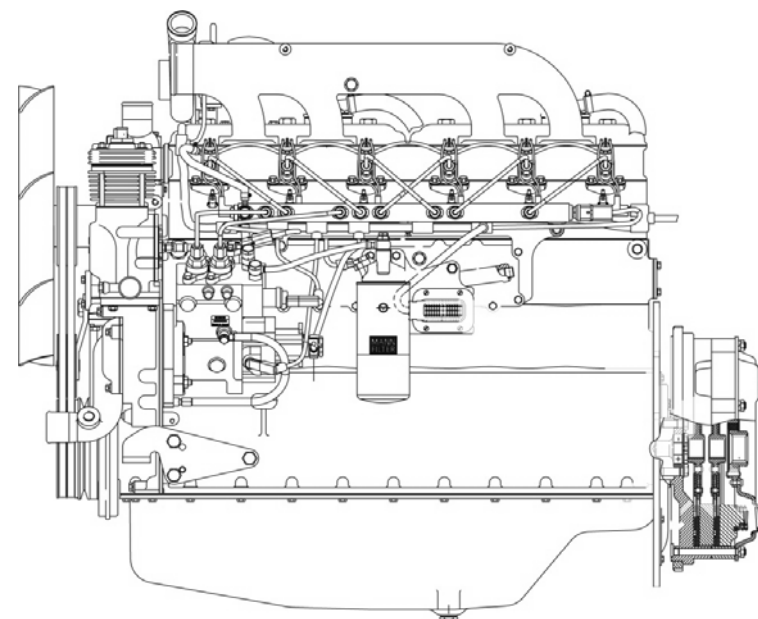
*Внешний вид дизеля Д-260.1S3B изображен на рисунке 1.*



Вид на двигатель справа



Вид на двигатель спереди



Вид на двигатель слева

Рисунок 1 – Дизель Д-260.1S3B

### 1.1.4 Устройство и работа

#### *Общие сведения*

Дизели Д-260.1S3B, Д-260.2S3B, Д-260.4S3B представляют собой четырехтактный поршневой шестицилиндровый двигатель внутреннего сгорания с рядным вертикальным расположением цилиндров, с непосредственным впрыском дизельного топлива и воспламенением от сжатия.

Основными сборочными единицами дизеля являются: блок цилиндров, головки цилиндров, поршни, шатуны, коленчатый вал и маховик.

Для обеспечения высоких технико-экономических показателей дизеля в системе впуска применен турбонаддув с промежуточным охлаждением наддувочного воздуха.

Использование в устройстве наддува турбокомпрессора с регулируемым давлением наддува (на дизеле Д-260.4S3B) позволяет иметь на дизеле улучшенную приемистость, обеспеченную повышенными значениями крутящего момента при низких значениях частоты вращения коленчатого вала.

На дизелях, оснащенных аккумуляторной топливной системой питания «Common Rail» с электронным управлением впрыска, повышается эксплуатационная топливная экономичность за счет оптимизации рабочего процесса и минимизации переходных процессов при изменении скоростного и нагрузочного режимов.

С целью достижения показателей по содержанию вредных веществ в отработавших газах, соответствующих экологическим нормам Stage-IIIВ при установке на техническое средство двигатель оснащается устройством последующей обработки отработавших газов, основанном на технологии селективной каталитической нейтрализации отработавших газов (SCR). Управление устройством последующей обработки отработавших газов осуществляет блок электронного управления впрыском топлива системы питания, что делает ее надежной, экономичной и простой в установке.

Для обеспечения уверенного пуска в условиях низких температур окружающей среды в головках цилиндров дизеля установлены свечи накаливания, а устанавливаемый на дизелях жидкостно-масляный теплообменник обеспечивает скорейшее достижение оптимальной температуры масла в системе смазки дизеля и поддержания ее на необходимом уровне в процессе работы.

#### *Принцип действия дизеля и взаимодействие составных частей*

Принципом действия дизеля, как и любого двигателя внутреннего сгорания, является преобразование тепловой энергии топлива, сгорающего в рабочем цилиндре, в механическую энергию.

При ходе поршня вниз на такте всасывания через открытый впускной клапан в цилиндр поступает заряд воздуха. После закрытия впускного клапана и движении поршня вверх происходит сжатие воздуха. При этом температура воздуха резко возрастает. В конце такта сжатия в цилиндр через форсунку под большим давлением впрыскивается топливо. При впрыс-

кивании топливо мелко распыливается, перемешивается с горячим воздухом в цилиндре и испаряется, образуя топливовоздушную смесь.

Воспламенение смеси при работе дизеля осуществляется в результате сжатия воздуха до температуры самовоспламенения смеси. Впрыск топлива осуществляется форсунками с быстродействующими электромагнитными клапанами. Момент начала и продолжительность впрыскивания определяются моментом и продолжительностью подачи напряжения на электромагнит клапана электронным блоком системы Common Rail. Сгорание топливовоздушной смеси происходит в тот момент, когда поршень начинает движение вниз.

После сгорания топливовоздушной смеси следует процесс расширения и очистка цилиндра от продуктов сгорания через выпускной клапан.

Согласованным открытием и закрытием впускных и выпускных клапанов управляет механизм газораспределения.

С началом работы на дизелях приводится в действие турбокомпрессор за счет использования энергии выпускных газов.

Снижение окислов азота в выхлопных газах двигателя достигается за счет работы устройства последующей обработки отработавших газов, основанного на технологии SCR. В устройстве используется специальный реагент AdBlue (на основе дистиллированной воды и мочевины), который через форсунку впрыскивается в выхлопную систему. Под воздействием высокой температуры из него выделяется аммиак ( $\text{NH}_3$ ), который в катализаторе вступает в реакцию с выхлопными газами, в результате чего оксиды азота распадаются, и на выходе получается свободный (безвредный) азот и вода.

Пуск дизеля производится путем придания вращения коленчатому валу электростартером через маховик, установленный на фланце коленчатого вала.

Привод водяного насоса системы охлаждения дизеля осуществляется посредством ременной передачи от шкива, установленного на носке коленчатого вала, к шкиву, установленному на валике водяного насоса.

Привод компрессора А29.05.000 БЗА и насоса шестеренного осуществляется зубчатой передачей распределительного механизма.

Съем вырабатываемой дизелем энергии (мощности) для привода трактора, сельскохозяйственной машины, на которые он установлен, производится с маховика через сцепление.

### *Инструмент и принадлежности*

Для обеспечения регламентных работ по проверке и регулировке зазора между бойком коромысла и торцом клапана, выполняемых при техническом обслуживании и ремонте, в ЗИП двигателя прикладывается инструмент согласно перечню таблицы Б.2 Приложения Б.



### 1.1.5 Маркировка дизеля

На фирменной табличке каждого дизеля, закрепленной на блоке цилиндров указаны:

- наименование изготовителя и его товарный знак;
- модель (модификация) дизеля;
- порядковый производственный номер дизеля;
- надпись «Сделано в Беларуси».

Дизели, получившие официальное утверждение по Правилам ЕЭК ООН № 96(01), Правилам ЕЭК ООН № 24(03), Пересмотр 2 и Директивам 2000/25/ЕС, 97/68/ЕС этап IIIB, имеют знак официального утверждения типа.

Дизели, на которые выданы национальные сертификаты соответствия РБ или стран СНГ, имеют знаки соответствия Национальной системы сертификации стран, выдавших сертификат.

Знаки официального утверждения и соответствия расположены рядом с фирменной табличкой или изображены на ней.

Транспортная маркировка дизеля выполняется в соответствии с ГОСТ 14192.

Способ маркировки обеспечивает ее сохранность на период транспортирования, хранения и эксплуатации дизелей.

### 1.1.6 Упаковка

При транспортировании дизелей в закрытых вагонах, контейнерах или автомашинах дизели устанавливаются на подставки по чертежам завода - изготовителя дизелей. При транспортировании дизелей в открытом транспорте (автомобильном, железнодорожном) дизели упаковываются в мешки из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354 и устанавливаются на подставки.

Дизели, поставляемые в районы с тропическим климатом в железнодорожных вагонах, упаковываются в мешки из полиэтиленовой пленки и деревянные ящики по документации изготовителя; при транспортировании в контейнерах – в мешки из полиэтиленовой пленки.

## **1.2 Описание и работа составных частей дизеля, его механизмов, систем и устройств**

### **1.2.1 Блок цилиндров**

Блок цилиндров является основной корпусной деталью дизеля и выполнен в виде моноблока, представляет собой жесткую чугунную отливку.

В расточках блока установлены шесть съемных гильз, изготовленных из специального чугуна. Гильза устанавливается в блок цилиндров по двум центрирующим поясам. В верхнем поясе гильза закрепляется буртом, в нижнем - уплотняется двумя резиновыми кольцами, размещенными в канавках блока цилиндров.

Между стенками блока цилиндров и гильзами циркулирует охлаждающая жидкость.

Поперечные перегородки блока цилиндров имеют приливы, предназначенные для образования опор коленчатого вала. На эти приливы установлены крышки. Приливы вместе с крышками образуют постели для коренных подшипников. Постели под вкладыши коренных подшипников расточены с одной установки в сборе с крышками.



**Менять крышки местами не допускается.**

Блок цилиндров имеет продольный масляный канал, от которого по поперечным каналам масло подводится к коренным подшипникам коленчатого вала, а затем к шейкам распределительного вала и форсункам для охлаждения поршней. Форсунки для охлаждения поршней установлены в блоке цилиндров в верхней части второй, четвертой и шестой опор коленчатого вала.

На водораспределительном канале блока цилиндров имеется площадка для установки жидкостно-масляного теплообменника. Подвод и отвод масла от теплообменника осуществляется по каналам в блоке.

Для повышения жесткости нижняя плоскость блока цилиндров смещена вниз на 80 мм относительно оси коленчатого вала. К переднему торцу блока прикреплен стальной щит распределения и крышка распределения, а к заднему - стальной лист, посредством которого дизель соединяется с остовом трактора (машины). Передней опорой дизеля служат два кронштейна, установленные на боковых поверхностях блока цилиндров.

Снизу блок цилиндров закрыт масляным картером.

### **1.2.2 Головки цилиндров**

Головки цилиндров отлиты из чугуна (одна головка на три цилиндра) - взаимозаменяемые. Во внутренних полостях головок цилиндров имеются впускные и выпускные каналы, закрываемые клапанами.

Для обеспечения отвода тепла головки цилиндров имеют внутренние полости, в которых циркулирует охлаждающая жидкость.

Головки цилиндров имеют вставные седла клапанов, изготовленные из жаропрочного и износостойкого сплава. На головках цилиндров устанавливаются форсунки (по 3 на каждую головку), стойки, оси коромысел с коромыслами, крышки головок и колпаки крышек, закрывающие клапан-

ный механизм. С левой стороны (со стороны топливного насоса) в головках цилиндров установлены по три свечи накаливания

Для уплотнения разъема между головками и блоком цилиндров на дизелях Д-260.1S3B и Д-260.2S3B установлена прокладка из безасбестового полотна, на дизеле Д-260.4S3B установлена металлическая прокладка. Отверстия для гильз цилиндров и масляного канала окантованы листовой сталью. С обеих сторон прокладки по наружному контуру, а также по контуру отверстий расположенных в зонах каналов систем смазки и жидкостного охлаждения, трафаретно- рельефным способом нанесен эластомерный уплотнитель. При сборке дизеля цилиндрические отверстия прокладки дополнительно окантовываются фторопластовыми кольцами.

### 1.2.3 Кривошипно-шатунный механизм

Основными деталями кривошипно-шатунного механизма являются: коленчатый вал с коренными и шатунными подшипниками, маховик, поршни с поршневыми кольцами и пальцами, шатуны.

Коленчатый вал - стальной, имеет семь коренных и шесть шатунных шеек.

Осевое усилие коленчатого вала воспринимается четырьмя биметаллическими сталеалюминиевыми полукольцами, установленными в расточках блока цилиндров и крышки четвертого коренного подшипника. Впереди и сзади коленчатый вал уплотняется манжетами. На передний конец вала устанавливаются: с натягом шестерня привода механизма газораспределения (шестерня коленчатого вала) и шестерня привода масляного насоса, шкив привода водяного насоса, генератора, компрессора кондиционера воздуха (на тракторе).

Для снижения уровня крутильных колебаний коленчатого вала на ступице шкива установлен демпфер силиконовый.

Поршень изготовлен из алюминиевого сплава. В днище поршня выполнена камера сгорания. В верхней части поршень имеет три канавки - в первые две устанавливаются компрессионные кольца, в третью - масло-съемное кольцо с расширителем.

Поршневой палец полый, изготовлен из хромоникелевой стали. Осевое перемещение пальца в бобышках поршня ограничивается стопорными кольцами.

Шатун - стальной, двутаврового сечения. В верхнюю головку его запрессована втулка. Для смазки поршневого пальца в верхней головке шатуна и втулке имеется отверстие.

Расточка нижней головки шатуна под вкладыши производится в сборе с крышкой. Шатун и крышка имеют одинаковые номера, набитые на их поверхностях.



**Крышки шатунов не взаимозаменяемы.**

Кроме того, шатуны имеют весовые группы по массе верхней и нижней головок. Обозначение группы по массе наносится на торцевой поверхности верхней головки шатуна.

**На дизеле должны быть установлены шатуны одной группы.**

Вкладыши коренных и шатунных подшипников коленчатого вала тонкостенные, изготовленные из биметаллической полосы. По внутреннему диаметру вкладыши изготавливаются двух размеров в соответствии с номиналом шеек коленчатого вала.

Маховик изготовлен из чугуна, крепится к фланцу коленчатого вала болтами. На маховик напрессован стальной зубчатый венец.

### **1.2.4 Механизм газораспределения**

Механизм газораспределения состоит из шестерен, распределительного вала, впускных и выпускных клапанов, а также деталей их установки и привода: толкателей, штанг, коромысел, регулировочных винтов с гайками, тарелок, сухариков, пружин, стоек и осей коромысел.

Распределительный вал - четырехопорный, получает вращение от коленчатого вала через шестерни распределения.

Толкатели - стальные, имеют сферические донышки с наплавкой спецчугуном. Кулачки распределительного вала изготовлены с небольшим уклоном, за счет этого толкатели в процессе работы совершают вращательное движение.

Штанги толкателей изготовлены из стального прутка. Сферическая часть, входящая внутрь толкателя, и чашка штанги закалены.

Коромысла клапанов стальные, качаются на оси, установленной в стойках. Ось коромысел полая, имеет шесть радиальных отверстий для смазки коромысел. Перемещение коромысел вдоль оси ограничивается распорными пружинами.

Впускные и выпускные клапаны изготовлены из жаропрочной стали, перемещаются в направляющих втулках, запрессованных в головки цилиндров. Каждый клапан закрывается под действием двух пружин: наружной и внутренней, которые закреплены на его стержне при помощи тарелки и сухариков.

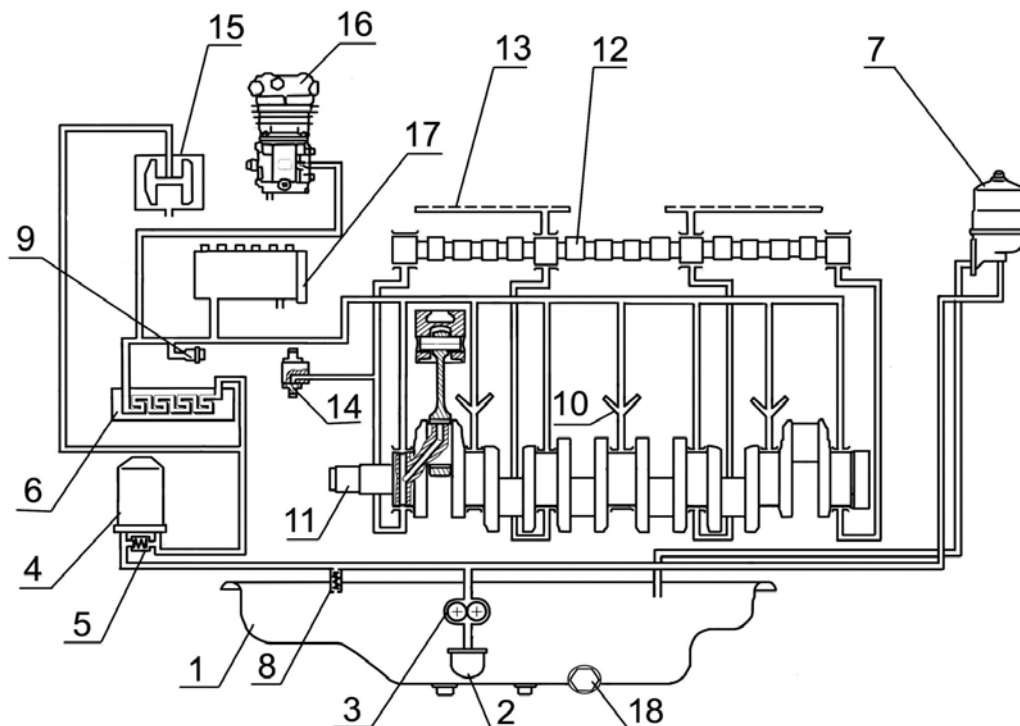
Уплотнительные манжеты, установленные на направляющие втулки клапанов, исключают попадание масла в цилиндры дизеля через зазоры между стержнями клапанов и направляющими втулками.

Шестерни распределения размещены в картере, образованном щитом распределения, прикрепленным к блоку цилиндров, и крышкой распределения.

### **1.2.5 Система смазки**

Система смазки дизеля, в соответствии с рисунком 2, комбинированная: часть деталей смазывается под давлением, часть - разбрызгиванием.

Подшипники коленчатого и распределительного валов, втулка промежуточной шестерни, втулки коромысел, шатунные подшипники коленчатого вала пневмокомпрессора, подшипник вала турбокомпрессора, детали топливного насоса смазываются под давлением от масляного насоса. Гильзы, поршни, поршневые пальцы, штанги, толкатели и кулачки распределительного вала смазываются разбрызгиванием.



1 – картер масляный; 2 – маслоприемник; 3 – масляный насос; 4 – фильтр масляный бумажный; 5 – клапан перепускной бумажного фильтрующего элемента; 6 – теплообменник жидкостно-масляный; 7 – фильтр масляный центробежный; 8 – клапан предохранительный; 9 – датчик температуры и давления масла; 10 – форсунки охлаждения поршней; 11 – вал коленчатый; 12 – вал распределительный; 13 – масляный канал оси коромысел; 14 – шестерня промежуточная; 15 – турбокомпрессор; 16 – компрессор; 17 – топливный насос высокого давления; 18 – пробка для слива масла.

Рисунок 2 – Схема системы смазки

Система смазки состоит из масляного насоса 3, масляного фильтра с бумажным фильтрующим элементом 4, центробежного масляного фильтра 7, жидкостно-масляного теплообменника 6.

Масляный насос 3 шестеренчатого типа, односекционный, крепится болтами к блоку цилиндров. Привод масляного насоса осуществляется от шестерни, установленной на коленчатом валу.

Масляный насос через маслоприемник 2 забирает масло из масляного картера 1 и по каналам в блоке цилиндров подает в полнопоточный масляный фильтр с бумажным фильтрующим элементом, а часть масла - в центробежный масляный фильтр для очистки и последующего слива в масляный картер.

В корпусе фильтра 4 встроен предохранительный нерегулируемый клапан 8. Он предназначен для поддержания давления масла в главной масляной магистрали 0,28...0,45 МПа. При давлении масла выше 0,45 МПа открывается предохранительный клапан и избыточное масло (запас масла) через предохранительный клапан сливается в картер дизеля.

Масло, очищенное в масляном фильтре 4, поступает в жидкостно-масляный теплообменник, встроенный в блок цилиндров дизеля. Фильтрующий элемент масляного фильтра имеет перепускной клапан 5. В случае чрезмерного засорения бумажного фильтрующего элемента или при запуске дизеля на холодном масле, когда сопротивление фильтрующего элемента становится выше 0,13...0,17 МПа, перепускной клапан открыва-

ется, и масло, минуя фильтровальную бумагу, поступает в масляную магистраль. Перепускной клапан нерегулируемый.

Из жидкостно-масляного теплообменника охлажденное масло поступает по каналу в блоке цилиндров в главную масляную магистраль, из которой по каналам в блоке цилиндров масло подается ко всем коренным подшипникам коленчатого вала и опорам распределительного вала. От второго, четвертого и шестого коренных подшипников через форсунки, встроенные в коренных опорах блока цилиндров, масло подается для охлаждения поршней.

От коренных подшипников по каналам в коленчатом валу масло поступает на смазку шатунных подшипников.

От первого коренного подшипника масло по специальным каналам в передней стенке блока поступает к втулке промежуточной шестерни 14 и далее по каналу в крышке распределения на смазку деталей топливного насоса 17.

Детали клапанного механизма смазываются маслом, поступающим от второй и третьей опор распределительного вала по каналам в блоке и головках цилиндров, сверлениям в третьей и четвертой стойках коромысел во внутреннюю полость оси коромысел и через отверстия к втулкам коромысел, от которых по каналу поступает на регулировочный винт и штангу. Масло к подшипниковому узлу турбокомпрессора 15 поступает по трубке, подключенной на выходе из масляного фильтра с бумажным фильтрующим элементом.

К пневмокомпрессору 16 масло поступает по маслопроводу, подключенному к масляному каналу в блоке цилиндров. Из компрессора масло сливается в картер дизеля.

### **1.2.6 Система питания**

Схема системы топливоподачи и впрыска изображена на рисунке 3.

Система питания состоит из:

- устройства топливоподачи и впрыска;
- устройства электронного управления работой двигателя.

Система питания имеет электронное регулирование.

Устройство топливоподачи и впрыска состоит из контуров низкого и высокого давления.

В контур низкого давления входят топливопроводы и устройство подготовки топлива. Устройство подготовки топлива состоит из ручного топливоподкачивающего насоса 6 (Рисунок 4), фильтра предварительной очистки топлива с влагоотделителем 5, топливоподкачивающего насоса 2, прифланцованного к топливному насосу высокого давления, напорного топливопровода с датчиком температуры и давления топлива 22, фильтра тонкой очистки топлива 4, топливопроводов отвода излишков топлива от форсунок и аккумулятора топлива под высоким давлением.

В качестве дополнительного устройства в контур низкого давления входит подогреватель топлива, устанавливаемый в фильтр предварительной очистки топлива

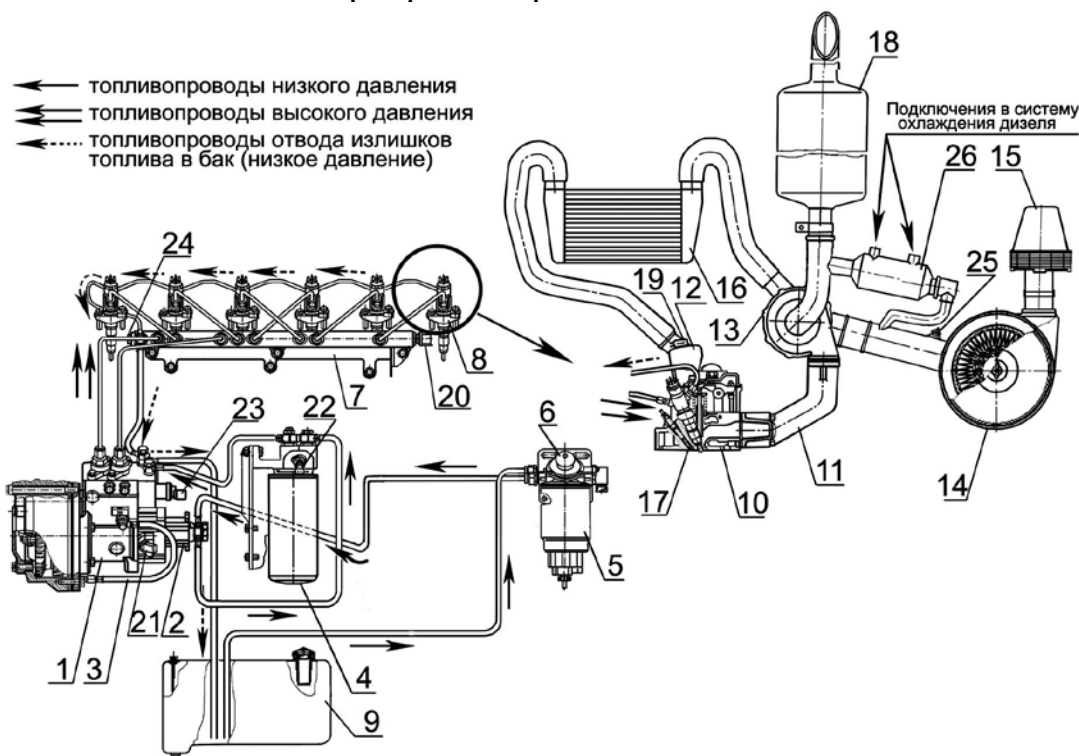
Контур высокого давления состоит из топливного насоса высокого давления 1 с электромагнитным регулятором давления и защитным клапа-

ном, аккумулятора топлива под высоким давлением 7 с датчиком высокого давления топлива 20 и клапаном ограничения давления 24, форсунок с электромагнитным управлением 8, топливопроводов высокого давления.



**ТРАВМООПАСНО! Категорически запрещается производить замену топливопроводов высокого давления на топливопроводы, отличные от оригинальных.**

Создание давления и непосредственный впрыск в аккумуляторной системе полностью разделены. Высокое давление в топливной системе создается независимо от частоты вращения коленчатого вала двигателя и количества впрыскиваемого топлива. Топливо, готовое для впрыска, находится под высоким давлением в аккумуляторе. Количество впрыскиваемого топлива (цикловая подача) определяется действиями водителя, а угол опережения и давление впрыска определяются электронным блоком управления (ЭБУ) на основе программируемых алгоритмов характеристик, хранящихся в памяти микропроцессора.



1 – топливный насос высокого давления; 2 – топливоподкачивающий насос; 3 – маслопровод; 4 – фильтр тонкой очистки топлива; 5 – фильтр предварительной очистки топлива; 6 – ручной топливоподкачивающий насос; 7 – аккумулятор топлива под высоким давлением; 8 – форсунка; 9 – бак топливный; 10 – головка цилиндров; 11 – коллектор выпускной; 12 – коллектор впускной; 13 – турбокомпрессор; 14 – воздухоочиститель; 15 – моноциклон; 16 – охладитель наддувочного воздуха; 17 – свеча накаливания; 18 – глушитель; 19 – датчик температуры и давления наддувочного воздуха; 20 – датчик высокого давления топлива; 21 – датчик угла поворота распределительного вала; 22 – датчик температуры и давления топлива; 23 – регулятор давления; 24 – клапан ограничения давления; 25 – датчик засоренности воздушного фильтра; 26 – охладитель рециркулируемых газов.

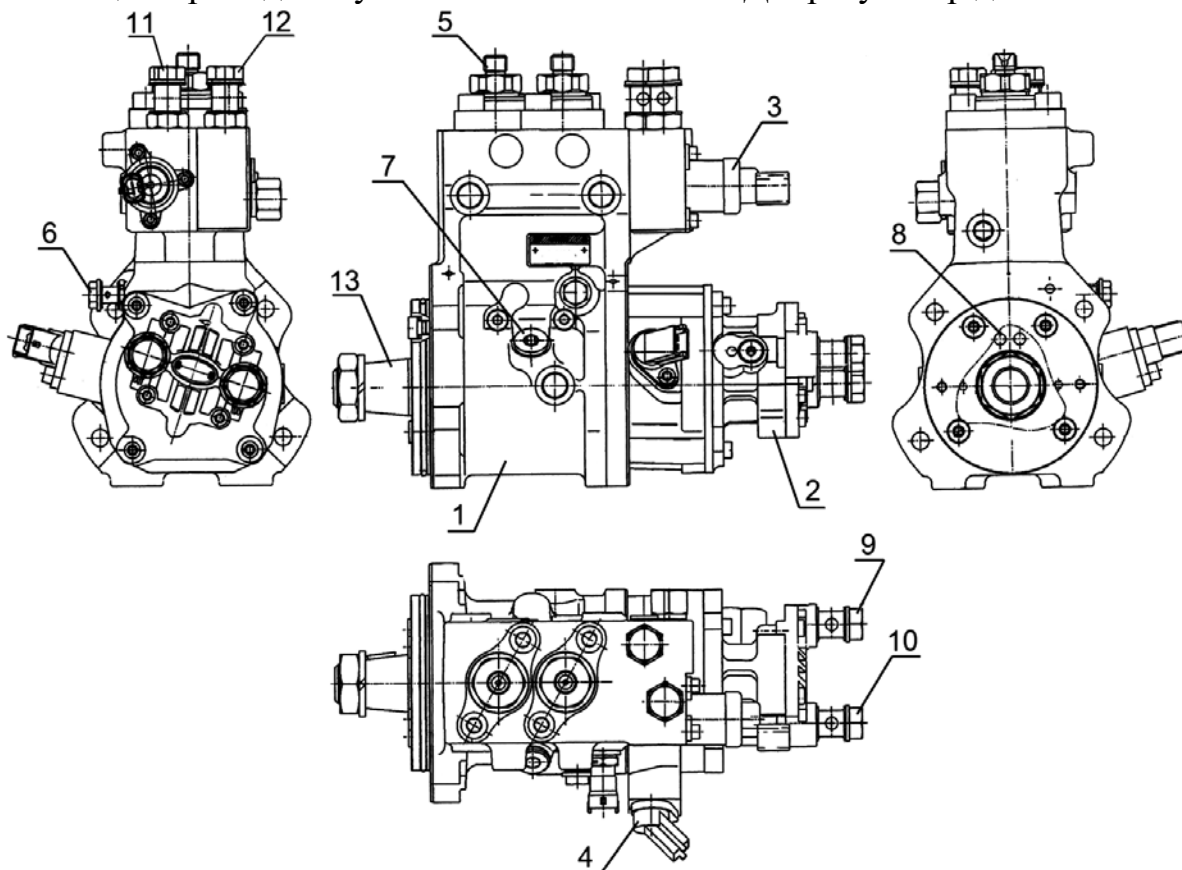
Рисунок 4- Схема системы питания дизелей Д-260.1S3B, Д-260.2S3B, Д-260.4S3B

*Топливный насос высокого давления*

На дизелях устанавливаются топливные насосы высокого давления CPN2.2 фирмы «Robert Bosch GmbH», Германия (Рисунок 5).

Топливный насос высокого давления (ТНВД) предназначен для создания резерва топлива, поддержания и регулирования давления в топливном аккумуляторе.

На корпусе ТНВД закреплены топливоподкачивающий насос 2, имеющий привод от кулачкового вала 13 ТНВД и регулятор давления 3.



1 – топливный насос высокого давления; 2 – топливоподкачивающий насос; 3 – регулятор давления; 4 – датчик угла поворота; 5 – штуцер отвода топлива к аккумулятору топлива; 6 – штуцер подвода масла; 7 – пробка для заливки масла; 8 – отверстия для отвода масла; 9 – штуцер подвода топлива от фильтра предварительной очистки топлива; 10 – штуцер отвода топлива к фильтру тонкой очистки топлива; 11 – штуцер подвода топлива от фильтра тонкой очистки топлива; 12 – штуцер отвода излишков топлива в бак; 13 – кулачковый вал.

Рисунок 5 – Топливный насос высокого давления CPN2.2

В корпусе ТНВД рядом расположены два плунжера 3 (Рисунок 6), приводимые в действие кулачковым валом 2.

Кулачковый вал через полумуфту привода находится в кинематической связи с коленчатым валом дизеля через шестерни распределения.

Топливо, прошедшее топливный фильтр грубой очистки с влагоотделителем, подается под давлением 0,8...0,9 МПа топливоподкачивающим насосом через фильтр тонкой очистки топлива к приемному штуцеру ТНВД.

Под воздействием созданного давления подкачки топливо через подводящий канал 5 поступает в надплунжерные пространства.



Набегающий кулачок вала перемещает плунжер вверх при этом входное отверстие впускного канала перекрывается клапаном 4 и при дальнейшем подъеме плунжера топливо сжимается в надплунжерном пространстве.

Когда возрастающее давление достигнет уровня, соответствующего тому, что поддерживается в аккумуляторе высокого давления, открывается выпускной клапан 6. Сжатое топливо поступает в контур высокого давления.

Плунжер подает топливо до тех пор, пока не достигнет своей ВМТ (ход подачи). Затем давление падает, выпускной клапан закрывается. Плунжер начинает движение вниз.

Так как ТНВД рассчитан на большую величину подачи, то на холостом ходу и при частичных нагрузках возникает избыток сжатого топлива, которое через шариковый клапан 8 регулятора давления 11 и магистраль обратного слива возвращается в топливный бак.

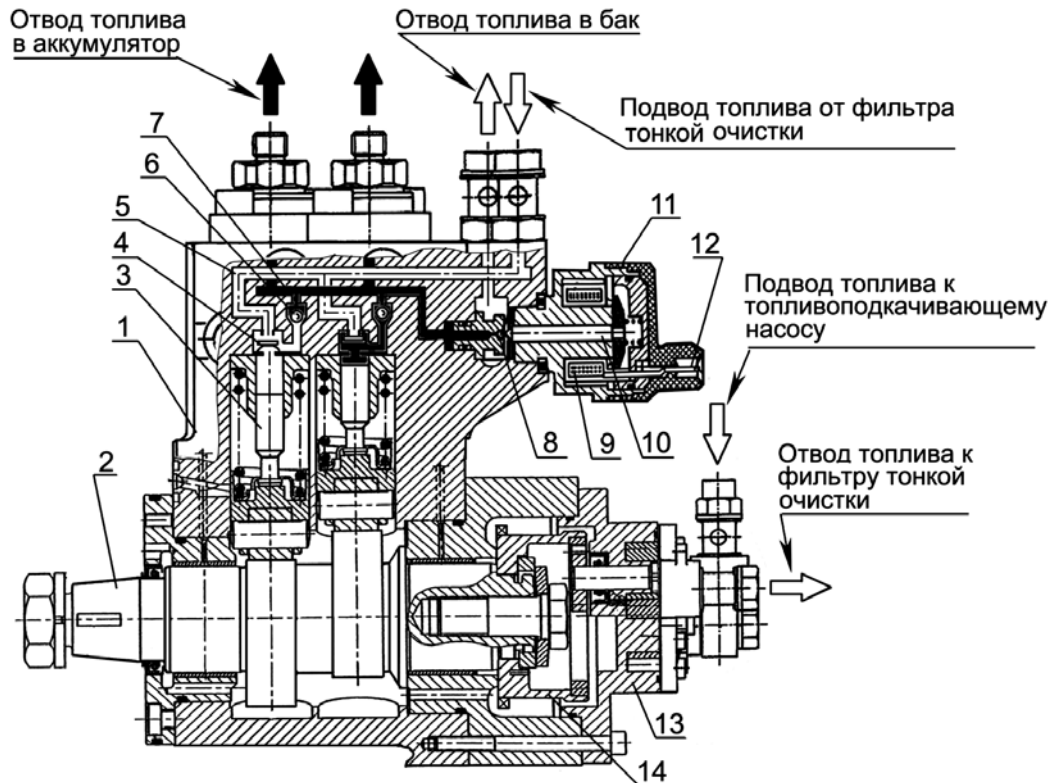
Регулятор давления устанавливает величину давления в аккумуляторе высокого давления в зависимости от нагрузки на двигатель, частоты вращения и теплового состояния двигателя.

При слишком высоком давлении в аккумуляторе клапан регулятора открывается, и часть топлива из аккумулятора отводится через магистраль обратного слива назад к топливному баку.

Регулятор давления крепится через фланец к корпусу ТНВД. Якорь 10 прижимает шарик клапана 8 к седлу под действием пружины клапана так, чтобы разъединить контуры высокого и низкого давления. Включенный электромагнит 9 перемещает якорь 10, прикладывая дополнительное усилие к прижатию шарика к седлу.

Весь якорь омывается топливом, которое смазывает трущиеся поверхности и отводит лишнее тепло. Рабочие детали топливного насоса смазываются проточным маслом, поступающим из системы смазки дизеля. Слив масла из корпуса насоса осуществляется в картер дизеля. Вновь установленный на дизель насос необходимо предварительно заполнить маслом в количестве 200 см<sup>3</sup>

Заливку масла производить через специально предусмотренное отверстие поз.7 (Рисунок 5).



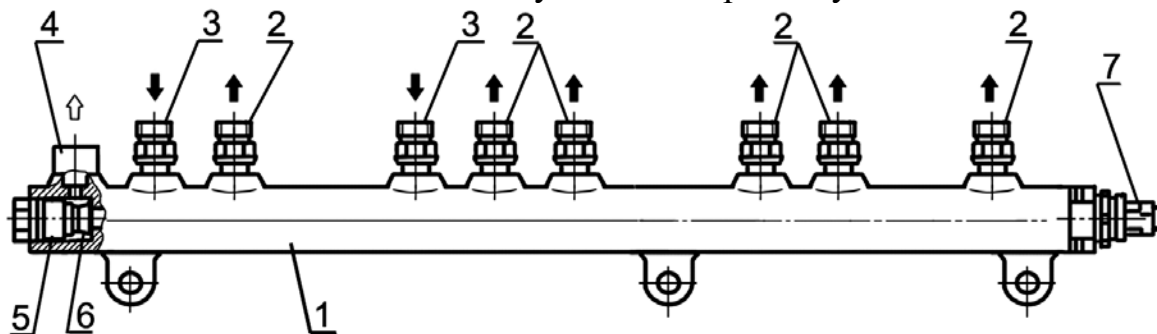
1- корпус насоса высокого давления; 2 – кулачковый вал; 3 – плунжер; 4 – клапан впускной; 5 – канал подводящий; 6 – клапан выпускной; 7 – канал отводящий; 8 – шарик клапана; 9 – электромагнит; 10 – якорь; 11- регулятор давления; 12 – клеммы электромагнита; 13 – топливopодкачивающий насос; 14 – шестерня привода топливopодкачивающего насоса с импульсным венцом.

Рисунок 6 – Принципиальная схема топливного насоса высокого давления.

### *Аккумулятор топлива под высоким давлением*

Аккумулятор топлива под высоким давлением (Rail) является объемным накопителем топлива под высоким давлением.

Одновременно аккумулятор сглаживает колебания давления, которые возникают из-за пульсирующей подачи топлива от ТНВД, а также из-за работы форсунок во время впрыскивания за счет не синхронности импульсов давления доз топлива, поступающих от ТНВД и расходуемых через форсунки, а также за счет многократного превышения массы топлива находящейся в аккумуляторе и играющей роль демпфера для импульсов давления малых доз топлива поступающих и расходуемых.



1 – аккумулятор топлива под высоким давлением; 2 – штуцеры отводящие; 3 – штуцер подводящий; 4 – штуцер обратного слива; 5 – клапан ограничения давления; 6 – запорный конус сердечника клапана; 7 – датчик высокого давления топлива.

Рисунок 7 – Аккумулятор топлива под высоким давлением

Аккумулятор 1 (Рисунок 7) в общем виде имеет форму трубы в торцах которой установлены датчик высокого давления топлива 7 и клапан ограничения давления 5. По образующей периметра трубы расположены штуцеры подключения топливопроводов высокого давления 2; 3 и штуцер обратного слива 4.

Топливо из ТНВД направляется через магистраль высокого давления к впускным штуцерам 3 аккумулятора. Аккумулятор топлива сообщается с форсунками посредством топливопроводов высокого давления, подсоединенных к отводящим штуцерам аккумулятора.

Объем аккумулятора постоянно наполнен топливом, находящемся под давлением. Величина этого давления поддерживается на постоянном уровне и может регулироваться клапаном 5 в зависимости от параметров работы дизеля.

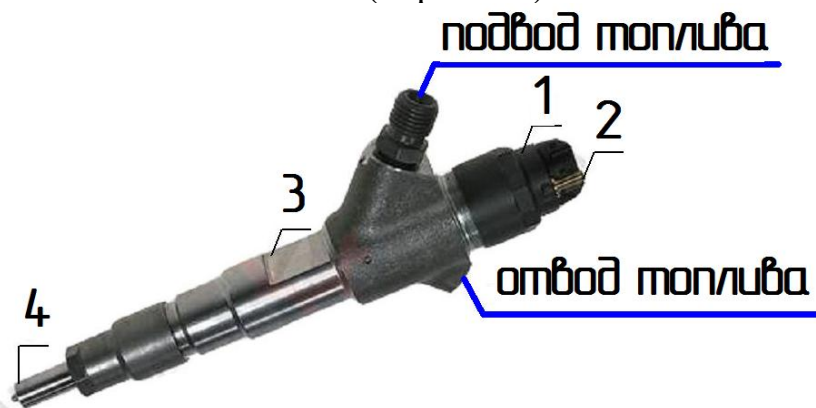
Клапан ограничения давления поддерживает определенную величину давления в аккумуляторе, выполняя роль редуционного (предохранительного) клапана.

Корпус клапана со стороны аккумулятора имеет канал, запираемый конусом сердечника клапана 6. Пружина плотно прижимает конус к седлу клапана при нормальном рабочем давлении, так что аккумулятор остается закрытым. В случае, когда величина давления в аккумуляторе превысит рабочее значение, конус под действием давления отходит от седла и находящееся под высоким давлением топливо отводится в магистраль обратного слива. В результате давление топлива в аккумуляторе снижается.

#### Форсунка

Форсунка предназначена для впрыскивания топлива в цилиндр дизеля и обеспечения необходимого распыла топлива.

На дизелях применены форсунки типа CRIN2 (Рисунок 8) производства фирмы «Robert Bosch GmbH» (Германия).



1 – корпус электромагнитного клапана; 2 – клеммы электрического подсоединения;  
3 – корпус форсунки; 4 – корпус распылителя.

Рисунок 8 – Форсунка CRIN2

Требуемые момент начала впрыскивания и величина подачи топлива обеспечиваются действием электромагнитного клапана форсунки.

Момент начала впрыскивания в координатах «угол-время» устанавливается системой электронного управления работой дизеля.

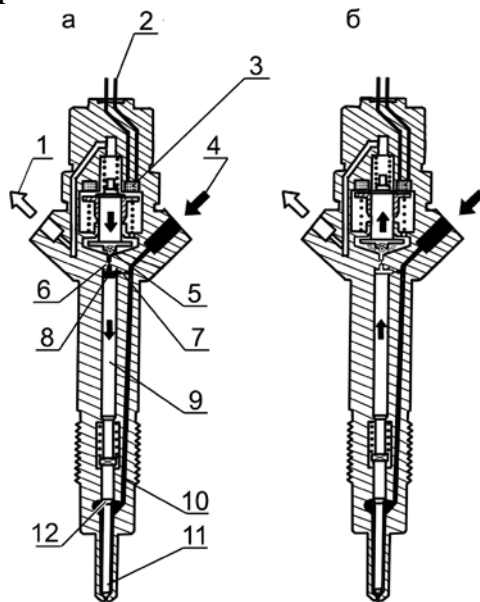
Формирование электронным блоком сигналов управления форсунками происходит на основании “считывания” сигналов формируемых датчиками частоты вращения коленчатого вала и кулачкового вала ТНВД (датчики 2 и 5 Рисунок Д.2 Приложение Д), установленных в согласованной взаимосвязи по определенной схеме.

Принцип работы форсунки представлен на рисунке 9.

Топливо подается по магистрали высокого давления через подводящий канал 4 к распылителю форсунки 11, а также через дроссельное отверстие подачи топлива 7 – в камеру управляющего клапана 8. Через дроссельное отверстие отвода топлива, которое может открываться электромагнитным клапаном, камера соединяется с магистралью обратного слива 1.

При закрытом дроссельном отверстии 6 гидравлическая сила, действующая сверху на поршень управляющего клапана, превышает силу давления топлива снизу на конус иглы распылителя. Вследствие этого игла прижимается к седлу распылителя и плотно закрывает отверстия распылителя. В результате топливо не попадает в камеру сгорания.

При срабатывании электромагнитного клапана 3 якорь электромагнита сдвигается вверх, открывая дроссельное отверстие 6. Соответственно снижаются как давление в камере управляющего клапана, так и гидравлическая сила, действующая на поршень управляющего клапана. Под действием давления топлива на конус игла распылителя отходит от седла, так что топливо через отверстия распылителя попадает в камеру сгорания цилиндра. Управляющая подача – это дополнительное количество топлива, предназначенного для подъема иглы, которое после использования отводится в магистраль обратного слива топлива.



1 – магистраль обратного слива топлива; 2 – клеммы электрического подсоединения; 3 – электромагнитный клапан; 4 – магистраль высокого давления; 5 – шарик клапана; 6 – дроссельное отверстие отвода топлива; 7 – дроссельное отверстие подачи топлива; 8 – камера управляющего клапана; 9 – поршень, управляющий клапаном; 10 – канал подвода топлива к распылителю; 11 – игла и распылитель; 12 – дифференциальная площадка.

Рисунок 9 – Принципиальная схема работы форсунки

Кроме управляющей подачи существуют утечки топлива через иглу распылителя и направляющую поршня управляющего клапана. Все это топливо отводится в магистраль обратного слива, к которой присоединены все прочие агрегаты системы впрыска, и возвращается в топливный бак.

Количество впрыснутого топлива пропорционально времени включения электромагнитного клапана и величине давления в рейле, и не зависит ни от частоты вращения коленчатого вала двигателя, ни от режима работы ТНВД (впрыскивание, управляемое по времени).

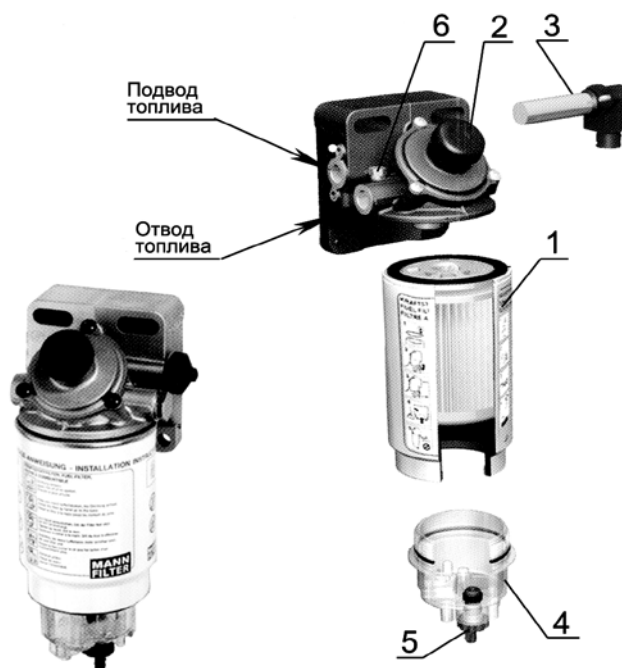
Когда электромагнитный клапан обесточивается, якорь силой пружины запирания клапана прижимается вниз и шарик клапана 5 запирает дроссельное отверстие.

После перекрытия дроссельного отверстия отвода топлива давление в камере управляющего клапана вновь достигает той же величины, что и в аккумуляторе. Это повышенное давление смещает вниз поршень управляющего клапана вместе с иглой распылителя. Когда игла плотно примыкает к седлу распылителя и запирает его отверстия, впрыскивание прекращается.

### *Фильтр предварительной очистки топлива*

Фильтр предварительной очистки топлива служит для предварительной очистки топлива от механических примесей и воды.

В состав дизеля фильтр предварительной очистки топлива не входит и устанавливается на транспортном средстве предприятием - потребителем. В связи с тем, что ТНВД двигателя не оборудован ручным топливоподкачивающим насосом, необходимым для заполнения топливной системы топливом без воздуха, конструкция фильтра должна содержать ручной топливоподкачивающий насос.



1 – фильтр предварительной очистки топлива; 2 – ручной топливоподкачивающий насос; 3 – подогреватель топлива; 4 – влагоотделитель; 5 – кран выпуска воды; 6 – пробка для выпуска воздуха.

Рисунок 10 – Фильтр предварительной очистки топлива «PreLine 420»

На рисунке 10 изображен фильтр предварительной очистки топлива с ручным топливоподкачивающим насосом «PreLine 420» (фирмы «Mann & Hummel GmbH», Германия), рекомендуемый для комплектации транспортного средства.

Слив отстоя из фильтра производится через кран 5, расположенный в нижней части влагоотделителя 4. Для открытия крана его необходимо вворачивать (по часовой стрелке) в корпус влагоотделителя.



**При эксплуатации дизеля в условиях температуры окружающей среды ниже  $-25^{\circ}\text{C}$  корпус фильтра должен быть укомплектован подогревателем подводимого топлива (Рисунок 10, поз. 3).**

Напряжение питания подогревателя – 24 В, мощность – 350 Вт. Подключение: плюс и масса. Подогреватель работает автономно, включается и выключается автоматически при температуре ниже  $+5^{\circ}\text{C}$ .

Подогреватель можно заказать по адресу:

127560, г. Москва, ул. Коненкова, д. 11А

Тел.: +7 495 742 7976. Факс: +7 495 742 7988.

Номер подогревателя для заказа: 29 017 00202

#### *Фильтр тонкой очистки топлива*

Фильтр тонкой очистки топлива (Рисунок 11) служит для окончательной очистки топлива. Фильтр тонкой очистки – неразборный.



1 – корпус фильтра; 2 – фильтр тонкой очистки топлива Mann & Hummel WDK962/12

Рисунок 11– Фильтр тонкой очистки топлива

Топливо, проходя сквозь шторы бумажного фильтрующего элемента, очищается от механических примесей.

Для удаления воздуха из системы питания необходимо выполнить действия в соответствии с п.3.2.9 .

Двигатели комплектуются фильтрами тонкой очистки топлива Mann & Hummel WDK962/12 (Германия).

По вопросу приобретения фильтра для замены можно обращаться в представительство фирмы «Mann & Hummel» в г.Москва (тел. +7 495 742 7976), (+7 495 742 7978).

Фильтр можно также заказать в составе ремонтного комплекта WDK962-1117010-Р в ДРУП «Торговый дом моторного завода» (тел. +375 17 230 2072).

### **1.2.6 Устройство электронного управления работой двигателя**

Электронное управление работой двигателя позволяет точно и дифференцированно регулировать параметры процесса впрыскивания.

Устройство электронного управления работой дизеля EDC (Electronic Diesel Control) подразделяется на три системных блока:

- датчики и задающие устройства;
- исполнительные механизмы.
- блок управления и контроля;

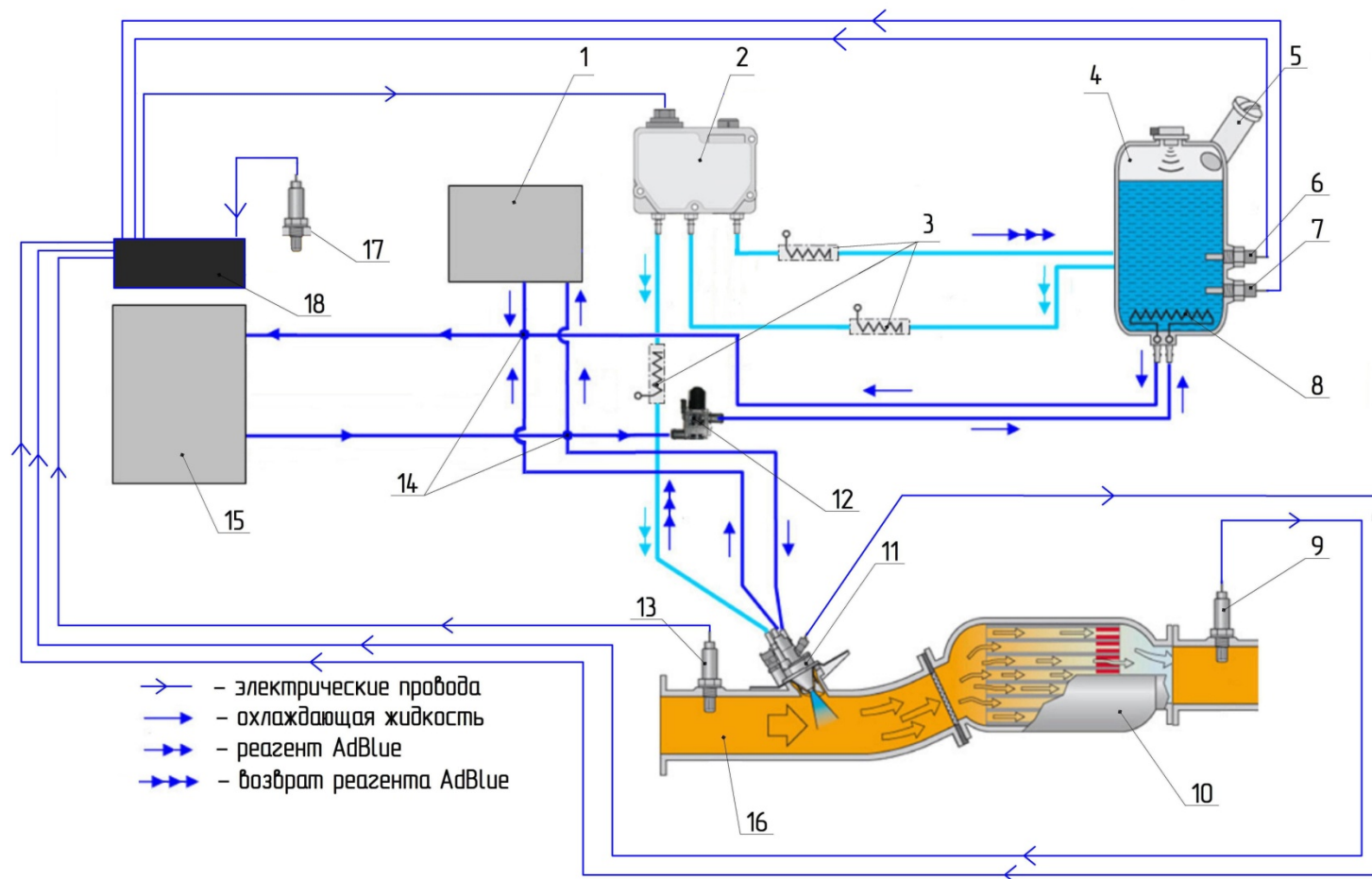
Величина цикловой подачи топлива зависит от различных параметров:

- желания водителя (положение педали газа);
- рабочего состояния дизеля;
- температуры охлаждающей жидкости;
- воздействия других систем (технического средства);
- воздействия на уровень эмиссии вредных веществ в отработавших газах и другие.

Все это обуславливает широкие возможности управления, когда возникающие отклонения от требуемого режима оперативно распознаются и запускается соответствующая программа реагирования (например: ограничение крутящего момента или переход на режим холостого хода в случае неисправности).

Электронная система управления работой двигателя интегрируется в единую бортовую сеть управления техническим средством и бортовую систему диагностики технического средства.

## Система SCR «Bosch Emission Systems GmbH &amp; Co.»



1 – отопитель кабины; 2 – подающий модуль (насос); 3 – подогреваемые трубопроводы AdBlue; 4 – бак AdBlue; 5 – заливная горловина бака; 6 – датчик температуры AdBlue; 7 – датчик уровня AdBlue; 8 – трубопровод охлаждающей жидкости для подогрева реагента в баке; 9 – датчик оксидов азота (NOx); 10 – каталитический нейтрализатор; 11 – форсунка; 12 – клапан подогрева охлаждающей жидкости; 13 – датчик температуры отработавших газов; 14 – соединительные штуцеры; 15 – двигатель; 16 – приемная труба; 17 – датчик температуры наружного воздуха; 18 – ЭБУ двигателя.

Рисунок 12 – Схема системы селективной каталитической нейтрализации отработавших газов (SCR «BESG»)



Полнокомплектная система нейтрализации (Рисунок 12) включает:

- нейтрализатор 10, с каталитическими блоками;
- подающий модуль (насос) 2;
- дозирующий модуль (форсунку) 11 впрыска мочевины в поток отработавших газов, установленный в приемной трубе 16;
- бак 4 реагента AdBlue\*, с установленным в нем заборным модулем, содержащим датчик уровня мочевины 6, датчик температуры мочевины 7 (датчики 6 и 7 передают данные в ЭБУ двигателя), сетчатый фильтр, трубопровод охлаждающей жидкости 8 для подогрева реагента AdBlue;
- клапан подогрева охлаждающей жидкости 12.
- теплоизолированную приемную трубу 16, установленную после турбокомпрессора;
- датчик оксидов азота 9, установленный после нейтрализатора;
- датчик температуры отработавших газов, установленный в приемной трубе 16 до форсунки 11;
- трубопроводы подачи AdBlue с подогревом 3;
- трубопроводы (шланги) подачи охлаждающей жидкости от двигателя к баку AdBlue и форсунке.

Система SCR устанавливается потребителем на транспортном средстве с соблюдением требований к монтажу, обеспечивающих работоспособное состояние ее компонентов при различных условиях и режимах эксплуатации транспортного средства.

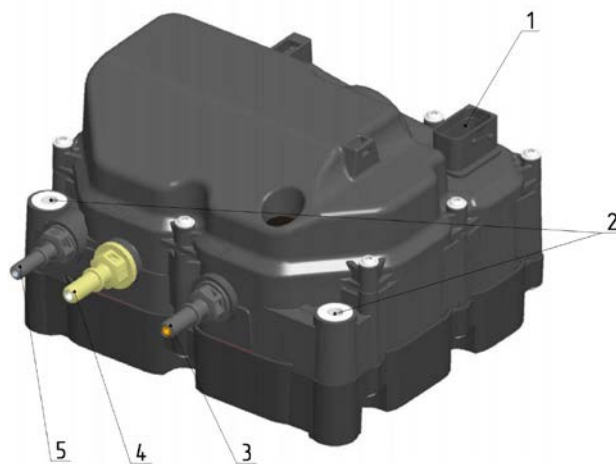
### 1.2.7 Функциональное описание системы SCR

Система SCR начинает работать при достижении отработавшими газами температуры более 200°C, необходимой для разогрева каталитического покрытия нейтрализатора.

Подающий модуль (Рисунок 13), посредством расположенного в нем мембранного насоса, производит забор реагента AdBlue из бака и подает его к форсунке (Рисунок 14). Форсунка распыляет в приемной трубе необходимое количество мочевины под давлением. В поток отработавших газов. Под воздействием высоких температур из реагента AdBlue выделяется аммиак ( $\text{NH}_3$ ), который на катализаторе вступает в восстановительную реакцию с оксидами азота ( $\text{NO}_x$ ), образуя безвредные азот ( $\text{N}$ ) и воду ( $\text{H}_2\text{O}$ ).

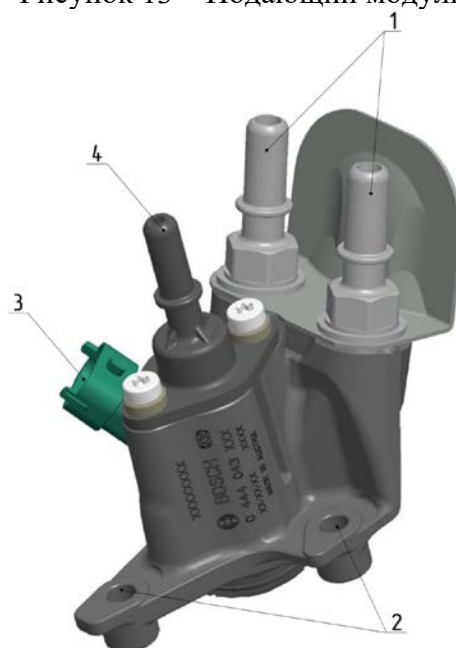
Впрыск мочевины происходит в зависимости от:

- нагрузки двигателя (мощности, частоты вращения коленчатого вала, крутящего момента). Данные передаются от ЭБУ двигателя 18 к подающему модулю через CAN-шину;
- температуры отработавших газов. Данные передаются от сигнала датчика температуры отработавших газов 13 (Рисунок 12) к электронному блоку двигателя;
- содержания  $\text{NO}_x$  в отработавших газах. Данные передаются от сигнала датчика  $\text{NO}_x$  9 (Рисунок 12) к электронному блоку двигателя;



1 - электрический разъем; 2 – крепежные отверстия; 3 - входной штуцер для реагента AdBlue; 4 – штуцер отвода реагента AdBlue в бак; 5 – штуцер выхода реагента AdBlue к форсунке.

Рисунок 13 – Подающий модуль



1 –. штуцеры подвода и отвода охлаждающей жидкости; 2 – крепежные отверстия; 3 – электрический разъем; 4 – штуцер подвода реагента AdBlue.

Рисунок 14 – Форсунка



**Форсунка должна быть обязательно подключена к системе охлаждения, иначе она выйдет из строя**

Впрыск мочевины в систему выпуска прекращается при следующих условиях:

- при малом потоке отработавших газов, например, на холостом ходу;
- когда температура отработавших газов снижается и температура нейтрализатора опускается ниже рабочего значения (~200°C).

