

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Управления  
автоматики и телемеханики  
ЦДИ – филиала ОАО «РЖД»

В.В.Аношкин

2016 г.



Центральная дирекция инфраструктуры – филиал ОАО «РЖД»  
Управление автоматики и телемеханики

## ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

№ ТНК ЦДИ 0620-2016

Дизель-генераторный агрегат серии ДГА-М

Комплексное техническое обслуживание

(код наименования работы в ЕК АСУТР)

Регламентированное техническое обслуживание

(вид технического обслуживания (ремонта))

ДГА-М

(единица измерения)

(средний разряд работ)

10,644

(норма времени)

17

(количество листов)

1

(номер листа)

Разработал:

Отделение автоматики  
и телемеханики ПКБ И

Главный инженер

А.В.Новиков

«5» Сентября 2016 г.

## **1. Состав исполнителей**

Бригада по техническому обслуживанию установок электропитания (бригада УЭП) или подрядная организация (согласно договору).

## **2. Условия производства работ**

2.1. Настоящая технико-нормировочная карта распространяется на модифицированные дизель-генераторные установки серии ДГА-М мощностью (12, 24, 48, 72) кВт со щитами автоматики модификаций ЩДГА-12М, ЩДГА-24М, ЩДГА-48М, ЩДГА-72М соответственно (далее - ЩДГА-М).

2.2. Комплексное техническое обслуживание ДГА-М производится бригадой по техническому обслуживанию установок электропитания (бригада УЭП) или подрядной организацией (согласно договору), при участии электромеханика СЦБ.

2.3. Работа производится электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III.

## **3. Средства защиты, измерений, технологического оснащения; монтажные приспособления, испытательное оборудование, инструменты и материалы**

### *3.1. Технологическое обеспечение:*

- ампервольтметр ЭК2346-1 (мультиметр В7-63/1);
- мегаомметр Е6-24/1 или ЭС0202/1-Г по ТУ25-7534.014-90;
- специальный комплект инструментов для технического обслуживания ДГА;
- приспособления для съема и опрессовки форсунок;
- мениск;
- приспособление для извлечения фильтра-холодильника;
- пластина для снятия и надевания поршневых колец;
- съемник для седла нагнетательного клапана топливного насоса и форсунки;
- тахометр;
- стрелка и болт для проверки центровки линий валов дизеля и генератора;
- ключи от помещения ДГА.

### *3.2. Материально-техническое обеспечение:*

- запрещающие плакаты «Не включать. Работают люди»;

- лампа осветительная переносная или фонарь аккумуляторный по ГОСТ 4677-82;
- шприц;
- резиновые перчатки;
- кальцинированная сода;
- керосин для технических целей;
- хромпик калиевый;
- масло трансформаторное по ГОСТ 982-80;
- дизельное топливо;
- волосяная щетка;
- полотно холстопрошивное обтирочное;
- концы обтирочные хлопчатобумажные;
- жидкое стекло;
- зеленое мыло;
- баллон со сжатым воздухом (300 мм<sup>3</sup>).

Примечание. Допускается использование разрешенных к применению аналогов указанных выше материалов и оборудования.

#### **4. Подготовительные мероприятия**

4.1. Согласовать работу по комплексной проверке ДГА с диспетчером дистанции СЦБ.

4.2. Перед началом работ следует проверить отсутствие аварийной индикации на ЩДГА-М. При наличии аварийной индикации принять меры к выяснению и устранению ее причины.

4.3. Подготовить средства защиты и измерений, оборудование, инструменты и материалы, приведенные в разделе 3 данной технико-нормировочной карты.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** использовать инструмент с изолирующими рукоятками при наличии сколов, вздутий и прочих дефектов изоляции.

#### **5. Обеспечение безопасности движения поездов**

5.1. Работа производится по согласованию с дежурным по станции (далее - ДСП) и оформляется записью в Журнале осмотра путей, стрелочных переводов, устройств СЦБ, связи и контактной сети формы ДУ-46 (далее - Журнал осмотра), согласно технологии, приведенной в карте технологического процесса КТП ЦШ 0083-2014.

5.2. По окончании работ необходимо проверить действие ДГА-М с подключением нагрузки.

5.3. Восстановление исправного состояния или замена неисправных

элементов производится при условии обеспечения безопасности движения поездов в соответствии с требованиями «Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при технической эксплуатации устройств и систем СЦБ, ЦШ-530-11», утвержденной распоряжением ОАО «РЖД» от 20.09.2011 № 2055р.