Компоненты системы SCR: бак и форсунка подключены к системе охлаждения двигателя.

При запуске двигателя клапан подогрева охлаждающей жидкости 12 (Рисунок 12) открыт и охлаждающая жидкость поступает от двигателя к

форсунке и в бак AdBlue для подогрева реагента AdBlue. При достижении раствором мочевины температуры  $\sim 30...50\text{ }^{\circ}\text{C}$  клапан закрывается и охлаждающая жидкость поступает только к форсунке для ее охлаждения.

Для обеспечения успешного функционирования устройства при температуре окружающей среды ниже  $-11^{\circ}\text{C}$  (температура замерзания реагента AdBlue), используются нагревательные элементы 3 (Рисунок 12), установленные на трубопроводах подачи мочевины.

В случае замерзания реагента в баке, через  $\sim 15$  минут работы двигателя в баке AdBlue оказывается оттаявшего реагента достаточное количество для функционирования устройства и на режиме двигателя, обеспечивающем температуру катализатора  $+200^{\circ}\text{C}$  устройство вступает в работу.



**Не рекомендуется допускать замерзания и перегрева AdBlue – это сокращает срок ее хранения**

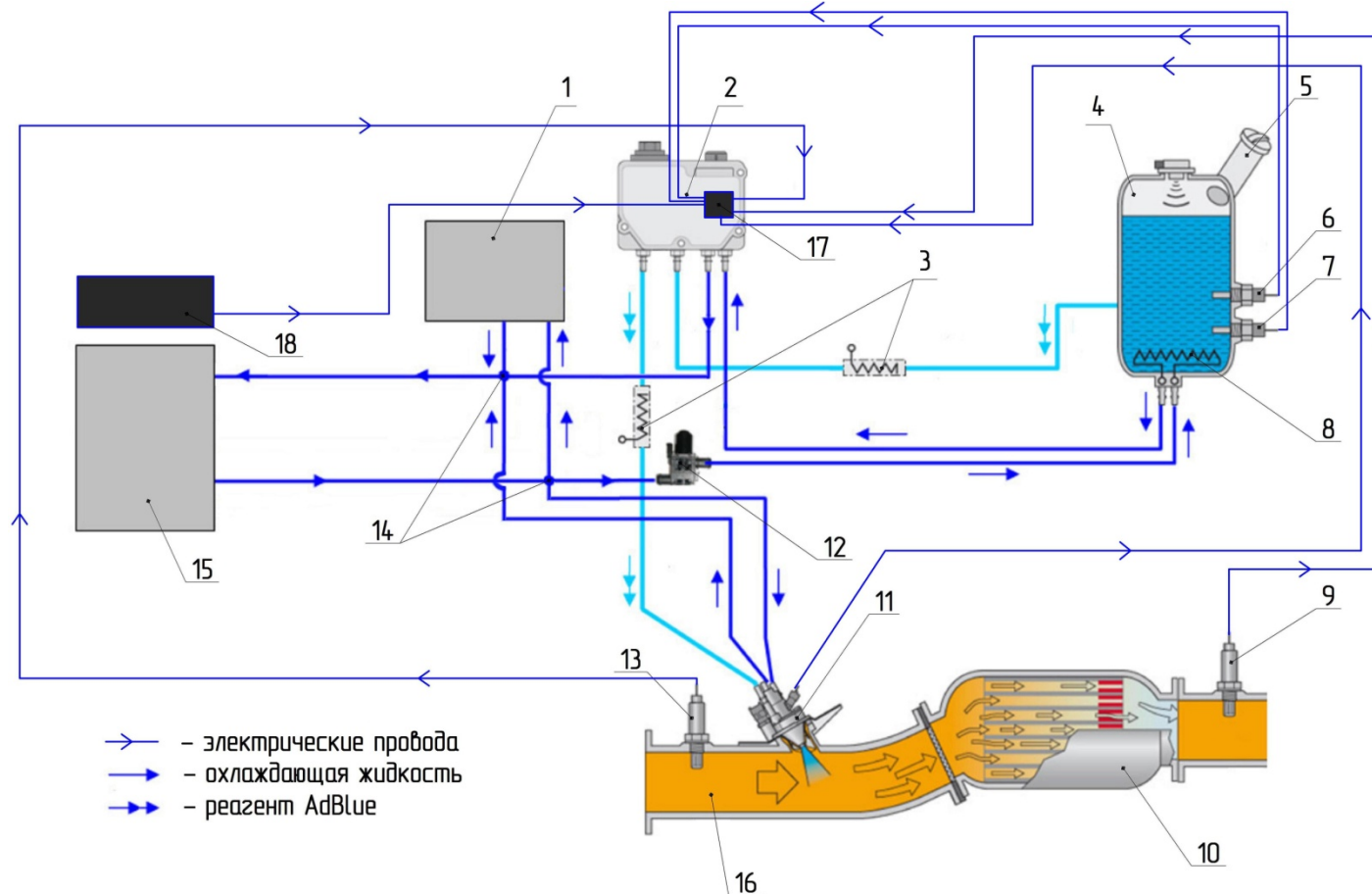


**Система SCR обеспечивает нормальные эксплуатационные показатели при температуре окружающей среды от  $-40$  до  $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ .**

\* Специальный реагент AdBlue® - это зарегистрированная торговая марка продукта AUS 32 (водный раствор мочевины, 32.5% (ISO 22241-2006). Авторские права на AdBlue принадлежат Ассоциации Автомобильной Промышленности Германии (VDA).



Система SCR ООО «РОССТАВТО»



1 – отопитель кабины; 2 – подающий модуль (насос); 3 – подогреваемые трубопроводы AdBlue; 4 – бак AdBlue; 5 – заливная горловина бака; 6 – датчик температуры AdBlue; 7 – датчик уровня AdBlue; 8 – трубопровод охлаждающей жидкости для подогрева реагента в баке; 9 – датчик оксидов азота (NOx); 10 – каталитический нейтрализатор; 11 – форсунка; 12 – клапан подогрева охлаждающей жидкости; 13 – датчик температуры отработавших газов; 14 – соединительные штуцеры; 15 – двигатель; 16 – приемная труба; 17 – ЭБУ подающего модуля; 18 – ЭБУ двигателя.

Рисунок 15 – Схема системы селективной каталитической нейтрализации отработавших газов (SCR ООО «РОС-СКАТавто»)

Полнокомплектная система нейтрализации (Рисунок 15) включает:

- нейтрализатор 10, с каталитическими блоками;
- подающий модуль (насос) 2 с блоком управления дозирования;
- дозирующий модуль (форсунку) 11 впрыска мочевины в поток отработавших газов, установленный в приемной трубе 16;
- бак 4 реагента AdBlue\*, с установленным в нем заборным модулем, содержащим датчик уровня мочевины 6, датчик температуры мочевины 7 (датчики 6 и 7 передают данные в ЭБУ подающего модуля), сетчатый фильтр, трубопровод охлаждающей жидкости 8 для подогрева реагента AdBlue;
- клапан подогрева охлаждающей жидкости 12.
- теплоизолированную приемную трубу 16, установленную после турбокомпрессора;
- датчик оксидов азота 9, установленный после нейтрализатора;
- датчик температуры отработавших газов, установленный в приемной трубе 16 до форсунки 11;
- трубопроводы подачи AdBlue с подогревом 3;
- трубопроводы (шланги) подачи охлаждающей жидкости от двигателя к баку AdBlue, подающему модулю и форсунке.

Система SCR устанавливается потребителем на транспортном средстве с соблюдением требований к монтажу, обеспечивающих работоспособное состояние ее компонентов при различных условиях и режимах эксплуатации транспортного средства.

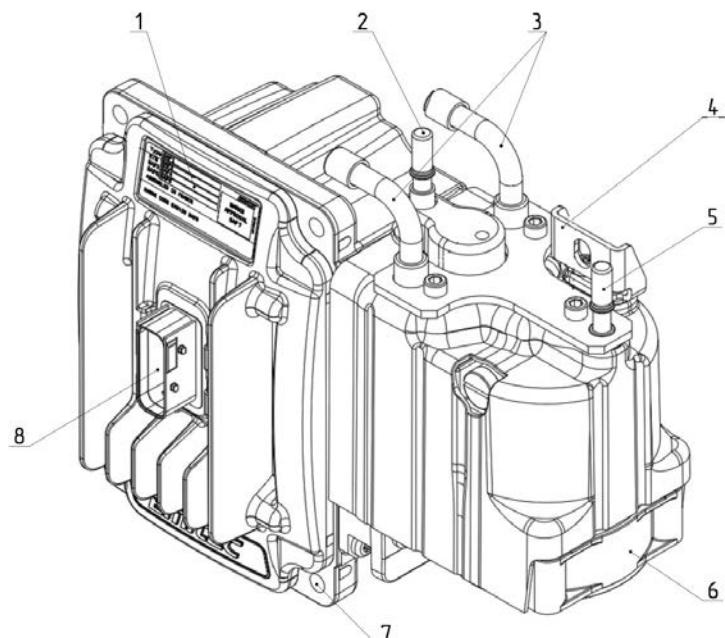
Функциональное описание системы SCR.

Система SCR начинает работать при достижении отработавшими газами температуры более 200°C, необходимой для разогрева каталитического покрытия нейтрализатора.

Подающий модуль (Рисунок 16), посредством расположенного в нем мембранного насоса, производит забор реагента AdBlue из бака и подает его к форсунке (Рисунок 17). Форсунка распыляет в приемной трубе необходимое количество мочевины под давлением 8 атм. В поток отработавших газов. Под воздействием высоких температур из реагента AdBlue выделяется аммиак ( $\text{NH}_3$ ), который на катализаторе вступает в восстановительную реакцию с оксидами азота ( $\text{NO}_x$ ), образуя безвредные азот ( $\text{N}$ ) и воду ( $\text{H}_2\text{O}$ ).

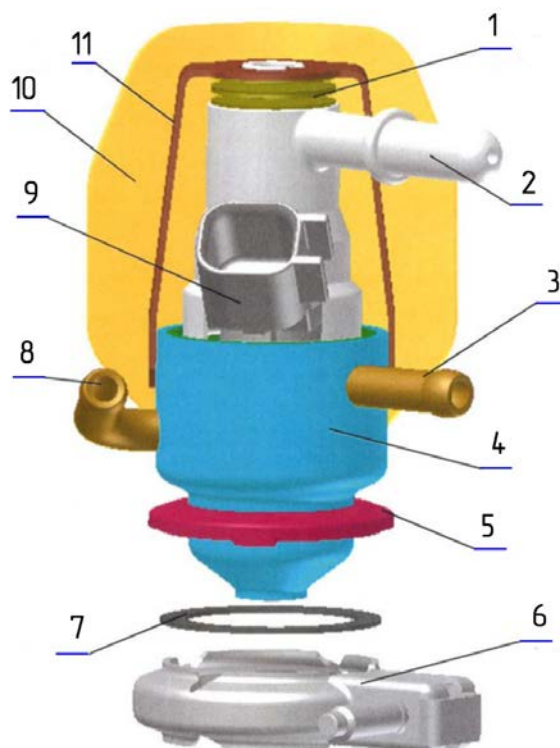
Впрыск мочевины происходит в зависимости от:

- нагрузки двигателя (мощности, частоты вращения коленчатого вала, крутящего момента). Данные передаются от ЭБУ двигателя 18 к электронному блоку 17 подающего модуля через CAN-шину;
- температуры отработавших газов. Данные передаются от сигнала датчика температуры отработавших газов 13 (Рисунок 15) к электронному блоку подающего модуля;
- содержания  $\text{NO}_x$  в отработавших газах. Данные передаются от сигнала датчика  $\text{NO}_x$  9 (Рисунок 15) к электронному блоку подающего модуля;



1 - табличка завода изготовителя; 2 – штуцер выхода реагента AdBlue из дозатора; 3 – штуцеры для подачи и отвода охлаждающей жидкости; 4 – кронштейн для крепления подающего модуля на раме машины; 5 – входной штуцер для реагента AdBlue; 6 – обслуживаемый фильтр; 7 – отверстие для крепления подающего модуля на раме машины; 8 – электрический разъем.

Рисунок 16 – Подающий модуль



1 – чашка пружины; 2 – штуцер подвода мочевины от подающего модуля; 3 – штуцер отвода охлаждающей жидкости от форсунки; 4 – охлаждаемый корпус; 5 – фланец; 6 - крепежный хомут; 7 – прокладка; 8 – штуцер подвода охлаждающей жидкости к форсунке; 9 – электрический разъем подключения форсунки к электронной системе управления; 10 – тепловой экран; 11 – металлический кронштейн.

Рисунок 17 – Форсунка



**Форсунка должна быть обязательно подключена к системе охлаждения, иначе она выйдет из строя**

Впрыск мочевины в систему выпуска прекращается при следующих условиях:

- при малом потоке отработавших газов, например, на холостом ходу;
- когда температура отработавших газов снижается и температура нейтрализатора опускается ниже рабочего значения ( $\sim 200^{\circ}\text{C}$ ).

Компоненты системы SCR (бак, подающий модуль, форсунка) подключены к системе охлаждения двигателя.

При запуске двигателя клапан подогрева охлаждающей жидкости 12 (Рисунок 15) открыт и охлаждающая жидкость поступает от двигателя к форсунке, в бак AdBlue и к подающему модулю для подогрева реагента AdBlue. При достижении раствором мочевины температуры  $\sim 30...50^{\circ}\text{C}$  клапан закрывается и охлаждающая жидкость поступает только к форсунке для ее охлаждения.

Для обеспечения успешного функционирования устройства при температуре окружающей среды ниже  $-11^{\circ}\text{C}$  (температура замерзания реагента AdBlue), используются нагревательные элементы 3 (Рисунок 15), установленные на трубопроводах подачи мочевины.

В случае замерзания реагента в баке, через  $\sim 15$  минут работы двигателя в баке AdBlue оказывается оттаявшего реагента достаточное количество для функционирования устройства и на режиме двигателя, обеспечивающем температуру катализатора  $+200^{\circ}\text{C}$  устройство вступает в работу.



**Не рекомендуется допускать замерзания и перегрева AdBlue – это сокращает срок ее хранения**



**Система SCR обеспечивает нормальные эксплуатационные показатели при температуре окружающей среды от  $-40$  до  $+40^{\circ}\text{C}$ .**

\* Специальный реагент AdBlue® - это зарегистрированная торговая марка продукта AUS 32 (водный раствор мочевины, 32.5% (ISO 22241-2006). Авторские права на AdBlue принадлежат Ассоциации Автомобильной Промышленности Германии (VDA).



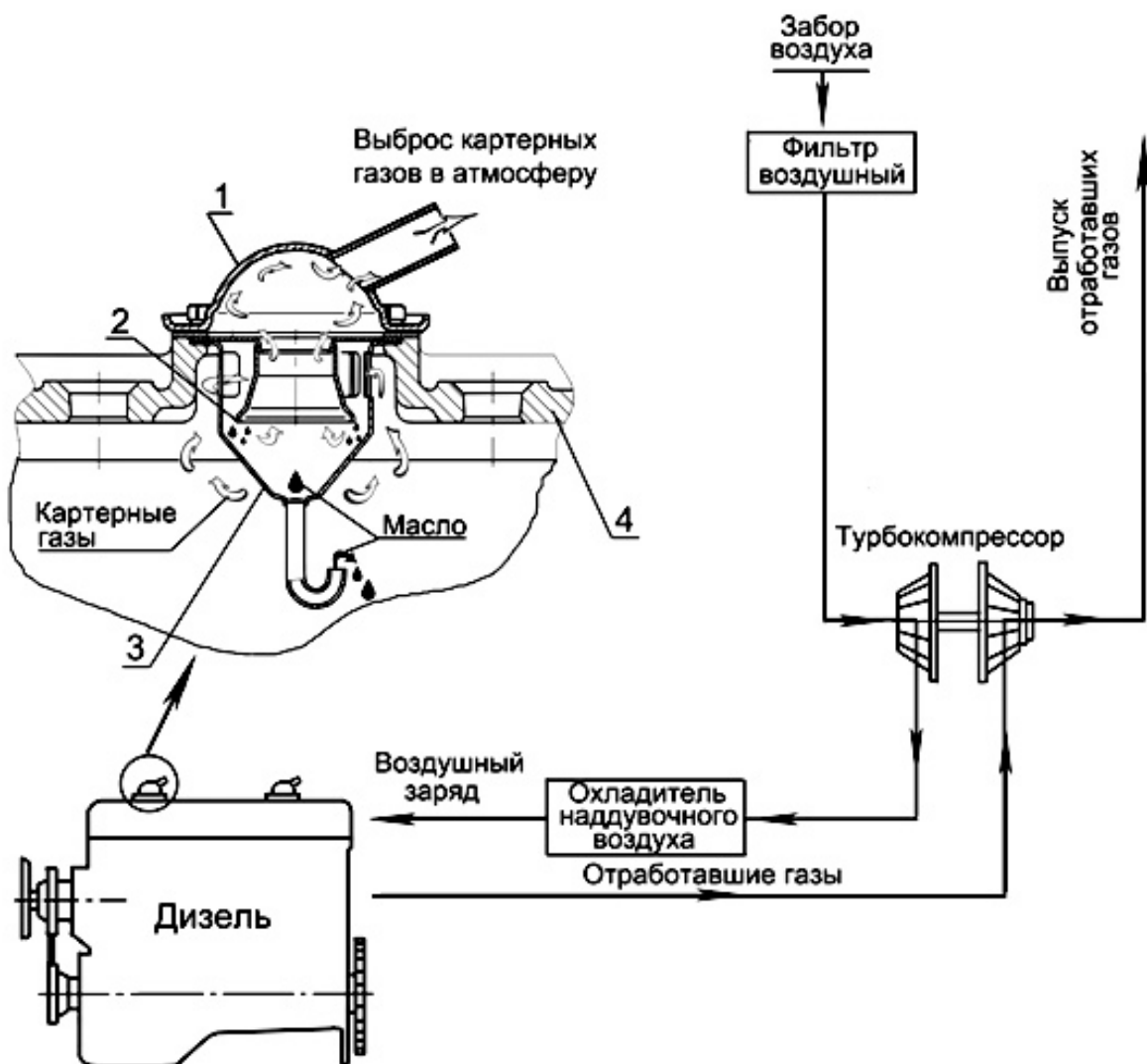
### 1.2.8 Газообмен дизеля

Схема газообмена дизеля с сапунами представлена на рисунке 13.

Сапуны предназначены для исключения: избыточного давления в системе смазки, создаваемого проникающими в масляный картер через газовые стыки цилиндропоршневой группы отработавшими газами и «выноса» масла в атмосферу.

В реализованной схеме газообмена картерные газы по каналам в блоке и головке цилиндров поступают в полость, образованную крышкой головки цилиндров и колпаком крышки. Корпус сапуна 1 (Рисунок 18), установлен на колпаке крышки 4 головки цилиндров.

Под воздействием разности давлений в атмосфере и в полости крышки головки цилиндров картерные газы устремляются через щелевые окна стакана 3 в корпус сапуна 1. Попадая в полость стакана картерные газы, расширяясь и ударяясь о маслоотражатель 2, теряют энергию и охлаждаются, в результате чего значительная часть масляного тумана картерных газов выпадает в виде масла. Очищенные от масла картерные газы поступают в атмосферу.



1 – корпус сапуна; 2 – маслоотражатель; 3 – стакан; 4 – колпак крышки

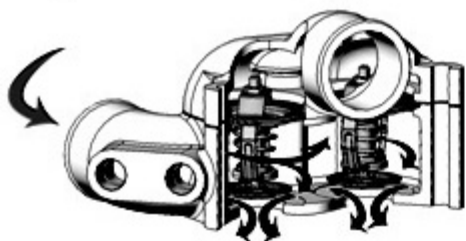
Рисунок 18 – Схема газообмена дизеля

### 1.2.9 Система охлаждения

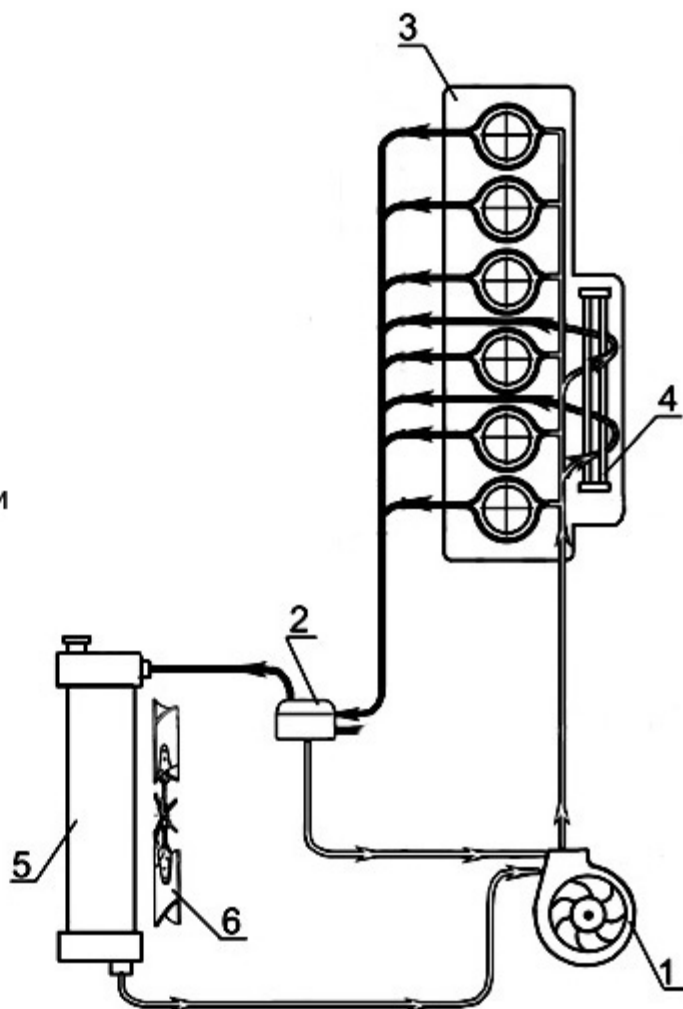
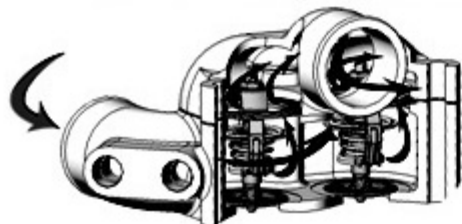
Система охлаждения (Рисунок 19) закрытого типа, с принудительной циркуляцией охлаждающей жидкости от центробежного насоса. Водяной насос приводится во вращение клиновым ремнем от шкива коленчатого вала. Смазка "Литол-24" в подшипниковую полость насоса заложена при сборке. В процессе эксплуатации смазывание подшипников не требуется.

Температура охлаждающей жидкости в системе охлаждения должна поддерживаться в пределах от 80 до 95°C.

Положение клапанов термостатов при прогреве (температура охлаждающей жидкости меньше 80°C)



Положение клапанов термостатов при номинальном режиме (температура охлаждающей жидкости выше 80°C)



1 – насос водяной; 2 – термостаты; 3 – блок цилиндров; 4 – жидкостно-масляный теплообменник; 5 – радиатор; 6 – вентилятор.

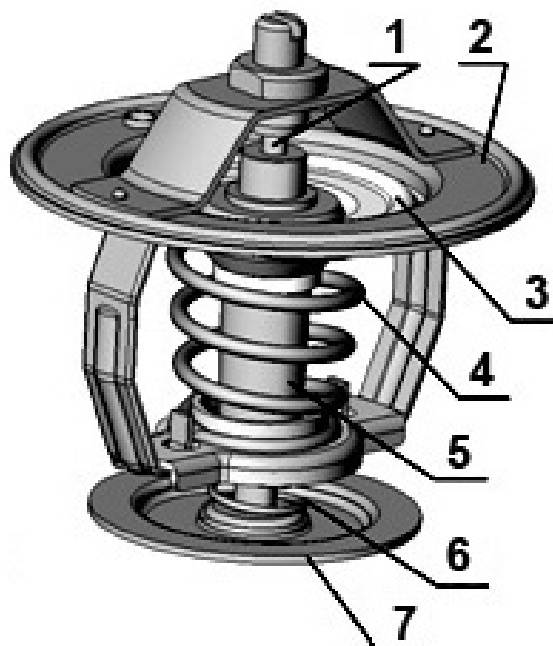
Рисунок 19 – Схема системы охлаждения.

Для ускорения прогрева дизеля после пуска и автоматического регулирования температурного режима при различных нагрузках и температурах окружающего воздуха служат два термостата ТС-107, установленных на линии нагнетания (Рисунок 20).

В корпусе термостата размещены два клапана (основной 3 и перепускной 7) и термосиловой элемент 5, внутри которого установлен поршень 1.

Термосиловой элемент состоит из корпуса (баллона) заполненного термочувствительным составом, расширяющимся при нагревании. На корпусе неподвижно установлен основной клапан. На оси корпуса подвижно установлен перепускной клапан 7, поджимаемый пружиной 6. Пружина 4

установлена враспор и плотно прижимает основной клапан к корпусу термостата 2.



1 – поршень; 2 – корпус термостата; 3 – клапан основной; 4 – пружина клапана; 5 – термосилового элемент; 6 – пружина перепускного клапана; 7 – клапан перепускной.

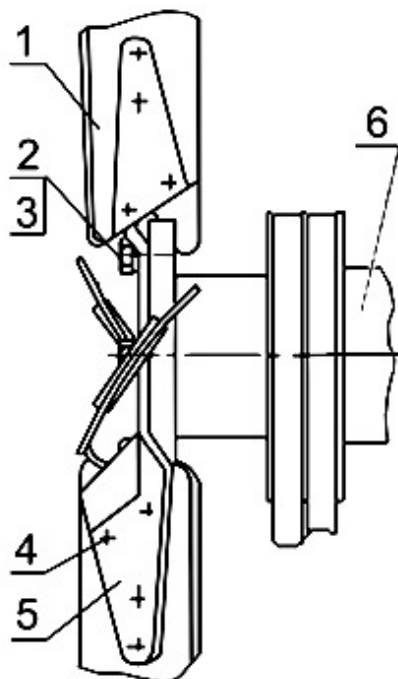
Рисунок 20 - Термостат ТС-107

После пуска дизеля, прежде чем охлаждающая жидкость не прогреется до температуры  $+80^{\circ}\text{C}$ , основные клапаны термостатов закрыты. Охлаждающая жидкость из водоотводящей трубы головок цилиндров, минуя радиатор, направляется в насос и снова попадает в блок цилиндров.

При температуре охлаждающей жидкости выше  $80^{\circ}\text{C}$  наполнитель термочувствительного элемента, расширяясь, воздействует на фиксированно установленный поршень 1, тем самым вызывая перемещение термочувствительного элемента с основным клапаном относительно поршня. При усилии перемещения, превышающем усилие, создаваемое пружиной 4, основной клапан 3 перемещается вниз, образуя зазор между основным клапаном и корпусом термостата, и охлаждающая жидкость начинает частично циркулировать через радиатор. Когда температура охлаждающей жидкости достигнет  $+90^{\circ}\text{C}$ , основной клапан открывается полностью и весь поток проходит через радиатор. Одновременно при перемещении основного клапана перемещается вниз и перепускной клапан 7, перекрывая канал для перепуска охлаждающей жидкости к водяному насосу.

На дизеле устанавливается водяной насос в сборе с вентилятором. Вентилятор (Рисунок 21) крепится к шкиву.

На комбайновой модификации дизеля Д-260.4S3B водяной насос устанавливается без вентилятора, так как подача воздуха для охлаждения радиатора осуществляется вентилятором, установленным на комбайне. На тракторной модификации дизеля Д-260.4S3B вентилятор устанавливает потребитель.



1-лопасть, 2-болт, 3-шайба; 4- заклепка, 5-крестовина; 6 –насос водяной.

Рисунок 21– Вентилятор

### 1.2.10 Устройство наддува

#### *Турбокомпрессор*

На дизели Д-260.1S3B, Д-260.2S3B устанавливается нерегулируемый турбокомпрессор (Рисунок 22), использующий энергию отработавших газов для наддува воздуха в цилиндры дизеля.

Принцип работы турбокомпрессора заключается в том, что отработавшие газы из цилиндров дизеля под давлением поступают через выпускной коллектор в улиточные каналы турбины. Расширяясь, газы вращают колесо турбины с валом, на другом конце которого колесо компрессора через воздухоочиститель всасывает воздух и подает его под давлением в цилиндры дизеля.

Турбокомпрессор выполнен по схеме: радиальная центробежная турбина и центробежный одноступенчатый компрессор при консольном расположении колес относительно опор.

Частота вращения ротора, подача и давление нагнетаемого воздуха зависят от режима работы дизеля.

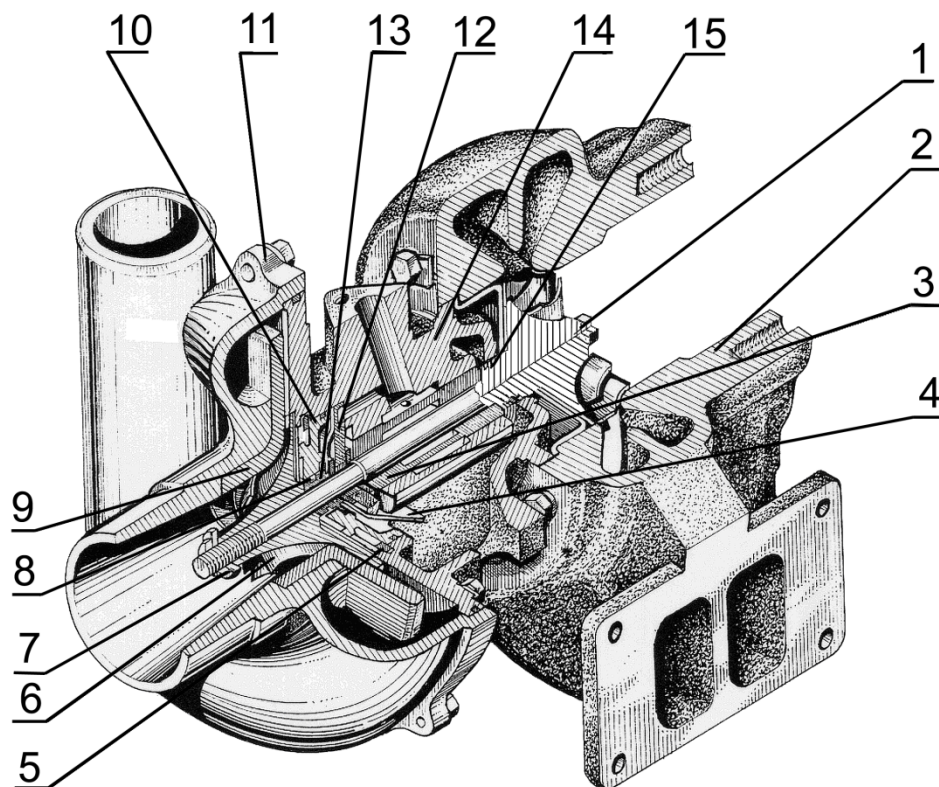
Корпус турбины 2 турбокомпрессора отлит из высокопрочного чугуна. Проточная часть турбины для прохода отработавших газов образована корпусом и колесом турбины.

Корпус компрессора 11 отлит из алюминиевого сплава, его проточная часть образована корпусом и колесом компрессора.

Корпуса турбины и компрессора крепятся к корпусу подшипников 14, отлитому из высокопрочного чугуна.

Колесо турбины 1 отлито из жаропрочного сплава и приварено к валу ротора.

Колесо компрессора 6 отлито из алюминиевого сплава и крепится на валу ротора специальной гайкой.



1 – колесо турбины с валом; 2 – корпус турбины; 3 – моновтулка; 4 – маслоотражатель; 5 – кольцо эксцентрическое; 6 – колесо компрессора; 7 – гайка специальная; 8, 15 –уплотнительные кольца; 9 – диффузор; 10 – крышка; 11 – корпус компрессора; 12 –упорный подшипник; 13 – втулка распорная; 14 – корпус средний.

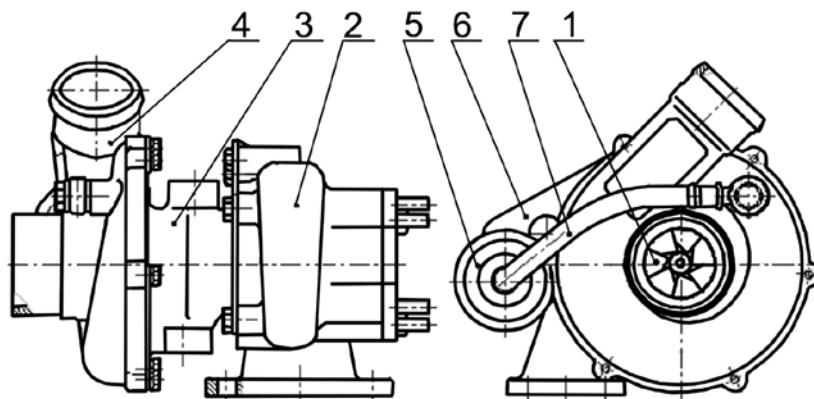
Рисунок 22 – Турбокомпрессор нерегулируемый.

Вал ротора вращается в радиальном подшипнике, выполненном в виде плавающей не вращающейся моновтулки 3. Моновтулка фиксируется в корпусе подшипников фиксатором. Осевое перемещение ротора воспринимает упорный подшипник 12.

Подшипники турбокомпрессора смазываются и охлаждаются маслом, поступающим по трубопроводу от полнопоточного масляного фильтра. Как в радиальном, так и в упорном подшипниках дополнительно осуществляется центробежная очистка масла. Из турбокомпрессора масло сливается в картер дизеля по маслоотводящей трубке.

Со стороны компрессора и турбины установлены газомасляные уплотнения, в качестве которых используются пружинные уплотнительные кольца 8 и 15, установленные в канавках ротора. Со стороны компрессора для повышения эффективности установлен маслоотражатель, а со стороны турбины – экран.

На дизеле Д-260.4S3B устанавливается регулируемый турбокомпрессор (Рисунок 23).



1 – ротор; 2 – корпус турбины; 3 – корпус подшипника; 4 – корпус компрессора; 5 – исполнительный механизм; 6 – кронштейн крепления исполнительного механизма; 7 – воздухопровод.

Рисунок 23 – Турбокомпрессор регулируемый.

Регулирование наддува происходит путем перепуска части отработавших газов мимо колеса турбины при превышении давления наддува определенного значения.

Конструктивно турбокомпрессор в соответствии состоит из следующих основных узлов: ротора 1, корпуса турбины 2, корпуса подшипника 3, корпуса компрессора 4, исполнительного механизма 5, кронштейна крепления исполнительного механизма 6, воздухопровода 7.

В состав ротора входят вал, сваренный с колесом турбины и установленные на нем колесо компрессора, распорная втулка масляного уплотнения, две шайбы, гайка и два уплотнительных кольца. Ротор вращается в радиальном подшипнике, установленном в корпусе подшипника. Осевое перемещение ротора воспринимается упорным подшипником.

В корпус турбины регулируемого турбокомпрессора встроен перепускной клапан. Рычаг перепускного клапана соединен регулируемой тягой с исполнительным механизмом, связанным воздухопроводом с выходом компрессора. Настройка регулятора на определенное давление производится регулированием длины тяги.



**Изменение длины тяги исполнительного механизма турбокомпрессора в процессе эксплуатации не допускается.**

Подшипники турбокомпрессора смазываются и охлаждаются маслом, поступающим по трубопроводу от системы смазки дизеля. Из турбокомпрессора масло сливается в картер дизеля.



**Разборка и ремонт турбокомпрессора в процессе эксплуатации не допускаются и должны производиться в условиях специализированной ремонтной мастерской.**

### 1.2.11 Устройство пуска

Устройство пуска дизелей состоит из электрического стартера номинальным напряжением 24 В. Стартер представляет собой электродвигатель постоянного тока со смешанным возбуждением с электромагнитным реле и механизмом привода.

Для обеспечения пуска при низких температурах окружающего воздуха все дизели укомплектованы свечами накаливания номинальным напряжением 23 В и имеют места для подвода и отвода теплоносителя от системы предпусковой тепловой подготовки, устанавливаемой потребителем на тракторе, сельскохозяйственной машине.

В схеме электрооборудования трактора и сельскохозяйственной машины должна быть осуществлена блокировка стартера после пуска дизеля – автоматическое отключение стартера при частоте вращения коленчатого вала от 900 до 1000 мин<sup>-1</sup> и невозможность его включения при работающем дизеле.

### 1.2.12 Генератор и его привод

На дизелях устанавливаются генераторы, предназначенные для работы в качестве источника электроэнергии в схемах электрооборудования.

Генераторы имеют выводы для подключения к цепям: два «+» («В») - нагрузки и аккумуляторной батарее; «Д» («D») - реле блокировки стартера; «~» («W») - тахометра.

Генератор служит для подзарядки аккумуляторной батареи, а также для питания постоянным током потребителей электроэнергии, установленных на тракторе, сельскохозяйственной машине.

Привод генератора осуществляется клиновым ремнем от шкива коленчатого вала.

### 1.2.13 Компрессор и его привод

Для привода пневматических тормозов прицепа и накачивания шин дизели, устанавливаемые на трактор, комбайн, машину, оборудованы поршневым одноступенчатым компрессором (Таблица 6).

Компрессор А29.05.000Б3А устанавливается на фланце крышки распределения и имеет привод от шестерни привода компрессора и топливного насоса механизма распределения.



**При работе дизеля на сельскохозяйственных работах, не требующих использования энергии сжатого воздуха, компрессор А29.05.000Б3А должен быть отключен. Запрещается включение компрессора при работающем дизеле**

### 1.2.13 Насос шестеренный и его привод

Для обеспечения систем гидрофицированного управления трактором или другим энергетическим средством на двигателе устанавливается шестеренный насос НШ 10-3Л, или НШ 14-3Л, или НШ 16-3Л (Таблица 6).



### 1.2.14 Муфта сцепления

Муфта сцепления предназначена для передачи крутящего момента от коленчатого вала дизеля на трансмиссию, а также служит для кратковременного разъединения дизеля с трансмиссией при работающем дизеле, для обеспечения безударного переключения передач и плавного трогания с места.

На дизелях может устанавливаться фрикционная, сухая, однодисковая или двухдисковая постоянно-замкнутая муфта сцепления в соответствии с таблицей 6.

### 1.2.14 Устройство электронного управления работой двигателя

Электронное управление работой двигателя позволяет точно и дифференцированно регулировать параметры процесса впрыскивания и соответственно устанавливать степень рециркуляции отработавших газов.

Устройство электронного управления работой дизеля (EDC – Electronic Diesel Control), подразделяется на три системных блока:

- датчики и задающие устройства;
- исполнительные механизмы.

блок управления и контроля;

Величина цикловой подачи топлива зависит от различных параметров:

- желания водителя (положение педали газа);
- рабочего состояния дизеля;
- температуры охлаждающей жидкости;
- воздействия других систем (транспортного средства);
- воздействия на уровень эмиссии вредных веществ в отработавших газах и другие.

Все это обуславливает широкие возможности управления, когда возникающие отклонения от требуемого режима оперативно распознаются и запускается соответствующая программа реагирования (например: - ограничение крутящего момента или переход на режим холостого хода в случае неисправности).

Электронная система управления работой двигателя интегрируется в единую бортовую сеть управления транспортным средством и в бортовую систему диагностики транспортного средства.

#### *Системные блоки*

Датчики и задающие устройства – регистрируют условия эксплуатации (например: частоту вращения коленчатого вала двигателя) и задаваемые величины (например: положение педали газа). Они преобразуют физические величины в электрические сигналы.

Блок управления – обрабатывает сигналы датчиков и задающих устройств по определенным программам (алгоритмам управления и регулирования). Он управляет исполнительными механизмами с помощью электрических выходных сигналов. Кроме того, блок управления взаимодействует с другими системами автомобиля, а также участвует в его диагностике.



Исполнительные механизмы – преобразуют электрические выходные сигналы блока управления в действие механических устройств (например: электромагнит клапана форсунки).

Расположение компонентов электронной системы управления (датчики, исполнительные механизмы) на двигателе отображено на рисунке 24.

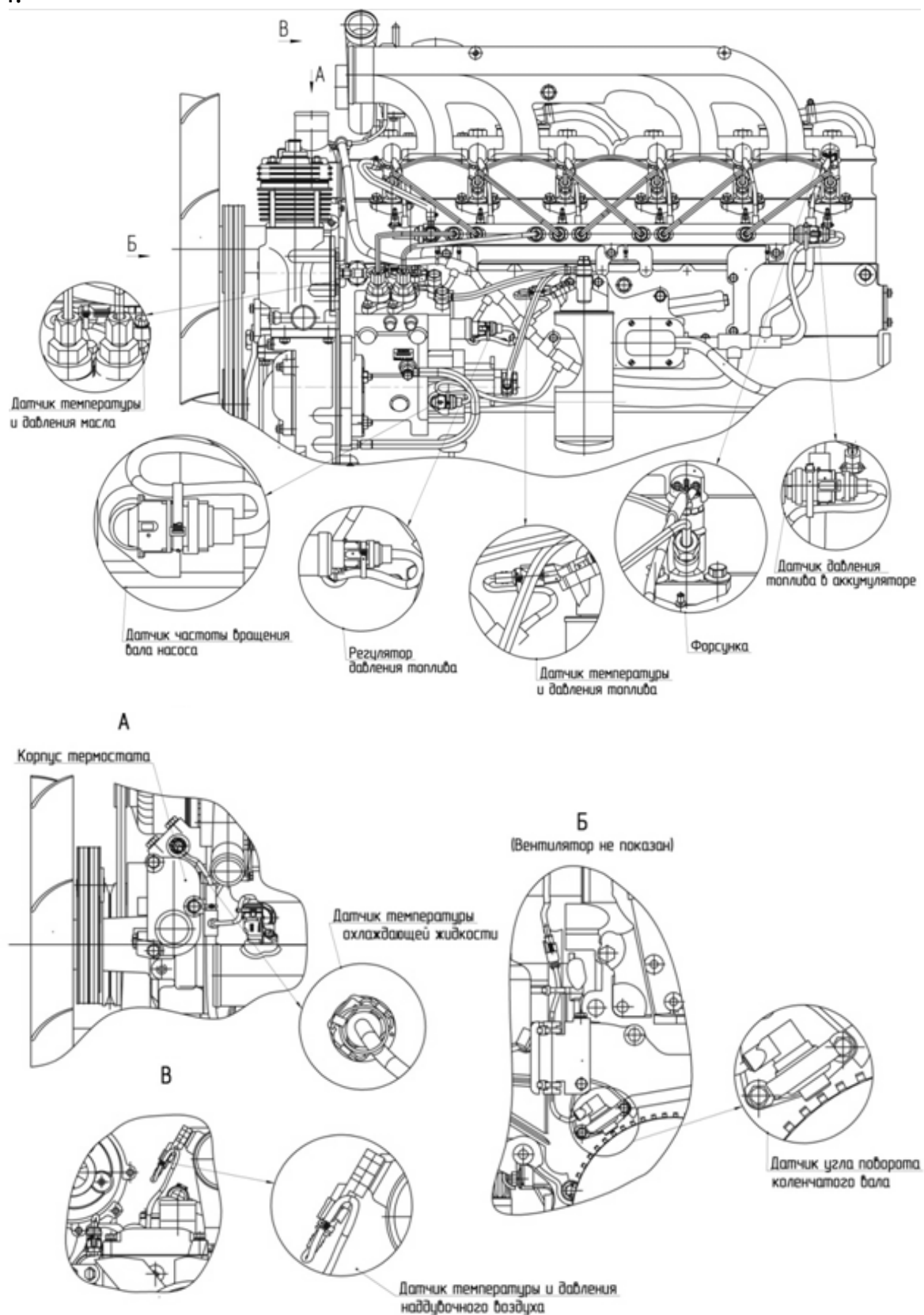


Рисунок 24 – Расположение датчиков и исполнительных механизмов.

### *Последовательность управления двигателем*

Для выполнения этой задачи управления двигателем блок управления нуждается в текущей информации от датчиков и блоков управления другими системами транспортного средства.

#### *Момент движения*

Сигнал датчика положения педали газа интерпретируется блоком управления работой дизеля как требование к моменту движения. Точно также воспринимается необходимость увеличения или уменьшения скорости движения.

После этого выбора заданный момент движения определяется системой ездовой технической средства. В случае блокировки или пробуксовывания ведущих колес соответствующие величины повышаются или снижаются.

Коррекция крутящего момента должна учитывать и другие требования к крутящему моменту:

- внешние:
  - при работе привода ведущих колес - передаточное отношение привода. Оно фактически определяется передаточным отношением включенной передачи.
  - внутренние:
    - необходимая величина подачи топлива определяется текущей степенью эффективности сгорания топливовоздушной смеси. Рассчитанное количество топлива ограничивается системами защиты и изменяется с учетом необходимого регулирования плавности хода.
    - во время пуска двигателя величина цикловой подачи рассчитывается блоком управления по алгоритму «стартовая пода».

#### *Управление исполнительными механизмами.*

Из результирующей задаваемой величины подачи топлива определяются параметры работы ТНВД, а также наилучший режим работы системы наполнения цилиндров воздухом.

### **1.2.15 Электронная диагностика**

Интегрированное в блок управления устройство диагностики относится к основным электронным устройствам управления работой дизеля. Алгоритмы контроля тестируют входные и выходные сигналы во время штатной работы двигателя. Кроме того, вся система проверяется на ошибки и неисправности, при этом распознанные ошибки фиксируются в памяти блока управления. При диагностике автомобиля на СТО эти сведения считываются через последовательный интерфейс и помогают быстро распознать и провести ремонт

#### *Контроль входных сигналов*

Наблюдение за датчиками и их соединениями с блоком управления ведется посредством оценки входных сигналов. Эти проверки дефектов

датчиков позволяют локализовать короткие замыкания на аккумуляторную батарею и «массу», а также обрывы проводников.

#### *Контроль выходных сигналов.*

Контроль выходных сигналов для исполнительных механизмов производится наряду с контролем связи с блоком управления. В процессе контроля выявляются не только ошибки в работе исполнительных механизмов, но также короткие замыкания и дефекты проводников.

#### *Контроль передачи данных блоком управления.*

Связь с другими блоками управления осуществляется по шине CAN.

Так как больше всего сообщений CAN с повторяющимися временными интервалами отправляются определенными блоками управления, выход из строя одного из них можно определить проверкой соотношения этих временных интервалов.

#### *Контроль внутренних функций блока управления.*

В блок управления заложены функции аппаратного и программного контроля. Возможна проверка отдельных конструктивных элементов блока управления (микроконтроллер, модуль памяти Flash-EEPROM или RAM).

Многие проверки проводятся сразу после включения, а затем регулярно повторяются во время работы, чтобы оперативно выявлялся выход из строя любого конструктивного элемента.

#### *Распознавание ошибки*

Сигнал датчика или блока управления считается дефектным, если ошибка в нем проявляется через определенное время. Вплоть до окончательной диагностики дефектов в диагностируемой системе управления используются действительные параметры.

Для большинства ошибок возможна их перепроверка. Для этого сигнал некоторое время считается нормальным.

Хранение ошибки

Каждая ошибка записывается в энергонезависимой области памяти блока управления в форме кода ошибки. Наряду с кодом фиксируется информация, содержащая условия эксплуатации дизеля и параметры окружающей среды при возникновении ошибки.

После записи ошибки диагностика продолжается. Если в дальнейшем ошибка больше не возникает, то после выполнения определенных условий она удаляется из памяти ошибок.

#### *Считывание ошибок*

Считывание ошибок проводится с помощью специального тестера, установленного на автомобиле, системного тестера или скан – тестера (Scan-Tool). После считывания ошибок и устранения неисправностей ошибки можно очистить из памяти ошибок (Таблица блинк-кодов находится в Приложении Е).

При возникновении неисправности во время эксплуатации транспортного средства (загорании, мигании диагностической лампы), необхо-

димо транспортное средство направить на станцию технического обслуживания.

### *Диагностика исполнительных механизмов*

Чтобы на СТО целенаправленно активизировать отдельный исполнительный механизм и проверить его работоспособность, в блоке управления находится программа диагностики исполнительных механизмов. Этот тестовый режим можно задействовать только когда двигатель работает на холостом ходу или остановлен. Работоспособность исполнительного механизма проверяется акустическим, оптическим или другими упрощенными методами.

### **1.3 Маркировка и пломбирование составных частей дизеля**

Маркировка составных частей дизеля, изготавливаемых на «Минском моторном заводе» и получаемых по кооперации, производится на основании и в соответствии с действующей конструкторской документацией завода.

Маркировка покупных изделий, являющихся составными частями дизеля – в соответствии с конструкторской документацией предприятий-поставщиков.

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

Для обеспечения длительной и безотказной работы дизеля в процессе эксплуатации придерживайтесь следующих основных положений:

- В гарантийный период эксплуатации для сохранения гарантийных обязательств необходимо применять оригинальные фильтры очистки масла, фильтры очистки топлива, фильтры очистки воздуха, изготовленные под торговой маркой ОАО «Управляющая компания холдинга «МИНСКИЙ МОТОРНЫЙ ЗАВОД» (см. приложение Л);

- для обеспечения правильной работы электронной системы управления “Common Rail”, программное обеспечение электронного блока управления должно соответствовать функциональности тракторов и сельскохозяйственных машин, на которые устанавливается двигатель;

- до включения нового дизеля в работу под нагрузкой произведите его обкатку, руководствуясь п.2.3.4;

- в начале смены перед пуском дизеля проверяйте уровень масла в картере дизеля и охлаждающей жидкости в радиаторе или расширительном бачке, а также уровень реагента в баке AdBlue.

- после пуска, до включения нагрузки, дайте дизелю поработать 2-3 мин сначала на минимальной частоте вращения холостого хода с постепенным повышением ее до  $1600 \text{ мин}^{-1}$ , но не более, (допускается значение давления масла на непрогретом двигателе до 0,8 МПа);

#### **Полная нагрузка непрогретого дизеля не допускается**

- при вынужденной работе двигателя на оборотах холостого хода (прогрев, накачка воздуха в тормозную систему и т.п.) необходимо поддерживать частоту вращения коленчатого вала не менее  $1000 - 1200 \text{ мин}^{-1}$ ;

- во время работы дизеля следите за показаниями контрольных приборов;

- работа дизеля при давлении масла в главной масляной магистрали ниже 0,1 МПа не допускается;

- не допускается перегрев охлаждающей жидкости выше  $100^{\circ}\text{C}$ ;

- если давление масла или температура охлаждающей жидкости выходят за указанные пределы, то остановите двигатель;

- не допускается длительная работа двигателя при температуре охлаждающей жидкости ниже  $60^{\circ}\text{C}$ , так как в этих условиях не сгоревшее топливо смывает масло со стенок гильз цилиндров и разжижает масло в картере двигателя;

- двигатель не должен работать более 1 минуты с полной нагрузкой и частотой вращения ниже частоты вращения, соответствующей максимальному крутящему моменту – перейдите на низшую передачу;

- работа двигателя в диапазоне, превышающем максимальную частоту вращения, может привести к повреждению двигателя, - при движении под уклон используйте низшие передачи коробки передач в сочетании с рабочим тормозом транспортного средства;

- проводите своевременно техническое обслуживание дизеля, руководствуясь разделом 3.1;
- периодически проверяйте состояние крепления сборочных единиц, при необходимости производите подтяжку креплений;
- применяйте топливо и масло только тех марок, которые указаны в настоящем руководстве;
- содержите дизель в чистоте, не допускайте течи топлива, масла и охлаждающей жидкости, подсоса неочищенного воздуха в цилиндры.

Для обеспечения длительной и безотказной работы системы SCR в процессе эксплуатации необходимо соблюдать следующие требования:

- в бак AdBlue разрешается заливать только AdBlue;
- езда без наличия в баке AdBlue запрещается, так как при этом могут быть повреждены некоторые компоненты системы;



**Для предотвращения повреждения электронного блока управления системы “Common Rail” при отсоединении от него жгутов проводов или проводов аккумуляторной батареи, а также при замене предохранителей, зажигание и выключатель массы должны быть выключены. Отключение, замена элементов системы допускается только при отключенном зажигании.**



**Система SCR должна быть подключена к системе охлаждения двигателя, иначе дозирующий модуль устройства (форсунка) выйдет из строя**

## 2.2 Подготовка дизеля к использованию

### 2.2.1 Меры безопасности при подготовке дизеля

К подготовке дизелей допускаются операторы, водители и мотористы тракторов, комбайнов и машин, прошедшие специальное обучение и имеющие удостоверение о присвоении квалификации, прошедшие инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности.

Приступайте к работе только после подробного изучения устройства и правил эксплуатации дизеля.

При проведении погрузочно-разгрузочных работ зачаливание строп производите только за рым-болты, имеющиеся на дизеле. (Схема строповки дизеля согласно Приложению И).

При расконсервации дизеля соблюдайте требования пожарной безопасности и гигиены при обращении с химреактивами, использованной ветошью и промасленной бумагой. Не допускайте демонтаж с дизеля предусмотренных конструкцией ограждений. При осмотре дизеля пользуйтесь переносной лампой напряжением не более 24 В.

Инструмент и приспособления при подготовке дизеля должны быть исправными, соответствовать назначению и обеспечивать безопасное выполнение работ.

Рабочее место подготовки дизеля должно быть оборудовано средствами пожаротушения.

При попадании AdBlue на открытые участки тела необходимо обильно промыть этот участок водой.

При попадании AdBlue в глаза, необходимо промыть глаза потоком воды и немедленно обратиться за медицинской помощью.

### 2.2.2 Расконсервация дизеля, сборочных единиц и деталей

Дизели, поступающие потребителю, законсервированы на срок хранения 6 месяцев или на 1 год.

Конкретный срок консервации указывается в паспорте на дизель.

Таблица 9 – Перечень операций по расконсервации

| №<br>п/п                                  | Перечень операций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Срок<br>консервации |        |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------|
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1 год               | 6 мес. |
| Расконсервация дизеля                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                     |        |
| 1                                         | Расчехлить дизель.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | +                   | —      |
| 2                                         | Удалить при помощи дизельного топлива консерва-<br>ционное масло с наружных неокрашенных законсер-<br>вированных поверхностей дизеля.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | +                   | +      |
| 3                                         | Снять заглушки или полиэтиленовую пленку, закры-<br>вающие наружные отверстия выхлопного коллектора,<br>всасывающего коллектора, корпуса термостата, па-<br>трубка водяного насоса, турбокомпрессора и сапунов.<br>Извлечь заглушки из штуцера подводящего на радиа-<br>торе блока электронного управления и из штуцера от-<br>водящего излишки топлива на ТНВД. Перед установ-<br>кой трубопроводов удалить заглушки из отверстий<br>гидронасоса типа НШ. | +                   | +      |
| 4                                         | Слить через сливное отверстие картера дизеля остат-<br>ки консервационного масла.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | +                   | —      |
| 5                                         | Слить из системы охлаждения остатки консервацион-<br>ного раствора через сливной кран.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | +                   | —      |
| 6                                         | Подготовить дизель к пуску. Заправить картер дизеля<br>чистым маслом.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | +                   | —      |
| 7                                         | Прокачать систему топливоподачи насосом ручной<br>подкачки, удалив воздух из топливной системы (см.<br>п. 3.2.9 ).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | +                   | —      |
| Расконсервация сборочных единиц и деталей |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                     |        |
| 8                                         | Расконсервацию прикладываемых к дизелю сбороч-<br>ных единиц производить протираанием ветошью, смо-<br>ченной уайт-спиритом (ГОСТ 3134-78), с последую-<br>щим протираанием насухо.                                                                                                                                                                                                                                                                        | +                   | +      |
| 9                                         | Расконсервацию прикладываемых деталей произво-<br>дить в моющем растворе струйным методом или ме-<br>тодом окунания с последующей горячей сушкой:                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | +                   | +      |

|  |                                                                                   |  |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  | -температура моющего раствора от 60 до 80°C;<br>-температура сушки от 70 до 80°C. |  |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------|--|--|



## Продолжение таблицы 9

| Расконсервация системы SCR |                                                                                                                                                                                                                          |   |   |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| 10                         | Для запуска устройства после консервации необходимо поменять фильтр подающего модуля, заправить бак новым AdBlue. При замене фильтра подающего модуля необходимо учитывать указания данного руководства по эксплуатации. | + | + |

Проведите диагностику устройства электронного управления работой двигателя. Если обнаружены ошибки, устраните неисправности.

Если отказ повториться, необходимо проконсультироваться с компетентной станцией технического обслуживания.

### 2.2.3 Доукомплектация дизеля

При установке на машину дизели должны быть доукомплектованы: топливным баком, радиатором системы охлаждения, вентилятором (дизель Д-260.4S3B), охладителем наддувочного воздуха, воздухоочистителем, приборами электрооборудования и контрольными приборами.

В конструкции дизеля предусмотрены места для подвода и отвода теплоносителя от системы предпускового подогрева, которая должна устанавливаться на машине и использоваться с целью предпускового подогрева дизеля для его запуска при окружающей температуре ниже минус 20° С.

Устройство последующей обработки отработавших газов должно быть подключено к системе охлаждения двигателя, при неподключении – дозирующий модуль устройства выйдет из строя.

### 2.2.4 Заправка системы охлаждения

Заправьте емкости системы охлаждения путем залива в радиатор или расширительный бачок охлаждающей жидкости (марка жидкости и объем заправки указаны в таблице Приложения А). Пуск и работа дизеля с незаполненной системой охлаждения не допускается.



**Во избежание образования накипи не допускается применять воду в системе охлаждения**

При появлении неисправностей, связанных с утечкой охлаждающей жидкости, допускается кратковременное использование воды до устранения неисправностей.

### 2.2.5 Заправка топливом, маслом и реагентом AdBlue

Заправьте топливный бак дизельным топливом, масляный картер моторным маслом. Марки топлива и масла применяйте в соответствии с диапазоном температур окружающего воздуха при эксплуатации дизеля. Рекомендуемые марки дизельного топлива, масла и реагента SCR см. в таблице Приложения А.

Применение топлива и масел других марок может привести к преждевременному выходу из строя дизеля, невыполнению дизелем экологических показателей, а также к затруднительному пуску в холодное время.

Дизельное топливо должно быть чистым, без механических примесей, масла и воды.

Смазочные материалы должны быть чистыми и не содержать механических примесей и воды.

Перед заправкой маслом трактор или комбайн должен быть установлен на горизонтальной площадке.

Масло залить в двигатель до верхней метки по масляному щупу. Запустить двигатель и дать ему поработать в течение 5 минут. Остановить двигатель, дать стечь маслу в течение 10 минут.

Долить масло до уровня верхней метки масляного щупа.

Очистить от пыли и грязи заливную горловину бака для реагента AdBlue, слить имеющийся в баке реагент и утилизировать в установленном порядке. Бак заполнить реагентом до отметки «MAX».

В бак AdBlue разрешается заливать только AdBlue.

### **2.2.6 Органы управления и приборы контроля работы дизеля**

Управление дизелем дистанционное, с места оператора или водителя. Монтаж приборов и органов управления дизелем производится потребителем при установке дизеля на транспортное средство.

Частота вращения коленчатого вала изменяется с помощью педали, сигнал о перемещении которой формирует для электронного блока аккумуляторной системы питания датчик положения педали.

Включение свечей накаливания, электронного блока аккумуляторной системы питания и стартера при пуске дизеля осуществляется трехпозиционным замком зажигания.

При установке ключа замка зажигания в положение «I» включается электроцепь свечей накаливания и электронный блок аккумуляторной системы питания, при переводе ключа замка зажигания в положение «II» включается электроцепь стартера.

Управление свечами накаливания осуществляется автономным блоком управления независимо от блока управления аккумуляторной системы питания.

Датчик указателя давления масла в системе смазки и датчик сигнализатора аварийного давления установлены в крышке теплообменника.

Степень засоренности воздухоочистителя контролируется с помощью датчика сигнализатора засоренности воздушного фильтра, предназначенного для включения сигнальной лампы при засоренности воздушного фильтра выше допустимой.

Датчик сигнализатора засоренности воздухоочистителя устанавливается во впускном тракте дизеля на отводящем патрубке воздухоочистителя.

Частота вращения коленчатого вала дизеля контролируется по тахометру. Сигнал на тахометр поступает с клеммы переменного тока генератора.

На щитке приборов расположены диагностическая клавиша и диагностическая лампа системы электронного управления работой двигателя.

Приборы для контроля за работой дизеля располагаются на щитке приборов транспортного средства.

Нижний уровень реагента AdBlue контролируется по сигналу датчика уровня, установленного в баке реагента.

## 2.3 Использование дизеля

### 2.3.1 Действия персонала перед пуском дизеля

Перед пуском нового или долго не работавшего дизеля выполните следующие операции:

- проверьте уровень масла в картере дизеля;
- проверьте уровень охлаждающей жидкости в системе охлаждения;
- проверьте, открыт ли кран топливного бака;
- проверьте уровень AdBlue в баке для AdBlue;
- заполните топливную систему дизеля топливом, для чего выполните действия в соответствии с п.3.2.9 настоящего руководства.

Слив топлива производите в емкость.

Наружным осмотром убедитесь в герметичности трубопроводов и агрегатов систем смазки, питания и охлаждения, системы SCR.

### 2.3.2 Пуск дизеля

Установите рычаг переключения коробки передач транспортного средства в нейтральное положение.

Включите выключатель аккумуляторных батарей.

Включите блок управления свечами накаливания и электронного блока системы питания поворотом ключа замка зажигания в положение «I», при этом свечи накаливания включаются на прогрев.

Перед пуском дизеля убедитесь, что диагностическая лампа системы электронного управления работой двигателя после включения зажигания мигает, и по истечении не более 15 секунд погасла.

Время прогрева свечей накаливания выдерживается в зависимости от температуры дизеля, либо может быть фиксированным в зависимости от используемого типа блока управления свечами накаливания. При включении загорается лампочка на щитке приборов, сигнализирующая о прогреве свечей накаливания. Лампочка гаснет по команде блока управления после полного накала свечей.

После погасания лампочки отключите муфту сцепления трактора (машины), переводом ключа замка зажигания в положение «II» включите стартер и осуществите пуск дизеля. После пуска двигателя свечи в режиме сопровождения остаются включенными в течение 180-240 секунд.



**После пуска дизеля диагностическая лампа не должна гореть или мигать. В случае свечения или мигания лампы необходимо произвести диагностику системы управления дизелем (смотри п. 1.2.4)**

Плавное включите муфту сцепления.

Прогрейте дизель до устойчивой работы на оборотах коленчатого вала 700-800 мин<sup>-1</sup> (в течение 2-3 мин), а затем дайте ему поработать на повышенных оборотах, постепенно увеличивая обороты до 1600 мин<sup>-1</sup> до достижения температуры охлаждающей жидкости 40° С.

Дальнейший прогрев дизеля до достижения температуры охлаждающей жидкости 70° С обеспечьте при движении транспортного средства на низшей передаче.

Использовать дизель на полную мощность можно только при достижении температуры охлаждающей жидкости 70° С.

При прогревом дизеле, а также в летний период дизель можно пускать без предварительного включения свечей накаливания поворотом ключа замка зажигания непосредственно в положение «II», не задерживая в положении «I».

Продолжительность непрерывной работы стартера не должна превышать 15 с.

Если дизель не пустился, повторный пуск производите после 30-40 с.

Если после трех попыток дизель не пустился, найдите неисправность и устраните ее.

Для облегчения пуска холодного дизеля в холодный период года (при температуре воздуха ниже минус 20° С) сделайте следующее:

- прокачайте систему топливоподачи ручным подкачивающим насосом для удаления воздуха из системы;
- прогрейте дизель с помощью предпускового подогревателя охлаждающей жидкости;
- пустите дизель, выполнив операции, изложенные выше.

При пуске холодного дизеля из выпускной трубы может некоторое время идти белый дым, что не является неисправностью, так как дизель работает с переохлаждением.

Не подогревайте всасываемый воздух перед воздухоочистителем открытым пламенем.

Не производите пуск дизеля буксировкой транспортного средства.

### 2.3.3 Остановка дизеля

Перед остановкой дизеля дайте ему поработать в течение 3-5 мин сначала на средней, а затем на минимальной частоте холостого хода для снижения температуры охлаждающей жидкости и масла. Несоблюдение этих указаний приведет к выходу из строя турбокомпрессора.

Установите минимальные обороты холостого хода и остановите дизель переводом ключа замка зажигания в нулевое положение.

После остановки дизеля выключите выключатель аккумуляторных батарей, но не ранее, чем по истечении 2 мин. после отключения зажигания и остановки двигателя (указанный период времени необходим для опорожнения модулей и трубопроводов SCR от реагента и для формирования информации в модуле памяти электронного блока управления).

### 2.3.4 Эксплуатационная обкатка

Для приработки трущихся деталей дизель перед пуском в эксплуатацию должен быть обкатан.

Работа дизеля с полной нагрузкой без предварительной обкатки не допускается.

Эксплуатационную обкатку дизеля проводит эксплуатирующая организация.

После подготовки дизеля к работе пустите его и, убедившись в исправной работе, приступайте к обкатке.

Обкатку дизеля на холостом ходу проводите в течение 5 мин с постепенным увеличением частоты вращения до  $1600 \text{ мин}^{-1}$ , затем проводите обкатку под нагрузкой в течение 50 часов работы дизеля.

Обкатку дизеля, установленного на тракторе, комбайне, (машине), под нагрузкой проводите на работах, не требующих больших тяговых усилий, постепенно увеличивая нагрузку переходом на более высокую передачу.

После обкатки дизеля выполните следующие операции технического обслуживания:

- наружным осмотром убедиться в герметичности трубопроводов и агрегатов систем смазки, питания и охлаждения и системы SCR; при необходимости подтянуть соединения;
- слейте отстой из фильтра предварительной очистки топлива;
- проверьте и, при необходимости, отрегулируйте натяжение приводных ремней;
- проверьте и, при необходимости, подтяните наружные резьбовые соединения.

Отработавшие газы на выходе имеют температуру  $500-600^{\circ}\text{C}$ , поэтому термическое повреждение лакокрасочного покрытия выпускного коллектора после первых часов работы двигателя не является признаком нарушений в рабочем процессе двигателя.

### 2.3.5 Эксплуатации и обслуживания дизеля в зимних условиях

При низкой температуре окружающего воздуха эксплуатация дизеля усложняется. Чтобы обеспечить бесперебойную и надежную работу его в зимний период, который начинается при понижении температуры окружающего воздуха до плюс  $5^{\circ}\text{C}$  и ниже, заблаговременно подготовьте дизель к переходу на режим зимней эксплуатации, для чего проведите очередное техническое обслуживание, дополнив его операциями сезонного технического обслуживания. Моторный отсек трактора должен быть оборудован утеплительным чехлом (капотом), а дизель, при необходимости, средствами облегчения пуска (предпусковые подогреватели). Заполните систему охлаждения жидкостью в соответствии с таблицей А.1 (Приложение А), проверьте состояние аккумуляторных батарей, произведите их подзарядку при необходимости (аккумуляторные батареи должны быть полностью заряженными).

При недостаточной зарядке аккумуляторной батареи электронный блок управления блокирует запуск двигателя.

Если в системе охлаждения в летний период использовалась охлаждающая жидкость, незамерзающая при низкой температуре, то необходимо проверить ее на морозостойкость и при необходимости заменить.

При переходе на режим зимней эксплуатации применяйте только зимние сорта масла и топлива в соответствии с химмотологической картой



**В зимний период времени, в случае аварийной заправки системы охлаждения водой, при длительной остановки дизеля, необходимо обеспечить слив воды.**

Следите за тем, чтобы вся вода была слита и не замерзла в сливных краниках радиатора и блока цилиндров, для чего прочистите краники проволокой. Для ускорения слива воды из системы откройте пробку заливной горловины радиатора. После слива воды краники оставьте открытыми. При последующей заправке системы охлаждения охлаждающей жидкостью закройте краники после начала истечения из них охлаждающей жидкости.



**При температуре окружающей среды ниже минус 11°C в бак AdBlue разрешается заливать мочевины только на 80% объема бака, в противном случае замерзшая мочевина может разорвать бак.**

### 2.3.6 Возможные неисправности и методы их устранения

Таблица 10

| Неисправность<br>Внешнее проявление неисправности                                                                                                              |                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Алгоритм поиска неисправности                                                                                                                                  | Способ устранения                                                                                                         |
| <b>1. Проблемы с запуском двигателя</b>                                                                                                                        |                                                                                                                           |
| 1.1 Двигатель не запускается                                                                                                                                   |                                                                                                                           |
| 1.1.1 Проверьте наличие топлива в топливном баке и что это топливо соответствующей марки                                                                       | Заполните топливный бак                                                                                                   |
| 1.1.2 Проверьте работоспособность стартера и цепей его управления                                                                                              | Произведите необходимый ремонт                                                                                            |
| 1.1.3 Проверьте контур низкого давления                                                                                                                        |                                                                                                                           |
| - проверьте правильность подсоединений в контуре низкого давления                                                                                              | Произведите необходимый ремонт                                                                                            |
| - проверьте наличие утечек в шлангах и штуцерах                                                                                                                |                                                                                                                           |
| - проверьте исправность и соответствие топливного фильтра                                                                                                      | Замените фильтр требуемым по спецификации                                                                                 |
| - убедитесь в отсутствии воды в дизельном топливе в стакане на фильтре грубой очистки топлива                                                                  | Очистите топливный фильтр от воды, слив ее открытием крана                                                                |
| - убедитесь в отсутствии воздуха в топливе                                                                                                                     | Удалите воздух из контура низкого давления (смотри «Руководство» п.3.2.9 )                                                |
| 1.1.4 Проверьте нет ли утечек в контуре высокого давления                                                                                                      | Произведите необходимый ремонт                                                                                            |
| 1.1.5 Проверьте электрическую цепь                                                                                                                             |                                                                                                                           |
| - проверьте зарядку аккумуляторной батареи                                                                                                                     | Произведите необходимый ремонт или замену АКБ                                                                             |
| - проверьте предохранители                                                                                                                                     | Произведите необходимый ремонт                                                                                            |
| - проверьте провод на «массу»                                                                                                                                  | Замените провод на «массу»                                                                                                |
| 1.1.6 Проверьте параметры дизеля                                                                                                                               |                                                                                                                           |
| - проверьте с помощью диагностического прибора наличие неисправностей в системе впрыскивания Common Rail, проведите стандартную программу тестов «KTS – Bosch» | Следуйте указаниям диагностической программы прибора «KTS – Bosch». Тестирование и ремонт в специализированной мастерской |
| - проверьте с помощью диагностического прибора состояние потребителей электроэнергии                                                                           | Выполните диагностику и необходимый ремонт                                                                                |
| 1.1.7 Проверьте впускную систему                                                                                                                               |                                                                                                                           |
| - проверьте отсутствие утечек/подсоса воздуха                                                                                                                  | Произведите необходимый ремонт                                                                                            |
| - проверьте состояние воздушного фильтра                                                                                                                       | Замените воздушный фильтр новым                                                                                           |
| - проверьте отсутствие засоренности впускного коллектора                                                                                                       | Очистите впускной коллектор                                                                                               |
| 1.1.8 Проверьте надежность работы свечей накаливания                                                                                                           | Замените свечи накаливания или блок управления свечами                                                                    |
| 1.1.9 Проверьте состояние жгута проводов (обрыв или замыкание)                                                                                                 | Произведите необходимый ремонт                                                                                            |

## Продолжение таблицы 10

| <b>Неисправность<br/>Внешнее проявление неисправности</b>                                                                                       |                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Алгоритм поиска неисправности</b>                                                                                                            | <b>Способ устранения</b>                                                                                                  |
| 1.1.10 Проверьте уровень компрессии в цилиндрах                                                                                                 | Произведите необходимый ремонт                                                                                            |
| 1.1.11 Выполните проверку форсунок                                                                                                              |                                                                                                                           |
| - запустите цикл проверки форсунки соответствующей командой стандартной программы тестов диагностического прибора «KTS – Bosch»                 | Следуйте указаниям диагностической программы прибора «KTS – Bosch». Тестирование и ремонт в специализированной мастерской |
| 1.1.12 Проверьте насос высокого давления                                                                                                        |                                                                                                                           |
| - запустите цикл проверки насоса высокого давления соответствующей командой стандартной программы тестов диагностического прибора «KTS – Bosch» | Следуйте указаниям диагностической программы прибора «KTS – Bosch». Тестирование и ремонт в специализированной мастерской |
| - проверьте исправность контура низкого давления;                                                                                               | Произведите необходимый ремонт                                                                                            |
| - проверьте отсутствие утечек в контуре высокого давления                                                                                       |                                                                                                                           |
| 1.1.13 Проверка блока управления                                                                                                                |                                                                                                                           |
| - проверьте надежность крепления разъемов блока управления                                                                                      | Закрепите разъемы                                                                                                         |
| 1.2 Двигатель запускается с трудом или запускается, а затем останавливается                                                                     |                                                                                                                           |
| 1.2.1 Проверьте наличие топлива в топливном баке и что это топливо соответствующей марки                                                        | Заполните топливный бак                                                                                                   |
| 1.2.2 Проверьте контур низкого давления                                                                                                         |                                                                                                                           |
| - проверьте правильность подсоединений в контуре низкого давления                                                                               | Произведите необходимый ремонт                                                                                            |
| - проверьте наличие утечек в шлангах и штуцерах                                                                                                 |                                                                                                                           |
| - проверьте исправность и соответствие топливного фильтра                                                                                       | Замените фильтр требуемым по спецификации                                                                                 |
| - убедитесь в отсутствии воды в дизельном топливе в стакане на фильтре грубой очистки топлива                                                   | Очистите топливный фильтр от воды, слив ее открытием крана                                                                |
| - убедитесь в отсутствии воздуха в топливе                                                                                                      | Удалите воздух из контура низкого давления (смотри «Руководство» п.3.2.9 )                                                |
| 1.2.3 Проверьте нет ли утечек в контуре высокого давления                                                                                       | Произведите необходимый ремонт                                                                                            |
| 1.2.4 Проверьте электрическую цепь                                                                                                              |                                                                                                                           |
| - проверьте зарядку аккумуляторной батареи                                                                                                      | Произведите необходимый ремонт или замену АКБ                                                                             |
| - проверьте предохранители                                                                                                                      | Произведите необходимый ремонт                                                                                            |
| - проверьте провод на «массу»                                                                                                                   | Замените провод на «массу»                                                                                                |
| 1.2.5 Проверьте впускную систему                                                                                                                |                                                                                                                           |
| - проверьте отсутствие утечек/подсоса воздуха                                                                                                   | Произведите необходимый ремонт                                                                                            |



## Продолжение таблицы 10

| <b>Неисправность<br/>Внешнее проявление неисправности</b>                                                                                                      |                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Алгоритм поиска неисправности</b>                                                                                                                           | <b>Способ устранения</b>                                                                                                  |
| - проверьте состояние воздушного фильтра                                                                                                                       | Замените воздушный фильтр новым                                                                                           |
| - проверьте отсутствие засоренности впускного коллектора                                                                                                       | Очистите впускной коллектор                                                                                               |
| <b>1.2.6 Проверьте параметры дизеля</b>                                                                                                                        |                                                                                                                           |
| - проверьте с помощью диагностического прибора наличие неисправностей в системе впрыскивания Common Rail, проведите стандартную программу тестов «KTS – Bosch» | Следуйте указаниям диагностической программы прибора «KTS – Bosch». В специализированной мастерской                       |
| - проверьте с помощью диагностического прибора состояние потребителей электроэнергии                                                                           | Выполните диагностику и необходимый ремонт                                                                                |
| <b>1.2.7 Проверьте надежность работы свечей накаливания</b>                                                                                                    | Замените свечи накаливания или блок управления свечами                                                                    |
| <b>1.2.8 Проверьте состояние жгута проводов (обрыв или замыкание)</b>                                                                                          | Произведите необходимый ремонт                                                                                            |
| <b>1.2.9 Выполните проверку форсунок</b>                                                                                                                       |                                                                                                                           |
| - запустите цикл проверки форсунки соответствующей командой стандартной программы тестов диагностического прибора «KTS – Bosch»                                | Следуйте указаниям диагностической программы прибора «KTS – Bosch». Тестирование и ремонт в специализированной мастерской |
| <b>1.2.10 Проверьте уровень компрессии в цилиндрах</b>                                                                                                         | Произведите ремонт                                                                                                        |
| <b>1.2.11 Проверка блока управления</b>                                                                                                                        |                                                                                                                           |
| - проверьте надежность крепления разъемов блока управления                                                                                                     | Закрепите разъемы                                                                                                         |
| <b>1.3 Горячий двигатель запускается с трудом</b>                                                                                                              |                                                                                                                           |
| <b>1.3.1 Проверьте параметры дизеля</b>                                                                                                                        |                                                                                                                           |
| - проверьте с помощью диагностического прибора наличие неисправностей в системе впрыскивания Common Rail, проведите стандартную программу тестов «KTS – Bosch» | Следуйте указаниям диагностической программы прибора «KTS – Bosch». Тестирование и ремонт в специализированной мастерской |
| - проверьте с помощью диагностического прибора состояние потребителей электроэнергии                                                                           | Выполните диагностику и необходимый ремонт                                                                                |
| <b>1.3.2 Проверьте контур низкого давления</b>                                                                                                                 |                                                                                                                           |
| - проверьте правильность подсоединений в контуре низкого давления                                                                                              | Произведите необходимый ремонт                                                                                            |
| - проверьте наличие утечек в шлангах и штуцерах                                                                                                                |                                                                                                                           |
| - проверьте исправность и соответствие топливного фильтра                                                                                                      | Замените фильтр требуемым по спецификации                                                                                 |
| - убедитесь в отсутствии воды в дизельном топливе в стакане на фильтре грубой очистки топлива                                                                  | Очистите топливный фильтр от воды, слив ее открытием крана                                                                |
| - убедитесь в отсутствии воздуха в топливе                                                                                                                     | Удалите воздух из контура низкого давления (смотри «Руководство» п.3.2.9 )                                                |

Продолжение таблицы 10

| Неисправность                                                                                                                                                  |                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Внешнее проявление неисправности                                                                                                                               |                                                                                                                              |
| Алгоритм поиска неисправности                                                                                                                                  | Способ устранения                                                                                                            |
| 1.3.3 Выполните проверку форсунок                                                                                                                              |                                                                                                                              |
| - запустите цикл проверки форсунки соответствующей командой стандартной программы тестов диагностического прибора «KTS – Bosch»                                | Следуйте указаниям диагностической программы прибора «KTS – Bosch».<br>Тестирование и ремонт в специализированной мастерской |
| 1.3.4 Проверьте впускную систему                                                                                                                               |                                                                                                                              |
| - проверьте отсутствие утечек/подсоса воздуха                                                                                                                  | Произведите необходимый ремонт                                                                                               |
| - проверьте состояние воздушного фильтра                                                                                                                       | Замените воздушный фильтр новым                                                                                              |
| - проверьте отсутствие засоренности впускного коллектора                                                                                                       | Очистите впускной коллектор                                                                                                  |
| 1.3.5 Проверьте уровень компрессии в цилиндрах                                                                                                                 | Произведите необходимый ремонт                                                                                               |
| 1.3.6 Проверьте состояние жгута проводов (оборван или пережат)                                                                                                 |                                                                                                                              |
| 1.3.7 Проверка блока управления                                                                                                                                |                                                                                                                              |
| - проверьте надежность крепления разъемов блока управления                                                                                                     | Закрепите разъемы                                                                                                            |
| 2. Неустойчивая работа двигателя на холостом ходу                                                                                                              |                                                                                                                              |
| 2.1 Неустойчивая частота вращения холостого хода                                                                                                               |                                                                                                                              |
| 2.1.1 Проверьте контур низкого давления                                                                                                                        |                                                                                                                              |
| - проверьте правильность подсоединений в контуре низкого давления                                                                                              | Произведите необходимый ремонт                                                                                               |
| - проверьте наличие утечек в шлангах и штуцерах                                                                                                                |                                                                                                                              |
| - проверьте исправность и соответствие топливного фильтра                                                                                                      | Замените фильтр требуемым по спецификации                                                                                    |
| - убедитесь в отсутствии воды в дизельном топливе в стакане на фильтре грубой очистки топлива                                                                  | Очистите топливный фильтр от воды, слив ее открытием крана                                                                   |
| - убедитесь в отсутствии воздуха в топливе                                                                                                                     | Удалите воздух из контура низкого давления ( смотри «Руководство» п.3.2.9 )                                                  |
| 2.1.2 Проверьте параметры дизеля                                                                                                                               |                                                                                                                              |
| - проверьте с помощью диагностического прибора наличие неисправностей в системе впрыскивания Common Rail, проведите стандартную программу тестов «KTS – Bosch» | Следуйте указаниям диагностической программы прибора «KTS – Bosch».<br>Тестирование и ремонт в специализированной мастерской |
| - проверьте с помощью диагностического прибора состояние потребителей электроэнергии                                                                           | Выполните диагностику и необходимый ремонт                                                                                   |
| 2.1.3 Проверьте состояние жгута проводов (обрыв или замыкание)                                                                                                 | Произведите необходимый ремонт                                                                                               |
| 2.1.4 Проверьте нет ли утечек в контуре высокого давления                                                                                                      |                                                                                                                              |
| 2.1.5 Проверьте уровень компрессии в цилиндрах                                                                                                                 |                                                                                                                              |
| 2.1.6 Выполните проверку форсунок                                                                                                                              |                                                                                                                              |

Продолжение таблицы 10

| Неисправность<br>Внешнее проявление неисправности                                                                                                              |                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Алгоритм поиска неисправности                                                                                                                                  | Способ устранения                                                                                                         |
| - запустите цикл проверки форсунки соответствующей командой стандартной программы тестов диагностического прибора «KTS – Bosch»                                | Следуйте указаниям диагностической программы прибора «KTS – Bosch».В специализированной мастерской                        |
| 2.1.7 Проверьте насос высокого давления                                                                                                                        |                                                                                                                           |
| - запустите цикл проверки насоса высокого давления соответствующей командой стандартной программы тестов диагностического прибора «KTS – Bosch»                | Следуйте указаниям диагностической программы прибора «KTS – Bosch».Ремонт в специализированной мастерской                 |
| - проверьте исправность контура низкого давления;<br>- проверьте отсутствие утечек в контуре высокого давления                                                 | Произведите необходимый ремонт                                                                                            |
| 2.2 Частота вращения холостого хода слишком высокая или слишком низкая                                                                                         |                                                                                                                           |
| 2.2.1 Проверьте параметры дизеля                                                                                                                               |                                                                                                                           |
| - проверьте с помощью диагностического прибора наличие неисправностей в системе впрыскивания Common Rail, проведите стандартную программу тестов «KTS – Bosch» | Следуйте указаниям диагностической программы прибора «KTS – Bosch».Ремонт в специализированной мастерской                 |
| - проверьте с помощью диагностического прибора состояние потребителей электроэнергии системы CRS                                                               | Выполните диагностику и необходимый ремонт                                                                                |
| 2.2.2 Проверьте электрическую цепь                                                                                                                             |                                                                                                                           |
| - проверьте зарядку аккумуляторной батареи                                                                                                                     | Произведите необходимый ремонт или замену АКБ                                                                             |
| - проверьте предохранители                                                                                                                                     |                                                                                                                           |
| - проверьте провод на «массу»                                                                                                                                  | Замените провод на «массу»                                                                                                |
| 2.2.3 Проверить правильность регулировки сцепления                                                                                                             | Произведите необходимый ремонт                                                                                            |
| 2.2.4 Проверьте состояние жгута проводов .                                                                                                                     |                                                                                                                           |
| 2.2.5 Проверка блока управления                                                                                                                                |                                                                                                                           |
| - проверьте надежность крепления разъемов блока управления                                                                                                     | Закрепите разъемы                                                                                                         |
| 3 Поведение двигателя при движении транспортного средства                                                                                                      |                                                                                                                           |
| 3.1 Неустойчивая работа двигателя при ускорении/замедлении                                                                                                     |                                                                                                                           |
| 3.1.1 Проверьте параметры дизеля                                                                                                                               |                                                                                                                           |
| - проверьте с помощью диагностического прибора наличие неисправностей в системе впрыскивания Common Rail, проведите стандартную программу тестов «KTS – Bosch» | Следуйте указаниям диагностической программы прибора «KTS – Bosch». Тестирование и ремонт в специализированной мастерской |
| - проверьте с помощью диагностического прибора состояние потребителей электроэнергии системы CRS                                                               | Выполните диагностику и необходимый ремонт                                                                                |
| 3.1.2 Проверьте впускную систему                                                                                                                               |                                                                                                                           |
| - проверьте отсутствие утечек/подсоса воздуха                                                                                                                  | Произведите ремонт                                                                                                        |

Продолжение таблицы 10

| <b>Неисправность<br/>Внешнее проявление неисправности</b>                                                                                                      |                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Алгоритм поиска неисправности</b>                                                                                                                           | <b>Способ устранения</b>                                                                                                  |
| - проверьте состояние воздушного фильтра                                                                                                                       | Замените воздушный фильтр новым                                                                                           |
| - проверьте отсутствие засоренности впускного коллектора                                                                                                       | Очистите впускной коллектор                                                                                               |
| 3.1.3 Проверьте состояние жгута проводов (обрыв или замыкание)                                                                                                 | Произведите необходимый ремонт                                                                                            |
| 3.1.4 Выполните проверку форсунок                                                                                                                              |                                                                                                                           |
| - запустите цикл проверки форсунки соответствующей командой стандартной программы тестов диагностического прибора «KTS – Bosch»                                | Следуйте указаниям диагностической программы прибора «KTS – Bosch». Тестирование и ремонт в специализированной мастерской |
| 3.1.5 Проверка блока управления                                                                                                                                |                                                                                                                           |
| - проверьте надежность крепления разъемов блока управления                                                                                                     | Закрепите разъемы                                                                                                         |
| 3.2 Провалы при ускорении и при включении сцепления                                                                                                            |                                                                                                                           |
| 3.2.1 Проверьте впускную систему                                                                                                                               |                                                                                                                           |
| - проверьте отсутствие утечек/подсоса воздуха                                                                                                                  | Произведите необходимый ремонт                                                                                            |
| - проверьте состояние воздушного фильтра                                                                                                                       | Замените воздушный фильтр новым                                                                                           |
| - проверьте отсутствие засоренности впускного коллектора                                                                                                       | Очистите впускной коллектор                                                                                               |
| 3.2.2 Проверьте параметры дизеля                                                                                                                               |                                                                                                                           |
| - проверьте с помощью диагностического прибора наличие неисправностей в системе впрыскивания Common Rail, проведите стандартную программу тестов «KTS – Bosch» | Следуйте указаниям диагностической программы прибора «KTS – Bosch». Тестирование и ремонт в специализированной мастерской |
| - проверьте с помощью диагностического прибора состояние потребителей электроэнергии системы CRS                                                               | Выполните диагностику и необходимый ремонт                                                                                |
| 3.2.3 Определите состояние исправности турбокомпрессора                                                                                                        | Смотри «Руководство» приложение Ж                                                                                         |
| 3.2.4 Проверьте контур низкого давления                                                                                                                        |                                                                                                                           |
| - проверьте правильность подсоединений в контуре низкого давления                                                                                              | Произведите необходимый ремонт                                                                                            |
| - проверьте наличие утечек в шлангах и штуцерах                                                                                                                |                                                                                                                           |
| - проверьте исправность и соответствие топливного фильтра                                                                                                      | Замените фильтр требуемым по спецификации                                                                                 |
| - убедитесь в отсутствии воды в дизельном топливе в стакане на фильтре грубой очистки топлива                                                                  | Очистите топливный фильтр от воды, слив ее открытием крана                                                                |
| - убедитесь в отсутствии воздуха в топливе                                                                                                                     | Удалите воздух из контура низкого давления (смотри «Руководство» п.3.2.9 )                                                |
| 3.2.5 Проверьте уровень компрессии в цилиндрах                                                                                                                 | Произведите необходимый ремонт                                                                                            |

Продолжение таблицы 10

| <b>Неисправность</b><br><b>Внешнее проявление неисправности</b>                                                                                                |                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Алгоритм поиска неисправности</b>                                                                                                                           | <b>Способ устранения</b>                                                                                                  |
| 3.2.6 Проверьте нет ли утечек в контуре высокого давления                                                                                                      | Произведите необходимый ремонт                                                                                            |
| 3.2.7 Выполните проверку форсунок                                                                                                                              |                                                                                                                           |
| - запустите цикл проверки форсунки соответствующей командой стандартной программы тестов диагностического прибора «KTS – Bosch»                                | Следуйте указаниям диагностической программы прибора «KTS – Bosch». Ремонт в специализированной мастерской                |
| 3.2.8 Проверка блока управления                                                                                                                                |                                                                                                                           |
| - проверьте надежность крепления разъемов блока управления                                                                                                     | Закрепите разъемы                                                                                                         |
| 3.3 Остановка двигателя                                                                                                                                        |                                                                                                                           |
| 3.3.1 Проверьте наличие топлива в топливном баке                                                                                                               | Заполните топливный бак                                                                                                   |
| 3.3.2 Проверьте контур низкого давления                                                                                                                        |                                                                                                                           |
| - проверьте правильность подсоединений в контуре низкого давления                                                                                              | Произведите необходимый ремонт                                                                                            |
| - проверьте наличие утечек в шлангах и штуцерах                                                                                                                |                                                                                                                           |
| - проверьте исправность и соответствие топливного фильтра                                                                                                      | Замените фильтр требуемым по спецификации                                                                                 |
| - убедитесь в отсутствии воды в дизельном топливе в стакане на фильтре грубой очистки топлива                                                                  | Очистите топливный фильтр от воды, слив ее открытием крана                                                                |
| - убедитесь в отсутствии воздуха в топливе                                                                                                                     | Удалите воздух из контура низкого давления (смотри «Руководство» п.3.2.9 )                                                |
| 3.3.3 Проверьте нет ли утечек в контуре высокого давления                                                                                                      | Произведите необходимый ремонт                                                                                            |
| 3.3.4 Проверьте электрическую цепь                                                                                                                             |                                                                                                                           |
| - проверьте зарядку аккумуляторной батареи                                                                                                                     | Произведите необходимый ремонт или замените АКБ                                                                           |
| - проверьте предохранители                                                                                                                                     | Произведите ремонт                                                                                                        |
| - проверьте провод на «массу»                                                                                                                                  | Замените провод на «массу»                                                                                                |
| 3.3.5 Проверьте параметры дизеля                                                                                                                               |                                                                                                                           |
| - проверьте с помощью диагностического прибора наличие неисправностей в системе впрыскивания Common Rail, проведите стандартную программу тестов «KTS – Bosch» | Следуйте указаниям диагностической программы прибора «KTS – Bosch». Тестирование и ремонт в специализированной мастерской |
| - проверьте с помощью диагностического прибора состояние потребителей электроэнергии                                                                           | Выполните диагностику и необходимый ремонт                                                                                |
| 3.3.6 Проверьте впускную систему                                                                                                                               |                                                                                                                           |
| - проверьте отсутствие утечек/подсоса воздуха                                                                                                                  | Произведите необходимый ремонт                                                                                            |
| - проверьте состояние воздушного фильтра                                                                                                                       | Замените воздушный фильтр новым                                                                                           |
| - проверьте отсутствие засоренности впускного коллектора                                                                                                       | Очистите впускной коллектор                                                                                               |
| 3.3.7 Проверьте состояние жгута проводов                                                                                                                       | Произведите необходимый ремонт                                                                                            |

Продолжение таблицы 10

| <b>Неисправность</b><br><b>Внешнее проявление неисправности</b>                                                                                                |                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Алгоритм поиска неисправности</b>                                                                                                                           | <b>Способ устранения</b>                                                                                                  |
| <b>3.3.8 Проверьте насос высокого давления</b>                                                                                                                 |                                                                                                                           |
| - запустите цикл проверки насоса высокого давления соответствующей командой стандартной программы тестов диагностического прибора «KTS – Bosch»                | Следуйте указаниям диагностической программы прибора «KTS – Bosch». Ремонт в специализированной мастерской                |
| - проверьте исправность контура низкого давления;<br>- проверьте отсутствие утечек в контуре высокого давления                                                 | Произведите необходимый ремонт                                                                                            |
| <b>3.3.9 Проверка блока управления</b>                                                                                                                         |                                                                                                                           |
| - проверьте надежность крепления разъемов блока управления                                                                                                     | Закрепите разъемы                                                                                                         |
| <b>3.4 Двигатель работает с перебоями (неустойчивая работа двигателя при ускорении/замедлении и перегрузка двигателя)</b>                                      |                                                                                                                           |
| <b>3.4.1 Проверьте наличие топлива в баке</b>                                                                                                                  | Заполните топливный бак                                                                                                   |
| <b>3.4.2 Проверьте контур низкого давления</b>                                                                                                                 |                                                                                                                           |
| - проверьте правильность подсоединений в контуре низкого давления                                                                                              | Произведите необходимый ремонт                                                                                            |
| - проверьте наличие утечек в шлангах и штуцерах                                                                                                                |                                                                                                                           |
| - проверьте исправность и соответствие топливного фильтра                                                                                                      | Замените фильтр требуемым по спецификации                                                                                 |
| - убедитесь в отсутствии воды в дизельном топливе в стакане фильтра грубой очистки топлива                                                                     | Очистите топливный фильтр от воды, слив ее открытием крана                                                                |
| - убедитесь в отсутствии воздуха в топливе                                                                                                                     | Удалите воздух из контура низкого давления (смотри «Руководство» п.3.2.9 )                                                |
| <b>3.4.3 Проверьте параметры дизеля</b>                                                                                                                        |                                                                                                                           |
| - проверьте с помощью диагностического прибора наличие неисправностей в системе впрыскивания Common Rail, проведите стандартную программу тестов «KTS – Bosch» | Следуйте указаниям диагностической программы прибора «KTS – Bosch». Тестирование и ремонт в специализированной мастерской |
| - проверьте с помощью диагностического прибора состояние потребителей электроэнергии                                                                           | Выполните диагностику и необходимый ремонт                                                                                |
| <b>3.4.4 Проверьте состояние жгута проводов (обрыв или замыкание)</b>                                                                                          | Произведите необходимый ремонт                                                                                            |
| <b>3.4.5 Проверьте уровень компрессии в цилиндрах</b>                                                                                                          |                                                                                                                           |
| <b>3.4.6 Проверьте зазоры в приводе клапанов</b>                                                                                                               | Отрегулируйте зазоры в приводе клапанов                                                                                   |
| <b>3.4.7 Проверьте насос высокого давления</b>                                                                                                                 |                                                                                                                           |
| - запустите цикл проверки насоса высокого давления соответствующей командой стандартной программы тестов диагностического прибора «KTS – Bosch»                | Следуйте указаниям диагностической программы прибора «KTS – Bosch». Тестирование и ремонт в специализированной мастерской |

Продолжение таблицы 10

| <b>Неисправность</b><br><b>Внешнее проявление неисправности</b>                                                                                                |                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Алгоритм поиска неисправности</b>                                                                                                                           | <b>Способ устранения</b>                                                                                                  |
| - проверьте исправность контура низкого давления;<br>- проверьте отсутствие утечек в контуре высокого давления                                                 | Произведите необходимый ремонт                                                                                            |
| <b>3.4.8 Проверка блока управления</b>                                                                                                                         |                                                                                                                           |
| - проверьте надежность крепления разъемов блока управления                                                                                                     | Закрепите разъемы                                                                                                         |
| <b>3.5 Недостаточная мощность</b>                                                                                                                              |                                                                                                                           |
| <b>3.5.1 Проверьте параметры дизеля</b>                                                                                                                        |                                                                                                                           |
| - проверьте с помощью диагностического прибора наличие неисправностей в системе впрыскивания Common Rail, проведите стандартную программу тестов «KTS – Bosch» | Следуйте указаниям диагностической программы прибора «KTS – Bosch». Тестирование и ремонт в специализированной мастерской |
| - проверьте с помощью диагностического прибора состояние потребителей электроэнергии                                                                           | Выполните диагностику и необходимый ремонт                                                                                |
| <b>3.5.2 Проверьте впускную систему</b>                                                                                                                        |                                                                                                                           |
| - проверьте отсутствие утечек/подсоса воздуха                                                                                                                  | Произведите необходимый ремонт                                                                                            |
| - проверьте состояние воздушного фильтра                                                                                                                       | Замените воздушный фильтр новым                                                                                           |
| - проверьте отсутствие засоренности впускного коллектора                                                                                                       | Очистите впускной коллектор                                                                                               |
| <b>3.5.3 Проверьте уровень масла в двигателе</b>                                                                                                               | Произведите заправку маслом до необходимого уровня                                                                        |
| <b>3.5.4 Определите состояние исправности турбокомпрессора</b>                                                                                                 | Смотри «Руководство» приложение Ж                                                                                         |
| <b>3.5.5 Проверьте контур низкого давления</b>                                                                                                                 |                                                                                                                           |
| - проверьте правильность подсоединений в контуре низкого давления                                                                                              | Произведите необходимый ремонт                                                                                            |
| - проверьте наличие утечек в шлангах и штуцерах                                                                                                                |                                                                                                                           |
| - проверьте исправность и соответствие топливного фильтра                                                                                                      | Замените фильтр требуемым по спецификации                                                                                 |
| - убедитесь в отсутствии воды в дизельном топливе в стакане на фильтре грубой очистки топлива                                                                  | Очистите топливный фильтр от воды, слив ее открытием крана                                                                |
| - убедитесь в отсутствии воздуха в топливе                                                                                                                     | Удалите воздух из контура низкого давления (смотри «Руководство» п.3.2.9 )                                                |
| <b>3.5.6 Выполните проверку форсунок</b>                                                                                                                       |                                                                                                                           |
| - запустите цикл проверки форсунки соответствующей командой стандартной программы тестов диагностического прибора «KTS – Bosch»                                | Следуйте указаниям диагностической программы прибора «KTS – Bosch». Тестирование и ремонт в специализированной мастерской |
| <b>3.5.7 Проверьте уровень компрессии в цилиндрах</b>                                                                                                          | Произведите необходимый ремонт                                                                                            |
| <b>3.5.8 Проверьте зазоры в приводе клапанов</b>                                                                                                               | Отрегулируйте зазоры в приводе клапанов                                                                                   |

Продолжение таблицы 10

| <b>Неисправность</b><br><b>Внешнее проявление неисправности</b>                                                                                                |                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Алгоритм поиска неисправности</b>                                                                                                                           | <b>Способ устранения</b>                                                                                                     |
| - проверьте с помощью диагностического прибора наличие неисправностей в системе впрыскивания Common Rail, проведите стандартную программу тестов «KTS – Bosch» | Следуйте указаниям диагностической программы прибора «KTS – Bosch».<br>Тестирование и ремонт в специализированной мастерской |
| - проверьте с помощью диагностического прибора состояние потребителей электроэнергии                                                                           | Выполните диагностику и необходимый ремонт                                                                                   |
| <b>3.6.2 Проверьте впускную систему</b>                                                                                                                        |                                                                                                                              |
| - проверьте отсутствие утечек/подсоса воздуха                                                                                                                  | Произведите необходимый ремонт                                                                                               |
| - проверьте состояние воздушного фильтра                                                                                                                       | Замените воздушный фильтр новым                                                                                              |
| - проверьте отсутствие засоренности впускного коллектора                                                                                                       | Очистите впускной коллектор                                                                                                  |
| <b>3.6.3 Проконтролируйте расход масла (перегрузка двигателя)</b>                                                                                              | При повышенном расходе масла произведите необходимый ремонт                                                                  |
| <b>3.6.4 Выполните проверку форсунок</b>                                                                                                                       |                                                                                                                              |
| - запустите цикл проверки форсунки соответствующей командой стандартной программы тестов диагностического прибора «KTS – Bosch»                                | Следуйте указаниям диагностической программы прибора «KTS – Bosch».<br>Тестирование и ремонт в специализированной мастерской |
| <b>3.6.5 Проверка блока управления</b>                                                                                                                         |                                                                                                                              |
| - проверьте надежность крепления разъемов блока управления                                                                                                     | Закрепите разъемы                                                                                                            |
| <b>3.7 Чрезмерный расход топлива</b>                                                                                                                           |                                                                                                                              |
| <b>3.7.1 Проверьте контур низкого давления</b>                                                                                                                 |                                                                                                                              |
| - проверьте правильность подсоединений в контуре низкого давления                                                                                              | Произведите необходимый ремонт                                                                                               |
| - проверьте наличие утечек в шлангах и штуцерах                                                                                                                |                                                                                                                              |
| - проверьте исправность и соответствие топливного фильтра                                                                                                      | Замените фильтр требуемым по спецификации                                                                                    |
| - убедитесь в отсутствии воды в дизельном топливе в стакане на фильтре грубой очистки топлива                                                                  | Очистите топливный фильтр от воды, слив ее открытием крана                                                                   |
| - убедитесь в отсутствии воздуха в топливе                                                                                                                     | Удалите воздух из контура низкого давления (смотри «Руководство» п.3.2.9 )                                                   |
| <b>3.7.2 В датчике температуры дизельного топлива имеются утечки</b>                                                                                           | Замените датчик температуры дизельного топлива                                                                               |
| <b>3.7.3 Выполните проверку форсунок</b>                                                                                                                       |                                                                                                                              |
| - запустите цикл проверки форсунки соответствующей командой стандартной программы тестов диагностического прибора «KTS – Bosch»                                | Следуйте указаниям диагностической программы прибора «KTS – Bosch».<br>Тестирование и ремонт в специализированной мастерской |



Продолжение таблицы 10

| <b>Неисправность</b><br><b>Внешнее проявление неисправности</b>                                                                                                |                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Алгоритм поиска неисправности</b>                                                                                                                           | <b>Способ устранения</b>                                                                                                  |
| 3.7.4 Проверьте нет ли утечек в контуре высокого давления                                                                                                      | Произведите необходимый ремонт                                                                                            |
| <b>3.7.5 Проверьте впускную систему</b>                                                                                                                        |                                                                                                                           |
| - проверьте отсутствие утечек/подсоса воздуха                                                                                                                  | Произведите необходимый ремонт                                                                                            |
| - проверьте состояние воздушного фильтра                                                                                                                       | Замените воздушный фильтр новым                                                                                           |
| - проверьте отсутствие засоренности впускного коллектора                                                                                                       | Очистите впускной коллектор                                                                                               |
| <b>3.7.6 Проверьте параметры дизеля</b>                                                                                                                        |                                                                                                                           |
| - проверьте с помощью диагностического прибора наличие неисправностей в системе впрыскивания Common Rail, проведите стандартную программу тестов «KTS – Bosch» | Следуйте указаниям диагностической программы прибора «KTS – Bosch». Тестирование и ремонт в специализированной мастерской |
| - проверьте с помощью диагностического прибора состояние потребителей электроэнергии                                                                           | Выполните диагностику и необходимый ремонт                                                                                |
| 3.7.7 Проверьте уровень масла в двигателе                                                                                                                      | Произведите заправку маслом до необходимого уровня                                                                        |
| 3.7.8 Определите состояние исправности турбокомпрессора                                                                                                        | Смотри «Руководство» приложение Ж                                                                                         |
| 3.7.9 Проверьте уровень компрессии в цилиндрах                                                                                                                 | Произведите необходимый ремонт                                                                                            |
| <b>3.7.10 Проверка блока управления</b>                                                                                                                        |                                                                                                                           |
| - проверьте надежность крепления разъемов блока управления                                                                                                     | Закрепите разъемы                                                                                                         |
| <b>3.8 Сверхвысокие обороты двигателя при отпуске педали или смене передачи</b>                                                                                |                                                                                                                           |
| <b>3.8.1 Проверьте параметры дизеля</b>                                                                                                                        |                                                                                                                           |
| - проверьте с помощью диагностического прибора наличие неисправностей в системе впрыскивания Common Rail, проведите стандартную программу тестов «KTS – Bosch» | Следуйте указаниям диагностической программы прибора «KTS – Bosch». Тестирование и ремонт в специализированной мастерской |
| - проверьте с помощью диагностического прибора состояние потребителей электроэнергии                                                                           | Выполните диагностику и необходимый ремонт                                                                                |
| 3.8.2 Проверьте состояние жгута проводов (обрыв или замыкание)                                                                                                 | Произведите необходимый ремонт                                                                                            |
| 3.8.3 Проверить правильность регулировки сцепления                                                                                                             | Произведите необходимый ремонт                                                                                            |
| 3.8.4 Определите состояние исправности турбокомпрессора                                                                                                        | Смотри «Руководство» приложение Ж                                                                                         |
| <b>3.8.5 Выполните проверку форсунок</b>                                                                                                                       |                                                                                                                           |
| - запустите цикл проверки форсунки соответствующей командой стандартной программы тестов диагностического прибора «KTS – Bosch»                                | Следуйте указаниям диагностической программы прибора «KTS – Bosch». Тестирование и ремонт в специализированной мастерской |

| <b>Неисправность</b>                                                                                                                                           |                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Внешнее проявление неисправности</b>                                                                                                                        |                                                                                                                           |
| <b>Алгоритм поиска неисправности</b>                                                                                                                           | <b>Способ устранения</b>                                                                                                  |
| <b>3.8.6 Проверка блока управления</b>                                                                                                                         |                                                                                                                           |
| - проверьте надежность крепления разъемов блока управления                                                                                                     | Закрепите разъемы                                                                                                         |
| <b>3.9 Двигатель глохнет при разгоне</b>                                                                                                                       |                                                                                                                           |
| <b>3.9.1 Проверьте параметры дизеля</b>                                                                                                                        |                                                                                                                           |
| - проверьте с помощью диагностического прибора наличие неисправностей в системе впрыскивания Common Rail, проведите стандартную программу тестов «KTS – Bosch» | Следуйте указаниям диагностической программы прибора «KTS – Bosch». Тестирование и ремонт в специализированной мастерской |
| - проверьте с помощью диагностического прибора состояние потребителей электроэнергии                                                                           | Выполните диагностику и необходимый ремонт                                                                                |
| <b>3.9.2 Проверьте впускную систему</b>                                                                                                                        |                                                                                                                           |
| - проверьте отсутствие утечек/подсоса воздуха                                                                                                                  | Произведите необходимый ремонт                                                                                            |
| - проверьте состояние воздушного фильтра                                                                                                                       | Замените воздушный фильтр новым                                                                                           |
| - проверьте отсутствие засоренности впускного коллектора                                                                                                       | Очистите впускной коллектор                                                                                               |
| <b>3.9.3 Проверьте контур низкого давления</b>                                                                                                                 |                                                                                                                           |
| - проверьте правильность подсоединений в контуре низкого давления                                                                                              | Произведите необходимый ремонт                                                                                            |
| - проверьте наличие утечек в шлангах и штуцерах                                                                                                                |                                                                                                                           |
| - проверьте исправность и соответствие топливного фильтра                                                                                                      | Замените фильтр требуемым по спецификации                                                                                 |
| - убедитесь в отсутствии воды в дизельном топливе в стакане на фильтре грубой очистки топлива                                                                  | Очистите топливный фильтр от воды, слив ее открытием крана                                                                |
| - убедитесь в отсутствии воздуха в топливе                                                                                                                     | Удалите воздух из контура низкого давления (смотри «Руководство» п.3.2.9 )                                                |
| <b>3.9.4 Проверить правильность регулировки сцепления</b>                                                                                                      | Произведите необходимый ремонт                                                                                            |
| <b>3.9.5 Проверьте состояние жгута проводов (обрыв или замыкание)</b>                                                                                          |                                                                                                                           |
| <b>3.9.6 Проверка блока управления</b>                                                                                                                         |                                                                                                                           |
| - проверьте надежность крепления разъемов блока управления                                                                                                     | Закрепите разъемы                                                                                                         |
| <b>3.10 Двигатель не останавливается</b>                                                                                                                       |                                                                                                                           |
| <b>3.10.1 Проверьте параметры дизеля</b>                                                                                                                       |                                                                                                                           |
| - проверьте с помощью диагностического прибора наличие неисправностей в системе впрыскивания Common Rail, проведите стандартную программу тестов «KTS – Bosch» | Следуйте указаниям диагностической программы прибора «KTS – Bosch». Тестирование и ремонт в специализированной мастерской |
| - проверьте с помощью диагностического прибора состояние потребителей электроэнергии                                                                           | Выполните диагностику и необходимый ремонт                                                                                |

Продолжение таблицы 10

| <b>Неисправность</b><br><b>Внешнее проявление неисправности</b>                                                                                                |                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Алгоритм поиска неисправности</b>                                                                                                                           | <b>Способ устранения</b>                                                                                                  |
| <b>4 Шум, запах или дым</b>                                                                                                                                    |                                                                                                                           |
| <b>4.1 Стук или шум в двигателе</b>                                                                                                                            |                                                                                                                           |
| <b>4.1.1 Проверьте параметры дизеля</b>                                                                                                                        |                                                                                                                           |
| - проверьте с помощью диагностического прибора наличие неисправностей в системе впрыскивания Common Rail, проведите стандартную программу тестов «KTS – Bosch» | Следуйте указаниям диагностической программы прибора «KTS – Bosch». Тестирование и ремонт в специализированной мастерской |
| - проверьте с помощью диагностического прибора состояние потребителей электроэнергии системы CRS                                                               | Выполните диагностику и необходимый ремонт                                                                                |
| <b>4.1.2 Проверьте впускную систему</b>                                                                                                                        |                                                                                                                           |
| - проверьте отсутствие утечек/подсоса воздуха                                                                                                                  | Произведите необходимый ремонт                                                                                            |
| - проверьте состояние воздушного фильтра                                                                                                                       | Замените воздушный фильтр новым                                                                                           |
| - проверьте отсутствие засоренности впускного коллектора                                                                                                       | Очистите впускной коллектор                                                                                               |
| <b>4.1.3 Проверьте уровень компрессии в цилиндрах</b>                                                                                                          | Произведите ремонт                                                                                                        |
| <b>4.1.4 Проверьте контур низкого давления</b>                                                                                                                 |                                                                                                                           |
| - проверьте правильность подсоединений в контуре низкого давления                                                                                              | Произведите необходимый ремонт                                                                                            |
| - проверьте наличие утечек в шлангах и штуцерах                                                                                                                |                                                                                                                           |
| - проверьте исправность и соответствие топливного фильтра                                                                                                      | Замените фильтр требуемым по спецификации                                                                                 |
| - убедитесь в отсутствии воды в дизельном топливе в стакане на фильтре грубой очистки топлива                                                                  | Очистите топливный фильтр от воды, слив ее открытием крана                                                                |
| - убедитесь в отсутствии воздуха в топливе                                                                                                                     | Удалите воздух из контура низкого давления (смотри «Руководство» п.3.2.9 )                                                |
| <b>4.1.5 Выполните проверку форсунок</b>                                                                                                                       |                                                                                                                           |
| - запустите цикл проверки форсунки соответствующей командой стандартной программы тестов диагностического прибора «KTS – Bosch»                                | Следуйте указаниям диагностической программы прибора «KTS – Bosch». Тестирование и ремонт в специализированной мастерской |
| <b>4.2 Прерывистый шум</b>                                                                                                                                     |                                                                                                                           |
| <b>4.2.1 Проверьте параметры дизеля</b>                                                                                                                        |                                                                                                                           |
| - проверьте с помощью диагностического прибора наличие неисправностей в системе впрыскивания Common Rail, проведите стандартную программу тестов «KTS – Bosch» | Следуйте указаниям диагностической программы прибора «KTS – Bosch». Тестирование и ремонт в специализированной мастерской |
| - проверьте с помощью диагностического прибора состояние потребителей электроэнергии                                                                           | Выполните диагностику и необходимый ремонт                                                                                |

Продолжение таблицы 10

| Неисправность                                                                                                                                                  |                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Внешнее проявление неисправности                                                                                                                               |                                                                                                                           |
| Алгоритм поиска неисправности                                                                                                                                  | Способ устранения                                                                                                         |
| 4.2.2 Проверьте состояние жгута проводов (оборван или пережат)                                                                                                 | Произведите необходимый ремонт                                                                                            |
| 4.2.3 Проверка блока управления                                                                                                                                |                                                                                                                           |
| - проверьте надежность крепления разъемов блока управления                                                                                                     | Закрепите разъемы                                                                                                         |
| 4.3 Различные механические шумы                                                                                                                                |                                                                                                                           |
| 4.3.1 Убедитесь в том, что форсунки не дребезжат (разгрузка через форсунки)                                                                                    | Произведите необходимый ремонт                                                                                            |
| 4.3.2 Держатели топливных трубок сломаны или отсутствуют                                                                                                       |                                                                                                                           |
| 4.3.3 Проверьте параметры дизеля                                                                                                                               |                                                                                                                           |
| - проверьте с помощью диагностического прибора наличие неисправностей в системе впрыскивания Common Rail, проведите стандартную программу тестов «KTS – Bosch» | Следуйте указаниям диагностической программы прибора «KTS – Bosch». Тестирование и ремонт в специализированной мастерской |
| - проверьте с помощью диагностического прибора состояние потребителей электроэнергии                                                                           | Выполните диагностику и необходимый ремонт                                                                                |
| 4.3.4 Проверьте впускную систему                                                                                                                               |                                                                                                                           |
| - проверьте отсутствие утечек/подсоса воздуха                                                                                                                  | Произведите необходимый ремонт                                                                                            |
| - проверьте состояние воздушного фильтра                                                                                                                       | Замените воздушный фильтр новым                                                                                           |
| - проверьте отсутствие засоренности впускного коллектора                                                                                                       | Очистите впускной коллектор                                                                                               |
| 4.3.5 Выполните проверку форсунок                                                                                                                              |                                                                                                                           |
| - проверьте с помощью диагностического прибора наличие неисправностей в системе впрыскивания Common Rail, проведите стандартную программу тестов «KTS – Bosch» | Следуйте указаниям диагностической программы прибора «KTS – Bosch». Тестирование и ремонт в специализированной мастерской |
| 4.3.6 Проверить правильность регулировки сцепления                                                                                                             | Произведите необходимый ремонт                                                                                            |
| 4.3.7 Определите состояние исправности турбокомпрессора                                                                                                        | Смотри «Руководство» приложение Ж                                                                                         |
| 4.3.8 Проверьте зазоры в приводе клапанов                                                                                                                      | Отрегулируйте зазоры в приводе клапанов                                                                                   |
| 4.4 Запах отработавших газов                                                                                                                                   |                                                                                                                           |
| 4.4.1 Проверьте параметры дизеля                                                                                                                               |                                                                                                                           |
| - проверьте с помощью диагностического прибора наличие неисправностей в системе впрыскивания Common Rail, проведите стандартную программу тестов «KTS – Bosch» | Следуйте указаниям диагностической программы прибора «KTS – Bosch». Тестирование и ремонт в специализированной мастерской |
| - проверьте с помощью диагностического прибора состояние потребителей электроэнергии                                                                           | Выполните диагностику и необходимый ремонт                                                                                |
| 4.4.2 Проверьте впускную систему                                                                                                                               |                                                                                                                           |

Продолжение таблицы 10

| <b>Неисправность</b>                                                                                                                                           |                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Внешнее проявление неисправности</b>                                                                                                                        |                                                                                                                           |
| <b>Алгоритм поиска неисправности</b>                                                                                                                           | <b>Способ устранения</b>                                                                                                  |
| - проверьте отсутствие утечек/подсоса воздуха                                                                                                                  | Произведите необходимый ремонт                                                                                            |
| - проверьте состояние воздушного фильтра                                                                                                                       | Замените воздушный фильтр новым                                                                                           |
| - проверьте отсутствие засоренности впускного коллектора                                                                                                       | Очистите впускной коллектор                                                                                               |
| 4.4.3 Проконтролируйте расход масла (перегрузка двигателя)                                                                                                     | При повышенном расходе масла произведите необходимый ремонт                                                               |
| 4.4.4 Определите состояние исправности турбокомпрессора                                                                                                        | Смотри «Руководство» приложение Ж                                                                                         |
| 4.4.5 Проверьте уровень масла в двигателе                                                                                                                      | Произведите заправку маслом до необходимого уровня                                                                        |
| 4.4.6 Выполните проверку форсунок                                                                                                                              |                                                                                                                           |
| - проверьте с помощью диагностического прибора наличие неисправностей в системе впрыскивания Common Rail, проведите стандартную программу тестов «KTS – Bosch» | Следуйте указаниям диагностической программы прибора «KTS – Bosch». Тестирование и ремонт в специализированной мастерской |
| 4.4.7 Проверка блока управления                                                                                                                                |                                                                                                                           |
| - проверьте надежность крепления разъемов блока управления                                                                                                     | Закрепите разъемы                                                                                                         |
| 4.5 Запах дизельного топлива                                                                                                                                   |                                                                                                                           |
| 4.5.1 Проверьте контур низкого давления                                                                                                                        |                                                                                                                           |
| - проверьте правильность подсоединений в контуре низкого давления                                                                                              | Произведите необходимый ремонт                                                                                            |
| - проверьте наличие утечек в шлангах и штуцерах                                                                                                                |                                                                                                                           |
| - проверьте исправность и соответствие топливного фильтра                                                                                                      | Замените фильтр требуемым по спецификации                                                                                 |
| - убедитесь в отсутствии воды в дизельном топливе в стакане на фильтре грубой очистки топлива                                                                  | Очистите топливный фильтр от воды, слив ее открытием крана                                                                |
| - убедитесь в отсутствии воздуха в топливе                                                                                                                     | Удалите воздух из контура низкого давления ( смотри «Руководство» п.3.2.9 )                                               |
| 4.5.2 В датчике температуры дизельного топлива имеются утечки                                                                                                  | Замените датчик температуры дизельного топлива или резиновое уплотнительное кольцо                                        |
| 4.5.3 Выполните проверку форсунок                                                                                                                              |                                                                                                                           |
| - проверьте с помощью диагностического прибора наличие неисправностей в системе впрыскивания Common Rail, проведите стандартную программу тестов «KTS – Bosch» | Следуйте указаниям диагностической программы прибора «KTS – Bosch». Тестирование и ремонт в специализированной мастерской |
| 4.5.4 Проверьте нет ли утечек в контуре высокого давления                                                                                                      | Произведите необходимый ремонт                                                                                            |

| <b>Неисправность</b><br><b>Внешнее проявление неисправности</b>                                                                                                |                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Алгоритм поиска неисправности</b>                                                                                                                           | <b>Способ устранения</b>                                                                                                  |
| 4.6 Синий, белый или черный дым                                                                                                                                |                                                                                                                           |
| 4.6.1 Проверьте параметры дизеля                                                                                                                               |                                                                                                                           |
| - проверьте с помощью диагностического прибора наличие неисправностей в системе впрыскивания Common Rail, проведите стандартную программу тестов «KTS – Bosch» | Следуйте указаниям диагностической программы прибора «KTS – Bosch». Тестирование и ремонт в специализированной мастерской |
| 4.6.2 Проверьте впускную систему                                                                                                                               |                                                                                                                           |
| - проверьте отсутствие утечек/подсоса воздуха                                                                                                                  | Произведите необходимый ремонт                                                                                            |
| - проверьте состояние воздушного фильтра                                                                                                                       | Замените воздушный фильтр новым                                                                                           |
| - проверьте отсутствие засоренности впускного коллектора                                                                                                       | Очистите впускной коллектор                                                                                               |
| 4.6.3 Проверьте уровень масла в двигателе                                                                                                                      | Доведите уровень заправки масла до верхней метки масломера                                                                |
| 4.6.4 Проверьте контур низкого давления                                                                                                                        |                                                                                                                           |
| - проверьте правильность подсоединений в контуре низкого давления                                                                                              | Произведите необходимый ремонт                                                                                            |
| - проверьте наличие утечек в шлангах и штуцерах                                                                                                                |                                                                                                                           |
| - проверьте исправность и соответствие топливного фильтра                                                                                                      | Замените фильтр требуемым по спецификации                                                                                 |
| - убедитесь в отсутствии воды в дизельном топливе в стакане на фильтре грубой очистки топлива                                                                  | Очистите топливный фильтр от воды, слив ее открытием крана                                                                |
| - убедитесь в отсутствии воздуха в топливе                                                                                                                     | Удалите воздух из контура низкого давления ( смотри «Руководство» п.3.2.9 )                                               |
| 4.6.5 Проконтролируйте расход масла (перегрузка двигателя)                                                                                                     | При повышенном расходе масла произведите необходимый ремонт                                                               |
| 4.6.6 Проверьте уровень компрессии в цилиндрах                                                                                                                 | Произведите необходимый ремонт                                                                                            |
| 4.6.7 Выполните проверку форсунок                                                                                                                              |                                                                                                                           |
| - проверьте с помощью диагностического прибора наличие неисправностей в системе впрыскивания Common Rail, проведите стандартную программу тестов «KTS – Bosch» | Следуйте указаниям диагностической программы прибора «KTS – Bosch». Тестирование и ремонт в специализированной мастерской |
| 4.7 Синий, белый или черный дым при ускорении                                                                                                                  |                                                                                                                           |
| 4.7.1 Проверьте параметры дизеля                                                                                                                               |                                                                                                                           |