Примечание. Здесь и далее по тексту целесообразно проверить действие ссылочных документов. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании данной технико-нормировочной картой следует руководствоваться заменяющим (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то применяется та часть текста, где не затрагивается ссылка на этот документ.

## **6. Обеспечение требований охраны труда**

6.1. При техническом обслуживании дизель-генераторной установки серии ДГА-М следует руководствоваться требованиями раздела 3, подразделов 5.1, 5.2 раздела 5 «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД» (ПОТ РЖД-4100612-ЦШ -074-2015), утвержденных распоряжением ОАО «РЖД» от 26.11.2015 № 2765р.

6.2. Работа производится со снятием напряжения с ЩДГА-М, согласно технологии, приведенной в карте технологического процесса КТП ЦШ 0083-2014.

6.3. Работа выполняется бригадой, состоящей не менее чем из двух работников. Члены бригады перед началом работ должны быть проинструктированы в установленном порядке.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.** Комплексное техническое обслуживание ДГА-М следует производить после перевода переключателя, находящегося на ЩДГА-М из положения «Работа» в положение «Ремонт» и отключения электропитания устройств автоматики, а также отключения стартерной батареи.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.** При запуске ДГА для проверки запрещается производить какие-либо работы на вращающихся частях дизеля, электрических машин и их аппаратуре.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.** При обнаружении пролитого топлива, масла, электролита или охлаждающей жидкости необходимо немедленно их удалить и проветрить помещение.

**ВНИМАНИЕ.** Место работ должно иметь достаточное для их производства освещение. При необходимости следует применять переносные осветительные приборы.

## **7. Технология выполнения работы**

### *7.1. Технические требования*

7.1.1. ДГА, оборудованные устройствами автоматического пуска, должны находиться в режиме готовности. Температура воздуха в помещении, где находится ДГА, должна быть не менее плюс 10°C.

7.1.2. Запуск ДГА без нагрузки производят согласно эксплуатационной документации на ДГА.

Запуск под нагрузкой осуществляют отключением фидеров электропитания. После запуска ДГА по контрольным приборам необходимо проверить вырабатываемые генератором напряжение и частоту, наличие индикации на щитах управления ДГА, а также включение вентилятора системы охлаждения при достижении критической температуры охлаждающей жидкости. Значения вырабатываемых параметров должны соответствовать паспортным данным.

7.1.3. Выключение ДГА осуществляют включением основного электропитания.

### *7.2. Проверка креплений узлов ДГА-М, проверка натяжения ремней*

7.2.1. Состояние ремней привода вентилятора и генератора проверить визуально, оценить необходимость их замены (замена ремней производится при видимой изношенности или наличии повреждений).

7.2.2. Проверить натяжения ремней. При правильном натяжении клиновых ремней каждый ремень от усилия 50-60 Н (5—6) кгс, приложенного к середине ремня, имеет прогиб (30-35) мм.

Натяжение клиновых ремней привода генератора регулируют натяжными болтами, установленными между подставкой и рамой дизель-генератора. Натяжение ремней рекомендуется выполнять в такой последовательности. Открутить гайки, крепящие каркас на натяжных болтах, и гайки, крепящие натяжные болты к раме дизель-генератора. Отвернуть равномерно натяжные болты, создав нормальное натяжение ремней. Накрутить контргайки на натяжные болты. Закрутить гайки, крепящие каркас на натяжных болтах.

7.2.3. Если ремень находится в удовлетворительном состоянии и не требует регулировки или замены, необходимо проверить надежность его крепления методом подтягивания крепящих гаек подвешенных к раме агрегатов.

7.2.4. Проверить (динамометрическим ключом) и при необходимости подтянуть крепежные болты ДГА к фундаменту, крепления узлов двигателя, радиатора, системы топливо - и маслоснабжения, щитового оборудования, соединения в системе газовыхлопа. Моменты затяжки должны соответствовать указанным в таблице 1:

Таблица 1.

|                    |    |    |    |    |    |    |    |
|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|
| Размер резьбы      | 10 | 12 | 16 | 20 | 24 | 30 | 36 |
| Момент затяжки, Нм | 3  | 1  | 22 | 38 | 73 | 54 | 70 |

Проверить отсутствие повреждений и следов износа крепежных болтов и опор ДГА, состояние виброизоляторов (если установлены). Заменить элементы крепления, имеющие следы износа (повреждение креплений приводят к повышенной вибрации корпуса ДГА при работе).