Продолжение таблицы 10

| <b>Неисправность</b><br><b>Внешнее проявление неисправности</b>                                                                                                |                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Алгоритм поиска неисправности</b>                                                                                                                           | <b>Способ устранения</b>                                                                                                     |
| - проверьте с помощью диагностического прибора наличие неисправностей в системе впрыскивания Common Rail, проведите стандартную программу тестов «KTS – Bosch» | Следуйте указаниям диагностической программы прибора «KTS – Bosch».<br>Тестирование и ремонт в специализированной мастерской |
| <b>4.7.2 Проверьте впускную систему</b>                                                                                                                        |                                                                                                                              |
| - проверьте отсутствие утечек/подсоса воздуха                                                                                                                  | Произведите необходимый ремонт                                                                                               |
| - проверьте состояние воздушного фильтра                                                                                                                       | Замените воздушный фильтр новым                                                                                              |
| - проверьте отсутствие засоренности впускного коллектора                                                                                                       | Очистите впускной коллектор                                                                                                  |
| <b>4.7.3 Проверьте контур низкого давления</b>                                                                                                                 |                                                                                                                              |
| - проверьте правильность подсоединений в контуре низкого давления                                                                                              | Произведите необходимый ремонт                                                                                               |
| - проверьте наличие утечек в шлангах и штуцерах                                                                                                                |                                                                                                                              |
| - проверьте исправность и соответствие топливного фильтра                                                                                                      | Замените фильтр требуемым по спецификации                                                                                    |
| - убедитесь в отсутствии воды в дизельном топливе в стакане на фильтре грубой очистки топлива                                                                  | Очистите топливный фильтр от воды, слив ее открытием крана                                                                   |
| - убедитесь в отсутствии воздуха в топливе                                                                                                                     | Удалите воздух из контура низкого давления ( смотри «Руководство» п.3.2.9 )                                                  |
| <b>4.7.4 Проверьте уровень масла в двигателе</b>                                                                                                               | Доведите уровень заправки масла до верхней метки масломера                                                                   |
| <b>4.7.5 Определите состояние исправности турбокомпрессора</b>                                                                                                 | Смотри «Руководство» приложение Ж                                                                                            |
| <b>4.7.6 Проконтролируйте расход масла (перегрузка двигателя)</b>                                                                                              | При повышенном расходе масла произведите необходимый ремонт                                                                  |
| <b>4.7.7 Проверьте уровень компрессии в цилиндрах</b>                                                                                                          | Произведите необходимый ремонт                                                                                               |
| <b>4.7.8 Проверьте нет ли утечек в контуре высокого давления</b>                                                                                               |                                                                                                                              |
| <b>4.7.9 Проверьте состояние жгута проводов (оборван или пережат)</b>                                                                                          |                                                                                                                              |
| <b>4.7.10 Выполните проверку форсунок</b>                                                                                                                      |                                                                                                                              |
| - проверьте с помощью диагностического прибора наличие неисправностей в системе впрыскивания Common Rail, проведите стандартную программу тестов «KTS – Bosch» | Следуйте указаниям диагностической программы прибора «KTS – Bosch».<br>Тестирование и ремонт в специализированной мастерской |
| <b>4.7.11 Проверка блока управления</b>                                                                                                                        |                                                                                                                              |
| - проверьте надежность крепления разъемов блока управления                                                                                                     | Закрепите разъемы                                                                                                            |

| <b>Неисправность</b><br><b>Внешнее проявление неисправности</b>                                                                                                    |                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Алгоритм поиска неисправности</b>                                                                                                                               | <b>Способ устранения</b>                                                                                                  |
| <b>5 Дизель перегревается</b>                                                                                                                                      |                                                                                                                           |
| 5.1 Недостаточное количество охлаждающей жидкости в системе охлаждения                                                                                             | Долейте охлаждающую жидкость в радиатор до нормального уровня                                                             |
| 5.2 Загрязнен снаружи радиатор                                                                                                                                     | Очистите радиатор                                                                                                         |
| 5.3 Не полностью открывается клапан термостата                                                                                                                     | Замените термостат                                                                                                        |
| 5.4 Недостаточное натяжение ремня вентилятора                                                                                                                      | Натяните ремень                                                                                                           |
| 5.5 Замасливание приводного ремня вентилятора и шкивов                                                                                                             | Снять приводной ремень, удалить следы масла с поверхности ремня и шкивов                                                  |
| <b>6 Неисправности в системе смазки</b>                                                                                                                            |                                                                                                                           |
| 6.1 Давление масла на прогретом дизеле ниже допустимого                                                                                                            |                                                                                                                           |
| 6.1.1 Проверьте с помощью диагностического прибора наличие неисправностей в системе впрыскивания Common Rail, проведите стандартную программу тестов «KTS – Bosch» | Следуйте указаниям диагностической программы прибора «KTS – Bosch». Тестирование и ремонт в специализированной мастерской |
| 6.1.2 Неисправен датчик или указатель давления (дублирующие приборы)                                                                                               | Замените датчик или указатель давления, при необходимости, после проверки давления масла контрольным комплектом приборов  |
| 6.2 Нарушена герметичность соединений маслопроводов                                                                                                                | Выявите место нарушения герметичности и восстановите ее                                                                   |
| 6.3 Неисправен масляный насос                                                                                                                                      | Выявите неисправность и устраните                                                                                         |
| 6.4 Уровень масла в картере дизеля ниже допустимого                                                                                                                | Долейте масло до верхней метки стержня масломера                                                                          |
| 6.5 Предельный износ в сопряжениях: шейки коленчатого вала – коренные (шатунные) вкладыши                                                                          | Устраните неисправность                                                                                                   |
| 6.6 Заклинил предохранительный клапан в корпусе масляного фильтра                                                                                                  | Промойте клапан и канал клапана в корпусе фильтра                                                                         |
| 6.7 Засорен масляный фильтр                                                                                                                                        | Замените масляный фильтр                                                                                                  |
| <b>7 Неисправности турбокомпрессора<br/>(Смотри Приложение Ж)</b>                                                                                                  |                                                                                                                           |
| <b>8 Неисправности стартера</b>                                                                                                                                    |                                                                                                                           |
| 8.1 При включении стартера не проворачивается коленчатый вал дизеля или вращается очень медленно                                                                   |                                                                                                                           |
| 8.1.1 Слабая затяжка клемм аккумулятора или окисление наконечников проводов                                                                                        | Зачистите наконечники и затяните клеммы                                                                                   |
| 8.1.2 Разрядилась аккумуляторная батарея                                                                                                                           | Зарядите или замените аккумуляторную батарею                                                                              |



Продолжение таблицы 10

| <b>Неисправность</b><br><b>Внешнее проявление неисправности</b>                                                                  |                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Алгоритм поиска неисправности</b>                                                                                             | <b>Способ устранения</b>                                                                                                                                          |
| 8.1.3 Загрязнились коллектор и щетки                                                                                             | Очистите коллектор и щетки                                                                                                                                        |
| 8.1.4 Плохой контакт щеток с коллектором. Износ щеток                                                                            | Снимите стартер с дизеля, зачистите коллектор, устраните зависание щеток или замените их, если они изношены                                                       |
| 8.1.5 В реле стартера обгорели поверхности контактных болтов и контактной пластины, контактирующие при включении                 | Зачистите контакты реле стартера или установите контактные болты в гнезда крышки, повернув вокруг оси на 180°, а контактную пластину установите обратной стороной |
| 8.1.6 Вышел из строя привод стартера                                                                                             | Замените привод стартера                                                                                                                                          |
| 8.2 После пуска дизеля стартер остается во включенном состоянии                                                                  |                                                                                                                                                                   |
| 8.2.1 Приварилась контактная пластина к болтам контактным реле стартера или приварились контакты в реле цепи управления стартера | Остановите дизель, отключите батарею и выполните работы по п. 8.1.5 или замените реле в цепи управления стартера                                                  |
| 8.3 Якорь стартера вращается с большой частотой, не проворачивая коленчатый вал дизеля                                           |                                                                                                                                                                   |
| 8.3.1 Излом зубьев венца маховика                                                                                                | Замените венец маховика                                                                                                                                           |
| 8.3.2 Вышел из строя привод стартера                                                                                             | Замените привод стартера                                                                                                                                          |
| 8.4 Реле стартера работает с перебоями (включает стартер и тотчас выключает)                                                     |                                                                                                                                                                   |
| 8.4.1 Обрыв удерживающей обмотки реле                                                                                            | Замените реле                                                                                                                                                     |
| 8.4.2 Разряжена аккумуляторная батарея                                                                                           | Зарядите или замените аккумуляторную батарею                                                                                                                      |
| 8.5 Шестерня привода систематически не входит в зацепление с венцом маховика при нормальной работе реле                          |                                                                                                                                                                   |
| 8.5.1 Торцовый износ затылованной части зубчатого венца маховика                                                                 | Затылуйте зубья венца или замените венец маховика                                                                                                                 |
| 8.5.2 Заедание шестерни привода на валу якоря из-за отсутствия или некачественной смазки                                         | Очистить привод и вал от старой смазки; нанести смазку ЦИАТИМ-201/203/221                                                                                         |
| 8.5.3 Торцовый износ затылованной части зубьев шестерни привода                                                                  | Затылуйте зубья или замените привод                                                                                                                               |
| <b>9 Неисправности генератора</b>                                                                                                |                                                                                                                                                                   |
| 9.1 Амперметр (вольтметр) не показывает зарядку после пуска дизеля и далее в течение всего времени работы                        |                                                                                                                                                                   |
| 9.1.1 Обрыв плюсового вывода или замыкание его на корпус генератора;                                                             | Отсоедините выпрямитель, спаяйте и изолируйте место обрыва. Изолируйте место повреждения изоляции.<br>Ремонт в специализированной мастерской                      |

| <b>Неисправность</b>                                                                                 |                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Внешнее проявление неисправности</b>                                                              |                                                                                                                                                                                   |
| <b>Алгоритм поиска неисправности</b>                                                                 | <b>Способ устранения</b>                                                                                                                                                          |
| 9.1.2 Обрыв цепи катушки возбуждения                                                                 | Разберите генератор, спаяйте и изолируйте место повреждения, а при невозможности устранения данного дефекта, замените катушку возбуждения. Ремонт в специализированной мастерской |
| 9.1.3 Замыкание на корпус генератора одной из фаз статора                                            | Замените статор.<br>Ремонт в специализированной мастерской                                                                                                                        |
| 9.1.4 Короткое замыкание выводов силового выпрямителя или пробой диодов прямой и обратной полярности | Замените выпрямительное устройство.<br>Ремонт в специализированной мастерской                                                                                                     |
| 9.1.5 Неисправен регулятор напряжения                                                                | Замените регулятор напряжения.<br>Ремонт в специализированной мастерской                                                                                                          |
| 9.1.6 Плохой контакт щеток с коллектором, зависание или износ щеток                                  | Зачистите коллектор, устраните зависание или замените щетки                                                                                                                       |
| 9.2 Генератор не отдает полной мощности                                                              |                                                                                                                                                                                   |
| 9.2.1 Обрыв проводов, идущих к регулятору                                                            | Спаяйте и изолируйте место повреждения<br>Ремонт в специализированной мастерской                                                                                                  |
| 9.2.2 Обрыв одной из фаз статора                                                                     | Замените статор.<br>Ремонт в специализированной мастерской                                                                                                                        |
| 9.2.3 Межвитковое замыкание обмотки статора                                                          | Замените статор.<br>Ремонт в специализированной мастерской                                                                                                                        |
| 9.2.4 Межвитковое замыкание обмотки катушки возбуждения                                              | Замените катушку возбуждения.<br>Ремонт в специализированной мастерской                                                                                                           |
| 9.2.5 Неисправен один из диодов силового выпрямителя                                                 | Замените выпрямительное устройство. Ремонт в специализированной мастерской                                                                                                        |
| 9.3 Аккумуляторная батарея систематически перезаряжается                                             |                                                                                                                                                                                   |
| 9.3.1 Неисправен регулятор напряжения                                                                | Замените регулятор напряжения. Ремонт в специализированной мастерской                                                                                                             |
| 9.3.2 Замыкание на корпус вывода «Ш» регулятора напряжения                                           | Изолируйте место повреждения изоляции.<br>Ремонт в специализированной мастерской                                                                                                  |
| 9.4 Шум генератора                                                                                   |                                                                                                                                                                                   |
| 9.4.1 Проскальзывание приводного ремня или чрезмерное его натяжение                                  | Отрегулируйте натяжение приводного ремня                                                                                                                                          |

Окончание таблицы 10

| <b>Неисправность<br/>Внешнее проявление неисправности</b>        |                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Алгоритм поиска неисправности</b>                             | <b>Способ устранения</b>                                                                                                                               |
| <b>10. Неисправности в системе SCR</b>                           |                                                                                                                                                        |
| <b>10.1 Утечка AdBlue</b>                                        |                                                                                                                                                        |
| 10.1.1 Утечка AdBlue на уплотнениях                              | Замените уплотнения и установите в соответствии со специальной документацией                                                                           |
| 10.1.2 Утечка AdBlue при механических повреждениях               | Замените поврежденные компоненты и установите в соответствии со специальной документацией                                                              |
| <b>10.2 Утечка охлаждающей жидкости</b>                          |                                                                                                                                                        |
| 10.2.1 Утечка охлаждающей жидкости на уплотнениях                | Замените уплотнения и установите в соответствии со специальной документацией                                                                           |
| 10.2.2 Утечка охлаждающей жидкости при механических повреждениях | Замените поврежденные компоненты и установите в соответствии со специальной документацией                                                              |
| 10.3 Механическое или электрическое повреждение                  | Замените поврежденные компоненты и установите в соответствии со специальной документацией                                                              |
| 10.4 Датчик уровня AdBlue не корректен                           | Проверьте датчик                                                                                                                                       |
| 10.5 SCR не функционирует                                        | Проверьте соединения.<br>Произведите внешний осмотр и очистку выхлопной трубы и трубопроводов. При застывшем реагенте AdBlue разморозьте трубопроводы. |

Если указанные выше меры не принесут результата, необходимо направить транспортное средство на станцию технического обслуживания.

### 2.3.7 Требования безопасности

Для обеспечения безопасной работы и предупреждения несчастных случаев во время эксплуатации и технического обслуживания дизеля выполняйте следующие правила:

- приступайте к работе только после изучения устройства и правил эксплуатации дизеля;
- не допускайте работу транспортного средства с неисправным дизелем;
- не пускайте дизель в закрытом помещении с плохой вентиляцией;
- техническое обслуживание и устранение неисправностей производите на неработающем дизеле при температуре охлаждающей жидкости в системе охлаждения не выше 60°C;

- во избежание ожогов лица и рук пробку горловины радиатора на горячем дизеле открывайте, пользуясь рукавицей или тряпкой;
- монтаж и демонтаж дизеля производите при помощи строп, зачальных за рым-болты, имеющиеся на дизеле (схема строповки дизеля согласно Приложению И);
- не пользуйтесь открытым огнем для прогрева топливопроводов, трубопроводов системы SCR и масляного картера дизеля в холодное время года;
- следите, чтобы во время работы дизеля вблизи выпускного коллектора, турбокомпрессора и глушителя не было легковоспламеняющихся материалов;
- заправку горюче-смазочными материалами производите механизированным способом с соблюдением правил пожарной безопасности;
- слив топлива при заполнении топливной системы (при прокачке) производите только в емкость;
- не подогревайте всасываемый воздух перед воздухоочистителем открытым пламенем;
- не пускайте дизель с незаполненной охлаждающей жидкостью системой охлаждения;
- не допускайте эксплуатации двигателя с незаполненным баком AdBlue;

После остановки дизеля выключите выключатель аккумуляторных батарей, но не ранее, чем по истечении 2 мин. после отключения зажигания и остановки дизеля.

Помещения, в которых производится пуск дизеля, должны иметь приточно-вытяжную вентиляцию, а система выпуска дизеля должна быть оборудована автономным газоотводом, обеспечивающим принудительный отвод выпускных газов от глушителя дизеля за пределы помещения.

## 2.4 Действия в экстремальных условиях

В случае аварии немедленно остановите дизель выключением подачи топлива замком зажигания или кнопкой аварийного останова при ее наличии.

В чрезвычайной ситуации при возникновении на двигателе очага пламени, засыпьте его песком, накройте брезентом, мешковиной или другой плотной тканью. Используйте углекислотный огнетушитель.



**Не заливайте горящее топливо водой.**

В случае возникновения аварийной ситуации: - самопроизвольного ускорения трактора (или сельскохозяйственной машины) при включенной передаче, самопроизвольного разгона двигателя - необходимо заглушить двигатель с помощью замка зажигания или кнопки экстренной остановки дизеля при ее наличии.

Трактор (или сельскохозяйственную машину) следует отбуксировать к месту устранения неисправностей с применением жесткой сцепки без пуска дизеля.

Все действия по прекращению неуправляемого режима работы дизеля должны выполняться оперативно для предотвращения выхода из строя дизеля.

### 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

#### 3.1 Техническое обслуживание дизеля

##### 3.1.1 Общие указания

Техническое обслуживание проводится с целью поддержания дизеля в исправном состоянии в процессе эксплуатации. Несоблюдение установленной периодичности и низкое качество технического обслуживания дизеля значительно уменьшают его ресурс, приводят к увеличению отказов, снижению мощности, росту затрат на его эксплуатацию.



**Эксплуатация дизеля без проведения очередного технического обслуживания не допускается**



В зависимости от условий работы дизеля допускается отклонение от установленной периодичности проведения технических обслуживаний в пределах  $\pm 10\%$ .

Таблица 11 – Виды и периодичность технического обслуживания

| Вид технического обслуживания                                                                               | Периодичность обслуживания, ч                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Техническое обслуживание при подготовке к эксплуатационной обкатке                                          | Перед началом эксплуатации нового дизеля или прошедшего капитальный ремонт.<br>Проводится в соответствии с указаниями п. 2.2.2 – 2.2.5 |
| Техническое обслуживание по окончании эксплуатационной обкатки                                              | Проводится в соответствии с указаниями п. 2.3.4                                                                                        |
| Ежесменное техническое обслуживание (ЕТО)                                                                   | 8–10                                                                                                                                   |
| Первое техническое обслуживание (ТО–1)                                                                      | 125                                                                                                                                    |
| Второе техническое обслуживание (ТО–2)                                                                      | 500                                                                                                                                    |
| Третье техническое обслуживание (ТО–3)                                                                      | 1000                                                                                                                                   |
| Техническое обслуживание при расконсервации дизеля                                                          | Проводится в соответствии с указаниями п. 2.2.2                                                                                        |
| Техническое обслуживание по консервации                                                                     | Проводится в соответствии с указаниями п. 3.1.5                                                                                        |
| Техническое обслуживание при подготовке дизеля к хранению                                                   | Проводится в соответствии с указаниями раздела 5                                                                                       |
| Техническое обслуживание по вводу дизеля в эксплуатацию                                                     | Проводится в соответствии с указаниями п. 3.1.6                                                                                        |
| Сезонное техническое обслуживание при переходе к осенне–зимнему и весенне–летнему периодам эксплуатации СТО | При подготовке дизеля к осенне–зимнему и весенне–летнему периоду эксплуатации, одновременно с очередным ТО–1, ТО–2, ТО–3               |

Цикл технического обслуживания (без учета ЕТО, СТО):

ТО–1»2ТО–1»ТО–1»ТО–2»ТО–1»2ТО–1»ТО–1»ТО–3»ТО–1»2ТО–1»ТО–1»ТО–2»ТО–1»2ТО–1»2ТО–3

Отметки о проведении очередного планового технического обслуживания (за исключением ЕТО) должны быть занесены в формуляр трактора.

Все неисправности, обнаруженные при проведении технического обслуживания, должны быть устранены. Операции технического обслуживания, связанные с разборкой его сборочных единиц, проводятся в закрытом помещении для предохранения от попадания пыли и грязи во внутренние полости сборочных единиц дизеля.

*Требование к составу и квалификации обслуживающего персонала*

Таблица 12 – Состав и квалификация обслуживающего персонала

| Вид технического обслуживания | Состав и квалификация обслуживающего персонала                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЕТО                           | Оператор, водитель или моторист трактора, комбайна или машины, на которых установлен дизель                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ТО-1; 2ТО-1;<br>ТО-2; ВЛ; ОЗ  | Слесарь 3 – 4 разряда, имеющий общетехническую подготовку по программе обучения слесарей, знающий устройство и принцип действия дизелей Д-260S3B и их модификаций; оператор, водитель или моторист трактора, комбайна или машины, на которых установлены дизели                                                                                                                                           |
| ТО-3; 2ТО-3                   | Моторист 4 – 5 разряда или мастер-наладчик и слесарь 3 – 4 разряда, имеющие общетехническую подготовку по программе обучения слесарей, знающие устройство и принцип действия дизелей Д-260S3B и их модификаций или оператор, водитель или моторист трактора, комбайна или машины, на которых установлены дизели, квалифицированный специалист по диагностике и обслуживанию топливной системы Common Rail |

*Требование к дизелю, направляемому на техническое обслуживание*

Дизель, подлежащий техническому обслуживанию, должен быть подвергнут техническому осмотру с целью выявления мест протечки топлива и масла, которые после мойки определить трудно.

После технического осмотра дизель в составе машины, на которой он установлен, подвергается очистке и мойке.

Качество моечных работ в значительной степени влияет на безотказность и долговечность узлов дизеля. Неполная очистка деталей может сократить ресурс дизеля на 20 – 30 % и более.



**При мойке не допускается попадание прямых струй воды на штекерные разъемы датчиков системы электронного управления CRS, электронный блок управления двигателем и штекерные разъемы жгута проводов.**

Для выполнения определенного вида регулировочных работ, проводимых при техническом обслуживании, дизель необходимо прогреть до необходимого температурного режима в соответствии с указаниями настоящего руководства.

К техническому обслуживанию следует приступать после осмотра и подтяжки ослабленных креплений, выявленных при осмотре.

После окончания технического обслуживания дизель в составе машины направляется на площадку хранения, или на заправку топливом для продолжения проводимых работ.

Перечень основных и дублирующих ГСМ – в таблице А.1 (Приложение А).

### **3.1.2 Меры безопасности**

Для обеспечения безопасной работы и предупреждения несчастных случаев во время технического обслуживания дизеля соблюдайте следующие правила:

- выполнение моечных работ допускается только после прохождения теоретического и практического инструктажей;
- не допускается работа с незаземленным моечным оборудованием и имеющем не зануленный электродвигатель насоса;
- не допускается мойка вне оборудованных для мойки мест, обеспечивающих экологическую безопасность;
- не пускайте дизель в закрытом помещении с плохой вентиляцией;
- техническое обслуживание и устранение неисправностей производите при неработающем дизеле;
- во избежание ожогов лица и рук пробку горловины радиатора на горячем дизеле открывайте, пользуясь рукавицей или тряпкой;
- приспособления, используемые в работе, должны быть в исправном состоянии;
- рабочий инструмент должен быть исправным и соответствующего размера;
- для осмотра использовать переносные светильники напряжением не выше 24 В;
- слив топлива при сливе отстоя из фильтров грубой и тонкой очистки топлива, при заполнении топливной системы (при прокачке) производите только в емкость;
- слив масла и консервационных составов производить только в емкости;
- не допускайте пролива ГСМ на рабочем месте;
- рабочее место при проведении технического обслуживания должно быть оборудовано средствами пожаротушения.

#### *Меры безопасности при обслуживании системы SCR*

Обслуживание устройства должно производиться персоналом, прошедшим специальное обучение и ознакомившимся с настоящим руководством.

Реагент AdBlue признан безопасным Директивой ЕС 67/548/Е ЕС.



Попадание вещества в организм в незначительных количествах не представляет опасности. Однако при длительном контакте реагент может вызвать ожог кожи, а при попадании в глаза – раздражение. При попадании реагента в глаза или на кожу необходимо обильно промыть очаги попадания реагента проточной чистой водой и обратиться к медицинскому работнику.

При попадании значительных количеств AdBlue в окружающую среду в результате разлива, нарушения условий транспортировки или хранения, отравляющее воздействие реагента на рыб и земноводных выше, чем, например, при попадании в водоем дизельного топлива.

Конструктивные элементы отвода отработавших газов имеют высокую рабочую температуру, поэтому к обслуживанию устройства необходимо приступать ранее, чем температура снизится ниже 60°C.

Отработавший окислительный каталитический нейтрализатор может содержать различные опасные вещества отличные от оригинального изделия, поэтому для переработки катализатора необходимо обращаться в специализированные фирмы.

При обслуживании выполняйте следующие правила:

- при доливе реагента в бак следует соблюдать стерильную чистоту и использовать оригинальный реагент в соответствии с химмотологической картой (Приложение А). Устройство очень чувствительно к нефтепродуктам и при попадании малейшего количества дизельного топлива или масла оно может выйти из строя.



**При попадании других веществ (дизельного топлива) в систему, ее необходимо опустошить и тщательно промыть.**

- при доливе реагента рекомендуют заполнять бак только на 80 %, так как AdBlue может расшириться при повышении температуры или при замерзании, в результате реагент может вылиться из полного бака или разорвать его.

- заправлять в бак простую воду нельзя. Вода не бывает абсолютно чистой химически, она содержит примеси, в том числе соли металлов, которые засоряют поры нейтрализатора, из-за чего со временем он выходит из строя.

- при ремонте для замены использовать только оригинальные детали, в которых используются материалы устойчивые к агрессивному воздействию AdBlue, что не допустит коррозионного повреждения деталей и забивания нейтрализатора продуктами окисления.

- при попадании на металл реагент может вызвать коррозию. Чтобы этого не произошло, AdBlue необходимо смыть водой и счистить остатки с поверхности кузова. Если AdBlue высохнет и кристаллизуется на поверхности металла, это вызовет коррозию.

- не допускайте попадания реагента на электрические разъемы устройства, это приведет к разрушению уплотнений разъемов и к коррозии клемм и контактов, и повлечет отказ в работе устройства.

– при мойке не допускается попадание прямых струй воды на штекерные разъемы устройства.



**Не производите отключение устройства от системы охлаждения двигателя, так как это приведет к перегреву дозирующего модуля и выходу его из строя.**

### 3.1.3 Порядок технического обслуживания

Таблица 13 – Наименования и сроки проведения работ по техническому обслуживанию

| наименование работ                                                                                        | Вид технического обслуживания |      |       |      |      |       |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------|-------|------|------|-------|-----|
|                                                                                                           | ЕТО                           | ТО-1 | 2ТО-1 | ТО-2 | ТО-3 | 2ТО-3 | СТО |
| Проверьте уровень масла в картере дизеля                                                                  | +                             | +    | +     | +    | +    |       |     |
| Проверьте уровень охлаждающей жидкости в системе охлаждения                                               | +                             | +    | +     | +    | +    |       |     |
| Очистите генератор от пыли, продуйте сжатым воздухом                                                      | +                             | +    | +     | +    | +    | +     |     |
| Провести внешний осмотр устройства последующей обработки отработавших газов (утечка AdBlue, повреждения)  | +                             | +    | +     | +    | +    |       |     |
| Проверить уровень AdBlue в баке, по необходимости дозаправить                                             | +                             | +    | +     | +    | +    |       |     |
| ****. Очистить предварительный фильтр и заменить фильтрующий элемент фильтра подающего модуля системы SCR |                               |      |       |      |      | +     |     |
| ** Слейте отстой из фильтра предварительной очистки топлива                                               | Смотри примечание             |      |       |      |      |       |     |
| Проверьте натяжение ремней                                                                                |                               | +    | +     | +    | +    | +     |     |
| Проверьте засоренность воздухоочистителя (состояние фильтрующих элементов)                                |                               | +    | +     |      |      |       |     |
| * Очистите ротор центробежного масляного фильтра                                                          |                               |      | +     | +    | +    | +     |     |
| * Замените масляный фильтр                                                                                |                               |      | +     | +    | +    | +     |     |
| * Замените масло в картере дизеля                                                                         |                               |      | +     | +    | +    | +     |     |
| Проверьте герметичность всех соединений воздухоочистителя и впускного тракта                              |                               |      |       | +    | +    | +     |     |
| Произведите затяжку болтов крепления головок цилиндров                                                    |                               |      |       |      | +    | +     |     |
| Проверьте зазор между клапанами и коромыслами                                                             |                               |      |       | +    | +    | +     |     |
| Промойте сапуны дизеля                                                                                    |                               |      |       |      |      | +     |     |
| ** Замените фильтр грубой очистки топлива                                                                 | Смотри примечание             |      |       |      |      |       |     |
| *** Замените фильтр тонкой очистки топлива                                                                | Смотри примечание             |      |       |      |      |       |     |

Окончание таблицы 13

| Наименование работ                                            | Вид технического обслуживания |     |       |      |      |       |     |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----|-------|------|------|-------|-----|
|                                                               | ЕТО                           | ЕТО | 2ТО-1 | ТО-2 | ТО-3 | 2ТО-3 | СТО |
| Проведите обслуживание воздухоочистителя                      |                               |     |       | +    | +    | +     |     |
| Замените основной фильтрующий элемент воздухоочистителя       |                               |     |       |      | +    | +     |     |
| **** Проведите комплексное обслуживание системы «Common Rail» | Смотри примечание             |     |       |      |      |       |     |
| Заправка зимних сортов топлива                                |                               |     |       |      |      |       | +   |

\* - на дизелях, устанавливаемых на комбайны, очистку ротора ЦМФ, замену масляного фильтра и масла в картере дизеля производите через 125 часов работы.

\*\* - периодичность ТО установлена Руководством по эксплуатации трактора, машины.

\*\*\* - замену фильтра тонкой очистки топлива производить каждые 600 ч. работы дизеля или по результатам диагностики системы Common Rail.

\*\*\*\* - обслуживание проводить каждые 3000 ч. работы дизеля с привлечением специалистов специализированных сервисных центров по обслуживанию систем «Common Rail»

\*\*\*\*\* - замену фильтра в подающем модуле системы SCR производить: ООО «РОССКАТавто»: каждые 2 года или 4500 часов работы дизеля; «Bosch Emission Systems GmbH & Co.»: каждые 3 года или 4500 часов работы дизеля.

### 3.1.4 Проверка работоспособности дизеля

Работоспособность дизеля проверяется путем проведения технического диагностирования. Диагностирование дизеля проводится: при постановке на длительное хранение, при ТО-3, после плановой межремонтной наработки и при проверке качества проведения ремонта.

Предприятия, выполняющие ТО-3, должны иметь оборудование для ресурсного технического диагностирования или использовать передвижную диагностическую установку.

Перед выполнением операций диагностирования дизеля необходимо выполнить следующие подготовительные работы: осмотреть дизель, очистить его от грязи, произвести мойку и опросить оператора о работе дизеля.

При наличии информации о признаках предельного износа узлов или деталей: разрушение подшипников коленчатого вала, определяемое стуками при работе; повреждения или серьезные дефекты блока цилиндров – дизель направляют в капитальный ремонт.

Диагностирование ряда узлов, агрегатов и систем ведется по обобщенным показателям технического состояния (мощность, давление масла, температура воды, удельный расход топлива, объем газов, прорывающихся в картер), по которым может оцениваться состояние поршней, поршневых колец, гильз цилиндров, кривошипно-шатунного механизма.

Перед тестированием дизеля необходимо: проверить крепление узлов, провести обслуживание (очистить) воздухоочиститель; заменить фильтр тонкой очистки топлива; проверить турбокомпрессор; проверить и отрегулировать натяжение приводных ремней, клапаны механизма газораспределения; проверить и, при необходимости, восстановить уровень масла в картерах двигателя и топливного насоса, охлаждающей жидкости в радиаторе; проверить наличие топлива в баке.

После проведения указанных работ и устранения замеченных неисправностей приступить к диагностированию.

Контролируемые параметры дизелей – Таблица 3.

Средства измерения для определения контролируемых параметров – Таблица 4.

При необходимости, для определения технического состояния узлов и деталей (подшипниковые узлы, ременные передачи, валы), не имеющих обобщенных показателей, техническое состояние определяют измерением размерных параметров (зазоров, разбега, люфтов) или опробыванием, осмотром

Все неисправности, обнаруженные при проведении технического диагностирования, должны быть устранены проведением текущего или капитального ремонта.

### **3.1.5 Консервация при постановке на хранение**

При необходимости, вместо постановки на хранение двигатель может быть законсервирован сроком на 1 год в соответствии с ГОСТ 9.014-78: применяемая группа изделия – II-1; вариант защиты ВЗ-1.

Процедуры, проводимые при консервации двигателя

Охлаждающую жидкость (тосол или антифриз) из системы охлаждения не сливать.

Если двигатель не установлен на транспортное средство - снимите шестеренный насос, посадочное место на двигателе закройте пленкой полиэтиленовой ГОСТ 10354-82 и завяжите шпагатом ШЛ 4,0 (0,25) Н1 «б» ГОСТ17308-88. Если двигатель установлен на транспортное средство – шестеренный насос не снимать.

Запустите двигатель и дайте ему поработать 15 минут. Затем слейте моторное масло из масляного картера в подходящую емкость, при этом масляный фильтр не утилизировать. Установите и заверните в поддон масляного картера маслосливную пробку.

Залейте в масляный картер до соответствующего уровня промывочно-консервационное масло Белакор АН-Т ТУ РБ 03535026.291-97 или моторное масло в соответствии с Химмотологической картой, с 15-25% присадки АКОР-1 ГОСТ 15171-78, либо иные консервационно-промывочные масла, имеющиеся в продаже. Присадку АКОР-1 добавить при интенсивном перемешивании в несколько приемов.

В случае применения масла Белакор АН-Т, его необходимо тщательно перемешать. Подогревание масла Белакор АН-Т не производится. В зимнее время, при загустевании масла, допускается его подогрев до 80°С.

Произвести процедуры по консервации топливной системы:

Для двигателей, оснащенных системой «Common Rail»:

Слейте топливо из топливного бака и системы топливоподачи (фильтров, топливопроводов низкого давления и т.д.), для чего воспользуйтесь переносной емкостью.

Залейте достаточное количество чистого дизельного топлива, соответствующее техническим требованиям СТБ-1658-2012 класса К5 зимнего сорта (при необходимости прокачайте систему).

Запустите двигатель и дайте ему поработать в течение 15 минут, по устойчивой работе убедитесь, что система полностью заполнена топливом.

### **3.1.6 Подготовка дизеля к вводу в эксплуатацию**

Снимите защитные уплотнения с впускных и выпускных патрубков и сапунов дизеля.

Удалите заглушки из подводящего и отводящего топливопроводов и подсоедините топливопроводы в их нормальное положение.

Удалите при помощи дизельного топлива консервационное масло с наружных законсервированных поверхностей дизеля.

Наполните масляный картер моторным маслом в соответствии с Химмотологической картой (Приложение А) до соответствующего уровня.

Наполните топливный бак рекомендуемым типом топлива (Приложение А). Заполните систему питания топливом в соответствии с п.3.2.9.

Закройте все сливные краны и наполните систему охлаждения охлаждающей жидкостью рекомендуемого типа в соответствии с Химмотологической картой (Приложение А) до соответствующего уровня.

Установите и подсоедините аккумуляторную батарею. Подзарядите батарею при необходимости.

Отсоедините подводящий маслопровод от корпуса центральных подшипников турбокомпрессора. Предварительно смажьте подшипники путем залива моторного масла в отверстие до уровня фланца. Присоедините подводящий маслопровод, используя новую прокладку, затяните болты фланца подводящего маслопровода. Произведите пуск дизеля.

### *Расконсервация системы SCR*

Для запуска системы после консервации необходимо поменять фильтр подающего модуля, заправить бак новым AdBlue. После этого систему можно запускать. При замене фильтра подающего модуля необходимо учитывать указания настоящего руководства по эксплуатации.

Проведите диагностику устройства электронного управления работой двигателя. Если обнаружены ошибки, проконсультируйтесь с компетентной станцией технического обслуживания.

## **3.2 Техническое обслуживание дизеля и его составных частей**

### **3.2.1 Проверка уровня охлаждающей жидкости в системе охлаждения**

Проверку уровня охлаждающей жидкости проводите ежемесячно перед пуском дизеля.

Снимите пробку радиатора и проверьте уровень охлаждающей жидкости, который должен быть до верхнего торца заливной горловины.

Не допускайте снижения уровня ниже, чем на 40 мм от верхнего торца заливной горловины.

### **3.2.2 Проверка уровня масла в картере дизеля**

Проверку осуществляйте ежемесячно перед пуском дизеля с помощью масломера, расположенного на блоке цилиндров дизеля. Уровень масла должен быть между нижней и верхней метками масломера в соответствии с рисунком 25. Проверку необходимо делать не ранее, чем через 3-5 мин после остановки дизеля, когда масло полностью стечет в картер.

Запрещается работа дизеля с уровнем масла в картере ниже нижней и выше верхней меток на масломере.

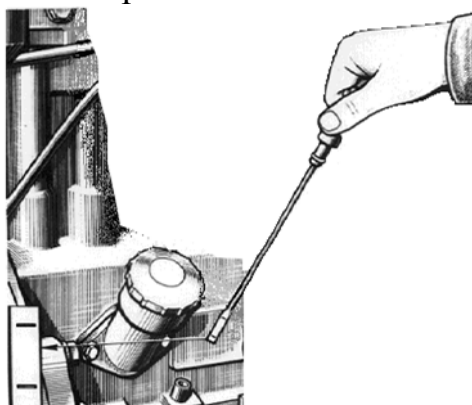


Рисунок 25- Проверка уровня масла в картере дизеля.

### **3.2.3 Замена масла в картере дизеля**

Замену масла в картере дизеля проводите через каждые 250 часов работы, а в случаях применения дублирующих масел или топлива с повышенным содержанием серы - через каждые 125 часов работы.

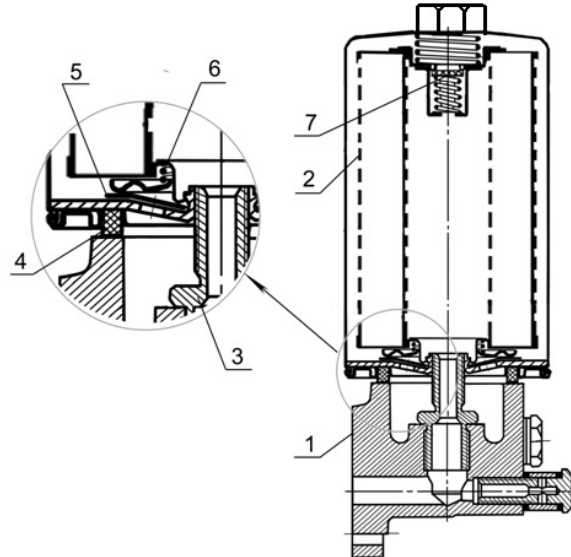
Отработанное масло сливайте только из прогретого дизеля. Для слива масла отверните пробку масляного картера. После того, как все масло вытечет из картера, заверните пробку на место. Масло в дизель заливajte через маслозаливной патрубok до уровня верхней метки на масломере. Заливайте в масляный картер только рекомендованное настоящим руководством масло, соответствующее периоду эксплуатации.

### **3.2.4 Замена масляного фильтра**

Замену масляного фильтра производите каждые 250 часов работы (или по результатам диагностики системы «Common Rail») в соответствии с рисунком 26 одновременно с заменой масла в картере дизеля в следующей последовательности:

- при помощи ключа отверните фильтр 2 (на корпусе которого смонтирована специальная гайка) со штуцера 3;
- наверните на штуцер новый фильтр ФМ 037-1012005-10 (ОАО «Автоагрегат») или W 1374/11 WECHSELFILTER (Германия).

При установке фильтра на штуцер смажьте прокладку 4 моторным маслом. Момент затяжки фильтра от 18 до 25 Нм.



1 – корпус фильтра; 2 – фильтр; 3 – штуцер; 4 – прокладка фильтра; 5 – клапан противодренажный; 6 – пружина; 7 – клапан перепускной.

Рисунок 26 – Фильтр масляный

Масляный фильтр ФМ 037-1012005-10 можно заказать по адресу: 303858, РФ, Орловская обл., г. Ливны, ул. Индустриальная, 2а, ОАО «Автоагрегат».

### 3.2.5 Очистка ротора центробежного масляного фильтра

Очистку ротора центробежного масляного фильтра (Рисунок 27) производите одновременно с заменой масла в картере дизеля.

Отверните в соответствии с рисунком 20 гайку 1 крепления колпака 2 центробежного масляного фильтра и снимите его. Проверьте наличие балансировочной риски на стакане и корпусе ротора (при отсутствии – нанесите риску). Застопорите ротор от проворачивания, для чего вставьте между корпусом фильтра и днищем ротора отвертку или стержень и, вращая ключом гайку 4 крепления стакана ротора, стяните стакан ротора 3.

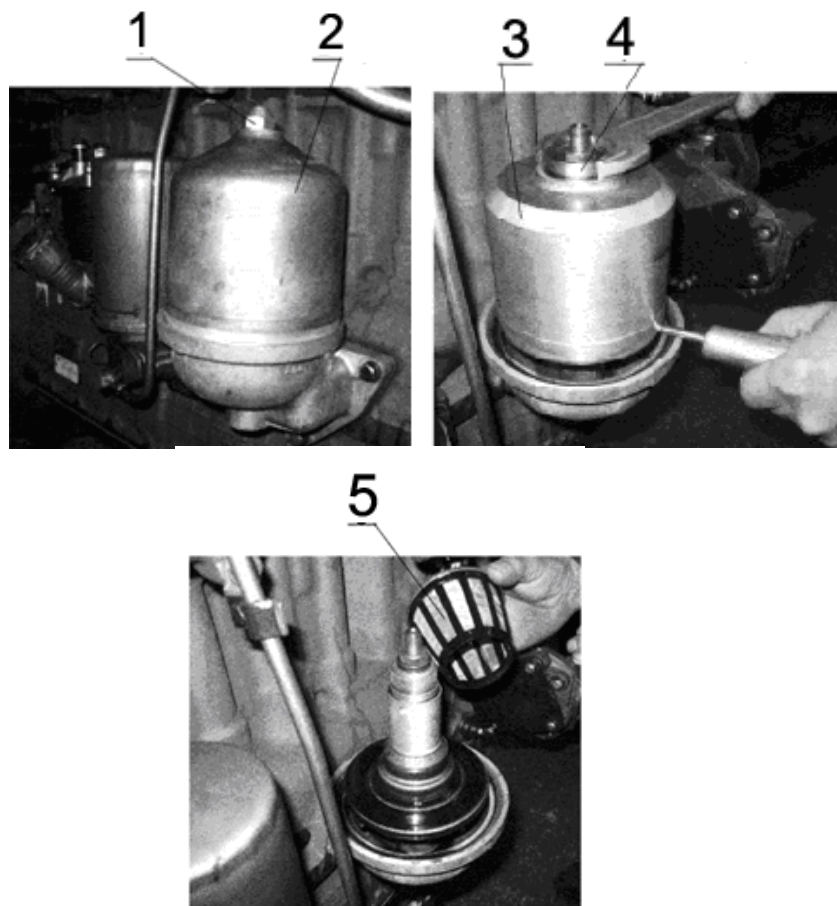
Проверьте состояние фильтрующей сетки 5 ротора, при необходимости, очистите и промойте ее.

С помощью неметаллического скребка удалите слой отложений с внутренних стенок стакана ротора.

Перед сборкой стакана с корпусом ротора резиновое уплотнительное кольцо смажьте моторным маслом. Совместите балансировочные риски на стакане и корпусе ротора. Гайку крепления стакана заворачивайте с небольшим усилием до полной посадки стакана на ротор.

После сборки ротор должен легко вращаться без заеданий от толчка рукой.

Установите на место колпак центробежного масляного фильтра и заверните гайку колпака моментом 35...50 Н·м.



1–гайка; 2–колпак; 3–стакан; 4–гайка специальная; 5–сетка фильтрующая

Рисунок 27 – Очистка ротора центробежного масляного фильтра.

### 3.2.6 Слив отстоя из фильтра предварительной очистки топлива

Смотри указания Руководства по эксплуатации трактора, сельхозмашины.

### 3.2.7 Замена фильтра предварительной очистки топлива

Смотри указания Руководства по эксплуатации трактора, сельхозмашины.

После сборки фильтра заполните систему топливом.

### 3.2.8 Замена фильтра тонкой очистки топлива

Срок службы фильтра тонкой очистки топлива зависит от чистоты применяемого топлива.

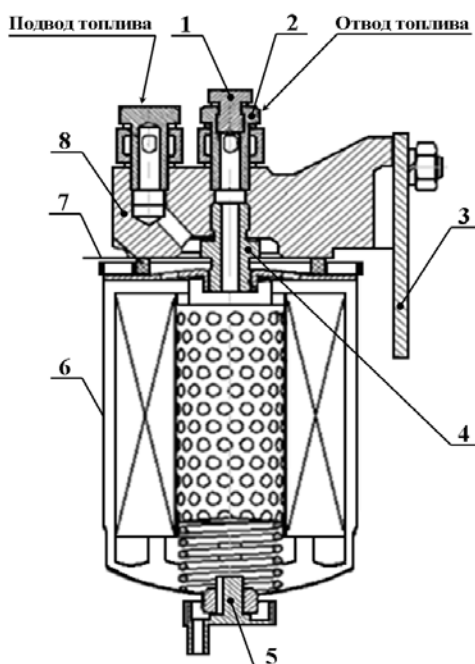
Замену фильтра производите через каждые 600 часов работы или по результатам диагностики системы “Common Rail” в соответствии с рисунком 24, для чего:

- отверните фильтр 1 со штуцера 7 в корпусе 2 и установите вместо него новый фильтр Mann & Hummel WDK962/12, поставляемый в сборе с прокладкой 6, которую предварительно смажьте моторным маслом;



– после касания прокладки 6 установочной площадки А на корпусе 2 доверните фильтр еще на  $\frac{3}{4}$  оборота. При этом, доворачивание фильтра производите только усилием рук;

– откройте краник топливного бака и заполните систему топливом в соответствии с п. 3.2.9 .



1 – Пробка (для выпуска воздуха); 2 – Штуцер; 3 – Кронштейн; 4 – Штуцер; 5 – Пробка (для слива отстоя); 6 – Фильтр очистки топлива; 7 – Прокладка; 8 – Корпус фильтра.

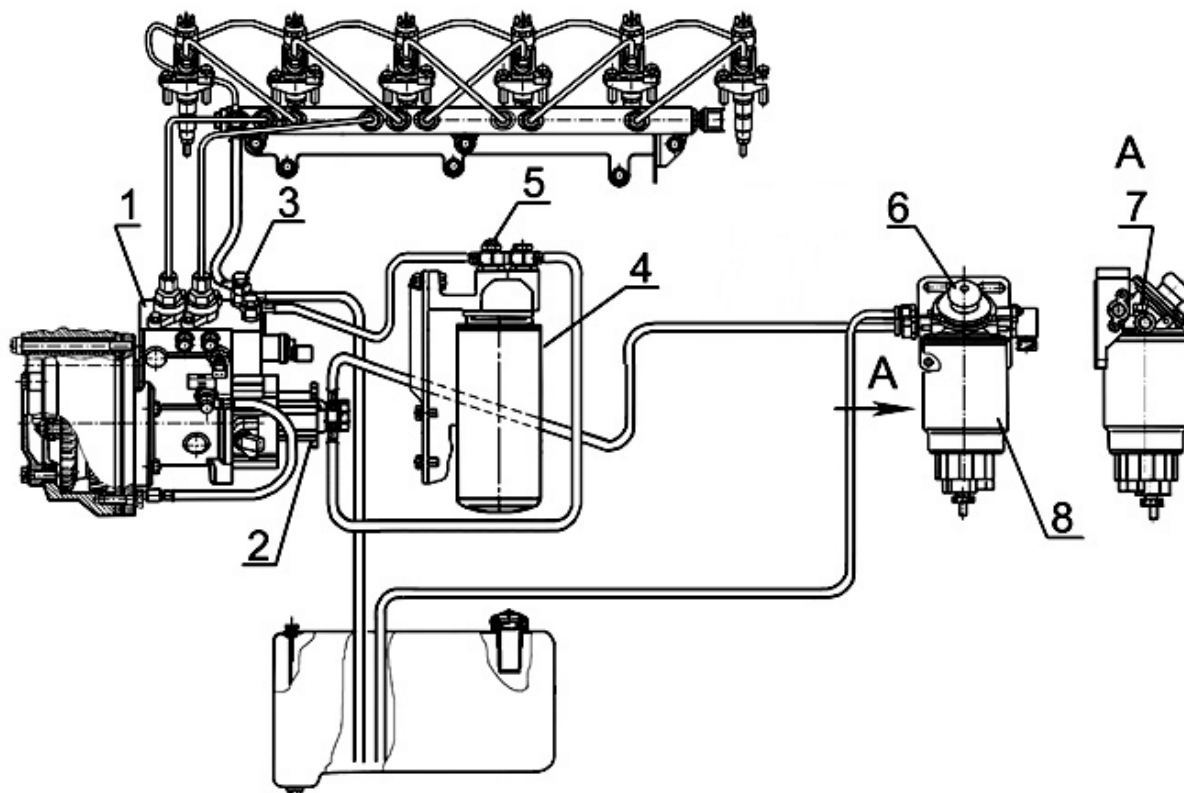
Рисунок 28 – Замена фильтра тонкой очистки топлива.

### 3.2.9 Заполнение топливной системы

Для заполнения топливной системы необходимо удалить из нее воздух (прокачать систему) для чего:

Отверните пробку 5 (Рисунок 29), расположенную на болте крепления отводящего штуцера фильтра тонкой очистки топлива, на 2..3 оборота. Прокачайте систему с помощью подкачивающего насоса 6, расположенного на корпусе фильтра грубой очистки топлива 8, заверните пробку 5 (момент затяжки 7...8 Н·м) при появлении топлива без пузырьков воздуха.

Отверните болт поворотного угольника 3 крепления дренажных топливопроводов на корпусе насоса высокого давления 1 на 2...3 оборота и продолжите прокачку с помощью подкачивающего насоса до появления топлива без пузырьков воздуха.



1- топливный насос высокого давления; 2 – топливоподкачивающий насос; 3 – болт поворотного угольника дренажных топливопроводов; 4 - фильтр топливный тонкой очистки; 5 – пробка; 6 - ручной подкачивающий насос; 7 – пробка для выпуска воздуха; 8 - фильтр грубой очистки топлива.

Рисунок 29 - Удаление воздуха из топливной системы

В случае перехода на «зимний» или «летний» период эксплуатации и, связанной с этим переходом полной сменой типа топлива, для ускорения заполнения топливной системы, воспользуйтесь всеми имеющимися пробками для выпуска воздуха и произведите поэтапный выпуск воздуха через пробки 7, 5 и болт поворотного угольника 3.

### 3.2.10 Обслуживание воздухоочистителя

Обслуживание воздухоочистителя с бумажными фильтрующими элементами из специального высокопористого картона проводите через каждые 500 часов работы дизеля или, при необходимости, по показаниям сигнализатора засоренности. Обслуживание воздухоочистителя заключается в продувке основного фильтрующего элемента, который задерживает пыль, поступающую в воздухоочиститель. Загрязнение контрольного фильтрующего элемента указывает на повреждение основного фильтрующего элемента (прорыв бумажной шторы, отклеивание донышек). В этом случае необходимо продуть контрольный фильтрующий элемент, а основной - заменить.

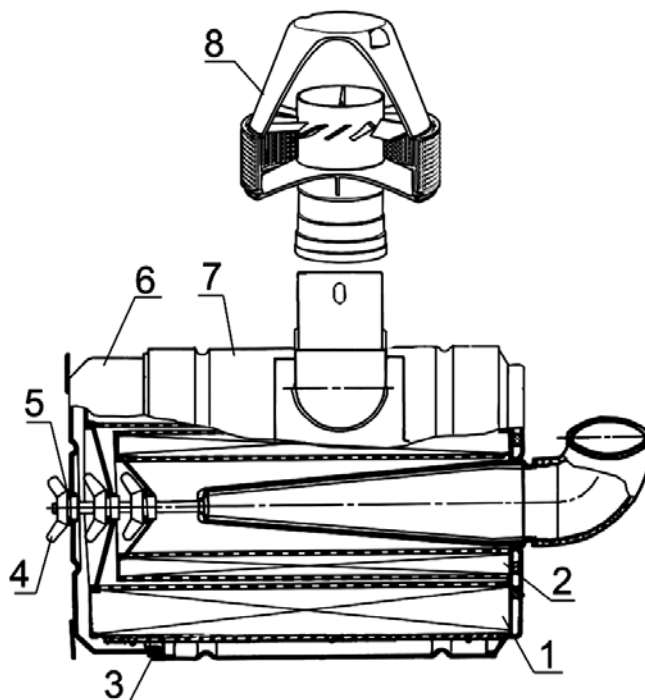
Обслуживание воздухоочистителя в соответствии с рисунком 30 выполняйте в следующей последовательности:

- снимите моноциклон, очистите сетку, завихритель и выбросные щели моноциклона от пыли и грязи;

- снимите поддон 6;
- снимите основной фильтрующий элемент 1.

Вынимать из корпуса контрольный фильтрующий элемент 2 не рекомендуется.

Обдуйте основной фильтрующий элемент сжатым воздухом сначала изнутри, а затем снаружи до полного удаления пыли. Во избежание прорыва бумажной шторы давление воздуха должно быть не более 0,2...0,3 МПа.



1 – элемент фильтрующий основной; 2 – элемент фильтрующий контрольный; 3 – прокладка; 4 – гайка-барашек; 5 – кольцо; 6 – поддон; 7 – корпус, 8 – моноциклон

Рисунок 30 – Воздухоочиститель

Струю воздуха следует направлять под углом к поверхности фильтрующего элемента. Во время обслуживания необходимо оберегать фильтрующий элемент от механических повреждений и замасливания.

Запрещается продувать фильтрующий элемент выпускными газами или промывать в дизельном топливе.

Очистите подводящую трубу, внутренние поверхности корпуса и поддона воздухоочистителя от пыли и грязи.

Перед сборкой воздухоочистителя проверьте состояние уплотнительных колец. При сборке убедитесь в правильности установки фильтрующих элементов в корпусе и надежно затяните гайку-барашек от руки.

### 3.2.11 Проверка герметичности соединений воздухоочистителя и впускного тракта

Проверку герметичности соединений воздухоочистителя и впускного тракта производите при ТО-2.

Для проверки герметичности используйте устройство КИ-4870 ГОСНИТИ.

При отсутствии устройства герметичность соединений проверьте визуально.

### 3.2.12 Промывка сапунов дизеля

Промывку сапунов проводите через каждые 2000 часов работы дизеля дизельным топливом. Для этого снимите корпуса сапунов, выньте сапуны из колпаков крышек головок цилиндров, промойте их и продуйте сжатым воздухом. Установите сапуны и корпуса сапунов на место.

### 3.2.13 Проверка зазора между клапанами и коромыслами

Проверку и регулировку зазоров производите через каждые 500 часов работы после проверки затяжки болтов крепления головок цилиндров или, при необходимости, на непрогретом дизеле (температура воды и масла должны быть не более 60°C).

Величина зазора между торцами стержней клапанов и бойками коромысел должна быть  $0,25^{+0,05}_{-0,10}$  мм для впускных и  $0,45^{+0,05}_{-0,10}$  мм для выпускных клапанов.

При регулировке зазор между торцом стержня клапана и бойком коромысла на непрогретом дизеле устанавливайте:

- впускные клапаны -  $0,25^{+0,05}_{-0,10}$  мм;
- выпускные клапаны -  $0,45^{+0,05}_{-0,10}$  мм;

Регулировку производите в следующей последовательности:

- снимите колпаки крышек головок цилиндров и проверьте затяжку болтов и гаек крепления стоек осей коромысел;
- проверните коленчатый вал до момента перекрытия клапанов в первом цилиндре (впускной клапан первого цилиндра начинает открываться, а выпускной заканчивает закрываться);
- отрегулируйте зазоры в третьем, пятом, седьмом, десятом, одиннадцатом и двенадцатом клапанах (считая от вентилятора), затем проверните коленчатый вал на один оборот, установив перекрытие в шестом цилиндре, и отрегулируйте зазоры в первом, втором, четвертом, шестом, восьмом и девятом клапанах.

Для регулировки зазора отпустите в соответствии с рисунком 32 контргайку 2 регулировочного винта 3 и, вворачивая или выворачивая винт, установите между бойком коромысла и торцом стержня клапана необходимый зазор по щупу 1.

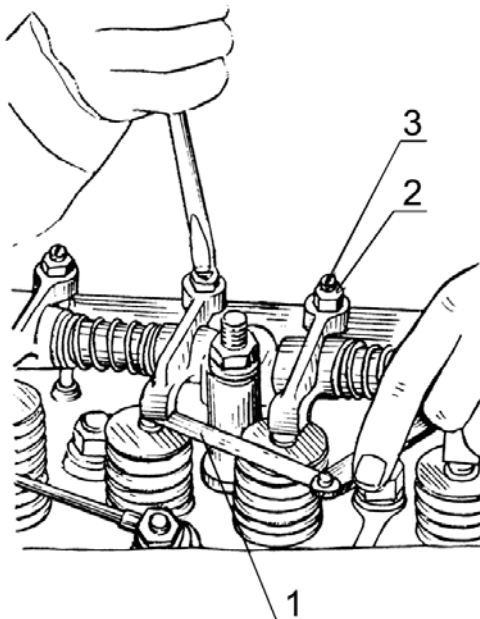
После установки зазора затяните контргайку и снова проверьте зазор щупом, проворачивая штангу. По окончании регулировки зазора в клапанах поставьте на место колпаки крышек головок цилиндров.

Клапаны можно регулировать также на каждом цилиндре при положении поршня в верхней мертвой точке.

Для этого проверните коленчатый вал до момента установки поршня первого цилиндра в верхнюю мертвую точку, соответствующую концу такта сжатия (указатель установочного штифта на крышке шестерен газораспределения и метка ВМТ на шкале корпуса гасителя крутильных колебаний совмещены), и отрегулируйте зазор в клапанах первого цилиндра.

Проверните коленчатый вал на 1/3 оборота и отрегулируйте зазор в клапанах пятого цилиндра, т.е. зазор в клапанах регулируйте в последова-

тельности, соответствующей порядку работы цилиндров (1-5-3-6-2-4), проворачивая коленчатый вал на 1/3 оборота по ходу часовой стрелки.



1 – щуп; 2- контргайка; 3 – регулировочный винт

Рисунок 32 - Регулировка зазора в клапанах

### 3.2.14 Обслуживание топливной системы “Common Rail”

Обслуживание топливной системы “Common Rail” проводить на специализированных сервисных центрах или с привлечением специалистов специализированных сервисных центров по обслуживанию систем “Common Rail”.

Замену форсунок по результатам тестирования системы питания “Common Rail” производить с учетом маркировок форсунки и распылителя, нанесенных в местах указанных на рисунке 33.



Рисунок 33 – Форсунка



**Замена распылителя в форсунке без применения специального оборудования и специально обученного персонала, а также во время гарантийного периода запрещена.**

Во время гарантийного периода замена распылителя в форсунке может производиться только на «Bosch»-сервисе или специально авторизованными фирмой «Bosch» мастерскими.

### 3.2.15 Обслуживание генератора

В процессе эксплуатации дизеля специального обслуживания генератора не требуется. Посезонная регулировка напряжения генератора осуществляется винтом посезонной регулировки напряжения "Зима-Лето" (при его наличии), расположенным на задней стенке генератора.

Дизели могут комплектоваться генераторами с автоматической посезонной регулировкой напряжения. При этом винт посезонной регулировки напряжения "Зима-Лето" отсутствует.

Во время эксплуатации следите за надежностью крепления генератора и проводов, а также за чистотой наружной поверхности и клемм.

Исправность генератора проверяйте по вольтметру или по контрольной лампе и амперметру, установленным на щитке приборов транспортного средства. Если генератор исправный, контрольная лампа загорается при включении выключателя "массы" перед пуском дизеля. После пуска дизеля и при работе его на средней частоте вращения контрольная лампа гаснет, стрелка вольтметра должна находиться в зеленой зоне, а амперметр должен показывать некоторый зарядный ток, величина которого падает по мере восстановления зарядки батареи.

### 3.2.16 Проверка натяжения ремней

Проверку производите через каждые 125 часов работы дизеля.

Натяжение ремня генератора SPA-1157 считается нормальным, если прогиб его на ветви шкив коленчатого вала - шкив генератора находится в пределах 13...18 мм при нажатии на него с усилием  $40 \pm 2$  Н.

Для регулировки натяжения ремня ослабьте крепление генератора. Поворотом корпуса генератора отрегулируйте натяжение ремня. Затяните болт крепления планки и гайки болтов крепления генератора.

Прогиб ремня привода водяного насоса SPA/S-1280 должен находиться в пределах 13...21 мм при нажатии на ветвь шкив водяного насоса – шкив коленчатого вала усилием  $40 \pm 2,0$  Н.

### 3.2.17 Проверка состояния стартера дизеля

Через каждые 1000 часов работы дизеля:

- проверьте затяжку крепежных болтов, при необходимости подтяните их;
- зачистите наконечники проводов к клеммам стартера и аккумуляторной батареи и подтяните их крепления.

Профилактический осмотр и обслуживание проводите каждые 2000 часов работы дизеля

Снимите крышку со стороны коллектора и проверьте состояние щеточно-коллекторного узла. Рабочая поверхность коллектора должна быть гладкой и не иметь значительного подгара. Если коллектор загрязнен или имеет следы значительного подгара, протрите его чистой салфеткой, смоченной в бензине. При невозможности устранения грязи или подгара протиркой, зачистите коллектор мелкой шлифовальной шкуркой. При значительных подгарах коллектора, не поддающихся зачистке, проточите коллектор на станке.

Щетки должны свободно перемещаться в щеткодержателях и плотно прилегать к коллектору. При предельном износе щеток, а также при наличии значительных сколов замените их новыми.

Продуйте щеточно-коллекторный узел и крышку со стороны коллектора сжатым воздухом.

Проверьте состояние контактной системы реле стартера. При значительном подгаре зачистите контактные болты и пластину контактную шлифовальной шкуркой или напильником, сняв неровности, вызванные подгаром, не нарушая при этом плоскостности контактных поверхностей медных болтов. При значительном износе пластины и болтов, переверните контактную пластину, а контактные болты разверните на 180°.

Проверьте легкость перемещения привода повалу якоря. При включении и отключении реле привод должен без заеданий перемещаться по шлицам вала якоря.

Удалите с внутренних поверхностей направляющей втулки привода (шлицевой и гладкой), прилегающих к ней частей вала попавшую из картера загрязненную загустевшую смазку с продуктами износа, которая значительно затрудняет осевое перемещение привода по шлицам вала при вводе шестерни в зацепление с зубчатым венцом маховика. На очищенные поверхности нанести тонкий слой смазки ЦИАТИМ-221 (ЦИАТИМ-203, ЦИАТИМ-201).

Состояние шестерни привода и упорных шайб проверьте визуально. Зазор между торцом шестерни и упорными шайбами при включенном положении должен быть 2...4 мм.

### 3.2.18 Обслуживание турбокомпрессора

В процессе эксплуатации специального обслуживания турбокомпрессора не требуется, разборка и ремонт не допускаются. Частичная или полная разборка, а также ремонт возможны после съема турбокомпрессора с дизеля и только в условиях специализированного предприятия.

Надежная и долговечная работа турбокомпрессора зависит от соблюдения правил и периодичности технического обслуживания систем смазки и воздухоочистки дизеля, использовании типа масла, рекомендуемого заводом-изготовителем, контроля давления масла в системе смазки, замены и очистки масляных и воздушных фильтров.

Поврежденные трубопроводы подачи и слива масла, а также воздухопроводы подсоединения к турбокомпрессору должны немедленно заменяться. При замене турбокомпрессора залейте в маслоподводящее отверстие чистое моторное масло по уровень фланца, а при установке прокладок под фланцы трубопроводов не применять герметики.



**При возникновении неисправности турбокомпрессор следует направить в мастерскую, где квалифицированные специалисты определяют причину неисправности и устраняют ее.**

### 3.2.19 Обслуживание компрессора

В процессе эксплуатации обслуживания компрессора не требуется.



При возникновении неисправности компрессор следует направить в мастерскую, где квалифицированные специалисты определяют причину неисправности и устраняют ее.

### 3.2.20 Обслуживание системы SCR

Обслуживание системы SCR заключается:

– в визуальном контроле за состоянием компонентов системы SCR, которое необходимо производить ежемесячно либо каждые 10 часов эксплуатации транспортного средства. В случае обнаружения утечек или механических повреждений компонентов системы SCR необходимо обратиться в специализированный сервисный центр для устранения обнаруженных неполадок.

– в замене фильтра подающего модуля системы SCR.

Поскольку на дизелях серии Д-260S3B устанавливаются система SCR фирмы ООО «РОССКАТавто» либо система SCR фирмы «Bosch Emission Systems GmbH & Co.», последовательность замены фильтра имеет свои особенности.

Последовательность замены фильтра системы SCR фирмы ООО «РОССКАТавто» рассмотрена в п. 3.2.22.1, фильтра системы SCR фирмы «Bosch Emission Systems GmbH & Co.» - в п. 3.2.22.2.

*Обслуживание системы SCR ООО «РОССКАТавто»*



**Перед обслуживанием фильтра, необходимо, чтобы корпус подающего модуля был холодным.**



**При замене фильтра используйте перчатки и очки для предотвращения попадания реагента на кожу или в глаза**



**Перед обслуживанием фильтра ОБЯЗАТЕЛЬНО сбросить давление в подающем модуле, во избежание получения травм или ожогов.**

Для замены фильтра произведите следующие процедуры:

Отсоединить аккумуляторную батарею;

Сбросить давление в подающем модуле, вывернув гайку 3 (Рисунок 34);

Отсоединить патрубки подвода и отвода мочевины от подающего модуля;

Под корпус фильтра установить емкость для слива реагента AdBlue;

Вывернув гайку 2 (Рисунок 34) с помощью ключа (S=32 мм), слить в емкость реагент;

Удалить мочевину из корпуса фильтра и утилизировать фильтр;

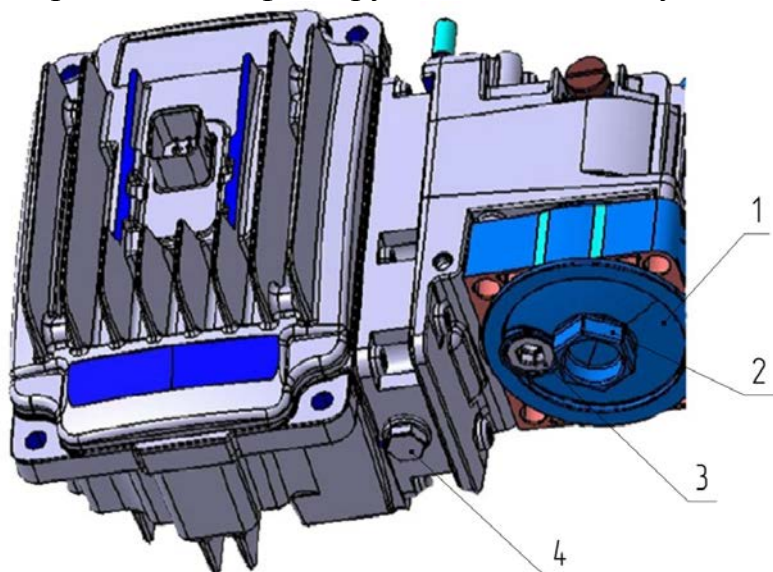
Снять верхний 4 (Рисунок 35) и нижний 2 уплотнитель, установленный в крышке фильтра 3; Установить новые верхний и нижний уплотните-



ли и новый фильтрующий элемент 5 (Рисунок 35); 9. Затянуть крышку фильтра с усилием 15 Нм.

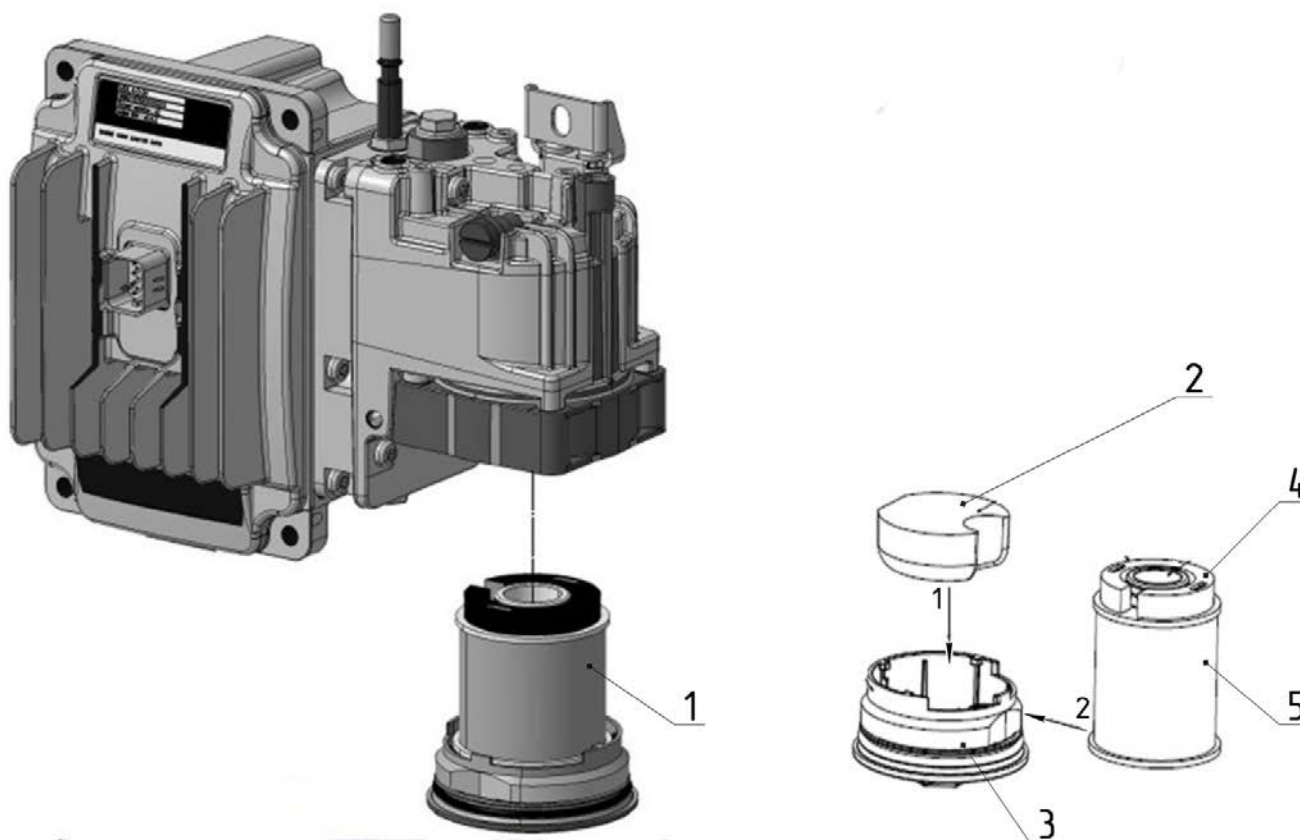
Периодичность замены фильтрующего элемента указана в п.3.1.3 настоящего руководства.

Номер комплекта фильтрующего элемента указан в п. 1.1.3.2.



1 – крышка фильтра; 2 – гайка для обслуживания фильтра; 3 – спускной винт; 4- пробка для обслуживания подающего модуля (насоса) в специализированной мастерской.

Рисунок 34 – Обслуживание фильтра подающего модуля



1 – фильтрующий элемент в сборе с крышкой и уплотнителями; 2 - нижний уплотнитель; 3 – крышка фильтра; 4 – верхний уплотнитель; 5 - фильтрующий элемент

Рисунок 35 – Фильтр подающего модуля

*Обслуживание системы SCR «Bosch Emission Systems GmbH&Co.»*

Визуальный контроль за состоянием компонентов системы SCR производите ежемесячно либо каждые 10 часов эксплуатации транспортного средства.

Перед заменой фильтра убедитесь, что компоненты системы SCR не имеют видимых механических повреждений, а также утечек реагента AdBlue и охлаждающей жидкости.



**Если обнаружены утечки или механические повреждения – обратитесь в специализированный сервисный центр для устранения обнаруженных неполадок**

Непосредственно перед заменой фильтра подающего модуля выключите двигатель, убедитесь, что электросистема транспортного средства отключена, убедитесь, что двигатель не запустится самопроизвольно.



**Замену фильтра производить при температуре двигателя ниже 60 °C через 2 часа после остановки двигателя, так как в данный период времени происходит автоматический возврат реагента AdBlue в бак.**

При снятии крышки фильтра и непосредственно самого фильтра разъёмы AdBlue подающего модуля оставьте соединёнными.

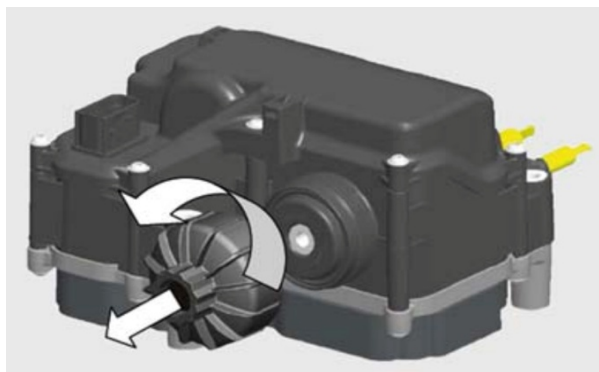


**С компонентами системы SCR необходимо работать в перчатках и соблюдать чистоту. Обслуживание фильтра проводите только при холодных компонентах системы SCR во избежание получения ожогов**

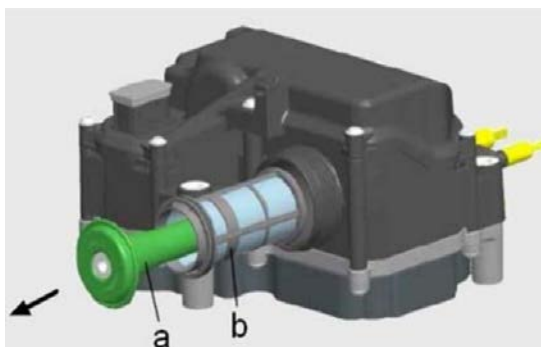
В случае получения ожогов или попадания жидкости в глаза немедленно обратитесь за медицинской помощью.

Для замены фильтра подающего модуля произведите следующие операции:

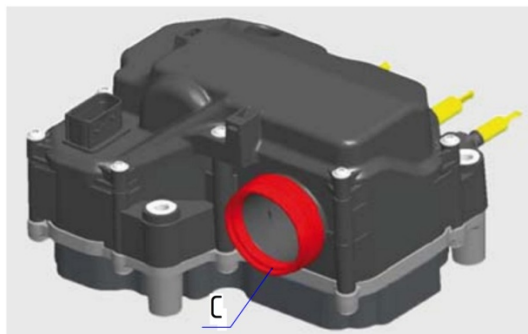
Ключом DIN3124/ISO2725-1 S=27 мм отверните крышку фильтра AdBlue.



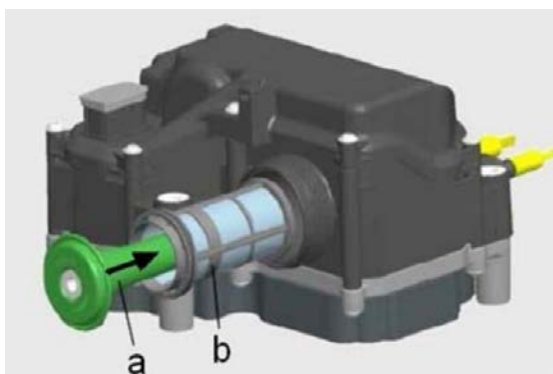
Снимите стабилизатор (a) и главный фильтр (b).



Промойте водой поверхность (c).



Установите новый фильтр (b), предварительно смазав уплотнительное кольцо фильтра моторным маслом, и стабилизатор (a), также смазав уплотнительное кольцо стабилизатора моторным маслом.



Заверните крышку фильтра AdBlue с усилием 20+5 Нм.



Периодичность замены фильтрующего элемента указана в п.3.1.3 настоящего Руководства.

Номер комплекта фильтрующего элемента указан в п. 1.1.3.2.

## **4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ**

### **4.1 Текущий ремонт дизеля**

#### **4.1.1 Общие указания**

Текущий ремонт – это ремонт, выполняемый для обеспечения или восстановления работоспособности изделия и состоящий в замене и (или) восстановлении отдельных его частей.

Текущий ремонт выполняется при возникновении отказов и повреждений (неисправностей) двигателя, которые не могут быть устранены регулировками при техническом обслуживании.

Признаками необходимости текущего ремонта дизеля являются: повышенный расход топлива, увеличенный угар масла, пониженное давление масла, ухудшение пусковых качеств.

Неисправные составные части при текущем ремонте могут быть заменены новыми при условии, что другие части изделия располагают еще значительным запасом ресурса.

Текущий ремонт необходимо проводить, используя необезличенный метод, при котором сохраняется принадлежность восстанавливаемых составных частей к определенному дизелю.

При этом методе остаточный ресурс деталей и сборочных единиц сохраняется при ремонте более полно в связи с тем, что не требуется увеличение длительности приработки и не происходит при этом повышенного износа годных без восстановления деталей и сопряжений.

Работы по текущему ремонту должны выполнять работники, прошедшие подготовку по программе обучения слесарей по ремонту двигателей и имеющие квалификацию слесарь 3, 4 разряда, знающие устройство и принцип действия дизеля Д-260S3B и его модификаций.

Для предварительной диагностики технического состояния в процессе эксплуатации на дизеле установлены: датчик температуры и давления масла, расположенный в крышке теплообменника; датчик температуры охлаждающей жидкости - в корпусе термостатов.

Степень засоренности воздухоочистителя контролируется с помощью датчика сигнализатора засоренности воздушного фильтра, предназначенного для включения сигнальной лампы при засоренности воздушного фильтра выше допустимой.

Контрольные приборы, отображающие информацию датчиков, располагаются на щитке приборов трактора, комбайна, машины.

Перечень возможных отказов и повреждений составных частей дизеля и условия их устранения текущим ремонтом приведены в таблице 15.

Таблица 15

| Составная часть дизеля       | Отказы и повреждения, устраняемые текущим ремонтом в условиях:         |                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | мастерских хозяйства                                                   | специализированных ремонтных участков, предприятий                                                                                                                                               |
| Турбокомпрессор              | -                                                                      | все отказы и повреждения                                                                                                                                                                         |
| Узлы системы “Common Rail”   | -                                                                      | все отказы и повреждения                                                                                                                                                                         |
| Головка цилиндров            | нарушение герметичности клапанов                                       | износ внутренних поверхностей отверстий направляющих втулок клапанов; предельный износ седел клапанов; коробление плоскости прилегания головки к блоку; трещины; повреждения резьбовых отверстий |
| Гильза - поршень             | снижение или потеря уплотняющей способности газового стыка             | -                                                                                                                                                                                                |
| Насос водяной                | все отказы и повреждения                                               | -                                                                                                                                                                                                |
| Центробежный масляный фильтр | -                                                                      | все отказы и повреждения                                                                                                                                                                         |
| Насос масляный               | -                                                                      | снижение производительности                                                                                                                                                                      |
| Насос шестеренный            | -                                                                      | снижение производительности                                                                                                                                                                      |
| Муфта сцепления              | -                                                                      | все отказы и повреждения                                                                                                                                                                         |
| Компрессор                   |                                                                        | снижение производительности                                                                                                                                                                      |
| Стартер                      | эрозийный износ контактной пары реле стартера; износ щеток, коллектора | межвитковое замыкание в катушках; повреждение изоляции катушек; износ подшипников; отказ привода                                                                                                 |

#### 4.1.2 Меры безопасности

К текущему ремонту допускаются рабочие, прошедшие специальное обучение и имеющие удостоверение о присвоении квалификации, прошедшие инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности, а также обучение и проверку знаний по вопросам охраны труда, и обеспеченные спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты.

Демонтаж неисправных узлов производите только на неработающем дизеле.

При осмотре дизеля пользуйтесь переносной лампой напряжением не более 24 В.

Слив топлива и слив масла производите только в емкости. Пролитые на пол ГСМ засыпать опилками или песком и убрать с рабочего места.

При использовании подъемно-транспортных средств необходимо надежным способом закреплять перемещаемый груз. На подъемно-транспортных средствах должны быть нанесены данные об их грузоподъемности.

Запрещается использовать подъемник при массе груза, превышающей грузоподъемность машины и провозить любые грузы над людьми.

Недопустимо устанавливать крупные детали и агрегаты друг на друга, создавая аварийную композицию.

Мойку деталей и узлов выполнять на специально оборудованном рабочем месте.

Не допускается работа с незаземленным моечным оборудованием и имеющем не зануленный электродвигатель насоса.

Разбирать и собирать мелкие узлы следует на верстаке, крупные – на специальных стендах.

Приспособления, используемые в работе, должны быть в исправном состоянии. Съемники не должны иметь трещин, погнутых стержней, сорванной или смятой резьбы. Пользоваться изношенными или неисправными съемниками запрещается.

Рабочий инструмент должен быть исправным и соответствующего размера. Неисправными ключами с изношенным или деформированным зевом пользоваться нельзя.

Для проверки совпадения отверстий следует применять оправку, ломик или болт, но не пальцы рук.

При выполнении работ на сверлильном или обдирочно-шлифовальном станке, или с использованием пневмоинструмента необходимо соблюдать установленные меры безопасности.

При использовании электроинструмента необходимо принимать меры электробезопасности: применять инструмент с исправной электроизоляцией, использовать заземление корпуса, пользоваться индивидуальными средствами защиты.

Рабочее помещение должно быть обеспечено средствами пожаротушения.

## 4.2 Текущий ремонт составных частей

Описание последствий отказов, их возможных причин, а также указания по устранению последствий отказов приведены в таблице 16.

Таблица 16

| Описание последствий отказов и повреждений                                                                                 | Возможные причины                                                                                                               | Указания по установлению последствий отказов и повреждений сборочной единицы                                                                                                                               | Указания по устранению последствий отказов и повреждений                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Дизель</b>                                                                                                              |                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                     |
| 1 Из выпускной трубы идет синий дым                                                                                        | 1.1 Масло в камере сгорания по причине износа поршневых колец                                                                   | 1.1; 2.1 Контролируйте расход масла на угар путем учета долива масла при ЕТО; обратите внимание на интенсивность изменения цвета масла за период наработки, установленный для замены масла.                | 1.1 Замените поршневые кольца (п.4.2.1)                                                                             |
| 2 Затруднен пуск дизеля. Снижена динамика набора оборотов при увеличении подачи топлива. Из выпускной трубы идет синий дым | 2.1 Масло в камере сгорания по причине отсутствия герметичности в камере сгорания при посадке тарелок клапанов в седла клапанов | Методом исключения проведите идентификацию неисправностей дизеля и турбокомпрессора по таблице (Приложение Ж)                                                                                              | Снимите головки цилиндров с двигателя и выполните притирку клапанов, (п.4.2.2)                                      |
| <b>Водяной насос</b>                                                                                                       |                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                     |
| 3. Течь охлаждающей жидкости через дренажное отверстие                                                                     | 3.1 Износ торцового уплотнения                                                                                                  | 3.1 Контролируйте уровень охлаждающей жидкости в системе охлаждения при ЕТО                                                                                                                                | Снимите водяной насос с дизеля, разберите насос (п.4.2.3)                                                           |
|                                                                                                                            | 3.2 Износ подшипникового узла                                                                                                   | 3.2.1 Осмотрите водяной насос на работающем дизеле после запуска в период прогрева<br>3.2.2 Приложением усилия к шкиву насоса на неработающем дизеле проконтролируйте радиальный люфт в подшипниковом узле | 3.2.1 Замените сальник водяного насоса<br><br>3.2.2 Замените подшипники, корпус водяного насоса (при необходимости) |

| Описание последствий отказов и повреждений                                 | Возможные причины                         | Указания по установлению последствий отказов и повреждений сборочной единицы                                                                    | Указания по устранению последствий отказов и повреждений                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.Отсутствует циркуляция охлаждающей жидкости в системе охлаждения дизеля. | Проворачивание крыльчатки на валу насоса. | При контроле температурного режима системы охлаждения дизеля по указателю температуры наблюдается резкий рост температуры охлаждающей жидкости. | Снимите водяной насос с дизеля, разберите водяной насос (п.4.2.3). Замените крыльчатку и (или) вал насоса. |

#### 4.2.1 Основные указания по замене поршневых колец

Снимите с дизеля головку цилиндров и масляный поддон. Опустите поршень в нижнюю мертвую точку, поворачивая вручную маховик дизеля. Очистите верхний пояс гильзы от нагара, исключив при этом попадание в цилиндр частиц нагара.

Не допускается использовать при очистке стальной скребок с целью исключения повреждений «зеркала» гильзы.

Отверните гайки крепления крышки шатуна, снимите крышку шатуна и извлеките из цилиндра поршень в сборе с шатуном. Поршень с шатуном извлекайте вверх – в сторону установки головки.

На каждый поршень дизеля, в соответствии с рисунком 36, устанавливаются верхнее компрессионное кольцо трапецеидальное 1, одно компрессионное «минутное» кольцо 2 и одно маслосъемное кольцо 3 коробчатого типа с пружинным расширителем. Компрессионные кольца на торцевой поверхности у замка имеют маркировку «верх» и “ТОР”, которая при установке колец должна быть обращена к днищу поршня. Стык расширителя маслосъемного кольца не должен совпадать с замком кольца.

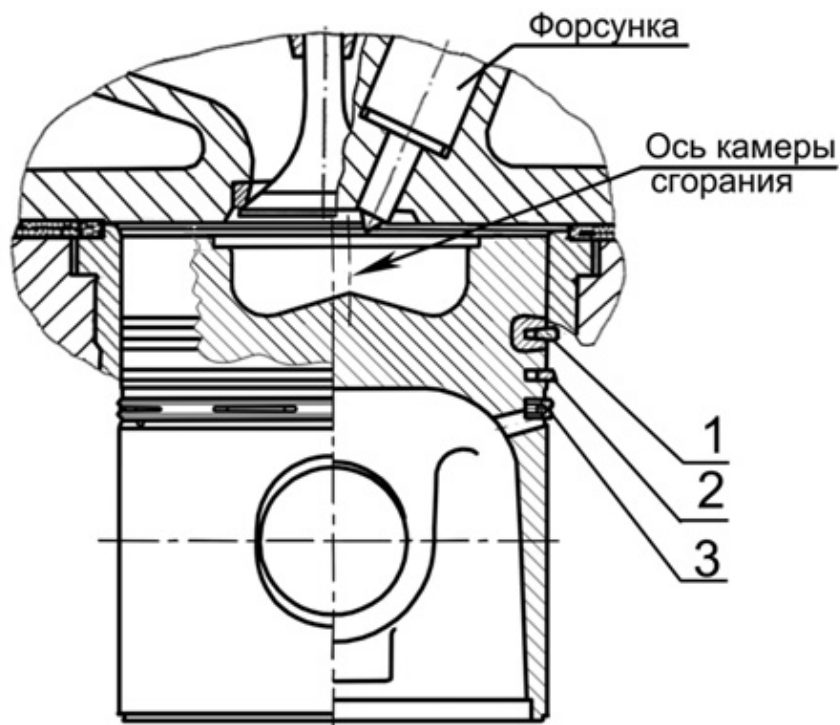
Замки поршневых колец располагайте на равном расстоянии по окружности.

Вставьте поршень с шатуном в цилиндр, установите крышку шатуна.

Для исключения поломок поршневых колец при установке поршня с шатуном в цилиндр, используйте оправку для обжима колец.

Значение момента затяжки гаек крепления крышки шатуна указано в таблице (Приложение Г).





1 - верхнее компрессионное кольцо трапецеидальное; 2 - компрессионное «минутное» кольцо; 3 - маслосъемное кольцо

Рисунок 36- Схема установки поршневых колец

#### 4.2.2 Основные указания по притирке клапанов

Отверните гайки крепления стоек оси коромысел и демонтируйте ось коромысел с пружинами и коромыслами.

Отверните болты крепления головки, снимите головку.

Рассухарьте клапан, снимите тарелку пружин клапана, пружины клапана, шайбы пружин клапана; с втулки направляющей клапана снимите уплотнительную манжету.

Притирать клапаны на специальных станках типа ОНР-1841А или на стендах ОР-6687М. На фаски клапанов или на фаски гнезд головки цилиндров нанести пасту, приготовленную по одному из следующих составов:

- карбид бора М 40 - 10%; микрокорунд М 20 - 90%;
- электрокорунд зернистый М14 - 87%; парафин - 13%;

Состав разводят в дизельном масле до сметанообразного состояния. Для повышения качества рекомендуется добавлять олеиновую или стеариновую жирную кислоту.

Притирку продолжайте до тех пор, пока на фаске клапана и на фаске седла клапана не появится непрерывный матовый поясok шириной не менее 1,5 мм, разрывы полоски или наличие рисок не допускаются. Допускается разность ширины пояска не более 0,5 мм.

После притирки клапаны и головку промыть.

При сборке головки стержень клапана смазать моторным маслом.

Притирку клапанов возможно производить вручную, с помощью слесарного приспособления, но трудоемкость операции притирки при этом значительно увеличивается.

### 4.2.3 Основные указания по разборке и сборке водяного насоса

#### *Разборка водяного насоса*

Отверните болты 2 (Рисунок 21) крепления вентилятора.

Закрепите на торцовой поверхности шкива 9 (Рисунок 37) фиксатор, аналогичный по конструкции фиксатору, изображенному на рисунке 38, с координатами отверстий под крепление, соответствующими координатам отверстий на шкиве насоса.

Удерживая шкив за рычаг фиксатора, отверните гайку 11. С помощью съемника снимите шкив 9. Извлеките шпонку из шпоночного паза на валу насоса и стопорное кольцо 12, фиксирующее блок подшипников в корпусе водяного насоса.

Отверните три болта 3 крепления крышки водяного насоса. Снимите крышку водяного насоса, используя демонтажную бонку 13 (резьба М8), расположенную на торце крышки. Извлеките заглушку 6 установленную в торце крыльчатки.

Выпрессуйте вал с подшипниками из корпуса водяного насоса. Направление выпрессовки — в сторону установки шкива. Спрессуйте подшипники с вала.

Выпрессуйте сальник из корпуса насоса.

Детали продефектуйте.

#### *Сборка водяного насоса*

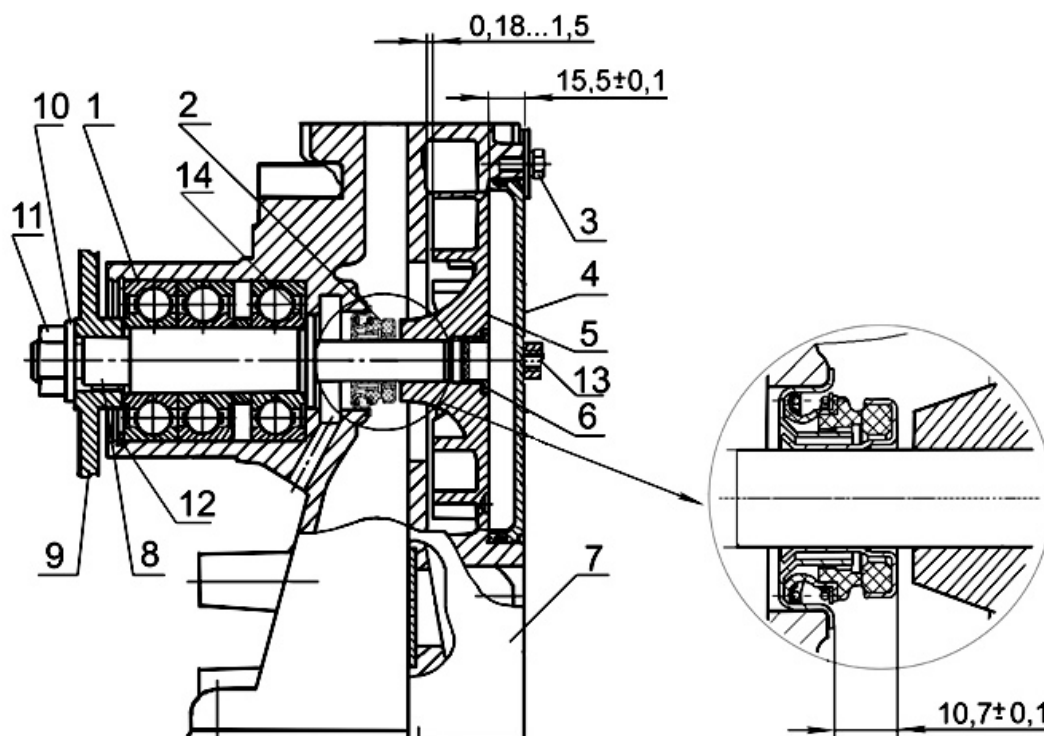
Установите на вал насоса кольцо упорное 14, напрессуйте подшипники. Заполните подшипники и подшипниковую полость смазкой Литол 24-МЛи 4/12-3 в количестве 45 г. Запрессуйте вал с подшипниками в корпус насоса. Установите кольцо 12, стопорящее подшипниковый узел.

Установите шкив насоса, шайбу и гайку. Гайку затянуть, обеспечив значение крутящего момента 140...160 Н·м.

Через оправку (Рисунок 39) напрессуйте уплотнение водяного насоса 2 внутренним корпусом на вал водяного насоса и, одновременно, запрессуйте наружным корпусом уплотнения в корпус водяного насоса до упора фланца корпуса уплотнения в привалочную поверхность корпуса насоса, при этом конструктивное исполнение оправки должно обеспечить напрессовку внутреннего корпуса уплотнения таким образом, чтобы торцовая поверхность внутреннего корпуса располагалась на расстоянии  $10,7 \pm 0,1$  мм до фланца наружного корпуса уплотнения.

Напрессуйте на вал крыльчатку до совпадения торца валика насоса с торцовой поверхностью расточки в крыльчатке, обеспечив размер от торца корпуса насоса до торцовой поверхности крыльчатки  $15,5 \pm 0,1$  мм. Установите заглушку в торец крыльчатки. Установите крышку водяного насоса. Закрепите крышку 3-мя болтами, установив на болт шайбу пружинную и шайбу плоскую. Значение момента затяжки болтов – 4,5...10 Н·м.

Установите водяной насос на дизель.



1 – подшипник; 2 – уплотнение водяного насоса; 3 – болт; 4 – крышка; 5 – крыльчатка; 6 – заглушка; 7 – корпус; 8 – валик насоса; 9 – шкив; 10 – шайба; 11 – гайка; 12 – кольцо стопорное; 13 – бонка демонтажная; 14 – кольцо упорное.

Рисунок 37 – Водяной насос

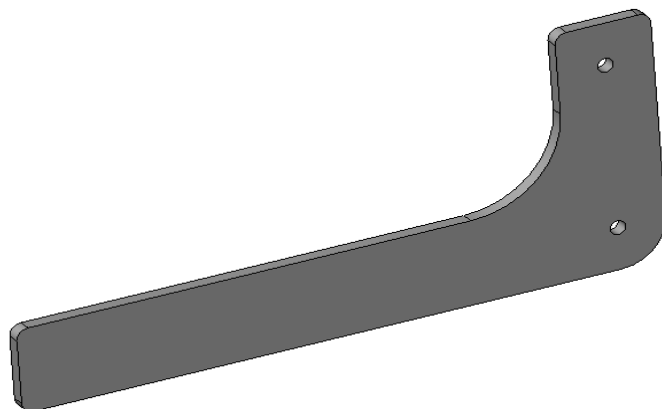


Рисунок 38 – Фиксатор шкива водяного насоса

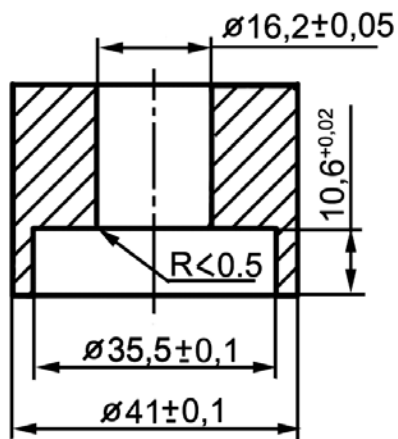
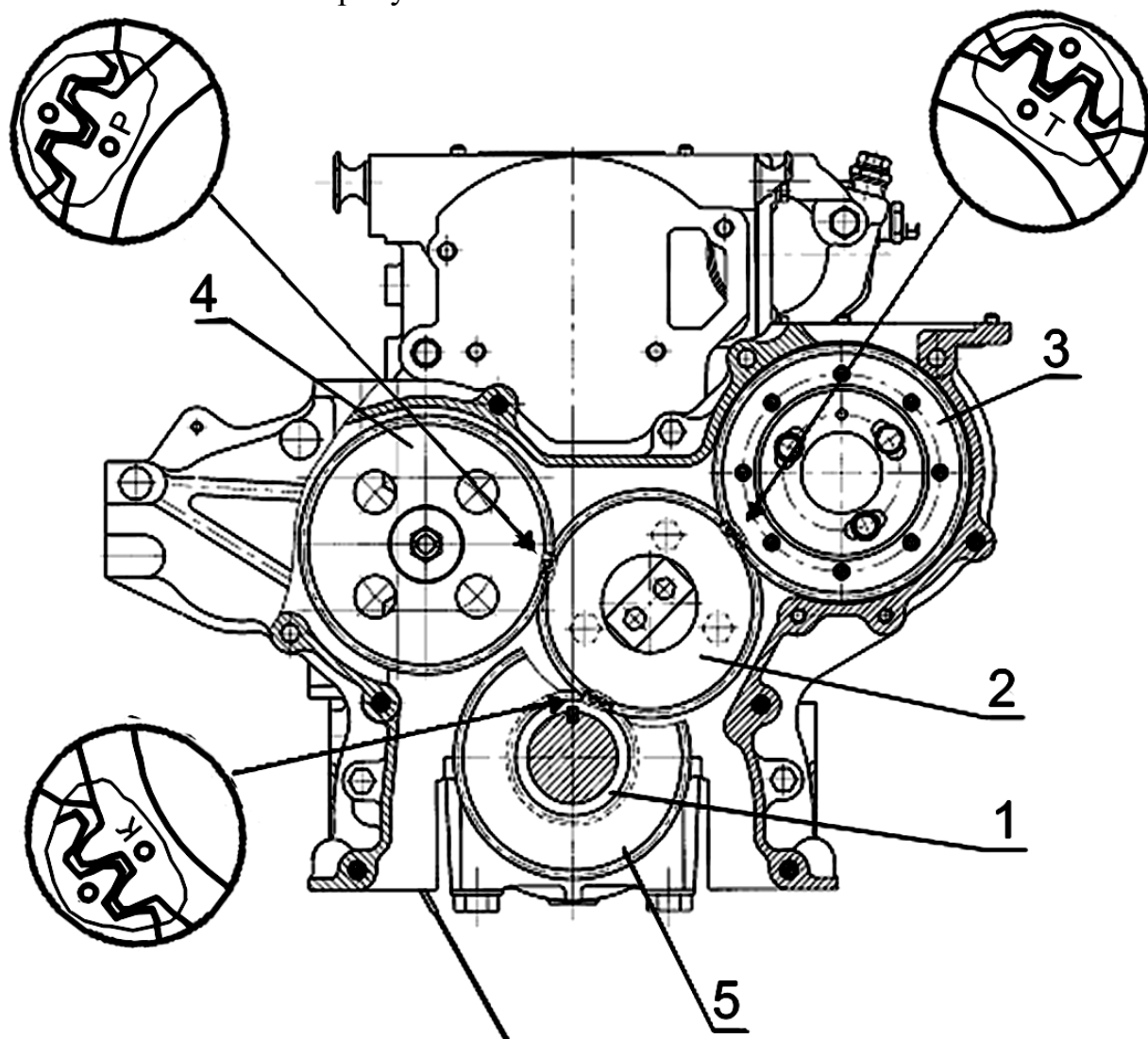


Рисунок 39 – Оправка для запрессовки уплотнения водяного насоса (Основные конструктивные размеры)

#### 4.2.4 Установка шестерен распределения

Обеспечение синхронизации задающих сигналов частот вращения коленчатого и распределительного валов, поступающих в блок электронного управления топливopодачей, и согласованных с работой механизма газораспределения достигается установкой шестерен распределения по меткам в соответствии с рисунком 40.



1-шестерня коленчатого вала; 2 - промежуточная шестерня; 3- шестерня привода топливного насоса; 4 - шестерня распределительного вала; 5- шестерня привода масляного насоса.

Рисунок 40- Схема установки шестерен распределения

## 5. ХРАНЕНИЕ

Двигатели, поступающие на конвейер серийного производства, консервируются на срок 6 месяцев. В течение этого периода рекомендуется установка двигателя на транспортное средство и ввод его в эксплуатацию.

В случае, если в данный период эксплуатация двигателя не была начата, в целях обеспечения работоспособности двигателя, экономии материальных средств на ремонт и подготовку к работе, двигатель должен быть поставлен на хранение.

Хранение двигателей независимо от времени года должно производиться в соответствии с ГОСТ 7751-2009, при котором трактор, комбайн, машину с установленным на нем двигателем необходимо поставить в закрытое помещение или под навес. Допускается хранить тракторы, комбайны, машины на открытых оборудованных площадках при обязательном выполнении работ по герметизации (см. ниже).

Подготовка двигателя к хранению должна быть закончена не позднее 10 дней с момента завершения эксплуатации.

При подготовке двигателя к хранению необходимо выполнить следующие работы:

- залить масло в двигатель в соответствии с Химмотологической картой.

- залить охлаждающую жидкость в соответствии с Химмотологической картой.

- в составе транспортного средства также залить дизельное топливо соответствующее техническим требованиям СТБ-1658-2012 класса К5 зимнего сорта (при необходимости прокачайте систему).



Примечание для двигателей, находившихся в эксплуатации:

Если двигатель был в эксплуатации, то находящееся в нем масло необходимо подвергнуть физико-химическому анализу на соответствие нормам (щелочное число, вязкость, содержание воды). В случае несоответствия показателей нормам, масло, находящееся в двигателе, необходимо заменить. Охлаждающую жидкость необходимо сменить, если ее срок эксплуатации превышает 5 лет. Если топливо, находящееся в баке, летнего сорта – сменить на топливо зимнего сорта.

Запустите двигатель и дайте ему поработать 15 минут. Заглушите двигатель, технические жидкости не сливайте.

После проведенных процедур двигатели допускается хранить до 3-х лет, при этом необходимо каждые 12 месяцев проводить физико-химический анализ залитого в двигатель масла по основным показателям: щелочное число, вязкость, содержание воды.

При соответствии основных показателей нормам, необходимо запустить двигатель и дать ему поработать 15 минут.

При несоответствии основных показателей нормам необходимо заменить масло в соответствии с Химмотологической картой, после чего запустить двигатель и дать ему поработать 15 минут.

При хранении трактора, с/х машины под навесом или на открытой площадке снимите с двигателя и сдайте на склад генератор и стартер. Ме-

сто установки стартера закройте герметично. При отсутствии возможности снятия генератор и стартер необходимо закрыть мешками из пленки полиэтиленовой и оклеить лентой полиэтиленовой с липким слоем ГОСТ20477-86 или завязать шпагатом ШЛ 4,0 (0,25) Н1 «б» ГОСТ 17308-88.

По истечении 3-х лет хранения необходимо заменить масло. Охлаждающую жидкость не менять (срок смены охлаждающей жидкости 5 лет).

Для двигателей, хранящихся неустановленными на трактор, машину выполнить дополнительно:

- протереть салфеткой и нанести масло Белакор АН-Т или рабочее консервационное масло на привалочную плоскость маховика (при отсутствии муфты сцепления), привалочные плоскости гидронасосов типа НШ, шлицы нажимного диска муфты сцепления, фланцевый разъем выпускного отверстия турбокомпрессора (для двигателей без выпускного патрубка, трубы).

- наружные отверстия выпускного коллектора, впускного коллектора, корпуса термостата, патрубка водяного насоса, турбокомпрессора, сапунов двигателя закрыть пленкой полиэтиленовой ГОСТ 10354-82 и завязать шпагатом ШЛ 4,0 (0,25) Н1 «б» ГОСТ 17308-88.

- моноциклон воздухоочистителя закрыть мешками из пленки полиэтиленовой и оклеить лентой полиэтиленовой с липким слоем ГОСТ20477-86 или завязать шпагатом ШЛ 4,0 (0,25) Н1 «б» ГОСТ 17308-88.



Внимание! Запрещается хранить в одном помещении с двигателями и запасными частями аккумуляторы, кислоты, соли, щелочи и другие вещества, способные вызвать коррозию металлов.

Перед пуском трактора, комбайна, машины в работу выполните все подготовительные работы в соответствии с указаниями соответствующих пунктов руководства по эксплуатации.

#### Рекомендации по хранению ремня

При хранении двигателя необходимо ослабить натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов либо снять ремень. Храните ремень в прохладном сухом помещении без доступа прямого солнечного света. Чтобы избежать деформации ремней, хранить допускается на стеллажах небольшими штабелями либо в небольших контейнерах.

Перед запуском двигателя проверьте состояние ремня на наличие дефектов, при обнаружении дефектов замените ремень.

Если ремень хранится в ослабленном состоянии на двигателе, то по истечению 2-х лет ремень необходимо заменить. При хранении ремня снятым с двигателя замену производить также через 2 года.



Внимание! Перед каждым пуском двигателя во время хранения, а также после снятия с хранения необходимо установить необходимое натяжение ремня в соответствии с Руководством по эксплуатации.

#### Рекомендации по хранению системы SCR.

При постановке на хранение в баке AdBlue допускается наличие мочевины (не более 80% от емкости бака). Гидравлические и электрические

соединения не разъединять. За счет этого исключается испарение воды как части AdBlue. Систему хранить в сухом, чистом месте.

## 6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Транспортирование дизелей должно обеспечить его защиту от воздействия влаги и механических повреждений по условиям хранения 2 (С) ГОСТ 15150–69.

При транспортировании дизелей наружные отверстия должны быть закрыты заглушками.

Размещение и крепление дизелей при транспортировании в вагонах согласно Приложению 3 к соглашению о международном железнодорожном грузовом сообщении “Технические условия размещения и крепление грузов”.

Погрузка, размещение, крепление, укрытие и разгрузка при транспортировании автомобильным транспортом должно соответствовать “Правилам автомобильных перевозок грузов”, утвержденным советом министров РБ 30.06.2008 г. №970

Строповка дизеля согласно Приложению Е.

## 7 УТИЛИЗАЦИЯ

При утилизации дизеля после окончания срока службы (эксплуатации) необходимо:

- слить масло из системы смазки и отправить его в установленном порядке на повторную переработку;
- слить из системы охлаждения охлаждающую жидкость и поместить ее в предназначенные для хранения емкости;
- произвести полную разборку дизеля на детали, рассортировав их на стальные, чугунные, алюминиевые, из цветных и драгоценных металлов, и отправить в установленном порядке на повторную переработку.

При проведении технического обслуживания и текущего ремонта дизеля подлежащие замене (при необходимости) детали и сборочные единицы отправить на повторную переработку, разобрав при этом сборочные единицы на детали и рассортировав их по материалам.



**Отработавшие катализаторы могут содержать различные опасные вещества, отличные от оригинального изделия. Для переработки катализаторов необходимо обращаться в специализированные фирмы, сведения о которых можно получить в региональном управлении МЧС.**





Приложение А. (справочное)  
Химмотологическая карта

Таблица А.1

| Номер позиции | Наименование, индекс сборочной единицы (функционально законченное устройство, механизм, узел трения) | Количество сборочных единиц в изделии, шт. | Наименование и обозначение марок ГСМ                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Масса (объем) ГСМ, заправляемых в изделие при смене (пополнении), кг (дм³) | Периодичность смены (пополнения) ГСМ | Примечание |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------|
|               |                                                                                                      |                                            | Основные                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Дублирующие                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Резервные  | Зарубежные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                            |                                      |            |
| 1             | Бак топливный                                                                                        | 1                                          | Топливо дизельное, технические условия которого соответствуют требованиям СТБ 1658-2015, экологического класса К5 и выше, сорта (для умеренного климата) или класса (для арктического и холодного зимнего климата) в соответствии с температурой окружающей среды на месте эксплуатации дизеля | Топливо дизельное, технические условия которого соответствуют требованиям ГОСТ 32511-2013, экологического класса К5 и выше, сорта (для умеренного климата) или класса (для арктического и холодного зимнего климата) в соответствии с температурой окружающей среды на месте эксплуатации дизеля | Не имеется | Топливо дизельное, технические условия которого соответствуют требованиям EN 590:2013, с содержанием серы не более 10 мг/кг (0,001 %) Топливо дизельное, вид III ГОСТ Р 52368-2005, сорта (для умеренного климата) или класса (для арктического и холодного климата) в соответствии с температурой окружающей среды на месте эксплуатации дизеля |                                                                            |                                      |            |

Продолжение таблицы А.1

| Номер позиции | Наименование, индекс сборочной единицы (функционально законченное устройство, механизм, узел трения) | Количество сборочных единиц в изделии, шт. | Наименование и обозначение марок ГСМ                                                                              |             |            |                                                                                                                           | Масса (объем) ГСМ, заправляемых в изделие при смене (пополнении), кг (дм³) | Периодичность смены (пополнения) ГСМ | Примечание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               |                                                                                                      |                                            | Основные                                                                                                          | Дублирующие | Резервные  | Зарубежные                                                                                                                |                                                                            |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 2             | Картер масляный*                                                                                     | 1                                          | Л е т о м ( у с т о й ч и в а я т е м п е р а т у р а о к р у ж а ю щ е г о в о з д у х а в ы ш е п л ю с 5 ° С ) |             |            |                                                                                                                           | 16 (18)**                                                                  | 250 ч или один раз в год****         | Применение моторных масел в зависимости от условий эксплуатации:<br>а) лето (плюс 5 °С и выше) – SAE 30; SAE 10W-40 (30); SAE 15W-40 (30); SAE 20W-40 (30);<br>б) зима (минус 10 °С и выше) – SAE 20; SAE 10W-40 (30);<br>в) зима (минус 20 °С и выше) – SAE 10W-20 (30, 40); SAE 5W-30 (40);<br>г) зима (ниже минус 20 °С) – SAE 5W-30 (40); SAE 0W-30 (40). |
|               |                                                                                                      |                                            | Масла моторные «Лукойл Авангард Профессионал LS5» SAE 10W-40                                                      | Не имеется  | Не имеется | ALPINE Turbo Plus LA SAE 10W-40, ORLEN OIL Platinum Ultor Progress SAE 10W-40, ORLEN OIL Platinum Ultor Futuro SAE 15W-40 |                                                                            |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|               |                                                                                                      |                                            | З и м о й ( у с т о й ч и в а я т е м п е р а т у р а о к р у ж а ю щ е г о в о з д у х а н и ж е п л ю с 5 ° С ) |             |            |                                                                                                                           |                                                                            |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|               |                                                                                                      |                                            | Масла моторные «Лукойл Авангард Профессионал LS5» SAE 5W-30, SAE 10W-40                                           | Не имеется  | Не имеется | ALPINE Turbo Plus LA SAE 10W-40, ORLEN OIL Platinum Ultor Progress SAE 10W-40, ORLEN OIL Platinum Ultor Max SAE 5W-40     |                                                                            |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3             | Топливный насос высокого давления***                                                                 | 1                                          | Масло моторное то же, что и в картере дизеля                                                                      |             |            |                                                                                                                           | 0,17 (0,19)                                                                |                                      | При комплектации насосами фирмы «Bosch», Германия                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 4             | Насос системы охлаждения (подшипниковая полость)                                                     | 1                                          | Смазка Литол-24-МЛи 4/12-3 ГОСТ 21150-87                                                                          | Не имеется  |            | Shell Retinax EP, Shell Retinax HD                                                                                        | 0,045 (0,05)                                                               | Одноразовая                          | Закладывается изготовителем. В процессе эксплуатации пополнения смазки не требуется                                                                                                                                                                                                                                                                           |

Продолжение таблицы А.1

| Номер позиции | Наименование, индекс сборочной единицы (функционально законченное устройство, механизм, узел трения) | Количество сборочных единиц в изделии, шт. | Наименование и обозначение марок ГСМ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                         |            |                                                                                        | Масса (объем) ГСМ, заправляемых в изделие при смене (пополнении), кг (дм³) | Периодичность смены (пополнения) ГСМ | Примечание                                                                   |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
|               |                                                                                                      |                                            | Основные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Дублирующие                                                                             | Резервные  | Зарубежные                                                                             |                                                                            |                                      |                                                                              |
| 5             | Объем системы охлаждения (без радиатора и соединительных патрубков)                                  | 1                                          | Жидкости охлаждающие низкотемпературные<br>«Тосол (-35) FELIX» (до минус 35 °С),<br>«Тосол (-45) FELIX» (до минус 45 °С),<br>«Тосол (-65) FELIX» (до минус 65 °С)<br>ТУ 2422-006-36732629-99<br>производства ООО «Тосол-Синтез»,<br>г. Дзержинск, РФ<br><br>Жидкость охлаждающая низкотемпературная «Тасол-АМП40» (до минус 40 °С)<br>ТУ ВУ 101083712.009-2005<br>производства ОАО «Гомельхимторг»,<br>г. Гомель, РБ<br><br>Жидкость охлаждающая низкотемпературная «CoolStream Standard 40» (до минус 40 °С)<br>ТУ 2422-002-13331543-2004<br>производства ОАО «Техноформ»,<br>г. Климовск, РФ | Охлаждающая жидкость ОЖ-40 (до минус 40 °С),<br>ОЖ-65 (до минус 65 °С)<br>ГОСТ 28084-89 | Не имеется | Охлаждающие жидкости, соответствующие стандартам:<br>-ASTM D4985<br>-VAG TL774-C (G11) | 13,4 (12,5)                                                                | Один раз в два года                  | Обязательна проверка потребителем охлаждающих жидкостей по входному контролю |

Продолжение таблицы А.1

| Номер позиции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Наименование, индекс сборочной единицы (функционально законченное устройство, механизм, узел трения) | Количество сборочных единиц в изделии, шт. | Наименование и обозначение марок ГСМ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                      |           |            | Масса (объем) ГСМ, заправляемых в изделие при смене (пополнении), кг (дм³) | Периодичность смены (пополнения) ГСМ | Примечание                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                      |                                            | Основные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Дублирующие                                                                                                                                                          | Резервные | Зарубежные |                                                                            |                                      |                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                      |                                            | Автожидкость охлаждающая (антифриз)<br>«Тосол- A40МН»<br>(до минус 40 °С)<br>«Тосол –А65МН»<br>(до минус 65 °С),<br>ТУ РБ 500036524.104-2003<br>производства<br>УП «АзотХимФортис»,<br>г. Гродно, РБ.<br>Жидкости охлаждающие (антифриз)<br>«NIAGARA GREEN-40»<br>(до минус 40 °С)<br>«NIAGARA GREEN-65»<br>(до минус 65 °С)<br>ТУ 2422-002-63263522-2015<br>производства<br>ООО ПКФ «Ниагара», г.<br>Н.Новгород, РФ |                                                                                                                                                                      |           |            |                                                                            |                                      |                                                                  |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Бак для жидкости системы SCR (устанавливается на машине)                                             | 1                                          | Восстановитель оксидов азота AUS 32<br>ГОСТ ISO 22241-1-2014                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Средство AUS 32 по ТУ ВУ 500036524.130-2011 производства ОАО «Гродно Азот», г. Гродно, РБ<br>ТУ ВУ 591020810.001-2016 производства УП «АзотХимФортис», г. Гродно, РБ |           |            |                                                                            |                                      | Эксплуатация двигателя без использования средства не допускается |
| <p>* Все моторные масла, приведенные в данной химмотологической карте, должны соответствовать классам Е6, Е9 по классификации ACEA и CI-4, CI-4 PLUS, CJ-4 по классификации API. Допускается применение иных моторных масел того же уровня качества с вязкостью, соответствующей температуре окружающего воздуха на месте эксплуатации дизеля.</p> <p>** Масса (объем) масла уточняется доливкой при заправке по верхней отметке уровня масла на масляном щупе.</p> <p>*** При установке нового или отремонтированного насоса.</p> <p>**** Если интервал технического обслуживания по замене моторного масла (в часах работы) не достигается в течение одного календарного года, то дальнейшая его эксплуатация допускается только при условии проверки физико-химических параметров моторного масла и подтверждения их соответствия требованиям нормативной документации (один раз в год, не более 3 лет эксплуатации).</p> |                                                                                                      |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                      |           |            |                                                                            |                                      |                                                                  |

**Приложение Б. (справочное)**  
**Ведомость ЗИП (ЗИ)**

Таблица Б.1 – Запасные части дизелей Д-260.1S3B, Д-260.2 S3B, Д-260.4 S3B

| Обозначение<br>Запасной<br>части | Код<br>продукции | Наименование за-<br>пасной части | Место<br>укладки | Применяемость                | Количество в<br>изделии, шт. | Количество в<br>комплекте, шт. | Примечание |
|----------------------------------|------------------|----------------------------------|------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|------------|
| 50-1404059-Б1                    | 47 5341 8601     | Прокладка колпака                |                  | 260-1028010                  | 1                            | 1                              |            |
|                                  | 50 5000 2832     | Ремень SPA-1157                  |                  | Установка<br>генератора      | 1                            | 1                              |            |
|                                  | 50 5000 2969     | Ремень SPA/S-1280                |                  | Установка<br>водяного насоса | 2                            | 2                              |            |

Таблица Б.2 –Инструмент и принадлежности

| Обозначение инструмента, при-<br>надлежности | Код<br>продукции | Наименование инструмента,<br>принадлежности | Количество в<br>комплекте | Примечание                  |
|----------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| 50-3901034                                   | 47 5341 2815     | Пластина 0,25х100                           | 1                         | Место укладки –<br>ЧП-10-01 |
| 60-3901034                                   | 47 5341 3054     | Пластина 0,45х100                           | 1                         |                             |

## Приложение В. (справочное)

### Размерные группы гильз цилиндров и поршней

Таблица В.1

| Маркировка групп | Диаметр гильзы, мм    | Диаметр юбки поршня, мм |
|------------------|-----------------------|-------------------------|
| Б                | $110^{+0,06}_{+0,04}$ | $110^{-0,05}_{-0,07}$   |
| С                | $110^{+0,04}_{+0,02}$ | $110^{-0,07}_{-0,09}$   |
| М                | $110^{+0,02}$         | $110^{-0,09}_{-0,11}$   |

В комплект на один дизель подбираются поршни, шатуны и поршневые пальцы одной весовой группы, разновес шатунов в комплекте с поршнями не должен превышать 30 г.

### Номинальные размеры коренных и шатунных шеек коленчатого вала

Таблица В.2

| Обозначение номинала вкладышей | Диаметр шейки вала, мм    |                           |
|--------------------------------|---------------------------|---------------------------|
|                                | коренной                  | шатунной                  |
| 1Н                             | $85,25^{-0,085}_{-0,104}$ | $73,00^{-0,120}_{-0,139}$ |
| 2Н                             | $85,00^{-0,085}_{-0,104}$ | $72,75^{-0,120}_{-0,139}$ |

Коренные и шатунные шейки и вкладыши подшипников коленчатого вала изготавливаются двух номинальных размеров.

Коленчатые валы, шатунные и коренные шейки которых изготовлены по размеру второго номинала, имеют на первой щеке дополнительное обозначение:

- «2К» - коренные шейки второго номинала;
- «2Ш» - шатунные шейки второго номинала,
- «2КШ» - коренные и шатунные шейки второго номинала.



**Приложение Г. (справочное)**  
**Регулировочные параметры дизеля**

Таблица Г.1

| Наименование                                                                                        | Единица измерения | Значение                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------------|
| Давление масла в системе смазки прогретого дизеля при номинальной частоте вращения коленчатого вала | МПа               | 0,28-0,45                              |
| Температура охлаждающей жидкости в системе охлаждения                                               | оС                | 80-95                                  |
| Прогиб приводных ремней                                                                             |                   | Смотри п.3.2.18                        |
| Зазор между бойком коромысла и торцом стержня клапана на непрогретом дизеле для клапанов:           | мм                |                                        |
| впускных                                                                                            |                   | 0,25 <sup>+0,05</sup> <sub>-0,10</sub> |
| выпускных:                                                                                          |                   | 0,45 <sup>+0,05</sup> <sub>-0,10</sub> |
| Значение момента затяжки основных резьбовых соединений:                                             | Н.м               |                                        |
| болтов крепления головки цилиндров                                                                  |                   | Д-260.1S3B, Д-260.2S3B<br>230-250      |
|                                                                                                     |                   | Д-260.4S3B<br>260-270                  |
| болтов коренных подшипников                                                                         |                   | 220-240                                |
| гаек болтов шатунных подшипников                                                                    |                   | 100-120                                |
| болтов крепления маховика                                                                           |                   | 160-180                                |
| болтов крепления противовеса                                                                        |                   | 120-140                                |
| болтов крепления форсунок                                                                           |                   | 20-25*                                 |
| болта шкива коленчатого вала                                                                        |                   | 160-200                                |
| гайки колпака центробежного масляного фильтра                                                       |                   | 35-50                                  |
| гайки –барашки воздухоочистителя                                                                    |                   | 8-10                                   |
| болтов крепления демпфера                                                                           |                   | 80-100                                 |
| болтов скоб и накладок крепления форсунок                                                           |                   | 20-25                                  |
| болтов штуцеров дренажного топливопровода форсунок                                                  |                   | 15-20                                  |
| болтов поворотных угольников топливопроводов низкого давления                                       |                   | 25-40                                  |
| зажимных гаек топливопроводов высокого давления со стороны:                                         |                   |                                        |
| -форсунок                                                                                           |                   | 20-30                                  |
| -рейла                                                                                              |                   | 40-70                                  |



## Приложение Д. (справочное)

### Синхронизация углового положения коленчатого вала и кулачкового вала ТНВД

Необходимость синхронизации углового положения коленчатого вала (демпфера крутильных колебаний с импульсным венцом) и кулачкового вала ТНВД (шестерни привода топливopодкачивающего насоса с импульсным венцом) может быть вызвана демонтажом ТНВД с последующей его установкой при проведении текущего ремонта дизеля.