### *7.3. Проверка зазоров в клапанах*

Снять крышку, закрывающую клапаны дизеля, повернуть коленчатый вал до закрытия проверяемого клапана, после чего повернуть коленчатый вал по ходу еще на 40—50° (один оборот рукоятки) и проверить зазор щупом. Зазор отрегулировать, если его значение выходит за пределы, установленные инструкцией по эксплуатации данного типа дизеля.

### *7.4. Чистка и проверка узлов и деталей ДГА; замена масла в масляной ванне турбонагнетателя; чистка, промывка фильтров*

7.4.1. Для очистки ротора центрифуги открутить гайку, снять крышку и прокладку, вывернуть болт ротора, ротор снять с оси; открутить гайку крепления крышки ротора, закрепив ротор за выступы в корпусе, снять крышку ротора и очистить внутреннюю полость ротора в керосине или дизельном топливе, прочистить отверстия сопел. При сборке следует совмещать метки на корпусе и крышке ротора, чтобы не нарушать балансировку ротора.

7.4.2. Пакет воздухоочистителя промыть в дизельном топливе. При необходимости заменить масло в ванне воздухоочистителя.

Шумоглушитель очистить от пыли и других загрязнений и промыть в дизельном топливе. Диски трения электромагнитной муфты промыть в бензине.

7.4.3. Масло в масляной ванне турбонагнетателя следует заменять в соответствии с РЭ данного типа дизельного двигателя. Масло из масляной ванны слить через отверстие, открыв пробку (масло сливать хорошо

прогретое). Ванну промыть, для чего залить в нее дизельное топливо до верхнего уровня и запустить дизель в работу в режиме холостого хода при частоте вращения 1000—1500 об/мин на 3—5 мин. Затем слить дизельное топливо из масляной ванны, залить свежее масло и запустить дизель в режиме холостого хода на 5—10 мин.

7.4.4. Для промывки сеток масляного фильтра-холодильника открутить гайку-колпак и снять прокладку, крышку и пружину, вывернуть стакан с фильтрующими сетками, промыть их в керосине или дизельном топливе.

7.4.5. Для промывки сеток фильтра грубой очистки топлива отвернуть штуцер крепления серьги топливопровода, идущего к топливоподкачивающему насосу, вывернуть штуцер с сеткой, промыть сетку в керосине или дизельном топливе, запаять обнаруженные прорывы в сетке.

7.4.6. Фильтры тонкой очистки топлива промыть в такой последовательности: отвернуть на несколько оборотов штуцер в нижней части корпуса фильтра промываемой секции; повернув пробку крана влево, промыть правую секцию, повернув пробку вправо, промыть левую секцию. При повороте крана на 90° одна секция фильтра переключается на промывку, а другая продолжает работать. При промывке топливо проходит через фильтрующую штору промываемой секции в обратном направлении и через отверстие в сливном штуцере вытекает со смывой грязью из фильтра. При неработающем дизеле топливо через секции фильтра прокачать насосом ручной подкачки.

7.4.7. Войлочный фильтр сначала промыть керосином или дизельным топливом в собранном виде до полной очистки снаружи от грязи, а затем фильтрующий пакет разобрать и промыть каждую войлочную пластину, отжав ее рукой, пластины сложить по две-три штуки и поместить между пластинами из древесины, собрать фильтрующий пакет и установить его в промытый корпус фильтра.

### *7.5. Проверка топливной системы ДГА*

Для проверки форсунки со штифтовым распылителем необходимо: вывернуть форсунку и уплотнительную шайбу из головки цилиндров и закрыть гнездо форсунки деревянной пробкой или салфеткой, проверить качество распыления и давления впрыска форсунки на приспособление для опрессовки форсунок. Если распыление плохое, то снять распылитель, промыть и отрегулировать давление впрыска, отрегулировать давление затяжки пружины, которое должно быть  $(120 \pm 2,5)10^5$  Па  $[(120 \pm 2,5)$  кг-с/см<sup>2</sup>].

Аналогично проверяют и регулируют форсунки с плоской посадкой иглы, при этом давление затяжки пружины должно быть  $(150 \pm 2,5)10 \text{ Па}$  [ $(150 \pm 2,5) \text{ кг-с/см}^2$ ].

Распылители необходимо промывать в следующих случаях: если топливо выходит сплошной струей, отсутствует отсечка топлива, топливо скапливается на доннышке распылителя, засорены сопла распылителя. Распылитель следует промывать в профильтрованном дизельном топливе, в чистой ванночке. Нагар с иглы и корпуса распылителя счищают деревянными скребками. После промывки игла должна плавно перемещаться в корпусе распылителя под действием собственного веса. Форсунки в головках цилиндра необходимо закреплять равномерно, не допуская их перекоса.

#### *7.6. Проверка угла опережения подачи топлива*

Угол опережения подачи топлива следует проверять по мениску в такой последовательности:

- установить на штуцер топливного насоса первой секции приспособление (мениск), предварительно отсоединив трубку высокого давления;
- отвернуть пробку для выпуска воздуха из топливоподкачивающего клапана топливного насоса и наполнить его топливом;
- установить рукоятку управления в положение, соответствующее наибольшей подаче топлива;
- провернуть коленчатый вал на три—пять оборотов до появления топлива в трубке мениска;
- медленно вращая коленчатый вал, заметить начало сдвига уровня топлива в стеклянной трубке.

Этот момент соответствует началу подачи топлива в первый цилиндр. При градуировке на маховике определить угол до верхней мертвой точки первого цилиндра, соответствующий началу подачи топлива. Если угол не соответствует требуемому, установить угол опережения, смещая полумуфты привода топливного насоса. После установки требуемого угла опережения закрепить гайки стяжных болтов полумуфты.

#### *7.7. Промывка замкнутой системы охлаждения и смена пресной воды*

Работы следует проводить на холодном двигателе (температура поверхности двигателя не более  $45^\circ\text{C}$ ), если двигатель имеет более высокую температуру дать ему остыть (время остывания прогретого до номинальной рабочей температуры двигателя - не менее 1 часа).

Систему водяного охлаждения следует промывать в такой последо-



вательности. Раствором, состоящим из 1 кг кальцинированной соды, 0,5 кг керосина и 10 л воды, заполнить систему охлаждения, затем запустить дизель и оставить работать в режиме холостого хода при малой частоте вращения (900—1000 об/мин) в течение 10—15 мин.

Оставить раствор на 5—6 ч в системе. Затем запустить дизель и оставить работать на 5—10 мин в режиме холостого хода при малой частоте вращения, затем остановить дизель и как можно быстрее слить раствор из системы.

Заполнить систему охлаждения пресной чистой водой, запустить дизель на 15—20 мин, остановить его и слить воду. После окончания очистки заполнить систему охлаждения пресной чистой водой с добавлением раствора, состоящего из 3—5 г хромпика на 1 л воды.

Промыть водяной и масляный холодильники при необходимости в такой последовательности. Снять с водяного холодильника все трубопроводы и снять его с дизеля. Разобрать холодильник, для чего отвернуть болты крепления крышек и вынуть трубчатый пакет. Очистить латунным прутиком отложения внутри трубок, а затем промыть трубчатый пакет в растворе (1 кг кальцинированной соды и 0,5 кг керосина на 10 л воды). После сборки полость холодильника испытать под давлением (воды)  $4 \times 10^5$  Па в течение 5 мин, течи воды в полость и наружу не допускается.

При сильном загрязнении водяного радиатора необходимо снять масляный радиатор, очистить и промыть его. Масляную грязь следует разбавить керосином или дизельным топливом, опрыскивая им поверхность радиатора шприцем или протирая ветошью, смоченной в керосине. Находящуюся глубоко между пластинами радиатора грязь удалить плоскими деревянными палочками. После очистки радиатор протереть сухой ветошью и продуть сжатым воздухом. При незначительном загрязнении радиатор рекомендуется промывать водой.

#### *7.8. Проверка системы смазки*

Проверка системы смазывания заключается в промывке масляных фильтров, коробки распределительных шестерен и всей системы в целом через установленное заводом-изготовителем время работы дизеля.

Промывку следует проводить в такой последовательности. Слить масло из маслоборника (рекомендуется сливать хорошо прогретое масло), коробки распределительных шестерен и масляного радиатора. Промыть сетки фильтра грубой очистки масла, стакан, корпус и крышку ротора центрифуги, приемный фильтр с магнитами в маслоборнике и поддон дизеля, залив в него 5—8 кг топлива. Приготовить смесь из 15 л топлива и 5 л чистого масла и залить ее в маслоборник. Пустить дизель на 10—15 мин на холостом ходу

с частотой вращения примерно 1000 об/мин.