Установка силиконового демпфера с импульсным венцом и шестерни привода топливopодкачивающего насоса с импульсным венцом по предлагаемой схеме производится для синхронизации сигналов датчиков частоты вращения коленчатого вала и кулачкового вала ТНВД и обеспечивается привязкой сигналов датчиков к общей исходной точке положения валов в момент прохождения поршня первого цилиндра верхней мертвой точки (ВМТ) такте сжатия.

Для обеспечения правильной установки импульсных колес необходимо изготовить приспособление для фиксации импульсного венца шестерни привода топливopодкачивающего насоса в соответствии с эскизом (Рисунок Д.1).

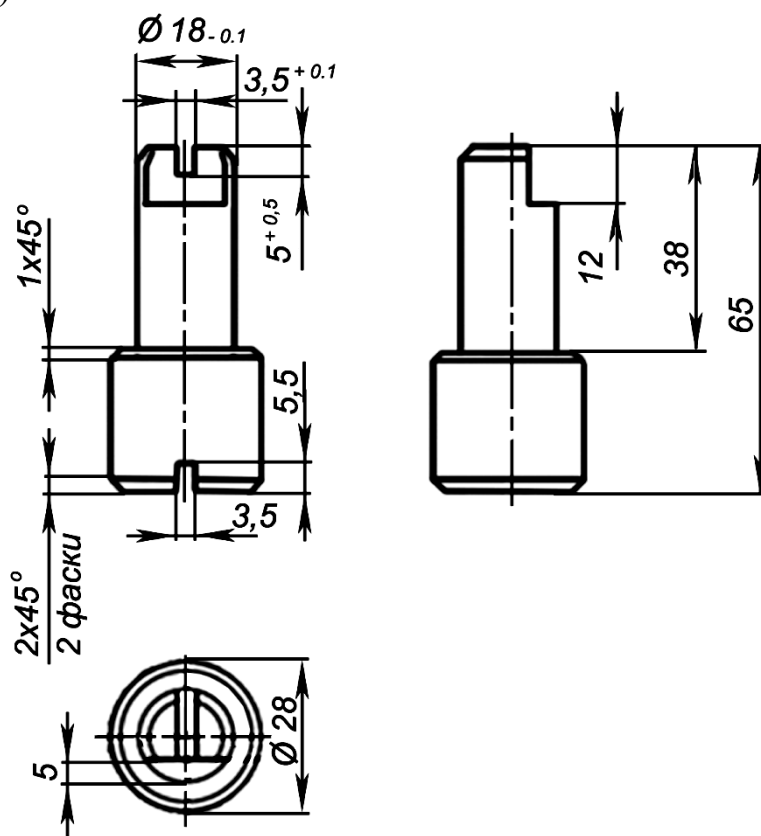


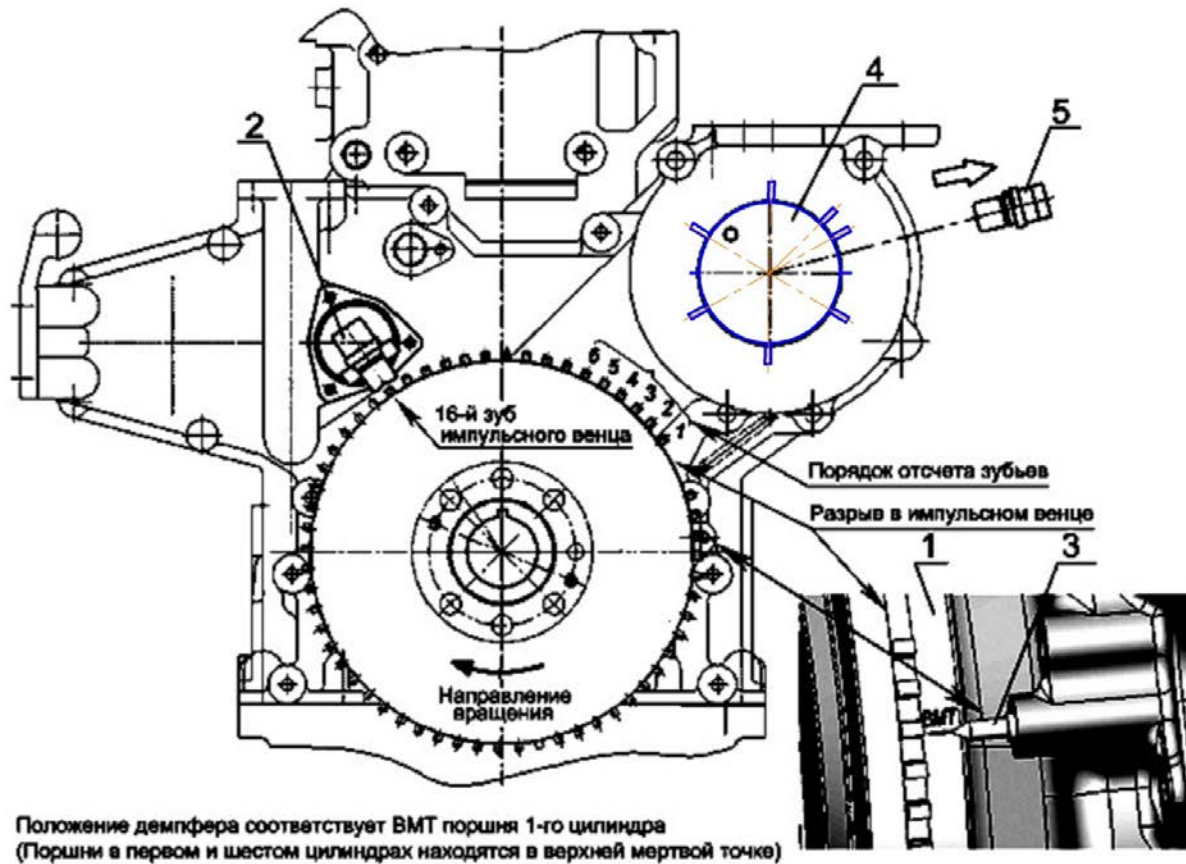
Рисунок Д.1 – Приспособление для фиксации импульсного венца шестерни привода топливopодкачивающего насоса.

Снимите колпак крышки головки цилиндров.

Установите поршень первого цилиндра в положение ВМТ, поворачивая коленчатый вал по часовой стрелке, используя болт крепления шкива коленчатого вала, до совпадения оси 16-го зуба «короны» импульсного венца, расположенного на корпусе демпфера крутильных колебаний, (при

отсчете против часовой стрелки от сегмента разрыва в «короне» импульсного венца) с осью датчика 2 (Рисунок Д.2). При этом штифт установочный 3 должен быть совмещен с меткой «ВМТ» на корпусе демпфера.

Убедитесь в том, что впускной и выпускной клапаны 1-го цилиндра закрыты (должен быть небольшой люфт коромысел впускных и выпускных клапанов), если выпускной клапан открыт, - проверните коленчатый вал на полный оборот и повторно проверьте состояние клапанов.



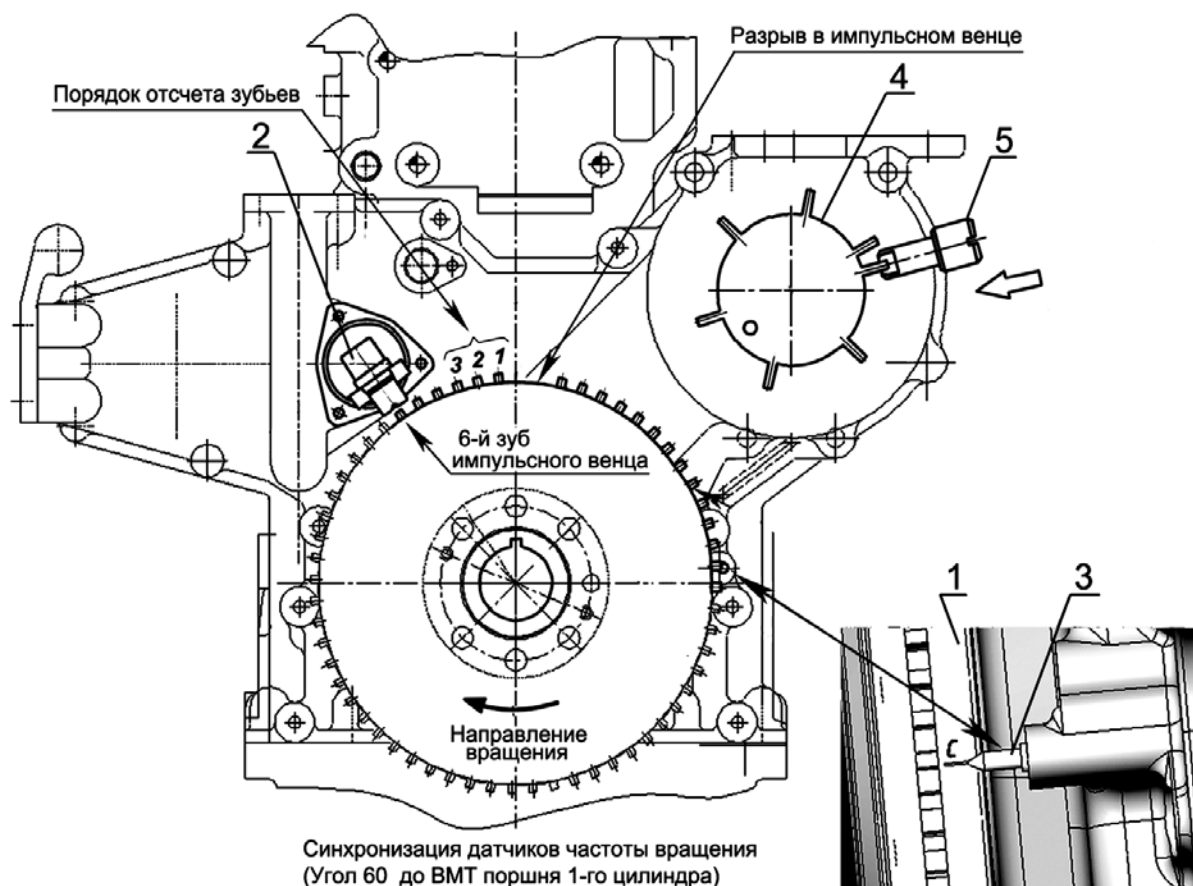
1 – корпус демпфера крутильных колебаний; 2 – датчик частоты вращения коленчатого вала; 3 – штифт установочный; 4 – шестерня привода топливоподкачивающего насоса с импульсным венцом; 5 – датчик частоты вращения кулачкового вала ТНВД.

Рисунок Д.2 – Установка поршня 1-го цилиндра в ВМТ

Установите поршень первого цилиндра на такте сжатия (за  $\approx 60^\circ$  угла поворота коленчатого вала до ВМТ), для чего:

- поверните коленчатый вал по часовой стрелке, используя болт крепления шкива коленчатого вала приблизительно на два оборота при этом на втором обороте поворачивайте коленчатый вал до момента совпадения штифта установочного 3 с меткой «С» на корпусе демпфера 1 (Рисунок Д.3);

При этом зубья импульсной короны демпфера расположатся таким образом, что ось датчика 2 будет проходить по оси шестого зубца «короны» импульсного венца (при отсчете против часовой стрелки от сегмента разрыва в «короне» импульсного венца).



1 – корпус демпфера крутильных колебаний; 2 – датчик частоты вращения коленчатого вала; 3 – штифт установочный; 4 – шестерня привода топливоподкачивающего насоса с импульсным венцом; 5 – приспособление для фиксации.

Рисунок Д.3 – Установка поршня 1-го цилиндра на такте сжатия

На снятом ТНВД, отверните винт 4 крепления датчика частоты вращения 3 (Рисунок Д.4) и извлеките датчик частоты вращения из корпуса ТНВД.

Поворачивая по часовой стрелке полумуфту привода ТНВД 5 (Рисунок Д.5) добейтесь появления в окне для установки датчика двух последовательно расположенных импульсных зубьев. Незначительным поворотом привода в ту же или обратную сторону расположить установочный штифт (первый по ходу вращения вала) по центру окна (смотри рисунок Д.4).

Установите в окно установки датчика частоты вращения приспособление для фиксации положения импульсного венца и, покачивая полумуфту привода и не прилагая значительных усилий к приспособлению, добейтесь полного утопания приспособления в гнезде датчика (как изображено на рисунке Д.4).

Снимите крышку люка 1 (Рисунок Д.5) и, поддерживая через окно люка шестерню привода 6 введите в пазы шестерни привода шпильки 3 полумуфты привода 5, установите таким образом ТНВД. Закрепите ТНВД на щите распределения.

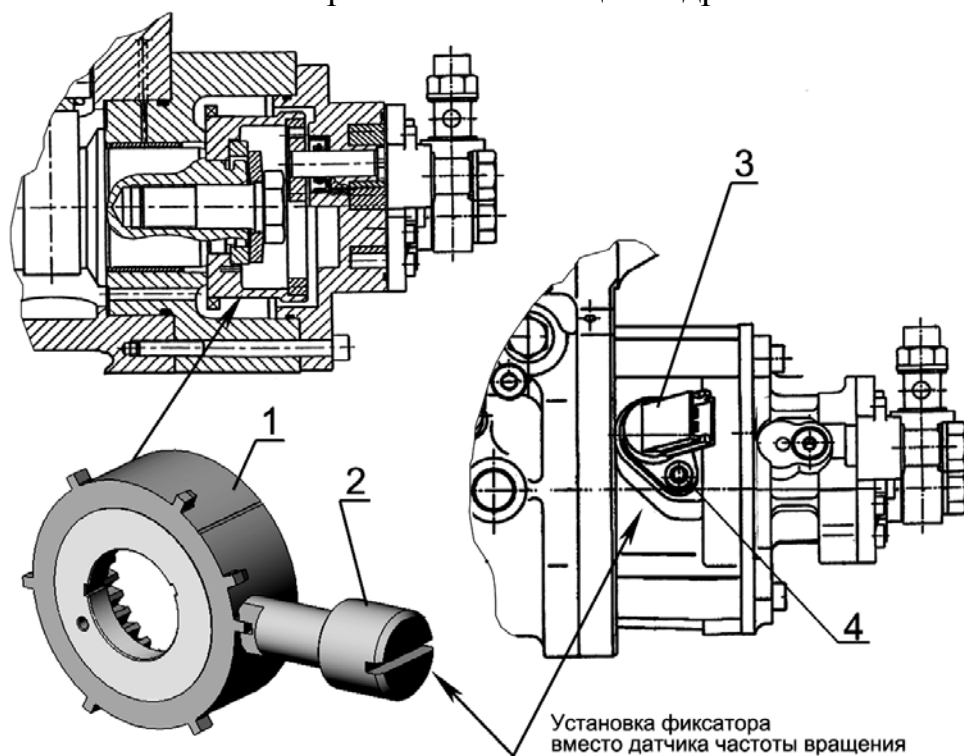
Установите на шпильки 3 гайки 2 и заверните гайки 2 не прилагая значительных усилий.

Извлеките приспособление 2 из гнезда датчика и, удерживая кулачковый вал ТНВД за гайку специальную 4 (Рисунок Д.5), окончательно заверните гайки 2 моментом 35...50 Нм.

Окончательная затяжка гаек 2 при вставленном приспособлении для фиксации может привести к поломке зубьев импульсного венца и выходу ТНВД из строя.

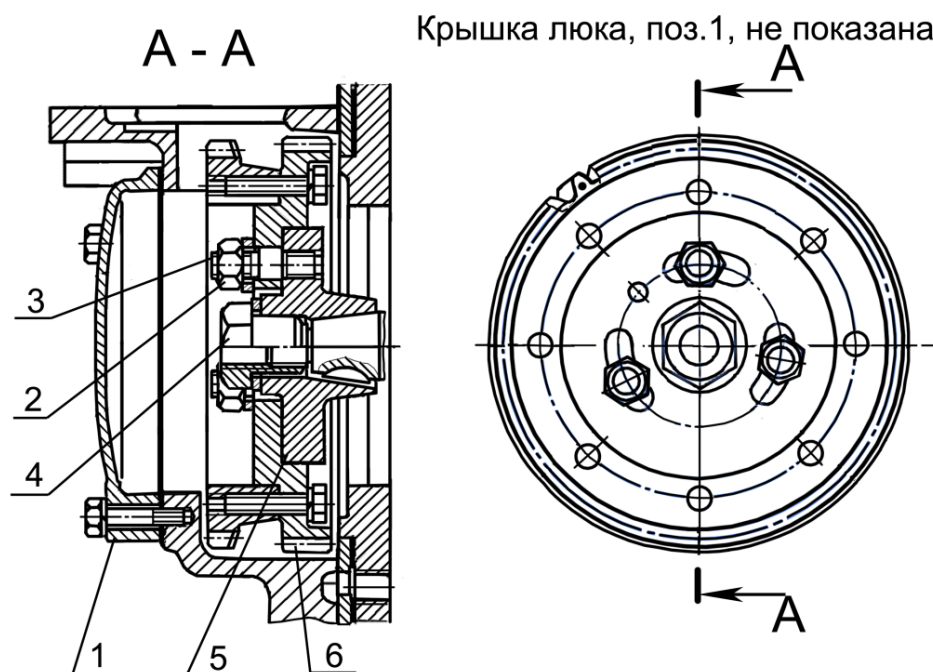
Установите крышку люка, датчик частоты вращения и закрепите их.

Установите колпак крышки головки цилиндров.



1 – шестерня привода топливоподкачивающего насоса с импульсным венцом; 2 – приспособление для фиксации; 3 – датчик частоты вращения; 4 – винт крепления датчика.

Рисунок Д.4 – Установка приспособления фиксации положения импульсного венца шестерни привода топливоподкачивающего насоса



1 – крышка люка; 2 – гайка; 3 – шпилька; 4 – гайка специальная; 5 – полумуфта привода; 6 – шестерня привода топливного насоса.

Рисунок Д.5 – Привод топливного насоса

**Приложение Е (справочное)**  
**Таблица блик-кодов и кодов ошибок SCR “BESG”**

Таблица Е.1

| № п/п | Наименование переменной в программном обеспечении | FMI | SPN    | Световой код | OBD код | Значение OBD кода | Описание неисправности в программном обеспечении   | Описание неисправности                                             |
|-------|---------------------------------------------------|-----|--------|--------------|---------|-------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1     | DFC_AirTMonPlaus_0                                | 2   | 520195 | 481          | P011B   | 283               | Air temprature monitoring plausibility check array | Мониторинг температуры воздуха. Недостоверный сигнал.              |
| 2     | DFC_AirTMonPlaus_1                                | 2   | 520254 | 481          | P011B   | 283               | Air temprature monitoring plausibility check array | Мониторинг температуры воздуха. Недостоверный сигнал.              |
| 3     | DFC_AirTMonPlaus_2                                | 2   | 520255 | 481          | P011B   | 283               | Air temprature monitoring plausibility check array | Мониторинг температуры воздуха. Недостоверный сигнал.              |
| 4     | DFC_AirTMonPlaus_3                                | 2   | 520256 | 481          | P011B   | 283               | Air temprature monitoring plausibility check array | Мониторинг температуры воздуха. Недостоверный сигнал.              |
| 5     | DFC_AirTMonPlaus_4                                | 2   | 520257 | 481          | P011B   | 283               | Air temprature monitoring plausibility check array | Мониторинг температуры воздуха. Недостоверный сигнал.              |
| 6     | DFC_AirTMonPlausTot                               | 2   | 520258 | 481          | P00CE   | 206               | Air temprature monitoring plausibility check       | Мониторинг температуры воздуха. Недостоверный сигнал.              |
| 7     | DFC_ARlySCB_0                                     | 3   | 3597   | 147          | P0659   | 1625              | Short circuit to battery error at acuator relay 0  | Реле исполнительных механизмов 0. Короткое замыкание на "батарею". |
| 8     | DFC_ARlySCB_1                                     | 3   | 3598   | 732          | P2671   | 9835              | Short circuit to battery error at acuator relay 1  | Реле исполнительных механизмов 1. Короткое замыкание на "батарею". |
| 9     | DFC_ARlySCB_2                                     | 3   | 3599   | 731          | P2686   | 9862              | Short circuit to battery error at acuator relay 2  | Реле исполнительных механизмов 2. Короткое замыкание на "батарею". |

|    |                              |    |        |     |       |       |                                                                        |                                                                            |
|----|------------------------------|----|--------|-----|-------|-------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 10 | DFC_ARlySCG_0                | 4  | 3597   | 147 | P0658 | 1624  | Short circuit to ground error at actuator relay 0                      | Реле исполнительных механизмов 0. Короткое замыкание на "землю".           |
| 11 | DFC_ARlySCG_1                | 4  | 3598   | 732 | P2670 | 9840  | Short circuit to ground error at actuator relay 1                      | Реле исполнительных механизмов 1. Короткое замыкание на "землю".           |
| 12 | DFC_ARlySCG_2                | 4  | 3599   | 731 | P2685 | 9861  | Short circuit to ground error at actuator relay 2                      | Реле исполнительных механизмов 2. Короткое замыкание на "землю".           |
| 13 | DFC_BattUHi                  | 3  | 168    | 124 | P0563 | 1379  | High Battery Voltage indication                                        | Высокое напряжение АКБ                                                     |
| 14 | DFC_BattULo                  | 4  | 168    | 127 | P0562 | 1378  | Low Battery voltage indication                                         | Низкое напряжение АКБ                                                      |
| 15 | DFC_BattUSRCMax              | 3  | 168    | 124 | P0563 | 1379  | Short circuit to battery error for battery voltage sensor              | Датчик напряжения батареи. Короткое замыкание на "батарею"                 |
| 16 | DFC_BattUSRCMin              | 4  | 168    | 127 | P0562 | 1378  | Short circuit to ground error for battery voltage sensor               | Датчик напряжения батареи. Короткое замыкание на "землю"                   |
| 17 | DFC_BusDiagBusOffErrPasNodeA | 14 | 522000 | 411 | U0073 | 49267 | error passive CAN A                                                    | Ошибка CAN A                                                               |
| 18 | DFC_BusDiagBusOffErrPasNodeB | 14 | 522001 | 412 | U0074 | 49268 | error passive CAN B                                                    | Ошибка CAN B                                                               |
| 19 | DFC_BusDiagBusOffErrPasNodeC | 14 | 522002 | 413 | U0051 | 49233 | error passive CAN C                                                    | Ошибка CAN C                                                               |
| 20 | DFC_BusDiagBusOffErrPasNodeD | 14 | 522003 | 418 | U0055 | 49237 | error passive CAN D                                                    | Ошибка CAN D                                                               |
| 21 | DFC_BusDiagBusOffNodeA       | 12 | 522000 | 411 | U0073 | 49267 | BusOff error CAN A                                                     | Ошибка шины CAN A                                                          |
| 22 | DFC_BusDiagBusOffNodeB       | 12 | 522001 | 412 | U0074 | 49268 | BusOff error CAN B                                                     | Ошибка шины CAN B                                                          |
| 23 | DFC_BusDiagBusOffNodeC       | 12 | 522002 | 413 | U0051 | 49233 | BusOff error CAN C                                                     | Ошибка шины CAN C                                                          |
| 24 | DFC_BusDiagBusOffNodeD       | 12 | 522003 | 418 | U0055 | 49237 | BusOff error CAN D                                                     | Ошибка шины CAN D                                                          |
| 25 | DFC_CEngDsTAbstTst           | 17 | 110    | 242 | P060F | 1551  | defect fault check for Absolute plausibility test (engine temperature) | Ошибка проверки абсолютного сигнала температуры двигателя на достоверность |

|    |                       |    |        |     |       |       |                                                                                       |                                                                              |
|----|-----------------------|----|--------|-----|-------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 26 | DFC_CEngDsTDynTst     | 18 | 110    | 242 | P050C | 1292  | defect fault check for dynamic plausibility test (engine temperature)                 | Ошибка проверки динамического сигнала температуры двигателя на достоверность |
| 27 | DFC_CEngDsTSig        | 19 | 110    | 241 | U0028 | 49192 | Error over CAN for Engine coolant temperature(downstream)                             | Ошибка передачи CAN сообщения температуры ОЖ                                 |
| 28 | DFC_CEngDsTSRCMax     | 3  | 110    | 241 | P0118 | 280   | Short circuit to battery error for Engine coolant temperature(downstream)             | Датчик температуры ОЖ. Короткое замыкание на "батарею"                       |
| 29 | DFC_CEngDsTSRCMin     | 4  | 110    | 241 | P0117 | 279   | Short circuit to ground error for Engine coolant temperature(downstream)              | Датчик температуры ОЖ. Короткое замыкание на "землю"                         |
| 30 | DFC_CEngDsTVDPlaus    | 2  | 110    | 242 | P0116 | 278   | Diagnostic fault check for stuck in range high plausibility test (engine temperature) | Недостовверный сигнал (неизменный) с датчика температуры двигателя           |
| 31 | DFC_ClthNpl           | 2  | 598    | 222 | P0704 | 1796  | Plausibility check for Clutch                                                         | Недостовверный сигнал с датчика положения педали сцепления                   |
| 32 | DFC_ClthSig           | 19 | 598    | 222 | P0704 | 1796  | Sig Error for Clutch                                                                  | Неверный сигнал с датчика положения педали сцепления                         |
| 33 | DFC_CoETSBstPrtTrqLim | 14 | 520269 | 521 | P2106 | 8454  | Torque limitation caused by turbo charger protection                                  | Ограничение момента по причине защиты турбокомпрессора                       |
| 34 | DFC_CoETSEngPrtTrqLim | 14 | 520270 | 522 | P2106 | 8454  | Torque limitation caused by engine protection                                         | Ограничение момента по причине защиты двигателя                              |
| 35 | DFC_CoETSInjSysTrqLim | 14 | 520271 | 523 | P2106 | 8454  | Torque limitation caused by injection system                                          | Ограничение момента по причине защиты системы впрыска топлива                |
| 36 | DFC_CoETSLimInfo      | 11 | 520197 | 524 | P2106 | 8454  | Working limitation information                                                        | Информация о действующем ограничении                                         |
| 37 | DFC_CoETSNTCTTrqLim   | 14 | 520272 | 534 | P1041 | 4161  | Torque limitation caused by engine brake                                              | Ограничение момента, вызванное моторным тормозом                             |

|    |                        |    |        |     |       |       |                                                 |                                                                               |
|----|------------------------|----|--------|-----|-------|-------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 38 | DFC_CoETSPDiffTrqLim   | 14 | 520273 | 533 | P1042 | 4162  | Torque limitation caused by particulate filter  | Ограничение момента, вызванное фильтром частиц                                |
| 39 | DFC_CoETSPrfmLimTrqLim | 14 | 520274 | 532 | P2106 | 8454  | Torque limitation caused by performance limiter | Ограничение момента по причине ограничения производительности двигателя       |
| 40 | DFC_CoETSSmkTrqLim     | 14 | 520275 | 531 | P2106 | 8454  | Torque limitation caused by smoke limitation    | Ограничение момента по дымности ОГ                                            |
| 41 | DFC_ComACKTO           | 19 | 522004 | 434 | U0028 | 49192 | Timeout Error of CAN-send-Frame ACK             | Превышено время ожидания послыки CAN сообщения ACK                            |
| 42 | DFC_ComAmbConTO        | 19 | 522005 | 434 | U010E | 49422 | Timeout Error of CAN-Transmit-Frame AmbCon      | Превышено время ожидания передачи CAN сообщения о параметрах окружающей среды |
| 43 | DFC_ComAT1IG1DLC       | 2  | 3224   | 596 | U0113 | 49427 | DLC Error of CAN-Receive-Frame AT1IG1           | Превышена длина CAN сообщения AT1IG1                                          |
| 44 | DFC_ComAT1IG1TO        | 9  | 3224   | 597 | U0113 | 49427 | Timeout Error of CAN-Receive-Frame AT1IG1       | Превышено время ожидания приема CAN сообщения AT1IG1                          |
| 45 | DFC_ComAT1IGC1TO       | 9  | 3224   | 597 | U0113 | 49427 | AT1IGC1Rx Frame Timeout Error                   | Превышено время ожидания AT1IGC1Rx                                            |
| 46 | DFC_ComAT1IGC2TO       | 9  | 3224   | 597 | U0113 | 49427 | AT1IGC2Rx Frame Timeout error                   | Превышено время ожидания AT1IGC2Rx                                            |
| 47 | DFC_ComAT1OG1DLC       | 2  | 3234   | 612 | U0113 | 49427 | Error of CAN-Receive-Frame AT1O1                | Ошибка длины принятого CAN сообщения AT1O1                                    |
| 48 | DFC_ComAT1OG1TO        | 9  | 3234   | 613 | U0113 | 49427 | Error of CAN-Receive-Frame AT1O1                | Превышено время ожидания сообщения AT1O1                                      |
| 49 | DFC_ComAT1OGC1TO       | 9  | 3234   | 613 | U0113 | 49427 | AT1OGC1Rx Frame Timeout Error                   | Превышено время ожидания сообщения AT1IGC1Rx                                  |
| 50 | DFC_ComAT1OGC2TO       | 9  | 3234   | 613 | U0113 | 49427 | AT1OGC2Rx Frame Timeout error                   | Превышено время ожидания сообщения AT1IGC2Rx                                  |



|    |                         |    |        |     |       |       |                                                                                                              |                                                                                        |
|----|-------------------------|----|--------|-----|-------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 51 | DFC_ComDM19DsAck        | 19 | 516108 | 614 | U010E | 49422 | Acknowledgement message error for DM19Ds CAN message on exceeding the maximum limit of Ack message reception | Ошибка подтверждения CAN сообщения для DM19Ds. Превышено количество принятых сообщений |
| 52 | DFC_ComDM19DsBAM2P KTTO | 19 | 516108 | 615 | U010E | 49422 | BAM to Packet Timeout for DM19Ds CAN message                                                                 | Вышло время передачи BAM to Packet CAN сообщения DM19Ds                                |
| 53 | DFC_ComDM19DsBAMTO      | 19 | 516108 | 615 | U010E | 49422 | BAM Timeout for DM19Ds CAN message                                                                           | Вышло время передачи CAN сообщения DM19Ds                                              |
| 54 | DFC_ComDM19DsPKT2PK TTO | 19 | 516108 | 615 | U010E | 49422 | Packet to Packet Timeout for DM19Ds CAN message                                                              | Вышло время передачи Packet to Packet CAN сообщения DM19Ds                             |
| 55 | DFC_ComDM19UsAck        | 19 | 516108 | 616 | U010E | 49422 | Acknowledgement message error for DM19Us CAN message on exceeding the maximum limit of Ack message reception | Ошибка подтверждения CAN сообщения для DM19Us. Превышено количество принятых сообщений |
| 56 | DFC_ComDM19UsBAM2P KTTO | 19 | 516108 | 617 | U010E | 49422 | BAM to Packet Timeout for DM19Us CAN message                                                                 | Вышло время передачи BAM to Packet CAN сообщения DM19Us                                |
| 57 | DFC_ComDM19UsBAMTO      | 19 | 516108 | 617 | U010E | 49422 | BAM Timeout for DM19Us CAN message                                                                           | Вышло время передачи CAN сообщения DM19Us                                              |
| 58 | DFC_ComDM19UsPKT2PK TTO | 19 | 516108 | 617 | U010E | 49422 | Packet to Packet Timeout for DM19Us CAN message sector                                                       | Вышло время передачи Packet to Packet CAN сообщения DM19Us                             |
| 59 | DFC_ComDM1DCUBAM2 PCKTO | 11 | 522012 | 424 | U010E | 49422 | Time out BAM to packet for DMDCU1 message                                                                    | Вышло время передачи BAM to Packet CAN сообщения DMDCU1                                |
| 60 | DFC_ComDM1DCUPCK2P CKTO | 31 | 522012 | 424 | U010E | 49422 | Time out Packet to packet for DMDCU1 message                                                                 | Вышло время передачи Packet to Packet CAN сообщения DMDCU1                             |
| 61 | DFC_ComDM1DCUSPN1       | 0  | 522012 | 424 | U010E | 49422 | Error path SPN1 matching of DM1DCU message                                                                   | Ошибка пути SPN1 сообщения DM1DCU                                                      |
| 62 | DFC_ComDM1DCUSPN2       | 1  | 522012 | 424 | U010E | 49422 | Error path SPN2 matching of DM1DCU message                                                                   | Ошибка пути SPN2 сообщения DM1DCU                                                      |

|    |                     |    |        |     |       |       |                                             |                                                                |
|----|---------------------|----|--------|-----|-------|-------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 63 | DFC_ComDM1DCUSPN3   | 2  | 522012 | 424 | U010E | 49422 | Error path SPN3 matching of DM1DCU message  | Ошибка пути SPN3 сообщения DM1DCU                              |
| 64 | DFC_ComDM1DCUSPN4   | 3  | 522012 | 424 | U010E | 49422 | Error path SPN4 matching of DM1DCU message  | Ошибка пути SPN4 сообщения DM1DCU                              |
| 65 | DFC_ComDM1DCUSPN5   | 4  | 522012 | 424 | U010E | 49422 | Error path SPN5 matching of DM1DCU message  | Ошибка пути SPN5 сообщения DM1DCU                              |
| 66 | DFC_ComDM1DCUTO     | 19 | 522012 | 424 | U010E | 49422 | Time out for DM1DCU BAM or single message   | Превышено время ожидания сообщения DM1DCU BAM                  |
| 67 | DFC_ComEBC1DLC      | 14 | 522013 | 434 | U0028 | 49192 | DLC Error of CAN-Receive-Frame EBC1         | Ошибка длины принятого CAN сообщения EBC1                      |
| 68 | DFC_ComEBC1TO       | 19 | 522013 | 434 | U0028 | 49192 | Timeout Error of CAN-Receive-Frame EBC1     | Превышено время ожидания сообщения EBC1                        |
| 69 | DFC_ComEEC1TO       | 19 | 522014 | 434 | U010E | 49422 | Timeout Error of CAN-Transmit-Frame EEC1    | Превышено время ожидания сообщения EEC1                        |
| 70 | DFC_ComEEC2TO       | 19 | 522015 | 434 | U010E | 49422 | Timeout Error of CAN-Transmit-Frame EEC2    | Превышено время ожидания сообщения EEC2                        |
| 71 | DFC_ComEEC3TO       | 19 | 522016 | 434 | U010E | 49422 | Timeout Error of CAN-Transmit-Frame EEC3    | Превышено время ожидания сообщения EEC3                        |
| 72 | DFC_ComEFL_P1TO     | 19 | 522017 | 434 | U010E | 49422 | Timeout Error of CAN-Transmit-Frame EFL_P1  | Превышено время ожидания сообщения EFL_P1                      |
| 73 | DFC_ComEngShOffEBC1 | 19 | 522018 | 434 | U010E | 49422 | Engine shut off request through CAN         | CAN запрос на отключение двигателя                             |
| 74 | DFC_ComEngTempTO    | 19 | 522020 | 434 | U010E | 49422 | Timeout Error of CAN-Transmit-Frame EngTemp | Превышено время ожидания CAN сообщения о температуре двигателя |
| 75 | DFC_ComERC1TO       | 19 | 522021 | 434 | U010E | 49422 | Timeout Error of CAN-Transmit-Frame ERC1    | Превышено время ожидания сообщения ERC1                        |
| 76 | DFC_ComETC1DLC      | 14 | 522022 | 425 | U0028 | 49192 | DLC Error of CAN-Receive-Frame ETC1         | Ошибка длины принятого CAN сообщения ETC1                      |
| 77 | DFC_ComETC1TO       | 19 | 522022 | 425 | U0028 | 49192 | Timeout Error of CAN-Receive-Frame ETC1     | Превышено время ожидания сообщения ETC1                        |
| 78 | DFC_ComETC2DLC      | 14 | 522023 | 425 | U0028 | 49192 | DLC Error of CAN-Receive-Frame ETC2         | Ошибка длины принятого CAN сообщения ETC2                      |
| 79 | DFC_ComETC2TO       | 19 | 522023 | 425 | U0028 | 49192 | Timeout Error of CAN-Receive-Frame ETC2     | Превышено время ожидания сообщения ETC2                        |

|    |                               |    |        |     |       |       |                                                                                                 |                                                                                                    |
|----|-------------------------------|----|--------|-----|-------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 80 | DFC_ComFIEcoTO                | 19 | 522024 | 434 | U010E | 49422 | Timeout Error of CAN-Transmit-Frame FIEco                                                       | Превышено время ожидания передачи сообщения FIEco                                                  |
| 81 | DFC_ComIC1TO                  | 19 | 522025 | 434 | U010E | 49422 | Timeout Error of CAN-Transmit-Frame INCON                                                       | Превышено время ожидания передачи сообщения INCON                                                  |
| 82 | DFC_ComLFCTO                  | 19 | 522026 | 434 | U0028 | 49192 | Timeout Error of CAN-Transmit-Frame FIC                                                         | Превышено время ожидания передачи сообщения FIC                                                    |
| 83 | DFC_ComNOxCorGnCat2DsSAE      | 19 | 5032   | 621 | U0113 | 49427 | SAE J1939 error of Aftertreatment 1 Outlet Gas NOx Sensor New part deviation NOx Gain           | Сообщение не соответствует SAE J1939                                                               |
| 84 | DFC_ComNOxCorGnDsSAE          | 19 | 5025   | 618 | U0113 | 49427 | SAE J1939 error of Aftertreatment 1 Inlet Gas NOx Sensor New part deviation NOx Gain            | Положительное отклонение сигнала нового датчика NOx на впуске. Сигнал вне диапазона либо ошибочный |
| 85 | DFC_ComNOxCorOfsCat2DsSAE     | 19 | 5033   | 621 | U0113 | 49427 | SAE J1939 error of Aftertreatment 1 Outlet Gas NOx Sensor New Part deviation NOx Offset message | Смещение сигнала нового датчика NOx на выпуске. Сигнал вне диапазона либо ошибочный                |
| 86 | DFC_ComNOxCorOfsDsSAE         | 19 | 5026   | 618 | U0113 | 49427 | SAE J1939 error of Aftertreatment 1 Inlet Gas NOx Sensor New Part deviation NOx Offset message  | Смещение сигнала нового датчика NOx на впуске. Сигнал вне диапазона либо ошибочный                 |
| 87 | DFC_ComNOxCorPresLamCat2DsSAE | 19 | 5034   | 621 | U0113 | 49427 | SAE J1939 error for Outlet Gas NOx sensor Correction of Lambda pressure                         | Коррекция сигнала датчика NOx на выпуске. Сигнал вне диапазона либо ошибочный                      |
| 88 | DFC_ComNOxCorPresLamDsSAE     | 19 | 5027   | 618 | U0113 | 49427 | SAE J1939 error for Inlet Gas NOx sensor Correction of Lambda pressure                          | Коррекция сигнала датчика NOx на впуске. Сигнал вне диапазона либо ошибочный                       |
| 89 | DFC_ComNOxCorPresNOxCat2DsSAE | 19 | 5035   | 621 | U0113 | 49427 | SAE J1939 error for Outlet Gas NOx sensor Correction of NOx pressure                            | Коррекция сигнала датчика NOx на выпуске. Сигнал вне диапазона либо                                |

|    |                               |    |      |     |       |       |                                                                                         | ошибочный                                                                                  |
|----|-------------------------------|----|------|-----|-------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 90 | DFC_ComNOxCorPresNOx<br>DsSAE | 19 | 5028 | 618 | U0113 | 49427 | SAE J1939 error for Inlet Gas<br>NOx sensor Correction of NOx<br>pressure               | Коррекция сигнала датчи-<br>ка NOx на впуске. Сигнал<br>вне диапазона либо оши-<br>бочный  |
| 91 | DFC_ComNOxHtrRatCat2D<br>sSAE | 19 | 5031 | 622 | U0113 | 49427 | SAE J1939 error for Aftertreat-<br>ment 1 Outlet Gas NOx Sensor<br>Heater Ratio message | Уровень подогрева датчи-<br>ка NOx на выпуске. Сиг-<br>нал вне диапазона либо<br>ошибочный |
| 92 | DFC_ComNOxHtrRatDsSA<br>E     | 19 | 5024 | 619 | U0113 | 49427 | SAE J1939 error for Aftertreat-<br>ment 1 Inlet Gas NOx Sensor<br>Heater Ratio          | Уровень подогрева датчи-<br>ка NOx на впуске. Сигнал<br>вне диапазона либо оши-<br>бочный  |
| 93 | DFC_ComNOxNH3CorCat2<br>DsSAE | 19 | 5037 | 621 | U0113 | 49427 | SAE J1939 error for Outlet Gas<br>NOx sensor Correction of NH3                          | Коррекция по NH3 датчи-<br>ка NOx на выпуске. Сиг-<br>нал вне диапазона либо<br>ошибочный  |
| 94 | DFC_ComNOxNH3CorDsS<br>AE     | 19 | 5030 | 618 | U0113 | 49427 | SAE J1939 error for Inlet Gas<br>NOx sensor Correction of NH3                           | Коррекция по NH3 датчи-<br>ка NOx на впуске. Сигнал<br>вне диапазона либо оши-<br>бочный   |
| 95 | DFC_ComNOxNO2CorCat2<br>DsSAE | 19 | 5036 | 621 | U0113 | 49427 | SAE J1939 error for Outlet Gas<br>NOx sensor Correction of NO2                          | Коррекция по NO2 датчи-<br>ка NOx на выпуске. Сиг-<br>нал вне диапазона либо<br>ошибочный  |
| 96 | DFC_ComNOxNO2CorDsS<br>AE     | 19 | 5029 | 618 | U0113 | 49427 | SAE J1939 error for Inlet Gas<br>NOx sensor Correction of NO2                           | Коррекция по NO2 датчи-<br>ка NOx на впуске. Сигнал<br>вне диапазона либо оши-<br>бочный   |
| 97 | DFC_ComNOxNoCat2DsSA<br>E     | 19 | 3226 | 636 | U0113 | 49427 | SAE J1939 error for NOx Con-<br>centration Downstream message                           | Сигнал о концентрации<br>NOx после катализатора<br>вне диапазона либо оши-<br>бочный       |

|     |                           |    |        |     |       |       |                                                                |                                                                        |
|-----|---------------------------|----|--------|-----|-------|-------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 98  | DFC_ComNOxNoMCatDsSAE     | 19 | 3216   | 637 | U0113 | 49427 | SAE J1939 error for NOx Concentration Upstream message         | Сигнал о концентрации NOx до катализатора вне диапазона либо ошибочный |
| 99  | DFC_ComNOxSenDsRxBAMTO    | 9  | 3234   | 623 | U0113 | 49427 | Timeout error for DM19 Downstream BAM message                  | Превышено время ожидания сообщения DM19 Upstream                       |
| 100 | DFC_ComNOxSenUsRxBAMTO    | 9  | 3224   | 611 | U0113 | 49427 | Time out error for DM19 Upstream BAM message                   | Превышено время ожидания сообщения DM19 Downstream                     |
| 101 | DFC_ComO2NoCat2DsSAE      | 19 | 3227   | 638 | U0113 | 49427 | SAE J1939 error for Actual Oxidation factor Downstream message | Датчик кислорода в ОГ. CAN сообщение не соответствует SAE J1939        |
| 102 | DFC_ComO2NoMCatDsSAE      | 19 | 3217   | 639 | U0113 | 49427 | SAE J1939 error for Actual Oxidation factor message            | Датчик кислорода в ОГ. CAN сообщение не соответствует SAE J1939        |
| 103 | DFC_ComPROSCR1TO          | 9  | 516096 | 657 | U0113 | 49427 | Timeout Error of CAN-Transmit-Frame PROSCR1                    | Превышено время ожидания передачи сообщения PROSCR1                    |
| 104 | DFC_ComPROSCR2TO          | 9  | 516097 | 658 | U0113 | 49427 | Timeout Error of CAN-Transmit-Frame PROSCR2                    | Превышено время ожидания передачи сообщения PROSCR2                    |
| 105 | DFC_ComRCBAMTO            | 19 | 522029 | 434 | U0028 | 49192 | Timeout Error of Engine Retarder Configuration BAM message     | Конфигурация двигателя. Вышло время BAM сообщения                      |
| 106 | DFC_ComRCPACTO            | 14 | 522029 | 434 | U0028 | 49192 | Timeout Error of Engine Retarder Configuration packet frame    | Конфигурация двигателя. Вышло время пакетного фрейма                   |
| 107 | DFC_ComRxCCVSDLC          | 14 | 522030 | 434 | U0028 | 49192 | Error of CAN-Receive-Frame RxCCVS                              | Ошибка длины принятого CAN сообщения RxCCVS                            |
| 108 | DFC_ComRxCCVSTO           | 19 | 522030 | 434 | U0028 | 49192 | Timeout Error of CAN-Receive-Frame ETC1                        | Превышено время ожидания сообщения ETC1                                |
| 109 | DFC_ComSensNOxNoMCatDsSAE | 19 | 3220   | 642 | U0113 | 49427 | SAE J1939 error for Sensor Status Byte message (NOx signal)    | Статус сигнала NOx. Статус вне диапазона либо ошибочный                |

|     |                               |    |        |     |       |       |                                                                          |                                                                                          |
|-----|-------------------------------|----|--------|-----|-------|-------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 110 | DFC_ComSensNOxStabNoCat2DsSAE | 19 | 3230   | 643 | U0113 | 49427 | SAE J1939 for Sensor Status Byte Downstream sensor (NOx signal)          | Статус сигнала датчика NOx после катализатора. Статус вне диапазона либо ошибочный       |
| 111 | DFC_ComSensO2NoMCatDsSAE      | 19 | 3221   | 644 | U0113 | 49427 | SAE J1939 error Sensor Status Byte message(O2 signal)                    | Статус сигнала датчик кислорода в ОГ. Статус вне диапазона либо ошибочный                |
| 112 | DFC_ComSensO2StabNoCat2DsSAE  | 19 | 3231   | 645 | U0113 | 49427 | SAE J1939 error for Sensor Status Byte Downstream (O2 signal)            | Статус сигнала датчика кислорода после катализатора. Статус вне диапазона либо ошибочный |
| 113 | DFC_ComSensPwrNoMCatDsSAE     | 19 | 3218   | 646 | U0113 | 49427 | SAE J1939 error for Sensor Status Byte message(power signal)             | Статус состояния цепи питания вне диапазона или ошибочный                                |
| 114 | DFC_ComSensPwrRngNoCat2DsSAE  | 19 | 3228   | 647 | U0113 | 49427 | SAE J1939 error for Sensor Status Byte Downstream message(power signal)  | Статус состояния цепи питания датчика после катализатора вне диапазона или ошибочный     |
| 115 | DFC_ComSensTempNoCat2DsSAE    | 19 | 3229   | 648 | U0113 | 49427 | SAE J1939 Sensor for Status Byte Downstream message (temperature signal) | Статус сигнала температуры датчика после катализатора вне диапазона или ошибочный        |
| 116 | DFC_ComSensTempNoMCat2DsSAE   | 19 | 3219   | 649 | U0113 | 49427 | SAE J1939 error for Sensor Status Byte message (temperature signal)      | Статус состояния сигнала температуры вне диапазона или ошибочный                         |
| 117 | DFC_ComShutDwnTO              | 19 | 522031 | 434 | U010E | 49422 | Timeout Error of CAN-Transmit-Frame ShutDwn                              | Превышено время ожидания передачи сообщения ShutDown                                     |
| 118 | DFC_ComTCO1DLC                | 14 | 522032 | 434 | U010E | 49422 | DLC Error of CAN-Receive-Frame TCO1                                      | Ошибка длины принятого CAN сообщения TCO1                                                |
| 119 | DFC_ComTCO1TO                 | 19 | 522032 | 434 | U010E | 49422 | Timeout Error of CAN-Receive-Frame TCO1                                  | Превышено время ожидания сообщения TCO1                                                  |
| 120 | DFC_ComTI1TO                  | 9  | 516107 | 653 | 0     | 0     | Timeout Error of CAN-Receive-Frame TI1                                   | Превышено время ожидания сообщения TI1                                                   |

|     |                    |    |        |     |       |       |                                             |                                                               |
|-----|--------------------|----|--------|-----|-------|-------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 121 | DFC_ComTimeDateDLC | 14 | 522034 | 434 | U0028 | 49192 | DLC Error of CAN-Receive-Frame TimeDate     | Ошибка длины принятого CAN сообщения TimeDate                 |
| 122 | DFC_ComTimeDateTO  | 19 | 522034 | 434 | U0028 | 49192 | Timeout Error of CAN-Receive-Frame TimeDate | Превышено время ожидания сообщения TimeDate                   |
| 123 | DFC_ComTOTSC1AEAct | 8  | 522035 | 419 | U0028 | 49192 | Active error TimeOut of TSC1AE Message      | Активная ошибка превышения времени ожидания сообщения TSC1AE  |
| 124 | DFC_ComTOTSC1AEPas | 10 | 522035 | 419 | U0028 | 49192 | Passive error TimeOut of TSC1AE Message     | Пассивная ошибка превышения времени ожидания сообщения TSC1AE |
| 125 | DFC_ComTOTSC1ARAct | 8  | 522036 | 419 | U0028 | 49192 | Active error TimeOut of TSC1AR Message      | Активная ошибка превышения времени ожидания сообщения TSC1AR  |
| 126 | DFC_ComTOTSC1ARPas | 10 | 522036 | 419 | U0028 | 49192 | Passive error TimeOut of TSC1AR Message     | Пассивная ошибка превышения времени ожидания сообщения TSC1AR |
| 127 | DFC_ComTOTSC1DEAct | 8  | 522037 | 415 | U0028 | 49192 | Active error TimeOut of TSC1DE Message      | Активная ошибка превышения времени ожидания сообщения TSC1DE  |
| 128 | DFC_ComTOTSC1DEPas | 10 | 522037 | 415 | U0028 | 49192 | Passive error TimeOut of TSC1DE Message     | Пассивная ошибка превышения времени ожидания сообщения TSC1DE |
| 129 | DFC_ComTOTSC1DRAct | 8  | 522038 | 415 | U0028 | 49192 | Active error TimeOut of TSC1DR Message      | Активная ошибка превышения времени ожидания сообщения TSC1DR  |
| 130 | DFC_ComTOTSC1DRPas | 10 | 522038 | 415 | U0028 | 49192 | Passive error TimeOut of TSC1DR Message     | Пассивная ошибка превышения времени ожидания сообщения TSC1DR |
| 131 | DFC_ComTOTSC1PEAct | 8  | 522039 | 416 | U0028 | 49192 | Active error TimeOut of TSC1PE Message      | Активная ошибка превышения времени ожидания сообщения TSC1PE  |
| 132 | DFC_ComTOTSC1PEPas | 10 | 522039 | 416 | U0028 | 49192 | Passive error TimeOut of TSC1PE Message     | Пассивная ошибка превышения времени ожидания сообщения TSC1PE |
| 133 | DFC_ComTOTSC1TEAct | 8  | 522040 | 417 | U0028 | 49192 | Active Time out for TSC1PE                  | Активная ошибка превышения времени ожидания                   |

|     |                    |    |        |     |       |       |                                           | сообщения TSC1PE                                              |
|-----|--------------------|----|--------|-----|-------|-------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 134 | DFC_ComTOTSC1TEPas | 10 | 522040 | 417 | U0028 | 49192 | Passive Time out for TSC1TE               | Пассивная ошибка превышения времени ожидания сообщения TSC1PE |
| 135 | DFC_ComTOTSC1TRAct | 8  | 522041 | 417 | U0028 | 49192 | Active Time out for TSC1TR                | Активная ошибка превышения времени ожидания сообщения TSC1TR  |
| 136 | DFC_ComTOTSC1TRPas | 10 | 522041 | 417 | U0028 | 49192 | Passive Time out for TSC1TR               | Пассивная ошибка превышения времени ожидания сообщения TSC1TR |
| 137 | DFC_ComTOTSC1VEAct | 8  | 522042 | 418 | U0028 | 49192 | Active Time out for TSC1VE                | Активная ошибка превышения времени ожидания сообщения TSC1VE  |
| 138 | DFC_ComTOTSC1VEPas | 10 | 522042 | 418 | U0028 | 49192 | Passive Time out for TSC1VE               | Пассивная ошибка превышения времени ожидания сообщения TSC1VE |
| 139 | DFC_ComTOTSC1VRAct | 8  | 522043 | 418 | U0028 | 49192 | Active Time out for TSC1VR                | Активная ошибка превышения времени ожидания сообщения TSC1VR  |
| 140 | DFC_ComTOTSC1VRPas | 10 | 522043 | 418 | U0028 | 49192 | Passive Time out for TSC1VR               | Пассивная ошибка превышения времени ожидания сообщения TSC1VR |
| 141 | DFC_ComTSC1AEDLC   | 14 | 522035 | 419 | U0028 | 49192 | DLC Error of CAN-Receive-Frame TSC1AE     | Ошибка длины принятого CAN сообщения TSC1AE                   |
| 142 | DFC_ComTSC1AETO    | 19 | 522035 | 419 | U0028 | 49192 | Timeout Error of CAN-Receive-Frame TSC1AE | Превышено время ожидания приема CAN сообщения TSC1AE          |
| 143 | DFC_ComTSC1ARDLC   | 14 | 522036 | 419 | U0028 | 49192 | DLC Error of CAN-Receive-Frame TSC1AR     | Ошибка длины принятого CAN сообщения TSC1AR                   |
| 144 | DFC_ComTSC1ARTO    | 19 | 522036 | 419 | U0028 | 49192 | Timeout Error of CAN-Receive-Frame TSC1AR | Превышено время ожидания приема CAN сообщения TSC1AR          |
| 145 | DFC_ComTSC1DEDLC   | 14 | 522037 | 415 | U0028 | 49192 | DLC Error of CAN-Receive-Frame TSC1DE     | Ошибка длины принятого CAN сообщения TSC1DE                   |



|     |                  |    |        |     |       |       |                                               |                                                      |
|-----|------------------|----|--------|-----|-------|-------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 146 | DFC_ComTSC1DETO  | 19 | 522037 | 415 | U0028 | 49192 | Timeout Error of CAN-Receive-Frame TSC1DE     | Превышено время ожидания приема CAN сообщения TSC1DE |
| 147 | DFC_ComTSC1DRDLC | 14 | 522038 | 415 | U0028 | 49192 | DLC Error of CAN-Receive-Frame TSC1DR         | Ошибка длины принятого CAN сообщения TSC1DR          |
| 148 | DFC_ComTSC1DRTO  | 19 | 522038 | 415 | U0028 | 49192 | Timeout Error of CAN-Receive-Frame TSC1DR     | Превышено время ожидания приема CAN сообщения TSC1DR |
| 149 | DFC_ComTSC1PEDLC | 14 | 522039 | 416 | U0028 | 49192 | DLC Error of CAN-Receive-Frame TSC1PE         | Ошибка длины принятого CAN сообщения TSC1PE          |
| 150 | DFC_ComTSC1PETO  | 19 | 522039 | 416 | U0028 | 49192 | Timeout Error of CAN-Receive-Frame TSC1PE     | Превышено время ожидания приема CAN сообщения TSC1PE |
| 151 | DFC_ComTSC1TEDLC | 14 | 522040 | 417 | U0028 | 49192 | DLC Error of CAN-Receive-Frame TSC1TE         | Ошибка длины принятого CAN сообщения TSC1TE          |
| 152 | DFC_ComTSC1TETO  | 19 | 522040 | 417 | U0028 | 49192 | Timeout Error of CAN-Receive-Frame TSC1TE     | Превышено время ожидания приема CAN сообщения TSC1TE |
| 153 | DFC_ComTSC1TRDLC | 14 | 522041 | 417 | U0028 | 49192 | DFC for DLC Error of CAN-Receive-Frame TSC1TR | Ошибка длины принятого CAN сообщения TSC1TR          |
| 154 | DFC_ComTSC1TRTO  | 19 | 522041 | 417 | U0028 | 49192 | Timeout Error of CAN-Receive-Frame TSC1TR     | Превышено время ожидания приема CAN сообщения TSC1TR |
| 155 | DFC_ComTSC1VEDLC | 14 | 522042 | 418 | U0028 | 49192 | DLC Error of CAN-Receive-Frame TSC1VE         | Ошибка длины принятого CAN сообщения TSC1VE          |
| 156 | DFC_ComTSC1VETO  | 19 | 522042 | 418 | U0028 | 49192 | Timeout Error of CAN-Receive-Frame TSC1VE     | Превышено время ожидания приема CAN сообщения TSC1VE |
| 157 | DFC_ComTSC1VRDLC | 14 | 522043 | 418 | U0028 | 49192 | DLC Error of CAN-Receive-Frame TSC1VR         | Ошибка длины принятого CAN сообщения TSC1VR          |
| 158 | DFC_ComTSC1VRTO  | 19 | 522043 | 418 | U0028 | 49192 | Timeout Error of CAN-Receive-Frame TSC1VR     | Превышено время ожидания приема CAN сообщения TSC1VR |
| 159 | DFC_ComTxCCVSTO  | 19 | 522044 | 434 | U0028 | 49192 | Timeout Error of CAN-TransmitFrame            | Превышено время ожидания передачи CAN сообщения CCVS |

|     |                    |    |        |     |       |       |                                          |                                                      |
|-----|--------------------|----|--------|-----|-------|-------|------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 160 | DFC_ComTxPGNRQGlTO | 19 | 522045 | 434 | U0028 | 49192 | Timeout error for NOxSensGlbReqTx        | Превышено время ожидания NOxSensGlbReqTx             |
| 161 | DFC_ComTxPGNRQTO   | 19 | 522046 | 434 | U0028 | 49192 | Timeout error for TxPGNRQ                | Превышено время ожидания TxPGNRQ                     |
| 162 | DFC_ComUAA1TO      | 19 | 522047 | 434 | U0028 | 49192 | Timeout Error of CAN-Transmit-Frame UAA1 | Превышено время ожидания передачи CAN сообщения UAA1 |
| 163 | DFC_ComUAA2TO      | 19 | 522048 | 434 | U0028 | 49192 | Timeout Error of CAN-Transmit-Frame UAA1 | Превышено время ожидания передачи CAN сообщения UAA2 |
| 164 | DFC_ComUAA3TO      | 19 | 522049 | 434 | U0028 | 49192 | Timeout Error of CAN-Transmit-Frame UAA3 | Превышено время ожидания передачи CAN сообщения UAA3 |
| 165 | DFC_ComUAA4TO      | 19 | 522050 | 434 | U0028 | 49192 | Timeout Error of CAN-Transmit-Frame UAA4 | Превышено время ожидания передачи CAN сообщения UAA4 |
| 166 | DFC_ComUAA5TO      | 19 | 522051 | 434 | U0028 | 49192 | Timeout Error of CAN-Transmit-Frame UAA5 | Превышено время ожидания передачи CAN сообщения UAA5 |
| 167 | DFC_ComUAA6TO      | 19 | 522052 | 434 | U0028 | 49192 | Timeout Error of CAN-Transmit-Frame UAA6 | Превышено время ожидания передачи CAN сообщения UAA6 |
| 168 | DFC_ComUAA7TO      | 19 | 522053 | 434 | U0028 | 49192 | Timeout Error of CAN-Transmit-Frame UAA7 | Превышено время ожидания передачи CAN сообщения UAA7 |
| 169 | DFC_ComUAA8TO      | 19 | 522054 | 434 | U0028 | 49192 | Timeout Error of CAN-Transmit-Frame UAA8 | Превышено время ожидания передачи CAN сообщения UAA8 |
| 170 | DFC_ComVDTO        | 19 | 522055 | 434 | U0028 | 49192 | Timeout Error of CAN-Transmit-Frame VD   | Превышено время ожидания передачи CAN сообщения VD   |
| 171 | DFC_ComVEP1TO      | 19 | 522056 | 434 | U0028 | 49192 | Timeout Error of CAN-Transmit-Frame VEP1 | Превышено время ожидания передачи CAN сообщения VEP1 |
| 172 | DFC_ComWFI         | 19 | 522057 | 434 | U0028 | 49192 | Timeout Error of CAN-Transmit-Frame WFI  | Превышено время ожидания передачи CAN сообщ-         |