Остановить дизель, немедленно слить смесь из маслосборника, коробки распределительных шестерен и масляного радиатора. Залить в поддон чистое свежее масло и пустить дизель на 10—15 мин в режиме холостого хода при частоте вращения 1000—1500 об/мин.

Для промывки сеток масляного фильтра-холодильника открутить гайку-колпачок и снять прокладку; снять крышку и пружину; вынуть стакан с фильтрующими сетками при помощи специального приспособления; промыть сетки и стакан в дизельном топливе, используя при этом волосяную щетку.

#### *7.9. Промывка воздушного фильтра, колеса турбины, трубок холодильника воздуха, маслоотделителя системы вентиляции картера*

Для промывки воздушного фильтра открутить гайку-барашек, вынуть фильтрующий элемент, промыть его в керосине или дизельном топливе. Снять воздушный фильтр и закрыть канал воздуховпускного патрубка. Слить из корпуса фильтра загрязненное топливо, промыть корпус и залить в него чистое масло до уровня, указанного на корпусе. Смочить фильтрующий элемент в масле и дать стечь маслу с его поверхности, затем собрать фильтр.

Для осмотра и промывки колеса турбины и соплового венца снять контршайбу и открутить гайки, крепящие вставку турбины к корпусу турбины. Снять вставку турбины, пользуясь при этом болтами М10 как съемниками, ввертывая их в нарезные отверстия фланца вставки турбины. Осмотреть и при необходимости очистить и промыть колесо турбины и сопловой венец. Очистку колеса выполнять так, чтобы не снимать металл с лопаток: снятие металла может увеличить дисбаланс ротора. Колесо промыть мягкой ветошью, смоченной в дизельном топливе. При сборке следить, чтобы разделяющие лопатки соплового венца совпали с перегородками в корпусе и вставкой турбины.

Для промывки воздушной полости холодильника воздуха отсоединить его от патрубков и кронштейна, снять крышку и вынуть пакет трубок. Протереть ветошью, смоченной в керосине или в дизельном топливе, внутреннюю полость корпуса холодильника воздуха. Промыть в керосине или дизельном топливе наружные поверхности трубок (оребрение) пакета. Собрать холодильник и испытать полость водой под давлением  $4 \times 10^5$  Па (4 кг-с/см<sup>2</sup>) в течение 5 мин. Течь воды в воздушную полость не допускается.

При промывке маслоотделителя отсоединить трубку вентиляции картера. Снять крышку маслоотделителя и стакан вместе с набивкой. Промыть стакан вместе с набивкой в керосине или дизельном топливе и собрать маслоотделитель.

## *7.10. Проверка кривошипно-шатунного механизма, топливного насоса, муфты отбора мощности, привода генератора*

7.10.1. Для проверки кривошипно-шатунного механизма снять блок цилиндров и головки цилиндров, очистить газовыпускные полости головок и полости газовыпускного коллектора от нагара. Обработать банки коромысел клапанов (при этом обеспечить требуемый радиус кривизны бойка и чистоту поверхности); притереть клапаны. Поднять поршни, снять с них кольца и очистить от нагара. Заменить кольца, износ которых превышает нормы, установленные инструкцией по эксплуатации. Поршни и поршневые кольца перед очисткой поместить на 1—2 часа в ванну с раствором, состоящим из 100 г кальцинированной соды, 100 г жидкого стекла, 10 г хромпика, 100 г зеленого мыла и 10 л воды. Раствор в ванне предварительно нагреть до температуры 90—95°С.

Затем вынуть поршни и кольца из ванны и снять нагар волосистой щеткой. Если после этого остается неснятый нагар, то опустить детали в ванну еще на 10—15 мин. После снятия нагара поршни и кольца промыть в керосине или дизельном топливе. Поршневые кольца заменить новыми при обнаружении следующих дефектов: глубокие риски, заусенцы, трещины или следы выкрашивания, пропуск газов, большая выработка по образующей (при вставленном кольце в новую гильзу цилиндра зазора в стыке более 2,5 мм). Перед установкой колец промыть канавки топливом, прочистить дренажные отверстия для стока масла в поршне и смазать их. Затем проверить прихватывание колец в канавках. Прихватывание поршневых колец в глубине канавки при их сжатии не допускается. Установку и снятие поршневых колец выполнять при нагревом поршне в масле до температуры 75—80 °С. Стопорные кольца должны быть плотно зафиксированы в гнездах. Если они свободно перемещаются по окружности, то их заменить новыми. Перед установкой поршневой группы в цилиндр дизеля развести стыки (замки) поршневых колец. Каждое кольцо развернуть на 120° относительно соседнего.

Накапливающийся в процессе работы дизеля нагар приводит к появлению рисок на головках поршней глубиной до 0,5 мм. Разборку поршневой группы выполнять, как правило, через 3500—4000 ч работы дизеля.

7.10.2. Для замены втулки верхней головки шатуна выпрессовать втулку из шатуна; взять запасную втулку и запрессовать втулку в тело шатуна. При этом эллипс отверстия в головке шатуна должен быть не более 0,2 мм. Проверить отверстие подвода масла к поршневому пальцу, зачистить заусенцы и промыть канал в шатуне. Необходимость замены вкладышей

подшипников определяется наличием подплавления грубых задиров, значительного нарушения рабочей поверхности, а также значительного износа. Кольцевые риски и незначительные задиры не являются основанием для замены вкладышей.

7.10.3. При замене гильз цилиндров для предохранения картера от загрязнения перед выпрессовкой гильзы положить в блок кусок картона с загнутыми вверх краями, введя его через люки в боковых стенах блока, выпрессовать гильзы цилиндров при помощи специального приспособления.

Перед установкой гильз цилиндров очистить внутренние полости блока и особенно поверхность под верхним фланцем гильзы. Если устанавливается новая гильза, то ее необходимо притереть по упорному буртику к блоку без резиновых уплотнительных колец. После притирки гильза должна выступать над верхней плоскостью блока на 0,05—0,18 мм. Для обеспечения требуемого размера разрешается после притирки гильзы под ее опорный буртик установить кольцо из латунной или медной фольги.

Перед установкой гильзы в блок смазать резиновые кольца консистентным смазочным материалом или маслом. После установки гильзы в блок проверить наличие эллипса. Если эллипс выше 0,06 мм, то гильзу развернуть, устранив эллипс. После установки гильз и головок цилиндров водяную полость блока спрессовать водой под давлением  $4 \times 10^5$  Па (4 кг-с/см<sup>2</sup>). Течь воды по уплотнительным полоскам гильзы не допускается.

7.10.4. Проверку топливного насоса выполнять в такой последовательности. Переставить упругую текстолитовую шайбу привода топливного насоса на запасные пазы (окна) или заменить, если боковой зазор между одним из кулачков шайбы привода топливного насоса, а также между кулачками муфты топливного насоса и пазами текстолитовой упругой шайбы превышает (0,4—0,5) мм. Увеличенный зазор в муфте привода топливного насоса приводит к повышенной вибрации рычага регулятора, что может вызвать преждевременный выход регулятора из строя.

7.10.5. При замене пары гильза—плунжер вывернуть штуцер нагнетательного клапана и вынуть пружину; вынуть седло клапана специальным съемником. Через люк в корпусе насоса вывести головку плунжера из соединения с нижней тарелкой пружины плунжера и затем, нажав на плунжер, вынуть гильзу с плунжером.

После сборки проверить зазор между головками плунжера и болта толкателя при верхнем положении кулачка данной секции, который должен быть (0,4—1) мм. При замене топливного насоса или нарушении нормального режима работы дизеля необходимо проверить и подрегулировать параметры регулятора. Частоту вращения

коленчатого вала рекомендуется проверять и регулировать по более точным, чем на щитке приборам, тахометру и частотомеру. При этом дизель должен быть прогрет, а топливная система и система газораспределения должны быть исправными.

Если частота вращения дизеля отличается от норм, установленных для данного дизеля, то отрегулировать взаимное положение рычага регулятора и рейки.

7.10.6. В проверку муфты отбора мощности входит проверка центровки дизеля с приводным механизмом (генератором) и степени изношенности резиновых шашек эластичной муфты. Центровку дизеля с генератором проверять при помощи специальных стрел.

При проверке степени изношенности резиновых шашек эластичной муфты руководствоваться следующим. Если зазор между шашками полумуфт дизеля и генератора больше 2 мм, то шашки заменить новыми. При замене шашек снять контргайки и отвернуть болты, снять ограничительные полукольца и вынуть все резиновые шашки из гнезд. Проверить и при необходимости подвернуть болты крепления полумуфты к маховику. Установить новые шашки (изношенные рабочие шашки заменять новыми только комплектно). Шашки должны входить в гнезда муфты свободно, без усилия (с зазором до 0,5 мм); допускается подгонка (припиловка) шашек. Установить полукольца на место и закрепить болтами и пластинчатыми замками.