|     |                     |    |        |     |       |      |                                                                    | щения WFI                                                                               |
|-----|---------------------|----|--------|-----|-------|------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 173 | DFC_CoVehPrfmLimAct | 11 | 520198 | 511 | P2106 | 8454 | performance limiter is active (vehicle coordinator)                | Активно ограничение момента по производительности                                       |
| 174 | DFC_Cy146SpiCom1    | 19 | 522058 | 111 | P0606 | 1542 | Reported SPI and COM-Errors of a Cy146                             | Переданные SPI и COM ошибки Cy146                                                       |
| 175 | DFC_Cy320SpiCom     | 19 | 520201 | 111 | P0606 | 1542 | SPI/COM-Errors of the Cy320                                        | SPI/COM ошибка Cy320                                                                    |
| 176 | DFC_DevLibBattUHi   | 3  | 444    | 124 | P0563 | 1379 | Powerstage diagnosis could be disabled due to high Battery voltage | Диагностика силового каскада может быть отключена по причине высокого напряжения на АКБ |
| 177 | DFC_DevLibBattULo   | 4  | 444    | 127 | P0562 | 1378 | Powerstage diagnosis could be disabled due to low Battery voltage  | Диагностика силового каскада может быть отключена по причине низкого напряжения на АКБ  |
| 178 | DFC_EEPEraseErr     | 11 | 2802   | 117 | P062F | 1583 | EEP erase error based on error in erasing the blocks               | Ошибка очистки памяти ЕЕР                                                               |
| 179 | DFC_EEPRdErr        | 14 | 2802   | 117 | P062F | 1583 | EEP Read Error based on the error for more block                   | Ошибка чтения памяти ЕЕР                                                                |
| 180 | DFC_EEPWrErr        | 12 | 2802   | 117 | P062F | 1583 | EEP Write Error based on the error for one                         | Ошибка записи в память ЕЕР                                                              |
| 181 | DFC_EngICO          | 11 | 1109   | 512 | P213E | 8510 | Injection cut off demand (ICO) for shut off coordinator            | Запрос на прекращение впрыска топлива                                                   |
| 182 | DFC_EngPrtOvrSpd    | 11 | 1769   | 513 | P0219 | 537  | Overspeed detection in component engine protection                 | Превышена частота вращения                                                              |
| 183 | DFC_EngSpdOL        | 5  | 1623   | 324 | P0C2F | 3119 | No load error on the engine speed output                           | Нет нагрузки в цепи силового каскада ШИМ-сигнала частоты вращения двигателя             |
| 184 | DFC_EngSpdOvrTemp   | 6  | 1623   | 324 | P0C2F | 3119 | Over Temperature error on the engine speed output output           | Перегрев в силовом каскаде ШИМ-сигнала частоты вращения двигателя                       |
| 185 | DFC_EngSpdSCB       | 3  | 1623   | 324 | P0C2F | 3119 | Short circuit to battery error on the engine speed output          | Короткое замыкание на "батарею" в силовом кас-                                          |

|     |                    |    |      |     |       |      |                                                            |                                                                                        |
|-----|--------------------|----|------|-----|-------|------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                    |    |      |     |       |      |                                                            | каде ШИМ-сигнала частоты вращения двигателя                                            |
| 186 | DFC_EngSpdSCG      | 4  | 1623 | 324 | P0C2F | 3119 | Short circuit to ground error on the engine speed          | Короткое замыкание на "землю" в силовом каскаде ШИМ-сигнала частоты вращения двигателя |
| 187 | DFC_EnvPSig        | 19 | 108  | 232 | P0074 | 116  | CAN message error of Environment pressure                  | Датчик атмосферного давления. Ошибка CAN сообщения                                     |
| 188 | DFC_EnvPSRCMax     | 3  | 108  | 232 | P2229 | 8745 | Short circuit to battery error for Environment Pressure    | Датчик давления окружающей среды. Короткое замыкание на "батарею"                      |
| 189 | DFC_EnvPSRCMin     | 4  | 108  | 232 | P2228 | 8744 | Short circuit to ground error for Environment Pressure     | Датчик давления окружающей среды. Короткое замыкание на "землю"                        |
| 190 | DFC_EnvTAmbTempMon | 2  | 171  | 235 | P0071 | 113  | Environment temperature plausibility check function        | Недостовверный сигнал с датчика температуры окружающей среды                           |
| 191 | DFC_EnvTSRCMax     | 3  | 171  | 235 | P0073 | 115  | Short circuit to battery error for Environment Temperature | Датчик температуры окружающей среды. Короткое замыкание на "батарею"                   |
| 192 | DFC_EnvTSRCMin     | 4  | 171  | 235 | P0072 | 114  | Short circuit to ground error for Environment Temperature  | Датчик температуры окружающей среды. Короткое замыкание на "землю"                     |
| 193 | DFC_EpmCaSI1ErrSig | 2  | 636  | 113 | P0344 | 836  | Error of camshaft signal diagnose - disturbed signal       | Датчик положения распределительного вала. Нарушенный сигнал                            |
| 194 | DFC_EpmCaSI1NoSig  | 12 | 636  | 113 | P0340 | 832  | Error of camshaft signal diagnose - no signal              | Датчик положения распределительного вала. Нет сигнала                                  |
| 195 | DFC_EpmCaSI1OfsErr | 14 | 636  | 113 | P0341 | 833  | Error of camshaft offset angle exceeded                    | Датчик положения распределительного вала                                               |
| 196 | DFC_EpmCrSErrSig   | 2  | 190  | 112 | P0339 | 825  | Error of crankshaft signal diagnose - disturbed signal     | Датчик положения коленчатого вала. Нарушенный                                          |

|     |                          |    |        |     |       |      |                                                                     | сигнал                                                                  |
|-----|--------------------------|----|--------|-----|-------|------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 197 | DFC_EpmCrSNoSig          | 12 | 190    | 112 | P0335 | 821  | Error of crankshaft signal diagnose - no signal                     | Датчик положения коленчатого вала. Нет сигнала                          |
| 198 | DFC_FadcClb              | 12 | 1083   | 128 | P060B | 1547 | Fast analog to digital converter calibration error                  | Ошибка аналого-цифрового преобразователя                                |
| 199 | DFC_FBCMon_0             | 11 | 520268 | 482 | P0611 | 1553 | Fuel balance control correction quantities at limitation            | Коррекция топливоподачи по текущим ограничениям                         |
| 200 | DFC_FBCMon_1             | 20 | 520268 | 482 | P0611 | 1553 | Fuel balance control correction quantities at limitation            | Коррекция топливоподачи по текущим ограничениям                         |
| 201 | DFC_FBCMon_2             | 21 | 520268 | 482 | P0611 | 1553 | Fuel balance control correction quantities at limitation            | Коррекция топливоподачи по текущим ограничениям                         |
| 202 | DFC_FBCMon_3             | 22 | 520268 | 482 | P0611 | 1553 | Fuel balance control correction quantities at limitation            | Коррекция топливоподачи по текущим ограничениям                         |
| 203 | DFC_FBCMon_4             | 23 | 520268 | 482 | P0611 | 1553 | Fuel balance control correction quantities at limitation            | Коррекция топливоподачи по текущим ограничениям                         |
| 204 | DFC_FBCMon_5             | 24 | 520268 | 482 | P0611 | 1553 | Fuel balance control correction quantities at limitation            | Коррекция топливоподачи по текущим ограничениям                         |
| 205 | DFC_FIFCDetSRCMax        | 3  | 95     | 212 | P0148 | 328  | Short circuit to battery error on fuel filter clog detection sensor | Короткое замыкание на "батарею" датчика засоренности топливного фильтра |
| 206 | DFC_FIFCDetSRCMin        | 4  | 95     | 212 | P0148 | 328  | Short circuit to ground error on fuel filter clog detection sensor  | Короткое замыкание на "землю" датчика засоренности топливного фильтра   |
| 207 | DFC_FlFltCtlClogDet      | 7  | 95     | 213 | P0148 | 328  | Signal error for fuel filter clog detection                         | Ошибка сигнала с датчика засоренности топливного фильтра                |
| 208 | DFC_FlFltCtlClogDetPlaus | 14 | 95     | 213 | P0148 | 328  | Plausibility error for fuel filter clog detection                   | Недостовверный сигнал с датчика засоренности топливного фильтра         |
| 209 | DFC_FlFltHtOL            | 5  | 95     | 216 | P1032 | 4146 | No load error in powerstage of fuel filter heating                  | Нет нагрузки в силовом каскаде подогрева топливного фильтра             |
| 210 | DFC_FlFltHtOvrTemp       | 6  | 95     | 216 | P1033 | 4147 | Over Temperature error in pow-                                      | Перегрев в силовом кас-                                                 |

|     |                   |    |      |     |       |      |                                                                                  |                                                                                 |
|-----|-------------------|----|------|-----|-------|------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|     |                   |    |      |     |       |      | erstage of fuel filter heating                                                   | каде подогрева топливно-го фильтра                                              |
| 211 | DFC_FlFltHtSCB    | 3  | 95   | 216 | P1034 | 4148 | Short circuit to battery error in powerstage of fuel filter heating              | Короткое замыкание на "батарею" в силовом каскаде подогрева топливно-го фильтра |
| 212 | DFC_FlFltHtSCG    | 4  | 95   | 216 | P1035 | 4149 | Short circuit to ground error in powerstage of fuel filter heating               | Короткое замыкание на "землю" в силовом каскаде подогрева топливного фильтра    |
| 213 | DFC_FlFWLvLSRCMax | 3  | 97   | 214 | P2267 | 8807 | Short circuit to battery error for water level sensor                            | Датчик уровня воды в топливном фильтре. Короткое замыкание на "батарею"         |
| 214 | DFC_FlFWLvLSRCMin | 4  | 97   | 214 | P2266 | 8806 | Short circuit to ground error for Water level sensor                             | Датчик уровня воды в топливном фильтре. Короткое замыкание на "землю"           |
| 215 | DFC_FlSys_WtDet   | 11 | 97   | 211 | P2265 | 8805 | Error in water in Fuel Detection switch                                          | Вода в топливном фильтре                                                        |
| 216 | DFC_FlSysTnkLo    | 1  | 96   | 217 | P0460 | 1120 | fuel tank below critical level or danger of an air contaminated hydraulic system | Низкий уровень топлива в баке. Возможно завоздушивание топливной системы        |
| 217 | DFC_FuelTSRCMax   | 3  | 174  | 215 | P0183 | 387  | Short circuit to battery error for fuel temperature sensor                       | Короткое замыкание на "батарею" датчика температуры топлива                     |
| 218 | DFC_FuelTSRCMin   | 4  | 174  | 215 | P0182 | 386  | Short circuit to ground error for fuel temperature sensor                        | Короткое замыкание на "землю" датчика температуры топлива                       |
| 219 | DFC_FuelTVDPlaus  | 2  | 174  | 215 | P0184 | 388  | Error for fuel temperature plausibility check function                           | Недостовверный сигнал с датчика температуры топлива                             |
| 220 | DFC_GlwLmpOL      | 5  | 1081 | 332 | P0381 | 897  | Glow lamp No load error                                                          | Нет нагрузки в цепи свечи накала                                                |

|     |                         |    |        |     |       |      |                                                                           |                                                                                  |
|-----|-------------------------|----|--------|-----|-------|------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 221 | DFC_GlwLmpOvrTemp       | 6  | 1081   | 332 | P0381 | 897  | Glow lamp Over temperature error                                          | Перегрев в силовом каскаде свечей накала                                         |
| 222 | DFC_GlwLmpSCB           | 3  | 1081   | 332 | P0381 | 897  | Short circuit to battery error in glow lamp                               | Короткое замыкание на "батарею" в цепи свечи накала                              |
| 223 | DFC_GlwLmpSCG           | 4  | 1081   | 332 | P0381 | 897  | Short circuit to ground error in glow lamp                                | Короткое замыкание на "землю" в цепи свечи накала                                |
| 224 | DFC_InjCrvInjLimChrgBal | 11 | 520210 | 154 | P026B | 619  | Number of injections is limited by charge balance of booster capacity     | Ограничение количества впрысков из-за невозможности поддержания давления впрыска |
| 225 | DFC_InjCrvInjLimQntBal  | 20 | 520210 | 154 | P026B | 619  | Number of injections is limited by quantity balance of high pressure pump | Ограничение количества впрысков из-за недостаточной производительности ТНВД      |
| 226 | DFC_InjCrvInjLimSys     | 21 | 520210 | 154 | P026B | 619  | Number of injections is limited by system                                 | Ограничение количества впрысков системой                                         |
| 227 | DFC_InjCrvNumInjRtmLim  | 22 | 520210 | 154 | P026B | 619  | Number of injections is limited by runtime                                | Ограничение количества впрысков                                                  |
| 228 | DFC_InjUnStrtTst        | 11 | 520211 | 127 | P0A0F | 2575 | Detection of Failed Engine Start (injectors diagnosis)                    | Ошибка запуска двигателя                                                         |
| 229 | DFC_InjVlvPresMin       | 1  | 520212 | 157 | P0087 | 135  | check of minimum rail pressure                                            | Проверка минимального давления в топливном аккумуляторе                          |
| 230 | DFC_IVAdjDialVAdj_0     | 14 | 651    | 483 | P268C | 9868 | check of missing injector adjustment value programming                    | Отсутствует настройка инжектора                                                  |
| 231 | DFC_IVAdjDialVAdj_1     | 14 | 652    | 483 | P268D | 9869 | check of missing injector adjustment value programming                    | Отсутствует настройка инжектора                                                  |
| 232 | DFC_IVAdjDialVAdj_2     | 14 | 653    | 483 | P268E | 9870 | check of missing injector adjustment value programming                    | Отсутствует настройка инжектора                                                  |
| 233 | DFC_IVAdjDialVAdj_3     | 14 | 654    | 483 | P268F | 9871 | check of missing injector adjustment value programming                    | Отсутствует настройка инжектора                                                  |
| 234 | DFC_IVAdjDialVAdj_4     | 14 | 655    | 483 | P2690 | 9872 | check of missing injector adjustment value programming                    | Отсутствует настройка инжектора                                                  |

|     |                      |    |        |     |       |      |                                                             |                                                 |
|-----|----------------------|----|--------|-----|-------|------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 235 | DFC_IVAdjDiaIVAdj_5  | 14 | 656    | 483 | P2691 | 9873 | check of missing injector adjustment value programming      | Отсутствует настройка инжектора                 |
| 236 | DFC_IVDiaBnkShCir_0  | 3  | 520214 | 151 | P0200 | 512  | short circuit of injectors bank 0                           | Короткое замыкание в Bank0                      |
| 237 | DFC_IVDiaBnkShCir_1  | 3  | 520287 | 152 | P0200 | 512  | short circuit of injectors bank 1                           | Короткое замыкание в Bank1                      |
| 238 | DFC_IVDiaChp_0       | 11 | 520215 | 153 | P213E | 8510 | CY33X is defect                                             | Дефект CY33X                                    |
| 239 | DFC_IVDiaCylNoLd_0   | 5  | 651    | 141 | P0201 | 513  | Open load error in 1st cylinder injector                    | Отсутствует нагрузка в инжекторе 1го цилиндра   |
| 240 | DFC_IVDiaCylNoLd_1   | 5  | 652    | 142 | P0202 | 514  | open load error in 2nd cylinder injector                    | Отсутствует нагрузка в инжекторе 2го цилиндра   |
| 241 | DFC_IVDiaCylNoLd_2   | 5  | 653    | 143 | P0203 | 515  | open load error in 3rd cylinder injector                    | Отсутствует нагрузка в инжекторе 3го цилиндра   |
| 242 | DFC_IVDiaCylNoLd_3   | 5  | 654    | 144 | P0204 | 516  | open load error in 4th cylinder injector                    | Отсутствует нагрузка в инжекторе 4го цилиндра   |
| 243 | DFC_IVDiaCylNoLd_4   | 5  | 655    | 145 | P0205 | 517  | open load error in 5th cylinder injector                    | Отсутствует нагрузка в инжекторе 5го цилиндра   |
| 244 | DFC_IVDiaCylNoLd_5   | 5  | 656    | 146 | P0206 | 518  | open load error in 6th cylinder injector                    | Отсутствует нагрузка в инжекторе 6го цилиндра   |
| 245 | DFC_IVDiaCylPttDet_0 | 11 | 651    | 141 | P268C | 9868 | special pattern for special cases for 1st cylinder injector | Специальная модель для 1-го инжектора           |
| 246 | DFC_IVDiaCylPttDet_1 | 11 | 652    | 142 | P268D | 9869 | special pattern for special cases for 2nd cylinder injector | Специальная модель для 2-го инжектора           |
| 247 | DFC_IVDiaCylPttDet_2 | 11 | 653    | 143 | P268E | 9870 | special pattern for special cases for 3rd cylinder injector | Специальная модель для 3-го инжектора           |
| 248 | DFC_IVDiaCylPttDet_3 | 11 | 654    | 144 | P268F | 9871 | special pattern for special cases for 4th cylinder injector | Специальная модель для 4-го инжектора           |
| 249 | DFC_IVDiaCylPttDet_4 | 11 | 655    | 145 | P2690 | 9872 | special pattern for special cases for 5th cylinder injector | Специальная модель для 5-го инжектора           |
| 250 | DFC_IVDiaCylPttDet_5 | 11 | 656    | 146 | P2691 | 9873 | special pattern for special cases for 6th cylinder injector | Специальная модель для 6-го инжектора           |
| 251 | DFC_IVDiaCylShCir_0  | 3  | 651    | 141 | P02EE | 750  | general short circuit of 1st cylinder injector              | Общее короткое замыкание инжектора 1го цилиндра |
| 252 | DFC_IVDiaCylShCir_1  | 3  | 652    | 142 | P02EF | 751  | general short circuit of 2nd cylinder injector              | Общее короткое замыкание инжектора 2го цилиндра |



|     |                            |    |        |     |       |      |                                                              | дра                                                        |
|-----|----------------------------|----|--------|-----|-------|------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 253 | DFC_IVDiaCylShCir_2        | 3  | 653    | 143 | P02F0 | 752  | general short circuit of 3rd cylinder injector               | Общее короткое замыкание инжектора 3го цилиндра            |
| 254 | DFC_IVDiaCylShCir_3        | 3  | 654    | 144 | P02F1 | 753  | general short circuit of 4th cylinder injector               | Общее короткое замыкание инжектора 4го цилиндра            |
| 255 | DFC_IVDiaCylShCir_4        | 3  | 655    | 145 | P02F2 | 754  | general short circuit of 5th cylinder injector               | Общее короткое замыкание инжектора 5го цилиндра            |
| 256 | DFC_IVDiaCylShCir_5        | 3  | 656    | 146 | P02F3 | 755  | general short circuit of 6th cylinder injector               | Общее короткое замыкание инжектора 6го цилиндра            |
| 257 | DFC_IVDiaCylShCirHSLS_0    | 4  | 651    | 141 | P02EE | 750  | short circuit Low Side to High Side in 1st cylinder injector | Замыкание проводника HS на LS для 1го цилиндра             |
| 258 | DFC_IVDiaCylShCirHSLS_1    | 4  | 652    | 142 | P02EF | 751  | short circuit Low Side to High Side in 2nd cylinder injector | Замыкание проводника HS на LS для 2го цилиндра             |
| 259 | DFC_IVDiaCylShCirHSLS_2    | 4  | 653    | 143 | P02F0 | 752  | short circuit Low Side to High Side in 3rd cylinder injector | Замыкание проводника HS на LS для 3го цилиндра             |
| 260 | DFC_IVDiaCylShCirHSLS_3    | 4  | 654    | 144 | P02F1 | 753  | short circuit Low Side to High Side in 4th cylinder injector | Замыкание проводника HS на LS для 4го цилиндра             |
| 261 | DFC_IVDiaCylShCirHSLS_4    | 4  | 655    | 145 | P02F2 | 754  | short circuit Low Side to High Side in 5th cylinder injector | Замыкание проводника HS на LS для 5го цилиндра             |
| 262 | DFC_IVDiaCylShCirHSLS_5    | 4  | 656    | 146 | P02F3 | 755  | short circuit Low Side to High Side in 6th cylinder injector | Замыкание проводника HS на LS для 6го цилиндра             |
| 263 | DFC_IVDiaShCirGndToutBnk_0 | 14 | 520214 | 151 | P062D | 1581 | Time out of SCG measurement in bank 0 of injectors           | Превышение времени обнаружения короткого замыкания в Bank0 |
| 264 | DFC_IVDiaShCirGndToutBnk_1 | 14 | 520287 | 152 | P062E | 1582 | Time out of SCG measurement in bank 1 of injectors           | Превышение времени обнаружения короткого замыкания в Bank1 |
| 265 | DFC_IVDiaShCirGndTstBnk_0  | 11 | 520214 | 151 | P062D | 1581 | Short Circuit to Ground Monitoring Test in Bank 0            | Короткое замыкание на "землю" в Bank0                      |
| 266 | DFC_IVDiaShCirGndTstBnk_1  | 11 | 520287 | 152 | P062E | 1582 | Short Circuit to Ground Monitoring Test in Bank 1            | Короткое замыкание на "землю" в Bank1                      |

|     |                     |    |      |     |       |      |                                                           |                                                           |
|-----|---------------------|----|------|-----|-------|------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 267 | DFC_MeUnIntCtct     | 2  | 1442 | 135 | P0255 | 597  | Intermittent contact between ECU and MeUn                 | Прерывистый контакт между блоком управления и MeUn        |
| 268 | DFC_MeUnOL          | 5  | 1442 | 135 | P0090 | 144  | open load of metering unit output                         | Нет нагрузки в MeUn                                       |
| 269 | DFC_MeUnOT          | 6  | 1442 | 135 | P0092 | 146  | over teperature of device driver of metering unit         | Перегрев в каскаде MeUn                                   |
| 270 | DFC_MeUnShCirHSBatt | 15 | 1442 | 135 | P0091 | 145  | short circuit to battery in the high side of the MeUn     | Короткое замыкание на "батарею" проводника HS в MeUn      |
| 271 | DFC_MeUnShCirHSGnd  | 17 | 1442 | 135 | P0091 | 145  | short circuit to ground in the high side of the MeUn      | Короткое замыкание на "землю" проводника HS в MeUn        |
| 272 | DFC_MeUnShCirLSBatt | 16 | 1442 | 135 | P0092 | 146  | short circuit to battery of metering unit output          | Короткое замыкание на "батарею" проводника LS в MeUn      |
| 273 | DFC_MeUnShCirLSGnd  | 18 | 1442 | 135 | P0091 | 145  | short circuit to ground of metering unit output           | Короткое замыкание на "землю" проводника LS в MeUn        |
| 274 | DFC_MeUnSRCMax      | 3  | 1442 | 135 | P0091 | 145  | signal range check high error of metering unit AD-channel | Проверка уровня сигнала. Высокий уровень AD-канала в MeUn |
| 275 | DFC_MeUnSRCMin      | 4  | 1442 | 135 | P0091 | 145  | signal range check low error of metering unit AD-channel  | Проверка уровня сигнала. Низкий уровень AD-канала в MeUn  |
| 276 | DFC_MILOL           | 5  | 1213 | 333 | P065D | 1629 | No load error of MIL lamp                                 | Нет нагрузки диагностической лампы                        |
| 277 | DFC_MILOvrTemp      | 6  | 1213 | 333 | P065D | 1629 | Over temperature error of MIL lamp                        | Перегрев в силовом каскаде диагностической MIL лампы      |
| 278 | DFC_MILSCB          | 3  | 1213 | 333 | P065D | 1629 | Short circuit to battery error of MIL lamp                | Короткое замыкание на "батарею" диагностической лампы     |
| 279 | DFC_MILSCG          | 4  | 1213 | 333 | P065D | 1629 | Short circuit to ground error of MIL lamp                 | Короткое замыкание на "землю" диагностической лампы       |

|     |                          |    |        |     |       |      |                                                                                        |                                                                                |
|-----|--------------------------|----|--------|-----|-------|------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 280 | DFC_MoCADCNTp            | 2  | 520220 | 262 | P060B | 1547 | Diagnostic fault check to report the NTP error in ADC monitoring                       | Ошибка NTP в мониторинге аналого-цифрового преобразователя                     |
| 281 | DFC_MoCADCTst            | 11 | 520220 | 262 | P060B | 1547 | Diagnostic fault check to report the ADC test error                                    | Ошибка тестирования аналого-цифрового преобразователя                          |
| 282 | DFC_MoCADCVltgRatio      | 14 | 520220 | 262 | P060B | 1547 | Diagnostic fault check to report the error in Voltage ratio in ADC monitoring          | Ошибка аналого-цифрового преобразователя. Неверный уровень вольтажа            |
| 283 | DFC_MoCCComErrCnt        | 11 | 520221 | 262 | P060A | 1546 | Diagnostic fault check to report errors in query-/response- communication              | Ошибка коммуникации "запрос-ответ"                                             |
| 284 | DFC_MoCCComSPI           | 11 | 520222 | 262 | P060A | 1546 | Diagnostic fault check to report errors in SPI-communication                           | Ошибка SPI-коммуникации                                                        |
| 285 | DFC_MoCROMErrXPg         | 11 | 520223 | 262 | P0605 | 1541 | Diagnostic fault check to report multiple error while checking the complete ROM-memory | Множественная ошибка при проверке всей ROM-памяти                              |
| 286 | DFC_MoCSOPerrMMResp Byte | 11 | 520290 | 263 | P060A | 1546 | Loss of synchronization sending bytes to the MM from CPU                               | Потеря синхронизации при передаче байтов из CPU в MM                           |
| 287 | DFC_MoCSOPerrNoChk       | 20 | 520290 | 263 | P060A | 1546 | Error during SOP test; uncertain cause (defective injector or shut-off path)           | Ошибка в процессе SOP теста (дефект инжектора или запрос на останов двигателя) |
| 288 | DFC_MoCSOPerrRespTime    | 21 | 520290 | 263 | P060A | 1546 | Wrong set response time in MOCSOP                                                      | Неверная установка времени ответа в MOCSOP                                     |
| 289 | DFC_MoCSOPerrSPI         | 22 | 520290 | 263 | P060A | 1546 | Too many SPI errors during MoCSOP execution                                            | Множественные SPI ошибки при выполнении MoCSOP                                 |
| 290 | DFC_MoCSOPLoLi           | 23 | 520290 | 263 | P0562 | 1378 | Diagnostic fault check to report the error in undervoltage monitoring (MOCSOP)         | Ошибка проверки SHUT-OFF теста при понижении напряжения                        |
| 291 | DFC_MoCSOPMM             | 24 | 520290 | 263 | P060A | 1546 | Diagnostic fault check to report that WDA is not working correct                       | Некорректная работа WDA                                                        |

|     |                     |    |        |     |       |      |                                                                                                                 |                                                                                             |
|-----|---------------------|----|--------|-----|-------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 292 | DFC_MoCSOPOSTimeOut | 25 | 520290 | 263 | P060A | 1546 | OS timeout in the shut off path test alarm task period (MOCSOP)                                                 | Вышло время запуска/закрытия задачи сигнализации                                            |
| 293 | DFC_MoCSOPPsTstErr  | 24 | 520290 | 263 | P060A | 1546 | Diagnostic fault check to report that the positive test failed (MOCSOP)                                         | Ошибка при проведении положительного теста (MoCSOP)                                         |
| 294 | DFC_MoCSOPTimeOut   | 27 | 520290 | 263 | P060A | 1546 | Diagnostic fault check to report the timeout in the shut off path test (MOCSOP)                                 | Ошибка времени мониторинга SOP                                                              |
| 295 | DFC_MoCSOPUpLi      | 3  | 520290 | 263 | P0563 | 1379 | Diagnostic fault check to report the error in overvoltage monitoring (MOCSOP)                                   | Ошибка проверки теста останова при повышении напряжения                                     |
| 296 | DFC_MoFAPP          | 11 | 520224 | 264 | P0121 | 289  | Diagnostic fault check to report the accelerator pedal position error                                           | Ошибка педали                                                                               |
| 297 | DFC_MoFESpd         | 11 | 520225 | 264 | P0219 | 537  | Diagnostic fault check to report the engine speed error                                                         | Ошибка диагностики частоты вращения двигателя                                               |
| 298 | DFC_MoFInjDatET     | 11 | 520226 | 264 | P060A | 1546 | Diagnostic fault check to report the plausibility error between level 1 energizing time and level 2 information | Ошибка достоверности при сравнении продолжительности впрыска уровня 1 и информации уровня 2 |
| 299 | DFC_MoFInjDatPhi    | 11 | 520227 | 264 | P060A | 1546 | Diagnostic fault check to report the error due to plausibility between the injection begin v/s injection type   | Ошибка достоверности при сравнении начала впрыска и его типа                                |
| 300 | DFC_MoFInjQnt       | 11 | 520228 | 264 | P060A | 1546 | Diagnostic fault check to report the error due to nonplausibility in ZFC                                        | Ошибка достоверности величины цикловой подачи                                               |
| 301 | DFC_MoFMode1        | 11 | 520229 | 264 | P060A | 1546 | Diagnosis fault check to report the demand for normal mode due to an error in the post injection 2 quantity     | Запрос на переход в нормальный режим из-за неверной цикловой подачи для 2-го пост-впрыска   |
| 302 | DFC_MoFMode2        | 14 | 520229 | 264 | P060A | 1546 | Diagnosis fault check to report the error to demand for an ICO due to an error in the post injection 2 shut-off | Запрос на прекращение цикловой подачи из-за ошибки пост-впрыска 2                           |

|     |                 |    |        |     |       |       |                                                                                                                          |                                                                                                                                             |
|-----|-----------------|----|--------|-----|-------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 303 | DFC_MoFMode3    | 11 | 520230 | 264 | P060A | 1546  | Diagnosis fault check to report the error to demand for an ICO due to an error in the Post injection 3 efficiency factor | Запрос на прекращение цикловой подачи из-за фактора эффективности пост-впрыска 3                                                            |
| 304 | DFC_MoFOvR      | 16 | 1108   | 262 | P060A | 1546  | Diagnostic fault check to report the error due to OverRun                                                                | Ошибка достоверности при сравнении текущей продолжительности впрыска с максимально разрешенной                                              |
| 305 | DFC_MoFOvRHtPrt | 15 | 1108   | 262 | P060A | 1546  | Diagnostic fault check to report the error due to cooling injection in OverRun                                           | Ошибка достоверности текущей продолжительности впрыска во время активного охлаждающего впрыска с максимально разрешенной продолжительностью |
| 306 | DFC_MoFQntCor   | 11 | 520231 | 264 | P060A | 1546  | Diagnostic fault check to report the error due to injection quantity correction                                          | Недостоверная волновая коррекция в процессе коррекции цикловой подачи                                                                       |
| 307 | DFC_MoFRailP    | 11 | 520232 | 264 | P060A | 1546  | Diagnostic fault check to report the plausibility error in rail pressure monitoring                                      | Ошибка достоверности значения давления в топливном аккумуляторе                                                                             |
| 308 | DFC_MoFRmtAPP   | 11 | 520276 | 264 | P060A | 1546  | Diagnostic fault check to report the remote accelerator pedal position error                                             | Недостоверный вольтаж с датчика рычага акселератора.                                                                                        |
| 309 | DFC_MoFTrqCmp   | 11 | 520233 | 264 | P060A | 1546  | Diagnostic fault check to report the error due to torque comparison                                                      | Ошибка при сравнении допустимого внутреннего крутящего момента двигателя и текущего актуального момента                                     |
| 310 | DFC_MonLimCurr  | 11 | 520234 | 264 | P2BAD | 11181 | Diagnosis of current path limitation forced by ECU monitoring level 2                                                    | Ограничение, вызванное мониторингом 2-го уровня блока управления                                                                            |
| 311 | DFC_MonLimLead  | 20 | 520234 | 264 | P2BAD | 11181 | Diagnosis of lead path limitation forced by ECU monitoring level 2                                                       | Ограничение, вызванное мониторингом 2-го уровня блока управления                                                                            |

|     |                         |    |        |     |       |       |                                                                      |                                                                             |
|-----|-------------------------|----|--------|-----|-------|-------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 312 | DFC_MonLimSet           | 21 | 520234 | 264 | P2BAD | 11181 | Diagnosis of set path limitation forced by ECU monitoring level 2    | Ограничение, вызванное мониторингом 2-го уровня блока управления            |
| 313 | DFC_MonUMaxSupply1      | 11 | 520235 | 263 | P0563 | 1379  | Reported OverVoltage of Supply                                       | Превышено напряжение АКБ                                                    |
| 314 | DFC_MonUMinSupply1      | 20 | 520235 | 263 | P0562 | 1378  | Reported UnderVoltage of Supply                                      | Низкое напряжение АКБ                                                       |
| 315 | DFC_MRlyErlyOpng        | 7  | 200116 | 132 | P068A | 1674  | Early opening defect of main re-lay                                  | Дефект главного реле. Преждевременное срабатывание                          |
| 316 | DFC_MRlyStk             | 12 | 3508   | 132 | P068B | 1675  | Stuck main relay error                                               | Дефект главного реле. Застывание.                                           |
| 317 | DFC_NoCat2DsBattSt      | 5  | 3228   | 813 | 0     | 0     | Power supply monitoring for the Nox sensor                           | Мониторинг питания для датчика NOx                                          |
| 318 | DFC_NoCat2DsCmpChk      | 2  | 3226   | 813 | 0     | 0     | NOx sensor plausibility check with other sensors                     | Проверка правдоподобности NOx сенсора с другими датчиками                   |
| 319 | DFC_NoCat2DsFdbkFault   | 11 | 3230   | 813 | 0     | 0     | Nox feed back fault detection                                        | Нет обратной связи с датчиком NOx                                           |
| 320 | DFC_NoCat2DsLamBinMax   | 15 | 3227   | 813 | 0     | 0     | Short circuit to battery error for the binary lambda signal          | Короткое замыкание на "батарею" двоичного сигнала датчика кислорода         |
| 321 | DFC_NoCat2DsLamBinMin   | 17 | 3227   | 813 | 0     | 0     | Short circuit to ground error for the binary lambda signal           | Короткое замыкание на "землю" двоичного сигнала датчика кислорода           |
| 322 | DFC_NoCat2DsLamLinMax   | 16 | 3227   | 813 | 0     | 0     | Short circuit to battery error for the Linear lambda signal          | Короткое замыкание на "батарею" линеаризованного сигнала датчика кислорода  |
| 323 | DFC_NoCat2DsLamLinMin   | 18 | 3227   | 813 | 0     | 0     | Short circuit to ground error for the Linear lambda signal           | Короткое замыкание на "землю" линеаризованного сигнала датчика кислорода    |
| 324 | DFC_NoCat2DsLamPlausMax | 0  | 3227   | 813 | 0     | 0     | Error detection and healing of MAX error of lambda plausibility test | Обнаружение и лечение ошибки MAX правдоподобности сигнала датчика кислорода |

|     |                              |    |      |     |       |      |                                                                      |                                                                                   |
|-----|------------------------------|----|------|-----|-------|------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 325 | DFC_NoCat2DsLamPlausMin      | 1  | 3227 | 813 | 0     | 0    | Error detection and healing of MIN error of lambda plausibility test | Обнаружение и лечение ошибки MIN правдоподобности сигнала датчика кислорода       |
| 326 | DFC_NoCat2DsNOxOfsCorrMaxLim | 20 | 5033 | 813 | 0     | 0    | Offset Max error detection based on the NOx Offset value             | Превышено максимально допустимое смещение показаний датчика NOx                   |
| 327 | DFC_NoCat2DsNOxOfsCorrMinLim | 21 | 5033 | 813 | 0     | 0    | Offset Min error detection based on the NOx Offset value             | Смещение показаний датчика NOx ниже предельного                                   |
| 328 | DFC_NoCat2DsNOxOfsMax        | 0  | 5033 | 813 | 0     | 0    | NOx offset max error detection                                       | Положительное смещение сигнала с датчика NOx                                      |
| 329 | DFC_NoCat2DsNOxOfsMin        | 1  | 5033 | 813 | 0     | 0    | NOx offset min error detection                                       | Отрицательное смещение сигнала с датчика NOx                                      |
| 330 | DFC_NoCat2DsNOxPlausMin      | 1  | 3226 | 813 | 0     | 0    | Plausibility error during Rich to Lean switch over                   | Недостовверный сигнал с датчика кислорода. Значение меньше минимально допустимого |
| 331 | DFC_NoCat2DsNOxRdyTO         | 10 | 3226 | 813 | 0     | 0    | Monitoring of Nox signal readiness                                   | Мониторинг готовности чтения сигнала (с датчика NOx)                              |
| 332 | DFC_NoCat2DsNOxSRCMax        | 0  | 3226 | 813 | 0     | 0    | Short circuit to battery error for the NOx signal                    | Короткое замыкание на "батарею" NOx сигнала                                       |
| 333 | DFC_NoCat2DsNOxSRCMin        | 1  | 3226 | 813 | 0     | 0    | Short circuit to ground error for the NOx signal                     | Короткое замыкание на "землю" NOx сигнала                                         |
| 334 | DFC_NoCat2DsOpCir            | 5  | 3234 | 813 | 0     | 0    | Open circuit error for the NOx signal                                | Обрыв цепи для сигнала NOx                                                        |
| 335 | DFC_NoCat2DsShCir            | 3  | 3234 | 813 | 0     | 0    | Short circuit error for the NOx signal                               | Короткое замыкание для сигнала NOx                                                |
| 336 | DFC_NplPTOSwt                | 19 | 976  | 327 | P254E | 9550 | Diagnostic fault check non plausibility of COM message               | Недостовверное COM сообщение                                                      |
| 337 | DFC_NSCDsBattSt              | 5  | 3218 | 758 | 0     | 0    | Power supply monitoring for the Nox sensor                           | Мониторинг питания для датчика NOx                                                |
| 338 | DFC_NSCDsCmpChk              | 2  | 3216 | 758 | 0     | 0    | NOx sensor plausibility check with other sensors                     | Проверка достоверности сигнала с датчика NOx с другими датчиками                  |

|     |                           |    |      |     |   |   |                                                                      |                                                                                      |
|-----|---------------------------|----|------|-----|---|---|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 339 | DFC_NSCDsDynChk           | 10 | 3216 | 758 | 0 | 0 | Dynamic Monitoring of the Nox sensor                                 | Динамический мониторинг датчика NOx                                                  |
| 340 | DFC_NSCDsDynChkDIUMPR     | 10 | 3216 | 758 | 0 | 0 | Error for updating DIUMPR requirement is for OBD                     | Ошибка обновления DIUMPR требований                                                  |
| 341 | DFC_NSCDsFdbkFault        | 11 | 3220 | 758 | 0 | 0 | Nox feed back fault detection                                        | Нет обратной связи с датчика NOx                                                     |
| 342 | DFC_NSCDsLamBinSRCMax     | 15 | 3217 | 758 | 0 | 0 | Short circuit to battery error for the binary lambda signal          | Короткое замыкание на "батарею" двоичного сигнала датчика кислорода                  |
| 343 | DFC_NSCDsLamBinSRCMin     | 17 | 3217 | 758 | 0 | 0 | Short circuit to ground error for the binary lambda signal           | Короткое замыкание на "землю" двоичного сигнала датчика кислорода                    |
| 344 | DFC_NSCDsLamLinSRCMax     | 16 | 3217 | 758 | 0 | 0 | Short circuit to battery error for the Linear lambda signal          | Короткое замыкание на "батарею" линейаризованного сигнала датчика кислорода          |
| 345 | DFC_NSCDsLamLinSRCMin     | 18 | 3217 | 758 | 0 | 0 | Short circuit to ground error for the Linear lambda signal           | Короткое замыкание на "землю" линейаризованного сигнала датчика кислорода            |
| 346 | DFC_NSCDsLamPlausMax      | 0  | 3217 | 758 | 0 | 0 | Error detection and healing of MAX error of lambda plausibility test | Недостовверный сигнал с датчика кислорода. Превышено максимально допустимое значение |
| 347 | DFC_NSCDsLamPlausMin      | 1  | 3217 | 758 | 0 | 0 | Error detection and healing of MIN error of lambda plausibility test | Недостовверный сигнал с датчика кислорода. Значение меньше минимально допустимого    |
| 348 | DFC_NSCDsNOxOfsCorrMaxLim | 20 | 5026 | 758 | 0 | 0 | NOx Offset Max status based on the offset learned value              | Превышено максимально допустимое смещение показаний датчика NOx                      |
| 349 | DFC_NSCDsNOxOfsCorrMinLim | 21 | 5026 | 758 | 0 | 0 | NOx Offset Min status based on the offset learned value              | Смещение показаний датчика NOx ниже предельного                                      |
| 350 | DFC_NSCDsNOxOfsMax        | 0  | 5026 | 758 | 0 | 0 | NOx offset signal plausibility check                                 | Положительное смещение согнала с датчика NOx                                         |



|     |                       |    |        |     |       |       |                                                    |                                                                                   |
|-----|-----------------------|----|--------|-----|-------|-------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 351 | DFC_NSCDsNOxOfsMin    | 1  | 5026   | 758 | 0     | 0     | NOx offset signal plausibility check               | Отрицательное смещение сигнала с датчика NOx                                      |
| 352 | DFC_NSCDsNOxPlausMin  | 1  | 3216   | 758 | 0     | 0     | Plausibiliti error during Rich to Lean switch over | Недостовверный сигнал с датчика кислорода. Значение меньше минимально допустимого |
| 353 | DFC_NSCDsNOxRdyTO     | 10 | 3216   | 758 | 0     | 0     | Monitoring of Nox signal readiness                 | Мониторинг готовности чтения сигнала (с датчика NOx)                              |
| 354 | DFC_NSCDsNOxSRCMax    | 0  | 3216   | 758 | 0     | 0     | Short circuit to battery error for the NOx signal  | Короткое замыкание на "батарею" линеаризованного сигнала датчика кислорода        |
| 355 | DFC_NSCDsNOxSRCMin    | 1  | 3216   | 758 | 0     | 0     | Short circuit to ground error for the NOx signal   | Короткое замыкание на "землю" линеаризованного сигнала датчика кислорода          |
| 356 | DFC_NSCDsOpCir        | 5  | 3224   | 758 | 0     | 0     | Open circuit error for the NOx signal              | Обрыв в цепи сигнала датчика NOx                                                  |
| 357 | DFC_NSCDsShCir        | 3  | 3224   | 758 | 0     | 0     | Short circuit error for the NOx signal             | Короткое замыкание сигнала датчика NOx                                            |
| 358 | DFC_OBDGenFaultClct1  | 28 | 520237 | 485 | P2BAE | 11182 |                                                    | Потенциальная долгосрочная ошибка OBD                                             |
| 359 | DFC_OBDGenFaultClct10 | 29 | 520237 | 485 | P2BAE | 11182 |                                                    | Потенциальная долгосрочная ошибка OBD                                             |
| 360 | DFC_OBDGenFaultClct11 | 12 | 520237 | 485 | P2BAE | 11182 |                                                    | Потенциальная долгосрочная ошибка OBD                                             |
| 361 | DFC_OBDGenFaultClct12 | 13 | 520237 | 485 | P2BAE | 11182 |                                                    | Потенциальная долгосрочная ошибка OBD                                             |
| 362 | DFC_OBDGenFaultClct13 | 14 | 520237 | 485 | P2BAE | 11182 |                                                    | Потенциальная долгосрочная ошибка OBD                                             |
| 363 | DFC_OBDGenFaultClct14 | 15 | 520237 | 485 | P2BAE | 11182 |                                                    | Потенциальная долгосрочная ошибка OBD                                             |
| 364 | DFC_OBDGenFaultClct15 | 16 | 520237 | 485 | P2BAE | 11182 |                                                    | Потенциальная долгосрочная ошибка OBD                                             |

|     |                       |    |        |     |       |       |                                                                                              |                                                                |
|-----|-----------------------|----|--------|-----|-------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 365 | DFC_OBDGenFaultClct16 | 11 | 520237 | 485 | P2BAE | 11182 |                                                                                              | Потенциальная долгосрочная ошибка OBD                          |
| 366 | DFC_OBDGenFaultClct2  | 20 | 520237 | 485 | P2BAE | 11182 |                                                                                              | Потенциальная долгосрочная ошибка OBD                          |
| 367 | DFC_OBDGenFaultClct3  | 21 | 520237 | 485 | P2BAE | 11182 |                                                                                              | Потенциальная долгосрочная ошибка OBD                          |
| 368 | DFC_OBDGenFaultClct4  | 22 | 520237 | 485 | P2BAE | 11182 |                                                                                              | Потенциальная долгосрочная ошибка OBD                          |
| 369 | DFC_OBDGenFaultClct5  | 23 | 520237 | 485 | P2BAE | 11182 |                                                                                              | Потенциальная долгосрочная ошибка OBD                          |
| 370 | DFC_OBDGenFaultClct6  | 24 | 520237 | 485 | P2BAE | 11182 |                                                                                              | Потенциальная долгосрочная ошибка OBD                          |
| 371 | DFC_OBDGenFaultClct7  | 25 | 520237 | 485 | P2BAE | 11182 |                                                                                              | Потенциальная долгосрочная ошибка OBD                          |
| 372 | DFC_OBDGenFaultClct8  | 26 | 520237 | 485 | P2BAE | 11182 |                                                                                              | Потенциальная долгосрочная ошибка OBD                          |
| 373 | DFC_OBDGenFaultClct9  | 27 | 520237 | 485 | P2BAE | 11182 |                                                                                              | Потенциальная долгосрочная ошибка OBD                          |
| 374 | DFC_OCWDACom          | 11 | 520238 | 111 | P060A | 1546  | Diagnostic fault check to report "WDA active" due to errors in query-/response communication | Статус активности WDA из-за ошибки коммуникации "запрос-ответ" |
| 375 | DFC_OCWDALowVltg      | 4  | 520238 | 111 | P060A | 1546  | Diagnostic fault check to report "ABE active" due to undervoltage detection                  | Статус активности ABE из-за обнаружения падения напряжения     |
| 376 | DFC_OCWDAOvrVltg      | 3  | 520238 | 111 | P060A | 1546  | Diagnostic fault check to report "ABE active" due to overvoltage detection                   | Статус активности ABE из-за обнаружения повышенного напряжения |
| 377 | DFC_OCWDAREasUnkwn    | 14 | 520238 | 111 | P060A | 1546  | Diagnostic fault check to report "WDA/ABE active" due to unknown reason                      | Статус активности WDA/ABE по неизвестным причинам              |
| 378 | DFC_OilPLmpOL         | 5  | 100    | 336 | P06DA | 1754  | Open load error for oil pressure lamp                                                        | Лампа давления масла. Нет нагрузки в цепи                      |
| 379 | DFC_OilPLmpOvrTemp    | 6  | 100    | 336 | P06DC | 1756  | defect fault check for over temperature error in Oil pressure lamp                           | Неисправность силового каскада лампы давления масла. Перегрев  |

|     |                       |    |     |     |       |      |                                                                                 |                                                                                      |
|-----|-----------------------|----|-----|-----|-------|------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 380 | DFC_OilPLmpSCB        | 3  | 100 | 336 | P06DC | 1756 | defect fault check for short circuit to battery error in oil pressure lamp      | Неисправность силового каскада лампы давления масла. Короткое замыкание на "батарею" |
| 381 | DFC_OilPLmpSCG        | 4  | 100 | 336 | P06DB | 1755 | defect fault check for short circuit to ground error in oil pressure lamp       | Неисправность силового каскада лампы давления масла. Короткое замыкание на "землю"   |
| 382 | DFC_OilPMin           | 1  | 100 | 243 | P0524 | 1316 | Defect fault check for minimum oil pressure from digital sensor                 | Низкое давление масла                                                                |
| 383 | DFC_OilPNpl           | 2  | 100 | 243 | P0521 | 1313 | Defect fault check for plausibility test in case of oil pressure digital sensor | Недостовверный сигнал с датчика давления масла                                       |
| 384 | DFC_OilPSwmpPhysRngHi | 15 | 100 | 243 | P0521 | 1313 | Maximum oil pressure error in plausibility check                                | Недостовверный сигнал с датчика давления масла. Высокое давление масла               |
| 385 | DFC_OilPSwmpPhysRngLo | 17 | 100 | 243 | P0521 | 1313 | Minimum oil pressure error in plausibility check                                | Недостовверный сигнал с датчика давления масла. Низкое давление масла                |
| 386 | DFC_OilPSwmpSig       | 19 | 100 | 243 | P0521 | 1313 | Signal error on CAN for oil pressure sensor                                     | Ошибка CAN сигнала с датчика давления масла.                                         |
| 387 | DFC_OilPSwmpSRCMax    | 16 | 100 | 243 | P0523 | 1315 | Short circuit to battery error for oil pressure sensor                          | Короткое замыкание на "батарею" для датчика давления масла                           |
| 388 | DFC_OilPSwmpSRCMin    | 18 | 100 | 243 | P0522 | 1314 | Short circuit to ground error for Oil pressure sensor                           | Короткое замыкание на "землю" для датчика давления масла                             |
| 389 | DFC_OilTNplHigh       | 15 | 175 | 244 | P0196 | 406  | Oil temperature too high plausibility error                                     | Недостовверный сигнал с датчика температуры масла. Превышена температура             |
| 390 | DFC_OilTSig           | 19 | 175 | 244 | P0196 | 406  | Signal error on CAN for Oil Temperature                                         | Ошибка CAN сигнала с датчика температуры масла.                                      |
| 391 | DFC_OilTSRCMax        | 3  | 175 | 244 | P0198 | 408  | Short circuit to battery error for Oil Temperature                              | Короткое замыкание на "батарею" для датчика                                          |

|     |                         |    |        |     |       |       |                                                                                                           | температуры масла                                                               |
|-----|-------------------------|----|--------|-----|-------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 392 | DFC_OilTSRCMin          | 4  | 175    | 244 | P0197 | 407   | Short circuit to ground error for Oil Temperature                                                         | Короткое замыкание на "землю" для датчика температуры масла                     |
| 393 | DFC_OilTVDPlaus         | 2  | 175    | 244 | P0199 | 409   | Diagnostic fault check for oil temperature sensor                                                         | Недостовверный сигнал с датчика температуры масла                               |
| 394 | DFC_PCRGovDvtMax        | 0  | 1127   | 454 | P2263 | 8803  | positive governor deviation above limit for pressure control regulator                                    | Управление давлением наддува. Превышено положительное отклонение регулятора     |
| 395 | DFC_PCRGovDvtMin        | 1  | 1127   | 454 | P2263 | 8803  | negative governor deviation below limit for pressure control regulator                                    | Управление давлением наддува. Превышено отрицательное отклонение регулятора     |
| 396 | DFC_PhyModNonMonMap Npl | 13 | 520240 | 125 | P1031 | 4145  | Not plausible fault: conversion from fuel quantity to torque contains non strictly monotonous curves      | Ошибка конверсии количества топлива в крутящий момент. Функция не-монотонна     |
| 397 | DFC_PIntkVUsPlsHi       | 0  | 102    | 231 | P2BAD | 11181 | Plausibility Check for air pressure at the upstream of intake valve sensor                                | Недостовверный сигнал с датчика давления наддувочного воздуха. Высокое давление |
| 398 | DFC_PIntkVUsPlsLo       | 1  | 102    | 231 | P2BAD | 11181 | Plausibility Check for air pressure at the upstream of intake valve sensor                                | Недостовверный сигнал с датчика давления наддувочного воздуха. Низкое давление  |
| 399 | DFC_PIntkVUsSRCMax      | 3  | 102    | 231 | P2BAD | 11181 | Diagnostic fault check for Short circuit to battery error in air pressure upstream of intake valve sensor | Датчик давления наддувочного воздуха. Короткое замыкание на "батарею"           |
| 400 | DFC_PIntkVUsSRCMin      | 4  | 102    | 231 | P2BAD | 11181 | Diagnostic fault check for Short circuit to ground error in air pressure upstream of intake valve sensor  | Датчик давления наддувочного воздуха. Короткое замыкание на "землю"             |

|     |                      |    |        |     |       |      |                                                                                                       |                                                                                         |
|-----|----------------------|----|--------|-----|-------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 401 | DFC_PRVctOpnMax      | 11 | 523470 | 136 | P018F | 399  | pressure relief valve reached maximum allowed opening count                                           | Предохранительный клапан в топливном аккумуляторе. Превышено количество открытий        |
| 402 | DFC_PRVFrOpnPresInc  | 20 | 523470 | 136 | P000F | 15   | pressure relief valve is forced to open; perform pressure increase                                    | Принудительное открытие клапан в топливном аккумуляторе.                                |
| 403 | DFC_PRVFrOpnPresShck | 21 | 523470 | 138 | P000F | 15   | pressure relief valve is forced to open; perform pressure shock                                       | Принудительное открытие клапан в топливном аккумуляторе.                                |
| 404 | DFC_PRVOpn           | 14 | 523470 | 136 | P000F | 15   | pressure relief valve is open                                                                         | Открыт предохранительный клапан топливного аккумулятора.                                |
| 405 | DFC_PRVQBalChk       | 22 | 523470 | 134 | P009E | 158  | Quantity balance check if a successful PRV opening is ensured                                         | Проверка количественного баланса в случае открытия клапана топливного аккумулятора      |
| 406 | DFC_PRVRPOutOfRng    | 2  | 523470 | 134 | P018F | 399  | Averaged rail pressure is outside the expected tolerance range                                        | Среднее давление в топливном аккумуляторе выходит за пределы допустимого диапазона      |
| 407 | DFC_PRVtiOpnMax      | 0  | 523470 | 136 | P018F | 399  | pressure relief valve reached maximum allowed open time                                               | Предохранительный клапан в топливном аккумуляторе. Превышено время в открытом состоянии |
| 408 | DFC_R2S2_MscComm1    | 11 | 520242 | 111 | P060A | 1546 | Reported MSC-Errors of a R2S2                                                                         | MSC-ошибки для R2S2                                                                     |
| 409 | DFC_RailMeUn0        | 0  | 523613 | 251 | P0001 | 1    | maximum positive deviation of rail pressure exceeded                                                  | Высокое отклонение давления топлива в аккумуляторе                                      |
| 410 | DFC_RailMeUn10       | 7  | 523613 | 256 | P0093 | 147  | leakage is detected based on fuel quantity balance                                                    | Обнаружена утечка топлива.                                                              |
| 411 | DFC_RailMeUn2        | 2  | 523613 | 252 | P0004 | 4    | maximum negative rail pressure deviation with metering unit on lower limit is exceeded (second stage) | Превышено отрицательное отклонение давления топлива в аккумуляторе                      |

|     |                    |    |        |     |       |     |                                                                                        |                                                                                    |
|-----|--------------------|----|--------|-----|-------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 412 | DFC_RailMeUn22     | 1  | 523613 | 254 | P0251 | 593 | maximum negative rail pressure deviation with metering unit on lower limit is exceeded | Превышено отрицательное отклонение давления топлива в аккумуляторе                 |
| 413 | DFC_RailMeUn3      | 20 | 523613 | 253 | P0088 | 136 | minimum rail pressure exceeded                                                         | Достигнуто максимальное давление топлива в аккумуляторе                            |
| 414 | DFC_RailMeUn4      | 22 | 523613 | 253 | P0088 | 136 | maximum rail pressure exceeded (second stage)                                          | Достигнуто максимальное давление топлива в аккумуляторе                            |
| 415 | DFC_RailMeUn42     | 21 | 523613 | 253 | P0088 | 136 | maximum rail pressure exceeded                                                         | Достигнуто максимальное давление топлива в аккумуляторе                            |
| 416 | DFC_RailMeUn7      | 23 | 523613 | 255 | P0089 | 137 | setpoint of metering unit in over-run mode not plausible                               | Недостовверное установочное значение для клапана регулятора давления               |
| 417 | DFC_RailMeUn8      | 24 | 523613 | 258 | P0089 | 137 | setpoint of metering unit in idle mode not plausible                                   | Недостовверное установочное значение для клапана регулятора давления на режимах XX |
| 418 | DFC_RailPGradMon   | 25 | 523613 | 133 | P0194 | 404 | Rail pressure raw value is intermittent                                                | Прерывается сигнал с датчика давления топлива в аккумуляторе                       |
| 419 | DFC_RailPOfsTstMax | 15 | 157    | 133 | P0191 | 401 | rail pressure raw value is above maximum offset                                        | Уровень сигнала с датчика давления топлива в аккумуляторе превышает допустимый     |
| 420 | DFC_RailPOfsTstMin | 17 | 157    | 133 | P0191 | 401 | rail pressure raw value is below minimum offset                                        | Низкий уровень сигнала с датчика давления топлива в аккумуляторе                   |
| 421 | DFC_RailPRV4       | 0  | 520265 | 136 | P0088 | 136 | maximum rail pressure exceeded                                                         | Достигнуто максимальное давление в топливном аккумуляторе                          |
| 422 | DFC_RailPRV8       | 11 | 520265 | 136 | P0088 | 136 | maximum rail pressure exceeded                                                         | Достигнуто максимальное давление в топливном аккумуляторе                          |

|     |                         |    |        |     |       |     |                                                                                    |                                                                                   |
|-----|-------------------------|----|--------|-----|-------|-----|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 423 | DFC_RailPRV9            | 14 | 520265 | 136 | P0088 | 136 | maximum rail pressure exceeded                                                     | Достигнуто максимальное давление в топливном аккумуляторе                         |
| 424 | DFC_RailPSRCMax         | 3  | 157    | 133 | P0193 | 403 | Rail pressure Sensor voltage above upper limit                                     | Вольтаж с датчика давления топлива в аккумуляторе превышает верхний предел        |
| 425 | DFC_RailPSRCMin         | 4  | 157    | 133 | P0192 | 402 | Rail pressure Sensor voltage below lower limit                                     | Вольтаж с датчика давления топлива в аккумуляторе не превышает нижний предел      |
| 426 | DFC_RdcAgQlDetFail      | 1  | 3516   | 784 | 0     | 0   | Error inadequate quality of reducing agent                                         | Неудовлетворительное качество реагента для SCR                                    |
| 427 | DFC_SCRChkAdapMax       | 20 | 516098 | 827 | 0     | 0   | Error of the long term adaptation. Nicht aktiv, da keine Adaption für Eu3B-Projekt | Ошибка долгосрочной адаптации SCR                                                 |
| 428 | DFC_SCRChkAdapMin       | 21 | 516098 | 827 | 0     | 0   | Error of the long term adaptation. Nicht aktiv, da keine Adaption für Eu3B-Projekt | Ошибка долгосрочной адаптации SCR                                                 |
| 429 | DFC_SCRChkEta           | 17 | 4364   | 826 | 0     | 0   | Catalyst efficiency evaluation - Stage 1&2                                         | Эффективность катализатора - Stage 1&2                                            |
| 430 | DFC_SCRChkEta1          | 18 | 4364   | 826 | 0     | 0   | Catalyst efficiency evaluation - Stage 1                                           | Эффективность катализатора - Stage 1                                              |
| 431 | DFC_SCRChkEta2          | 1  | 4364   | 826 | 0     | 0   | Catalyst efficiency evaluation - Stage 2                                           | Эффективность катализатора - Stage 2                                              |
| 432 | DFC_SCRChkNOxDsPeakErr  | 2  | 3226   | 828 | 0     | 0   | error code of the NOx sensor 'peak' plausibility check                             | Ошибка "пиковой" проверки датчика NOx                                             |
| 433 | DFC_SCRChkNOxDsPlausMax | 0  | 3226   | 828 | 0     | 0   | Upper plausibility limit of the NOx sensor downstream from the SCR violated        | Недостовверный сигнал с датчика NOx после катализатора. Значение выше предельного |
| 434 | DFC_SCRChkNOxDsPlausMin | 1  | 3226   | 828 | 0     | 0   | Lower plausibility limit of the NOx sensor downstream from the SCR violated        | Недостовверный сигнал с датчика NOx после катализатора. Значение ниже предельного |