7.10.7. В проверку привода генератора входит проверка и регулировка фрикционной муфты и натяжения приводных ремней.

Регулировку фрикционной муфты с электромагнитным включением выполнять в такой последовательности. Установить корпус муфты, выдерживая размер  $(13 \pm 1)$  мм, и прикрепить корпус к стакану болтами. Открутить специальную гайку, оттянуть фиксатор и вывести его из зацепления с нажимным диском. Вращать регулировочный диск до соприкосновения нажимного диска с ведомым; повернуть регулировочный диск в обратную сторону на два оборота и отпустить фиксатор, закрутить специальную гайку.

Если муфта при включении в рабочее положение проскальзывает, то вывести фиксатор из нажимного диска и повернуть регулировочный диск по часовой стрелке на одно-два отверстия нажимного диска. При этом необходимо следить, чтобы во включенном состоянии фрикционной муфты отсутствовал воздушный зазор между якорем и корпусом муфты. Воздушный зазор устранять перемещением корпуса, заворачивая стакан на одно-два отверстия и предварительно вывернув болты. После регулировки ход якоря

должен быть не более (5—6) мм. При этом сумма зазоров между ведомыми и промежуточными дисками (1,5—0,2) мм. По окончании регулировки болты, крепящие корпус электромагнитной муфты к стакану, закрепить вязальной проволокой диаметром 1 мм. Регулировку фрикционной муфты с ручным включением выполнять аналогично. Усилие на рычаге включения не должно превышать 200 Н (20 кг с).

7.10.8. Слабое натяжение клиновых ремней вызывает их усиленный износ, а также уменьшает передаваемый крутящий момент. Чрезмерное натяжение ремней также уменьшает срок их службы и вызывает дополнительную нагрузку на подшипники муфты и мультипликатора.

При правильном натяжении клиновых ремней каждый ремень от усилия (50—60) Н, приложенного к середине ремня, имеет прогиб (30—35) мм. Натяжение клиновых ремней привода генератора регулируют натяжными болтами, установленными между подставкой и рамой дизель-генератора.

Натяжение ремней рекомендуется выполнять в такой последовательности. Открутить гайки, крепящие каркас на натяжных болтах, и гайки, крепящие натяжные болты к раме дизель-генератора. Отвернуть равномерно натяжные болты, создав нормальное натяжение ремней. Накрутить контргайки на натяжные болты. Закрутить гайки, крепящие каркас на натяжных болтах.

### *7.11. Проверка генератора и стартера*

7.11.1. Проверить целостность и надежность крепления узлов и деталей генератора и стартера. Для удаления пыли и грязи, скопившейся в стартере и генераторе, продуть их сухим воздухом. Рабочая поверхность коллектора должна быть гладкой и не иметь подгара. При загрязнении и подгорании коллектора протереть его салфеткой, смоченной в бензине. Если после этого грязь или подгар остаются, то коллектор зачистить шлифовальным полотном и вновь протереть.

7.11.2. Щетки в щеткодержателе должны свободно передвигаться и не иметь чрезмерного износа (высота щетки должна быть не менее 15 мм у генератора и 12 мм у стартера). При необходимости измерить нажатие щеток на коллектор: (8,5—12) Н ((850—1200) гс) у стартера и  $(9,5 \pm 0,5)$  Н ((950  $\pm$  50) гс) у генератора.

7.11.3. После проведения чистки генератора и стартера мегаомметром измерить сопротивление изоляции токоведущих частей относительно корпуса, которое должно быть не менее 0,3 МОм.

7.11.4. Выполнить визуальную проверку целостности цепи заземления ДГА: подключения рамы ДГА к шине заземления и к стартеру, подключения корпуса дизельного двигателя к корпусу генератора.

Проверить затяжку болтовых креплений цепи заземления (путем легкого механического воздействия на соединение). При необходимости выполнить протяжку крепежа в соответствии с моментами затяжки приведенными в п.4.1.4 данной технологической карты.

Проверить состояние проводов и контактов цепи заземления. При необходимости очистить провода и контакты чистой ветошью (техническим лоскутом). При обнаружении коррозии контактов цепи заземления обработать их водным раствором пищевой соды и вытереть насухо.