|     |                           |    |        |     |   |   |                                                                           |                                                                                |
|-----|---------------------------|----|--------|-----|---|---|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 435 | DFC_SCRChkNOxDsStkErr     | 2  | 3226   | 828 | 0 | 0 | error code of the NOx sensor 'stuck in range' plausibility check          | Недостовверный сигнал с датчика NOx. Постоянное значение                       |
| 436 | DFC_SCRChkNOxUsPlaus Max  | 0  | 3216   | 829 | 0 | 0 | Upper plausibility limit of the NOx sensor upstream from the SCR violated | Недостовверный сигнал с датчика NOx до катализатора. Значение выше предельного |
| 437 | DFC_SCRChkNOxUsPlaus Min  | 1  | 3216   | 829 | 0 | 0 | Lower plausibility limit of the NOx sensor upstream from the SCR violated | Недостовверный сигнал с датчика NOx до катализатора. Значение ниже предельного |
| 438 | DFC_SCRChkTTCL            | 10 | 516099 | 831 | 0 | 0 | Monitoring of the time until the dosing release is given                  | Мониторинг времени до начала дозирования                                       |
| 439 | DFC_SCRCtlRmnDstInfo      | 17 | 1761   | 811 | 0 | 0 | Value of the remaining SCR distance within the info range                 | Значение оставшейся дистанции SCR меньше порогового значения                   |
| 440 | DFC_SCRCtlRmnDstWrn1      | 18 | 1761   | 811 | 0 | 0 | Value of the remaining SCR distance within warning stage 1                | Значение оставшейся дистанции SCR меньше контрольного параметра 1              |
| 441 | DFC_SCRCtlRmnDstWrn2      | 1  | 1761   | 811 | 0 | 0 | Value of the remaining SCR distance within warning stage 2                | Значение оставшейся дистанции SCR меньше контрольного параметра 2              |
| 442 | DFC_SCRFBCMon             | 10 | 4339   | 782 | 0 | 0 | SCR fill level governor monitoring                                        | Мониторинг регулятора SCR                                                      |
| 443 | DFC_SCRMonDetModeBLPlaus  | 10 | 4334   | 815 | 0 | 0 | General backflow line plausability error (SCR)                            | Мониторинг проверки SCR. Неисправность в линии слива                           |
| 444 | DFC_SCRMonDetModePresChk  | 10 | 4334   | 815 | 0 | 0 | General pressure check error (SCR)                                        | Мониторинг проверки SCR. Ошибка проверки давления                              |
| 445 | DFC_SCRMonDetModePresStab | 10 | 4334   | 815 | 0 | 0 | Pressure stabilisation error (SCR)                                        | Мониторинг проверки SCR. Ошибка стабилизации давления                          |
| 446 | DFC_SCRMonECUOvrTemp      | 0  | 1136   | 814 | 0 | 0 | Monitoring of ECU over temperature regardless of the state (SCR)          | Мониторинг перегрева блока управления                                          |



|     |                             |    |        |     |   |   |                                                                                                                 |                                                                                     |
|-----|-----------------------------|----|--------|-----|---|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 447 | DFC_SCRMonLdStOvrThres      | 0  | 516100 | 824 | 0 | 0 | Detection of filled system in Init-State:<br>No emptying of the system at the end of the previous driving cycle | Не было опустошения системы в конце предыдущего ездового цикла                      |
| 448 | DFC_SCRMonMetCtlOvrPresErr  | 0  | 4334   | 819 | 0 | 0 | Monitoring of Metering Control Malfunction Max                                                                  | Отсутствует регулирование при избыточном давлении                                   |
| 449 | DFC_SCRMonMetCtlTmr         | 10 | 4334   | 819 | 0 | 0 | Metering control is not performed in time error                                                                 | Задержка регулирования подачи реагента                                              |
| 450 | DFC_SCRMonMetCtlUndrPresErr | 1  | 4334   | 819 | 0 | 0 | Monitoring of Metering Control Malfunction Min                                                                  | Отсутствует регулирование при недостаточном давлении                                |
| 451 | DFC_SCRMonOvrPresErr        | 0  | 4334   | 818 | 0 | 0 | Monitoring of over pressure: overpressure error regardless of the state                                         | Повышенное давление реагента в подающем модуле SCR                                  |
| 452 | DFC_SCRMonPresBuildUpErr    | 1  | 4334   | 816 | 0 | 0 | Monitoring of Pressure Build Up Malfunction Max                                                                 | Нарушен процесс повышения давления реагента в подающем модуле SCR                   |
| 453 | DFC_SCRMonPresDropChk       | 0  | 4334   | 816 | 0 | 0 | General pressure drop check error:<br>Backflow Line Pressure Drop Error                                         | Проверка падения давления. Нарушен процесс падения давления в дренажной линии       |
| 454 | DFC_SCRMonPresRdcErr        | 0  | 4334   | 817 | 0 | 0 | Monitoring of Pressure Reduction Malfunction Max                                                                | Нарушен процесс снижения давления реагента в подающем модуле SCR                    |
| 455 | DFC_SCRPODMonTnkT           | 0  | 3031   | 822 | 0 | 0 | indicate the overheating of the AdBlue tank                                                                     | Перегрев бака с реагентом                                                           |
| 456 | DFC_SCRPODPlausUCatUsTMax   | 0  | 4360   | 668 | 0 | 0 | Error SCR catalyst upstream temperature sensor plausibility max threshold                                       | Неисправность датчика температуры до катализатора. Уровень сигнала выше допустимого |
| 457 | DFC_SCRPODPlausUCatUsTMin   | 1  | 4360   | 668 | 0 | 0 | Error SCR catalyst upstream temperature sensor plausibility min threshold                                       | Неисправность датчика температуры до катализатора. Уровень сигнала ниже допустимого |

|     |                            |    |        |     |   |   |                                                                            |                                                                                           |
|-----|----------------------------|----|--------|-----|---|---|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 458 | DFC_SCRPODPlausUCatUsTStat | 2  | 4360   | 668 | 0 | 0 | Error SCR catalyst upstream temperature sensor static plausibility         | Неисправность датчика температуры до катализатора. Статически недостоверный сигнал        |
| 459 | DFC_SCRPODPlausUDosVlv     | 7  | 3361   | 677 | 0 | 0 | Dosing Valve is blocked                                                    | Блокирован дозирующий клапан                                                              |
| 460 | DFC_SCRPODPlausURevVlv     | 7  | 4376   | 667 | 0 | 0 | Reverting Valve is Blocked closed                                          | Заблокирован обратный клапан подающего модуля SCR                                         |
| 461 | DFC_SCRPODPlausUTnkLvlHi   | 0  | 1761   | 825 | 0 | 0 | Urea tank level sensor indicates too much fill level                       | Датчик уровня реагента в баке. Слишком высокий уровень реагента                           |
| 462 | DFC_SCRPODPlausUTnkLvlLo   | 1  | 1761   | 825 | 0 | 0 | Urea tank level sensor indicates too less fill level                       | Датчик уровня реагента в баке. Слишком низкий уровень реагента                            |
| 463 | DFC_SCRPODPUQPErr          | 7  | 4374   | 821 | 0 | 0 | Reporting of the error for the PUQP function                               | Ошибка функции PUQP                                                                       |
| 464 | DFC_SCRPODSMHtr            | 10 | 516101 | 692 | 0 | 0 | Error supply module heater plausibility                                    | Ошибка подогрева подающего модуля SCR                                                     |
| 465 | DFC_SCRPODSMHtrT           | 10 | 516101 | 823 | 0 | 0 | Error urea supply module heater temperature sensor dynamic plausibility    | Динамически недостоверный сигнал с датчика температуры подогревателя подающего модуля SCR |
| 466 | DFC_SCRPODSMHtrTCldStrt    | 2  | 516101 | 823 | 0 | 0 | Error urea supply module heater temperature sensor cold start plausibility | Недостоверный сигнал с датчика температуры подогревателя подающего модуля SCR             |
| 467 | DFC_SCRPODSMT              | 10 | 516101 | 689 | 0 | 0 | Error urea supply module temperature sensor dynamic plausibility           | Динамически недостоверный сигнал с датчика температуры подающего модуля SCR               |
| 468 | DFC_SCRPODSMTTCldStrt      | 2  | 516101 | 689 | 0 | 0 | Error urea supply module temperature sensor cold start plausibility        | Недостоверный сигнал с датчика температуры подающего модуля SCR                           |
| 469 | DFC_SCRPODTnkTempResp      | 10 | 3031   | 693 | 0 | 0 | Error for missing temperature increase at Urea tank                        | Отсутствует повышение температуры бака с реа-                                             |

|     |                    |    |        |     |       |      |                                                                                                                         | гентом                                                                                          |
|-----|--------------------|----|--------|-----|-------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 470 | DFC_SCRRCntErr     | 1  | 516102 | 812 | 0     | 0    | Error for the number of restarts that exceed the limitation counter when the urea fill level is in the limitation range | Число перезапусков при низком уровне реагента в баке превысило допустимое значение              |
| 471 | DFC_SigPTOSwt      | 20 | 976    | 327 | P254B | 9547 | Diagnostic fault check for signal error for COM message                                                                 | Ошибка COM сообщения                                                                            |
| 472 | DFC_SMHtrTDycFail  | 8  | 516101 | 823 | 0     | 0    | Diagnostic Fault Check for Supply Module temperature Duty cycle in failure range                                        | Температура рабочего цикла подогревателя подающего модуля SCR находится в критическом диапазоне |
| 473 | DFC_SMHtrTDycInvld | 8  | 516101 | 823 | 0     | 0    | Diagnostic Fault Check for Supply Module Heater Temperature Duty cycle in invalid rang                                  | Температура рабочего цикла подогревателя подающего модуля SCR находится в неверном диапазоне    |
| 474 | DFC_SMNoAvl        | 11 | 516101 | 689 | 0     | 0    | Temperature measurement module not available                                                                            | Недоступен модуль измерения температуры                                                         |
| 475 | DFC_SMPerPwm       | 8  | 516101 | 691 | 0     | 0    | Diagnostic Fault Check period outside valid range                                                                       | Подающий модуль. Временной период принятого ШИМ-сигнала находится вне допустимого диапазона     |
| 476 | DFC_SMPwm          | 8  | 516101 | 691 | 0     | 0    | Diagnostic Fault Check to detect faulty PWM signal                                                                      | Ошибка ШИМ сигнала                                                                              |
| 477 | DFC_SMTDycFail     | 8  | 516101 | 689 | 0     | 0    | Diagnostic Fault Check for Supply Module temperature Duty cycle in failure range                                        | Температура подающего модуля SCR находится в критическом диапазоне                              |
| 478 | DFC_SMTDycInvld    | 8  | 516101 | 689 | 0     | 0    | Diagnostic Fault Check for Supply Module Temperature Duty cycle in invalid range                                        | Температура подающего модуля SCR находится в неверном диапазоне                                 |
| 479 | DFC_SRCHighAPP1    | 3  | 91     | 221 | P0123 | 291  | Signal Range Check High for Accelerator pedal position sensor 1                                                         | Короткое замыкание на "батарею" сенсора 1 педали акселератора                                   |

|     |                    |   |        |     |       |      |                                                                                    |                                                                               |
|-----|--------------------|---|--------|-----|-------|------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 480 | DFC_SRCHighAPP2    | 3 | 29     | 221 | P0223 | 547  | Signal Range Check High for Accelerator pedal position sensor 2                    | Короткое замыкание на "батарею" сенсора 2 педали акселератора                 |
| 481 | DFC_SRCHighRmtAPP1 | 3 | 520277 | 229 | P0228 | 552  | Signal Range Check High for Remote Accelerator pedal position sensor 1             | Короткое замыкание на "батарею" сенсора 1 рычага акселератора                 |
| 482 | DFC_SRCHighRmtAPP2 | 3 | 520278 | 229 | P2123 | 8483 | Signal Range Check High for Remote Accelerator pedal position sensor 2             | Короткое замыкание на "батарею" сенсора 2 рычага акселератора                 |
| 483 | DFC_SRCLowAPP1     | 4 | 91     | 221 | P0122 | 290  | Signal Range Check Low for Accelerator pedal position sensor 1                     | Короткое замыкание на "землю" сенсора 1 педали акселератора                   |
| 484 | DFC_SRCLowAPP2     | 4 | 29     | 221 | P0222 | 546  | Signal Range Check Low for Accelerator pedal position sensor 2                     | Короткое замыкание на "землю" сенсора 2 педали акселератора                   |
| 485 | DFC_SRCLowRmtAPP1  | 4 | 520277 | 229 | P0227 | 551  | Signal Range Check Low for Remote Accelerator pedal position sensor 1              | Короткое замыкание на "землю" сенсора 1 рычага акселератора                   |
| 486 | DFC_SRCLowRmtAPP2  | 4 | 520278 | 229 | P2122 | 8482 | Signal Range Check Low for Remote Accelerator pedal position sensor 2 level sensor | Короткое замыкание на "землю" сенсора 2 рычага акселератора                   |
| 487 | DFC_SRCMaxUTnkLvl  | 3 | 1761   | 825 | 0     | 0    | Error for Short circuit to battery error for the urea tank level sensor            | Неисправность датчика уровня реагента в баке. Короткое замыкание на "батарею" |
| 488 | DFC_SRCMinUTnkLvl  | 4 | 1761   | 825 | 0     | 0    | Error for Short circuit to ground error for the urea tank                          | Неисправность датчика уровня реагента в баке. Короткое замыкание на "землю"   |
| 489 | DFC_SSpMon1        | 2 | 1079   | 131 | P0641 | 1601 | Error Sensor supplies 1                                                            | Неисправность модуля питания датчиков 1                                       |
| 490 | DFC_SSpMon2        | 2 | 1080   | 131 | P0651 | 1617 | Error Sensor supplies 2                                                            | Неисправность модуля питания датчиков 2                                       |
| 491 | DFC_SSpMon3        | 2 | 3511   | 131 | P0697 | 1687 | Error Sensor supplies 3                                                            | Неисправность модуля питания датчиков 3                                       |

|     |                    |    |        |     |       |      |                                                      |                                                   |
|-----|--------------------|----|--------|-----|-------|------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 492 | DFC_SSpMonSply1Max | 3  | 3512   | 131 | P06A5 | 1701 | 12V sensor supply 1 voltage is too high              | Превышено напряжение линии 1 питания датчиков     |
| 493 | DFC_SSpMonSply1Min | 4  | 3512   | 131 | P06A4 | 1700 | 12V sensor supply 1 voltage is too low               | Недостаточное напряжение линии 1 питания датчиков |
| 494 | DFC_SSpMonSplyMax  | 3  | 3513   | 131 | P06D4 | 1748 | internal 12V supply voltage is too high              | Превышено напряжение линии питания датчиков       |
| 495 | DFC_SSpMonSplyMin  | 4  | 3513   | 131 | P06D3 | 1747 | internal 12V supply voltage is too low               | Недостаточное напряжение линии питания датчиков   |
| 496 | DFC_StrtOL         | 5  | 1675   | 121 | P0615 | 1557 | No load error for starter                            | Нет нагрузки в цепи стартера                      |
| 497 | DFC_StrtOvrTemp    | 6  | 1675   | 121 | P0615 | 1557 | Over temperature error on ECU powerstage for Starter | Перегрев в цепи силового каскада стартера         |
| 498 | DFC_StrtSCB        | 3  | 1675   | 121 | P0617 | 1559 | Short circuit to battery error for starter           | Короткое замыкание на "батарею" в цепи стартера   |
| 499 | DFC_StrtSCG        | 4  | 1675   | 121 | P0616 | 1558 | Short circuit to ground error for starter            | Короткое замыкание на "землю" в цепи стартера     |
| 500 | DFC_SVSOL          | 5  | 624    | 331 | P0381 | 897  | No load error for System lamp                        | Нет нагрузки на линии системной лампы             |
| 501 | DFC_SVSOvrTemp     | 6  | 624    | 331 | P263B | 9787 | No load error System lamp                            | Перегрев в силовом каскаде системной лампы        |
| 502 | DFC_SVSSCB         | 3  | 624    | 331 | P263B | 9787 | Short circuit to battery error System lamp           | Короткое замыкание на "батарею" системной лампы   |
| 503 | DFC_SVSSCG         | 4  | 624    | 331 | P263A | 9786 | Short circuit to ground error System lamp            | Короткое замыкание на "землю" системной лампы     |
| 504 | DFC_SWReset_0      | 11 | 520251 | 261 | P060C | 1548 | Visibility of SoftwareResets in DSM                  | Сброс программного обеспечения в модуле DSM       |
| 505 | DFC_SWReset_1      | 20 | 520251 | 261 | P060C | 1548 | Visibility of SoftwareResets in DSM                  | Сброс программного обеспечения в модуле DSM       |
| 506 | DFC_SWReset_2      | 21 | 520251 | 261 | P060C | 1548 | Visibility of SoftwareResets in DSM                  | Сброс программного обеспечения в модуле DSM       |

|     |                      |    |        |     |       |      |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                    |
|-----|----------------------|----|--------|-----|-------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 507 | DFC_SyncAPP          | 2  | 520252 | 221 | P2135 | 8501 | In case of dual analog accelerator pedal, it is the plausibility check between APP1 and APP2 and in case of potentiometer switch accelerator pedal, it is the plausibility check between APP1 and idle switch          | Ошибка синхронизации сенсоров в педали акселератора                                                |
| 508 | DFC_SyncAPPDbIPotLIS | 2  | 558    | 221 | P2135 | 8501 | In case of Double Poti LIS acceleration pedal there are 2 analog accelerator pedal potentiometers and a low idle switch and idle switch the plausibility check between APP1, APP2                                      | Нет синхронизации между потенциометрами педали акселератора и концевым выключателем холостого хода |
| 509 | DFC_SyncRmtAPP       | 2  | 520280 | 229 | P2136 | 8502 | In case of dual analog accelerator pedal, it is the plausibility check between RmtAPP1 and RmtAPP2 and in case of potentiometer switch accelerator pedal, it is the plausibility check between RmtAPP1 and idle switch | Ошибка синхронизации сенсоров в рычаге акселератора (ручной "газ")                                 |
| 510 | DFC_T50Err           | 11 | 520253 | 122 | P2530 | 9520 | Defective T50 switch                                                                                                                                                                                                   | Дефект переключателя T50                                                                           |
| 511 | DFC_TAFSDtyCycHi     | 0  | 172    | 235 | P0113 | 275  | Short circuit to battery error for air temperature sensor                                                                                                                                                              | Короткое замыкание на "батарею" датчика температуры воздуха                                        |
| 512 | DFC_TAFSDtyCycLo     | 1  | 172    | 235 | P0112 | 274  | Short circuit to ground error for air temperature sensor                                                                                                                                                               | Короткое замыкание на "землю" датчика температуры воздуха                                          |
| 513 | DFC_TAFSPerHi        | 15 | 172    | 235 | P0113 | 275  | Short circuit to battery error for period duration of air temperature sensor                                                                                                                                           | Короткое замыкание на "батарею" датчика температуры окружающей среды                               |
| 514 | DFC_TAFSPerLo        | 17 | 172    | 235 | P0112 | 274  | Short circuit to ground error for period duration of air temperature sensor                                                                                                                                            | Короткое замыкание на "землю" датчика температуры окружающей среды                                 |

|     |                    |    |      |     |       |       |                                                                                                                 |                                                                                             |
|-----|--------------------|----|------|-----|-------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 515 | DFC_TCACDsSig      | 19 | 105  | 233 | P007E | 126   | Signal error for Charge air cooler downstream Temperature                                                       | Ошибка CAN сообщения для датчика температуры воздуха после промежуточного охладителя        |
| 516 | DFC_TCACDsSRCMax   | 3  | 105  | 233 | P007D | 125   | Short circuit to battery error for Charge air cooler downstream Temperature                                     | Короткое замыкание на "батарею" датчика температуры воздуха после промежуточного охладителя |
| 517 | DFC_TCACDsSRCMin   | 4  | 105  | 233 | P007C | 124   | Short circuit to ground error for Charge air cooler downstream Temperature                                      | Короткое замыкание на "землю" датчика температуры воздуха после промежуточного охладителя   |
| 518 | DFC_TCACDsVDPlaus  | 2  | 105  | 233 | P060C | 1548  | Diagnostic fault check for charged air cooler down-stream temperature sensor                                    | Неисправность датчика температуры воздуха после промежуточного охладителя                   |
| 519 | DFC_TECUSRCMax     | 3  | 1136 | 119 | P2BAD | 11181 | Short circuit to battery error for ECU temperature sensor                                                       | Короткое замыкание на "батарею" датчика температуры блока управления                        |
| 520 | DFC_TECUSRCMin     | 4  | 1136 | 119 | P2BAD | 11181 | Short circuit to ground error for ECU temperature sensor                                                        | Короткое замыкание на "землю" датчика температуры блока управления                          |
| 521 | DFC_TIntkVUsSRCMax | 3  | 1636 | 238 | P0113 | 275   | Diagnostic fault check for Short circuit to battery error in engine inlet valve air temperature upstream sensor | Короткое замыкание на "батарею" датчика температуры воздуха                                 |
| 522 | DFC_TIntkVUsSRCMin | 4  | 1636 | 238 | P0112 | 274   | Diagnostic fault check for Short circuit to ground error in engine inlet valve air temperature upstream sensor  | Короткое замыкание на "землю" датчика температуры воздуха                                   |
| 523 | DFC_UCatDsTSig     | 19 | 4363 | 678 | 0     | 0     | Signal error for CAN message                                                                                    | Ошибка сигнала для CAN сообщения для датчика температуры ОГ после катализатора              |

|     |                    |    |      |     |   |   |                                                                                                   |                                                                                                       |
|-----|--------------------|----|------|-----|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 524 | DFC_UCatDsTSRCMax  | 3  | 4363 | 678 | 0 | 0 | Short circuit to battery error for Urea catalyst downstream temperature sensor                    | Короткое замыкание на "батарею" датчика температуры ОГ после катализатора                             |
| 525 | DFC_UCatDsTSRCMin  | 4  | 4363 | 678 | 0 | 0 | Short circuit to ground error for Urea catalyst downstream temperature sensor                     | Короткое замыкание на "землю" датчика температуры ОГ после катализатора                               |
| 526 | DFC_UCatUsTSig     | 19 | 4360 | 668 | 0 | 0 | Signal error for CAN message                                                                      | Ошибка сигнала для CAN сообщения для датчика температуры ОГ до катализатора                           |
| 527 | DFC_UCatUsTSRCMax  | 3  | 4360 | 668 | 0 | 0 | Short circuit to battery error for Urea catalyst upstream temperature sensor                      | Короткое замыкание на "батарею" датчика температуры ОГ до катализатора                                |
| 528 | DFC_UCatUsTSRCMin  | 4  | 4360 | 668 | 0 | 0 | Short circuit to ground error for Urea catalyst upstream temperature sensor                       | Короткое замыкание на "землю" датчика температуры ОГ до катализатора                                  |
| 529 | DFC_UDCRdcAgRmn    | 1  | 1761 | 825 | 0 | 0 | Status of tank level                                                                              | Низкий уровень реагента в баке                                                                        |
| 530 | DFC_UDosVlvEPHi    | 6  | 3361 | 677 | 0 | 0 | Current at the end of injection phase exceeds max threshold                                       | Ток в конце фазы впрыска превышает предельное значение                                                |
| 531 | DFC_UDosVlvOvrTemp | 6  | 3361 | 677 | 0 | 0 | Over temperature error on powerstage of Urea dosing valve actuator                                | Перегрев в силовом каскаде дозирующего клапана                                                        |
| 532 | DFC_UDosVlvSCBLS   | 3  | 3361 | 677 | 0 | 0 | Short circuit to battery error in powerstage of Urea dosing valve actuator                        | Короткое замыкание на "батарею" силового каскада дозирующего клапана                                  |
| 533 | DFC_UDosVlvSCBOLHS | 3  | 3361 | 677 | 0 | 0 | Short circuit to battery or open load error in high side powerstage of Urea dosing valve actuator | Короткое замыкание на "батарею" или нет нагрузки в HS проводнике силового каскада дозирующего клапана |



|     |                       |    |        |     |   |   |                                                                                                              |                                                                                                                        |
|-----|-----------------------|----|--------|-----|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 534 | DFC_UDosVlvSCGOLLS    | 4  | 3361   | 677 | 0 | 0 | Short circuit to ground error or open load on the lowside switch in powerstage of Urea dosing valve actuator | Короткое замыкание на "землю" или нет нагрузки в LS проводнике силового каскада дозирующего клапана                    |
| 535 | DFC_UDosVlvSCHS       | 4  | 3361   | 677 | 0 | 0 | Short circuit error in high side powerstage of Urea dosing valve actuator                                    | Короткое замыкание в HS проводнике силового каскада дозирующего клапана                                                |
| 536 | DFC_UHCEnfShOffWiEmp  | 11 | 516103 | 783 | 0 | 0 | Pressure line heater error and temperature condition to perform an afterrun                                  | Ошибка подогревателя напорной линии и несоответствующие температурные условия для перехода системы SCR в рабочий режим |
| 537 | DFC_UHtrBLLdFdBkPlaus | 2  | 4346   | 674 | 0 | 0 | ADC Plausibility error of BL heater feedback                                                                 | Ошибка АЦП обратной связи подогревателя дренажной линии SCR                                                            |
| 538 | DFC_UHtrBLLdOL        | 5  | 4346   | 674 | 0 | 0 | Open Load to Ground error of Back flow Line Urea Heater Relay                                                | Нет нагрузки в цепи внешнего реле подогревателя дренажной линии SCR                                                    |
| 539 | DFC_UHtrBLLdSCGOL     | 6  | 4346   | 674 | 0 | 0 | Short Circuit to Ground or Open Load of Backflow Line Urea Heater Relay                                      | Короткое замыкание на "землю" внешнего реле подогревателя дренажной линии SCR                                          |
| 540 | DFC_UHtrBLOL          | 5  | 4357   | 674 | 0 | 0 | Open Load error of Urea Backflow Line Heater Actuator powerstage                                             | Нет нагрузки в цепи силового каскада подогревателя дренажной линии SCR                                                 |
| 541 | DFC_UHtrBLOvrTemp     | 6  | 4357   | 674 | 0 | 0 | Over Temperature error of Urea Backflow Line Heater Actuator powerstage                                      | Перегрев в силовом каскаде подогревателя дренажной линии SCR                                                           |
| 542 | DFC_UHtrBLSCB         | 3  | 4357   | 674 | 0 | 0 | Short Circuit to Battery of Urea Backflow Line Heater Actuator powerstage                                    | Короткое замыкание на "батарею" силового каскада подогревателя дренажной линии SCR                                     |

|     |                       |   |        |     |   |   |                                                                           |                                                                                   |
|-----|-----------------------|---|--------|-----|---|---|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 543 | DFC_UHtrBLSCG         | 4 | 4357   | 674 | 0 | 0 | Short Circuit to Ground of Urea Backflow Line Heater Actuator powerstage  | Короткое замыкание на "землю" силового каскада подогревателя дренажной линии SCR  |
| 544 | DFC_UHtrPLLdFdBkPlaus | 2 | 4344   | 673 | 0 | 0 | ADC Plausibility error of PL heater feedback                              | Ошибка АЦП обратной связи подогревателя напорной линии SCR                        |
| 545 | DFC_UHtrPLLdOL        | 5 | 4344   | 673 | 0 | 0 | Open Load to Ground error of Pressure Line Heater Relay                   | Нет нагрузки в цепи реле подогревателя напорной линии SCR                         |
| 546 | DFC_UHtrPLLdSCGOL     | 6 | 4344   | 673 | 0 | 0 | Short Circuit to Ground or Open Load of Pressure Line Urea Heater Relay   | Короткое замыкание на "землю" в цепи реле подогревателя напорной линии SCR        |
| 547 | DFC_UHtrPLOL          | 5 | 4356   | 673 | 0 | 0 | Open Load error of Urea Pressure Line Heater Actuator powerstage          | Нет нагрузки в цепи силового каскада подогревателя напорной линии SCR             |
| 548 | DFC_UHtrPLOvrTemp     | 6 | 4356   | 673 | 0 | 0 | Over Temperature error of Urea Pressure Line Heater Actuator powerstage   | Перегрев в силовом каскаде подогревателя напорной линии SCR                       |
| 549 | DFC_UHtrPLSCB         | 3 | 4356   | 673 | 0 | 0 | Short Circuit to Battery of Urea Pressure Line heater Actuator powerstage | Короткое замыкание на "батарею" силового каскада подогревателя напорной линии SCR |
| 550 | DFC_UHtrPLSCG         | 4 | 4356   | 673 | 0 | 0 | Short Circuit to Ground of Urea Pressure Line Heater Actuator powerstage  | Короткое замыкание на "землю" силового каскада подогревателя напорной линии SCR   |
| 551 | DFC_UHtrRlyLdSCB      | 3 | 516104 | 673 | 0 | 0 | Short Circuit to Battery of Urea Heater Relay circuit                     | Короткое замыкание на "батарею" реле подогревателя реагента                       |
| 552 | DFC_UHtrRlyOL         | 5 | 516104 | 676 | 0 | 0 | Open Load error of urea heater relay device                               | Нет нагрузки в цепи реле подогревателя реагента                                   |
| 553 | DFC_UHtrRlyOvrTemp    | 6 | 516104 | 676 | 0 | 0 | Over Temperature error of urea heater relay device                        | Перегрев в силовом каскаде реле подогревателя реагента                            |

|     |                       |   |        |     |   |   |                                                                          |                                                                                      |
|-----|-----------------------|---|--------|-----|---|---|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 554 | DFC_UHtrRlySCB        | 3 | 516104 | 676 | 0 | 0 | Short Circuit to Battery error of urea heater relay device               | Короткое замыкание на "батарею" реле подогревателя реагента                          |
| 555 | DFC_UHtrRlySCG        | 4 | 516104 | 676 | 0 | 0 | Short Circuit to Ground error of urea heater relay device                | Короткое замыкание на "землю" реле подогревателя реагента                            |
| 556 | DFC_UHtrSLLdFdBkPlaus | 2 | 4340   | 675 | 0 | 0 | ADC Plausibility error of SL heater feedback                             | Ошибка АЦП обратной связи подогревателя всасывающей линии SCR                        |
| 557 | DFC_UHtrSLLdOL        | 5 | 4340   | 675 | 0 | 0 | Open Load to Ground error of Suction Line Urea Heater Relay              | Нет нагрузки в цепи внешнего реле подогревателя всасывающей линии SCR                |
| 558 | DFC_UHtrSLLdSCGOL     | 6 | 4340   | 675 | 0 | 0 | Short Circuit to Battery error of External Urea Heater Relay             | Короткое замыкание на "батарею" внешнего реле подогревателя всасывающей линии SCR    |
| 559 | DFC_UHtrSLOL          | 5 | 4354   | 675 | 0 | 0 | Open Load error of Urea Suction Line Heater Actuator powerstage          | Нет нагрузки в цепи силового каскада подогревателя всасывающей линии SCR             |
| 560 | DFC_UHtrSLOvrTemp     | 6 | 4354   | 675 | 0 | 0 | Over Temperature error of Urea Suction Line Heater Actuator powerstage   | Перегрев в силовом каскаде подогревателя всасывающей линии SCR                       |
| 561 | DFC_UHtrSLSCB         | 3 | 4354   | 675 | 0 | 0 | Short Circuit to Battery of Urea Suction Line Heater Actuator powerstage | Короткое замыкание на "батарею" силового каскада подогревателя всасывающей линии SCR |
| 562 | DFC_UHtrSLSCG         | 4 | 4354   | 675 | 0 | 0 | Short Circuit to Ground of Urea Suction Line Heater Actuator powerstage  | Короткое замыкание на "землю" силового каскада подогревателя всасывающей линии SCR   |
| 563 | DFC_UHtrSMLdFdBkPlaus | 2 | 516105 | 672 | 0 | 0 | ADC Plausibility error of SM heater feedback                             | Ошибка АЦП обратной связи подогревателя подающего модуля                             |

|     |                    |   |        |     |   |   |                                                                            |                                                                                     |
|-----|--------------------|---|--------|-----|---|---|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 564 | DFC_UHtrSMLdOL     | 5 | 516105 | 672 | 0 | 0 | Open load error of External Urea Heater Relay                              | Нет нагрузки в цепи внешнего реле подогревателя реагента                            |
| 565 | DFC_UHtrSMLdSCGOL  | 6 | 516105 | 672 | 0 | 0 | Short Circuit to Battery error of External Urea Heater Relay               | Короткое замыкание на "батарею" внешнего реле подогревателя реагента                |
| 566 | DFC_UHtrSMOL       | 5 | 516106 | 672 | 0 | 0 | Open Load error of Urea Supply Module Heater Actuator powerstage           | Нет нагрузки в цепи силового каскада подогревателя подающего модуля SCR             |
| 567 | DFC_UHtrSMOvrTemp  | 6 | 516106 | 672 | 0 | 0 | Over Temperature error of Urea Supply Module Heater Actuator powerstage    | Перегрев в силовом каскаде подогревателя подающего модуля SCR                       |
| 568 | DFC_UHtrSMSCB      | 3 | 516106 | 672 | 0 | 0 | Short Circuit to Battery of Urea Supply Module Heater Actuator powerstage  | Короткое замыкание на "батарею" силового каскада подогревателя подающего модуля SCR |
| 569 | DFC_UHtrSMSCG      | 4 | 516106 | 672 | 0 | 0 | Short Circuit to Ground of Urea Supply Module Heater Actuator powerstage   | Короткое замыкание на "землю" силового каскада подогревателя подающего модуля SCR   |
| 570 | DFC_UHtrTnkOL      | 5 | 3363   | 671 | 0 | 0 | Open Load error of Urea Tank Heater Actuator powerstage                    | Нет нагрузки в цепи силового каскада подогревателя бака с реагентом                 |
| 571 | DFC_UHtrTnkOvrTemp | 6 | 3363   | 671 | 0 | 0 | Over Temperature error of Urea Tank Heater Actuator powerstage             | Перегрев в силовом каскаде подогревателя бака с реагентом                           |
| 572 | DFC_UHtrTnkSCB     | 3 | 3363   | 671 | 0 | 0 | Short Circuit to Battery of Urea Tank Heater Actuator powerstage Owner See | Короткое замыкание на "батарею" силового каскада подогревателя бака с реагентом     |
| 573 | DFC_UHtrTnkSCG     | 4 | 3363   | 671 | 0 | 0 | Short Circuit to Ground of Urea Tank Heater Actuator powerstage            | Короткое замыкание на "землю" силового каскада подогревателя бака с реагентом       |

|     |                     |    |      |     |   |   |                                                                     |                                                                        |
|-----|---------------------|----|------|-----|---|---|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 574 | DFC_UPmpMotNDvt     | 8  | 4374 | 666 | 0 | 0 | Pump Motor Speed Deviation                                          | Отклонение частоты электродвигателя насоса SCR                         |
| 575 | DFC_UPmpMotNDvtPerm | 8  | 4374 | 666 | 0 | 0 | Permanent Pump Motor Speed Deviation                                | Постоянное отклонение частоты электродвигателя насоса SCR              |
| 576 | DFC_UPmpMotNoAvl    | 11 | 4375 | 666 | 0 | 0 | Pump motor non availability after temperature measurement           | Не приводится в движение электродвигатель насоса SCR                   |
| 577 | DFC_UPmpMotOL       | 5  | 4375 | 666 | 0 | 0 | No load error on powerstage for urea pump motor                     | Нет нагрузки в цепи электродвигателя насоса SCR                        |
| 578 | DFC_UPmpMotOvrTemp  | 6  | 4375 | 666 | 0 | 0 | Over temperature error on powerstage for urea pump motor            | Перегрев в силовом каскаде электродвигателя насоса SCR                 |
| 579 | DFC_UPmpMotSCB      | 3  | 4375 | 666 | 0 | 0 | Short circuit to battery error on powerstage for urea pump motor    | Короткое замыкание на "батарею" электродвигателя насоса SCR            |
| 580 | DFC_UPmpMotSCG      | 4  | 4375 | 666 | 0 | 0 | Short circuit to ground error on powerstage for urea pump motor     | Короткое замыкание на "землю" электродвигателя насоса SCR              |
| 581 | DFC_UPmpPPhysRngHi  | 0  | 4334 | 665 | 0 | 0 | Diagnostic fault check for "physical signal above the upper limit"  | Датчик давления реагента. Уровень сигнала выше максимально допустимого |
| 582 | DFC_UPmpPPhysRngLo  | 1  | 4334 | 665 | 0 | 0 | Diagnostic fault check for "physical signal below the lower limit"  | Датчик давления реагента. Уровень сигнала ниже минимально допустимого  |
| 583 | DFC_UPmpPPlausMax   | 0  | 4334 | 665 | 0 | 0 | Signal range check error for Urea Pump Module Pressure Sensor       | Недостовечно высокий сигнал с датчика давления реагента.               |
| 584 | DFC_UPmpPPlausMin   | 1  | 4334 | 665 | 0 | 0 | Signal range check error for Urea Pump Module Pressure Sensor       | Недостовечно низкий сигнал с датчика давления реагента.                |
| 585 | DFC_UPmpPSig        | 19 | 4334 | 665 | 0 | 0 | Signal error for CAN message                                        | Ошибка CAN сообщения с датчика давления реагента                       |
| 586 | DFC_UPmpPSRCMax     | 3  | 4334 | 665 | 0 | 0 | Short circuit to battery error for Urea Pump Module Pressure Sensor | Короткое замыкание на "батарею" датчика давления реагента              |

|     |                      |    |      |     |   |   |                                                                             |                                                                           |
|-----|----------------------|----|------|-----|---|---|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 587 | DFC_UPmpPSRCMin      | 4  | 4334 | 665 | 0 | 0 | Short circuit to ground error for Urea Pump Module Pressure Sensor          | Короткое замыкание на "землю" датчика давления реагента                   |
| 588 | DFC_URevVlvHSOL      | 5  | 4376 | 667 | 0 | 0 | No load high side error for urea valve                                      | Нет нагрузки в цепи HS проводника обратного клапана SCR                   |
| 589 | DFC_URevVlvHSOvrTemp | 6  | 4376 | 667 | 0 | 0 | Over Temperature high side error for urea valve                             | Перегрев в силовом каскаде HS проводника обратного клапана SCR            |
| 590 | DFC_URevVlvHSSCB     | 3  | 4376 | 667 | 0 | 0 | Short circuit to battery high side error for urea valve                     | Короткое замыкание на "батарею" HS проводника обратного клапана SCR       |
| 591 | DFC_URevVlvHSSCG     | 4  | 4376 | 667 | 0 | 0 | Short circuit to ground high side error for urea valve                      | Короткое замыкание на "землю" HS проводника обратного клапана SCR         |
| 592 | DFC_URevVlvOL        | 5  | 4376 | 667 | 0 | 0 | No load error for urea valve                                                | Нет нагрузки в цепи обратного клапана SCR                                 |
| 593 | DFC_URevVlvOvrTemp   | 6  | 4376 | 667 | 0 | 0 | Over Temperature error for urea valve                                       | Перегрев в силовом каскаде обратного клапана SCR                          |
| 594 | DFC_URevVlvSCB       | 3  | 4376 | 667 | 0 | 0 | Short circuit to battery error for urea valve                               | Короткое замыкание на "батарею" обратного клапана SCR                     |
| 595 | DFC_URevVlvSCG       | 4  | 4376 | 667 | 0 | 0 | Short circuit to ground error for urea valve                                | Короткое замыкание на "землю" обратного клапана SCR                       |
| 596 | DFC_UTnkTSig         | 19 | 3031 | 669 | 0 | 0 | Diagnostic Fault Check for signal error from CAN (Urea tank temperature)    | Ошибка CAN сообщения с датчика температуры реагента                       |
| 597 | DFC_UTnkTSRCMax      | 3  | 3031 | 669 | 0 | 0 | Diagnostic Fault Check for Urea tank temperature Signal above maximum limit | Датчик температуры реагента. Уровень сигнала выше максимально допустимого |
| 598 | DFC_UTnkTSRCMin      | 4  | 3031 | 669 | 0 | 0 | Diagnostic Fault Check for Urea tank temperature Signal below minimum limit | Датчик температуры реагента. Уровень сигнала ниже минимально допустимого  |

|     |                             |    |      |     |       |      |                                                             | стимого                                                                 |
|-----|-----------------------------|----|------|-----|-------|------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 599 | DFC_UTnkTVDPlausTemp<br>Max | 0  | 3031 | 669 | 0     | 0    | Error Tank temperature sensor<br>plausibility max threshold | Недостовременно высокий<br>сигнал с датчика темпера-<br>туры реагента.  |
| 600 | DFC_UTnkTVDPlausTemp<br>Min | 1  | 3031 | 669 | 0     | 0    | Error Tank temperature sensor<br>plausibility min threshold | Недостовременно низкий сиг-<br>нал с датчика температу-<br>ры реагента. |
| 601 | DFC_WrnLmpOL                | 5  | 624  | 334 | P0650 | 1616 | No load error for warning lamp                              | Нет нагрузки в цепи пре-<br>дупреждающей лампы                          |
| 602 | DFC_WrnLmpOvrTemp           | 12 | 624  | 334 | P263B | 9787 | Over Temperature error for warn-<br>ing lamp                | Перегрев в силовом кас-<br>каде предупреждающей<br>лампы                |
| 603 | DFC_WrnLmpSCB               | 2  | 624  | 334 | P263B | 9787 | Short circuit to battery error for<br>warning lamp          | Короткое замыкание на<br>"батарею" предупрежда-<br>ющей лампы           |
| 604 | DFC_WrnLmpSCG               | 4  | 624  | 334 | P263A | 9786 | Short circuit to ground error for<br>warning lamp           | Короткое замыкание на<br>"землю" предупреждаю-<br>щей лампы             |



По вопросу распознавания неисправностей, коды которых выявлены загоранием диагностической лампы, или находились в памяти блока электронного управления и их коды выявлены полной диагностикой системы, но не отражены в таблице, необходимо обращаться в специализированный сервисный центр.

## Приложение Ж

### Коды ошибок SCR ООО“РОССКАТавто”

Таблица Ж.1

| Компонент       | Описание SPN                                             | SPN  | FMI | Состояние неисправности                                                         |
|-----------------|----------------------------------------------------------|------|-----|---------------------------------------------------------------------------------|
| Подающий модуль | Дозирование SCR<br>Абсолютное давление реагента          | 4334 | 4   | Напряжение ниже нормального или замыкание на «-»                                |
|                 |                                                          |      | 3   | Напряжение выше нормального или замыкание на «+»                                |
|                 |                                                          |      | 18  | Данные действительны, но ниже нормального рабочего диапазона: средний приоритет |
|                 |                                                          |      | 16  | Данные действительны, но выше нормального рабочего диапазона: средний приоритет |
|                 | Эмиссия отработавших газов<br>Дозирующий клапан          | 5394 | 5   | Ток ниже нормального или обрыв                                                  |
|                 |                                                          |      | 4   | Напряжение ниже нормального или замыкание на «-»                                |
|                 |                                                          |      | 3   | Напряжение выше нормального или замыкание на «+»                                |
|                 | Дозирование SCR<br>Температура реагента                  | 4337 | 4   | Напряжение ниже нормального или замыкание на «-»                                |
|                 |                                                          |      | 3   | Напряжение выше нормального или замыкание на «+»                                |
|                 |                                                          |      | 18  | Данные действительны, но ниже нормального рабочего диапазона: средний приоритет |
|                 |                                                          |      | 16  | Данные действительны, но выше нормального рабочего диапазона: средний приоритет |
|                 | Эмиссия отработавших газов<br>Контроллер температуры ECU | 5486 | 4   | Напряжение ниже нормального или замыкание на «-»                                |
|                 |                                                          |      | 3   | Напряжение выше нормального или замыкание на «+»                                |
|                 |                                                          |      | 18  | Данные действительны, но ниже нормального рабочего диапазона: средний приоритет |
|                 |                                                          |      | 16  | Данные действительны, но выше нормального рабочего диапазона: средний приоритет |
|                 | Напряжение АКБ                                           | 168  | 4   | Напряжение ниже нормального или замыкание на «-»                                |
|                 |                                                          |      | 3   | Напряжение выше нормального или замыкание на «+»                                |
|                 |                                                          |      | 13  | Отсутствие калибровки                                                           |
|                 | Блок дозирования реагента                                | 3361 | 12  | Неисправность интеллектуального устройства или компонента: средний приоритет    |
|                 | Обратный клапан                                          | 4376 | 5   | Ток ниже нормального или обрыв                                                  |
|                 |                                                          |      | 6   | Ток выше нормального или заземленная цепь                                       |
|                 | Управление нагревателем                                  | 4353 | 5   | Ток ниже нормального или обрыв                                                  |
|                 |                                                          |      | 4   | Напряжение ниже нормального или замыкание на «-»                                |



|                                          |                                  |        |     |                                                                                 |
|------------------------------------------|----------------------------------|--------|-----|---------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | насоса                           |        | 3   | Напряжение выше нормального или замыкание на «+»                                |
|                                          |                                  |        | 17  | Данные действительны, но ниже нормального рабочего диапазона: низкий приоритет  |
|                                          |                                  |        | 7   | Механическая система не отвечает или не отрегулирована                          |
|                                          | Датчик питания                   | 3509   | 3   | Напряжение выше нормального или замыкание на «+»                                |
|                                          |                                  |        | 4   | Напряжение ниже нормального или замыкание на «-»                                |
|                                          | Линия подогрева                  | 4340   | 5   | Ток ниже нормального или обрыв                                                  |
|                                          |                                  |        | 3   | Напряжение выше нормального или замыкание на «+»                                |
|                                          |                                  |        | 4   | Напряжение ниже нормального или замыкание на «-»                                |
|                                          | Удельный уровень выхлопных газов | 4090   | 0   | Данные действительны, но выше нормального рабочего диапазона: высокий приоритет |
|                                          |                                  |        | 16  | Данные действительны, но выше нормального рабочего диапазона: средний приоритет |
|                                          | Ограничитель крутящего момента   | 520195 | 14  | Специальные инструкции                                                          |
|                                          | Выключатель цепи питания         | 520196 | 14  | Специальные инструкции                                                          |
| Компонент                                | Описание SPN                     | SPN    | FMI | Состояние неисправности                                                         |
| Датчик температуры                       | Датчик температуры на входе SCR  | 3241   | 4   | Напряжение ниже нормального или замыкание на «-»                                |
|                                          |                                  |        | 3   | Напряжение выше нормального или замыкание на «+»                                |
|                                          |                                  |        | 1   | Данные действительны, но ниже нормального рабочего диапазона: высокий приоритет |
|                                          |                                  |        | 0   | Данные действительны, но выше нормального рабочего диапазона: высокий приоритет |
| Датчик массового расхода выхлопных газов | Массовый расход выхлопных газов  | 3236   | 4   | Напряжение ниже нормального или замыкание на «-»                                |
|                                          |                                  |        | 3   | Напряжение выше нормального или замыкание на «+»                                |
|                                          |                                  |        | 1   | Данные действительны, но ниже нормального рабочего диапазона: высокий приоритет |
|                                          |                                  |        | 0   | Данные действительны, но выше нормального рабочего диапазона: высокий приоритет |
|                                          |                                  |        | 9   | Превышено время обновления параметра                                            |
|                                          |                                  |        | 19  | Принимаемые сетевые данные ошибочны                                             |
| Датчик уровня и качества мочевины        | Датчик уровня мочевины в баке    | 1761   | 9   | Превышено время обновления параметра                                            |
|                                          |                                  |        | 19  | Принимаемые сетевые данные ошибочны                                             |
|                                          |                                  |        | 17  | Данные действительны, но ниже нормального рабочего диапазона: низ-              |

|  |                                    |      |    |                                                                                 |
|--|------------------------------------|------|----|---------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                    |      |    | кий приоритет                                                                   |
|  |                                    |      | 2  | Данные беспорядочны, прерывающиеся или ошибочны                                 |
|  |                                    |      | 1  | Данные действительны, но ниже нормального рабочего диапазона: высокий приоритет |
|  | Датчик температуры мочевины в баке | 3031 | 9  | Превышено время обновления параметра                                            |
|  |                                    |      | 19 | Принимаемые сетевые данные ошибочны                                             |
|  |                                    |      | 1  | Данные действительны, но ниже нормального рабочего диапазона: высокий приоритет |
|  |                                    |      | 0  | Данные действительны, но выше нормального рабочего диапазона: высокий приоритет |
|  | Концентрация реагента              | 3516 | 9  | Превышено время обновления параметра                                            |
|  |                                    |      | 19 | Принимаемые сетевые данные ошибочны                                             |
|  |                                    |      | 1  | Данные действительны, но ниже нормального рабочего диапазона: высокий приоритет |
|  |                                    |      | 0  | Данные действительны, но выше нормального рабочего диапазона: высокий приоритет |

| Компонент            | Описание SPN              | SPN  | FMI | Состояние неисправности                          |
|----------------------|---------------------------|------|-----|--------------------------------------------------|
| Датчик NOx на входе  | Связь с датчиком NOx      | 3216 | 9   | Превышено время обновления параметра             |
|                      | Подогреватель датчика NOx | 3222 | 3   | Напряжение выше нормального или замыкание на «+» |
|                      |                           |      | 5   | Ток ниже нормального или обрыв                   |
|                      | Датчик NOx на входе       | 3224 | 3   | Напряжение выше нормального или замыкание на «+» |
|                      |                           |      | 5   | Ток ниже нормального или обрыв                   |
|                      | Датчик O2                 | 3225 | 3   | Напряжение выше нормального или замыкание на «+» |
| Датчик NOx на выходе | Подогреватель датчика NOx | 3232 | 5   | Ток ниже нормального или обрыв                   |
|                      |                           |      | 3   | Напряжение выше нормального или замыкание на «+» |
|                      | Датчик NOx на выходе      | 3234 | 5   | Ток ниже нормального или обрыв                   |
|                      |                           |      | 3   | Напряжение выше нормального или замыкание на «+» |
|                      | Датчик O2                 | 3235 | 5   | Ток ниже нормального или обрыв                   |
|                      |                           |      | 3   | Напряжение выше нормального или замыкание на «+» |
|                      | Датчик NOx на выходе      | 3229 | 2   | Данные беспорядочны, прерывающиеся или ошибочны  |

|                                             |                                        |      |    |                                                                                 |
|---------------------------------------------|----------------------------------------|------|----|---------------------------------------------------------------------------------|
| Электронный блок управления (ЭБУ) двигателя | Связь с ЭБУ двигателем                 | 3361 | 9  | Превышено время обновления параметра                                            |
|                                             | Атмосферное давление                   | 108  | 9  | Превышено время обновления параметра                                            |
|                                             |                                        |      | 19 | Принимаемые сетевые данные ошибочны                                             |
|                                             | Температура окружающего воздуха по CAN | 171  | 9  | Превышено время обновления параметра                                            |
|                                             |                                        |      | 19 | Принимаемые сетевые данные ошибочны                                             |
|                                             | ЕЕС1 – Обороты двигателя               | 190  | 9  | Превышено время обновления параметра                                            |
|                                             |                                        |      | 19 | Принимаемые сетевые данные ошибочны                                             |
|                                             | ЕЕС1 – Крутящий момент двигателя       | 513  | 9  | Превышено время обновления параметра                                            |
|                                             |                                        |      | 19 | Принимаемые сетевые данные ошибочны                                             |
| Датчик температуры окружающего воздуха      | Температуры окружающего воздуха        | 2554 | 9  | Превышено время обновления параметра                                            |
|                                             |                                        |      | 19 | Принимаемые сетевые данные ошибочны                                             |
|                                             |                                        |      | 4  | Напряжение ниже нормального или замыкание на «-»                                |
|                                             |                                        |      | 3  | Напряжение выше нормального или замыкание на «+»                                |
|                                             |                                        |      | 1  | Данные действительны, но ниже нормального рабочего диапазона: высокий приоритет |
|                                             |                                        |      | 0  | Данные действительны, но выше нормального рабочего диапазона: высокий приоритет |



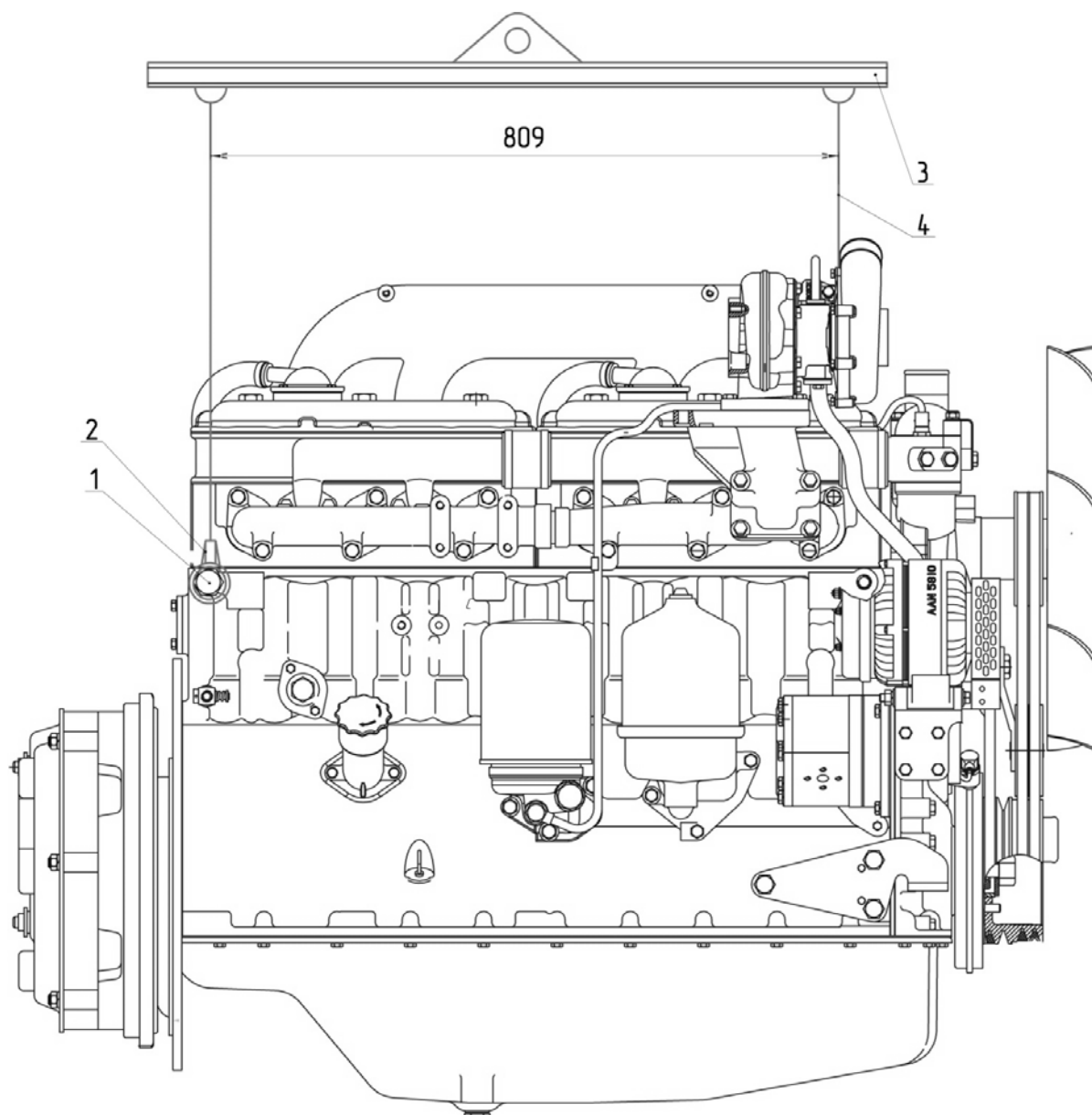
По вопросу распознавания неисправностей, коды которых выявлены загоранием диагностической лампы, или находились в памяти блока электронного управления и их коды выявлены полной диагностикой системы, но не отражены в таблице, необходимо обращаться в специализированный сервисный центр.

## Приложение И

### Идентификация неисправностей дизеля и турбокомпрессора

| Признак              |            |           |                         |                                |                        | Причина                                   | Проверить                                                                                     | Признак                        |                             |                               |                                   |                              |
|----------------------|------------|-----------|-------------------------|--------------------------------|------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| X                    | X          | X         | X                       |                                | X                      | Недостаток воздуха                        | Чистоту воздушного фильтра. Заужен шланг подачи воздуха, неплотные (ослабленные) соединения.  | X                              | X                           |                               |                                   |                              |
| X                    | X          |           |                         |                                | X                      | Падение давления наддува                  | Зауженное (поврежденное, неплотное, ослабленное) соединение между турбокомпрессором и дизелем |                                | X                           |                               |                                   |                              |
| X                    | X          |           |                         |                                | X                      | Падение давления в выхлопе                | Выпускной трубопровод (уплотнение) – ослаблено, повреждено, неплотное                         |                                |                             |                               |                                   |                              |
| X                    | X          |           |                         | X                              | X                      | Высокое давление в выпускном трубопроводе | Препятствия в выпускном трубопроводе, поврежден выпускной трубопровод                         |                                |                             |                               |                                   |                              |
|                      |            | X         | X                       |                                |                        | Высокое давление картерных газов          | Чистоту сапуна дизеля                                                                         | X                              | X                           |                               |                                   | X                            |
|                      |            |           | X                       |                                | X                      | Недостаточная смазка                      | Чистоту подводящего трубопровода турбокомпрессора                                             |                                |                             |                               |                                   |                              |
|                      |            | X         | X                       | X                              |                        | Чрезмерная смазка                         | Выводящий трубопровод масла из турбокомпрессора сужен                                         | X                              | X                           |                               |                                   |                              |
| X                    | X          |           |                         |                                |                        | Низкая компрессия                         | Состояние клапанов, поршней и поршневых колец                                                 |                                |                             |                               |                                   |                              |
|                      |            | X         | X                       | X                              |                        | Масло в камере сгорания                   | Состояние клапанов и направляющих, износ поршневых колец                                      | X                              |                             |                               |                                   |                              |
| X                    | X          |           |                         |                                |                        | Плохой впрыск                             | Топливный насос и распылители форсунок                                                        |                                |                             |                               |                                   |                              |
| X                    | X          |           |                         |                                | X                      | Содержание инородных частиц               | Воздухоочиститель (комплектность, чистоту)                                                    |                                |                             | X                             |                                   |                              |
| X                    | X          |           |                         |                                | X                      | Инородные частицы в выхлопе               | Поврежден корпус турбины, недостающая часть колеса турбины                                    |                                |                             |                               | X                                 |                              |
|                      |            |           |                         |                                | X                      | Вибрация                                  | Установку турбокомпрессора на дизель                                                          |                                |                             | X                             | X                                 |                              |
| X                    | X          | X         | X                       | X                              | X                      | Турбокомпрессор неисправен                | Снимите турбокомпрессор и отдайте его в ремонт                                                | X                              | X                           | X                             | X                                 | X                            |
| Падение мощности     | Черный дым | Синий дым | Чрезмерный расход масла | Масло в выпускном трубопроводе | Шумный турбокомпрессор |                                           |                                                                                               | Масло в корпусе турбины        | Масло в корпусе компрессора | Колесо компрессора повреждено | Рабочее колесо турбины повреждено | Корпус подшипников загрязнен |
|                      |            |           |                         |                                |                        |                                           |                                                                                               |                                |                             |                               |                                   |                              |
| Неисправность дизеля |            |           |                         |                                |                        |                                           |                                                                                               | Неисправность турбокомпрессора |                             |                               |                                   |                              |

**Приложение К (справочное)**  
**Схема строповки дизеля**



1 – рым-болт; 2 – захват; 3 – балка; 4 - трос (цепь)

**Рисунок И.1 – Схема строповки дизеля**

**Приложение Л (справочное)**  
**Информационный вкладыш руководств по эксплуатации**  
**по применению оригинальных фильтров очистки топлива, воздуха,**  
**масла ОАО «УКХ «ММЗ»**

Таблица 1Л

| Наименование<br>RU                         | Наименование<br>En | Обозначение<br>ММЗ | ДхН, мм    | Масса,<br>кг | Штрих-код<br>индивиду-<br>альный | Колич.,<br>шт в<br>группе | Штрих-<br>код<br>групп |
|--------------------------------------------|--------------------|--------------------|------------|--------------|----------------------------------|---------------------------|------------------------|
| <b>Д-260</b>                               |                    |                    |            |              |                                  |                           |                        |
| 1.Элемент фильтрую-<br>щий очистки топлива | Fuel filter        | 240-1117030        | 95x122     | 0,12         | 4811946030107                    | 10                        | 48119460304<br>80      |
| 2. Фильтр очистки<br>топлива               | Fuel filter        |                    |            |              |                                  |                           |                        |
| 2.1. С ТНВД                                |                    | 260-1117030        | 85x185     | 0,77         | 4811946030152                    | 12                        | 48119460305<br>03      |
| 2.2. С CommonRail                          |                    | 260-1117040        | 96x18,5    | 0,95         | 4811946030725                    | 12                        | 48119460306<br>26      |
| 3. Фильтр очистки<br>масла                 | Oil filter         | 260-1017070        | 97,5x178,5 | 0,75         | 4811946030381                    | 12                        | 48119460306<br>33      |
| 4. Фильтр очистки<br>воздуха               | Air filter         |                    |            |              |                                  |                           |                        |
| 4.1. Основной                              |                    | 260-1109300        | 270x440    | 1,72         | 4811946030305                    | 1                         | -                      |
| 4.2. Контрольный                           |                    | 260-1109300-01     | 152x410    | 0,68         | 4811946030312                    | 12                        | 48119460305<br>89      |



**В гарантийный период эксплуатации для сохранения гарантийных обязательств необходимо применять оригинальные фильтры очистки масла, фильтры очистки топлива, фильтры очистки воздуха, изготовленные под торговой маркой ОАО «Управляющая компания холдинга «МИНСКИЙ МОТОРНЫЙ ЗАВОД».**