### *7.12. Чистка монтажа, деталей щитов управления и блока автоматики*

7.12.1. Открыть щиток управления, проверить крепление монтажных проводов (монтажа), узлов и деталей аппаратуры методом подтягивания гаек.

7.12.2. Почистить аппаратуру и панели щитов управления кистью-флейцем и техническим лоскутом, при этом зазоры между элементами продуть сжатым воздухом или пылесосом, поверхности между токоведущими частями протереть тканью, смоченной спиртом.

7.12.3. Визуально проверить отсутствие замыканий токоведущих соединений на корпус и между собой, при этом особое внимание обратить на отсутствие отсыревших деталей между токоведущими частями, токопроводящих мостиков из пыли, грязи, воды и т. п., а также на отсутствие повреждения изоляции и коррозии на деталях аппаратуры. Обнаруженную коррозию устранить шлифовальным полотном, а после зачистки (если эта деталь не является токоведущей) слегка смазать ее вазелином или закрасить краской.

7.12.4. Проверить отсутствие посторонних предметов в щитах. Мегаомметром измерить сопротивление изоляции токоведущих частей относительно корпуса, которое должно быть не менее 10 МОм.

### *7.13. Проверка работы ДГА-М с подключением нагрузки*

7.13.1. По окончании технического осмотра включить во вводном устройстве (ЩВПУ, ЩВП, ВУД, вводной панели или др. в соответствии со схемой электроснабжения поста ЭЦ) разъединитель (защитный автомат) силового кабеля ДГА, установить на ЩДГА-М силовые предохранители П-9÷П-11, переключатель "Ремонт—Работа" ЩДГА-М установить в положение « Работа ».

Снять запрещающие плакаты «Не включать. Работают люди».

7.13.2. Проверить отсутствие аварийной индикации на ЩДГА-М и ЩАВ (ЩАВ-1) и произвести запуск ДГА-М с подключением нагрузки, проверку работы ДГА-М, его остановку и восстановление электропитания устройств СЦБ на станции от фидеров в соответствии с технико-нормировочной картой ТНК ЦШ 0614-2016.

При работающем двигателе проконтролировать отсутствие течей в системах масло- и топливоснабжения, убедиться, что индикация на ЩДГА-М соответствует нормальной работе ДГА-М. По показаниям измерительных приборов на ЩДГА-М проконтролировать, что величина и частота, вырабатываемого ДГА-М под нагрузкой напряжения, в допустимых пределах.

7.13.3. По окончании проверки сделать запись в Журнале осмотра.

## **8. Заключительные мероприятия, оформление результатов работы**

8.1. При выполнении работы сервисной организацией, совместно со специалистами сервисной организации оформить установленные договором отчетные документы.

8.2. По окончании выполнения работы оформить запись в Журнале формы ШУ-67 с указанием устраненных недостатков.

8.3. О выполненной работе сделать запись в Журнале формы ШУ-2.

## **9. Норма времени**

(утверждена распоряжением ОАО «РЖД» от 17 июля 2014 г. № 1678р)

### **НОРМА ВРЕМЕНИ № 202 (11.4.5)**

| Наименование работы | Комплексное техническое обслуживание установки ДГА |                         |                       |
|---------------------|--|-------------------------|-----------------------|
| Измеритель работ    | Состав исполнителей                                | Количество исполнителей | Норма времени, чел.-ч |
| ДГА-М (ДГА-ПН)      | Электромеханик                                     | 1                       | 10,644                |



| № п/п | Содержание работы  | Учетный объем работы | Оборудование, инструмент, материал  | Оперативное время на учетный объем работы, чел.-мин |
|-------|--|----------------------|---|---|
| 1     | Замену масла произвести                                      | 1 ДГА                | Щит (шкаф) автоматики, измерительные приборы, установленные на щите (в шкафу), пылесос, баллон со сжатым воздухом (300 мм <sup>3</sup> ), набор отверток, торцевых и накидных ключей, бензин, уайт-спирит, кисть-флейц диэлектрическая, мягкая ткань без ворса (технический лоскут), переносная осветительная лампа, Руководство по эксплуатации ЩДГА-М (ШУДГА) | 50,8  |
| 2     | Снятие центрифуги произвести                                 | То же                |   | 5,5   |
| 3     | Разборку и чистка ротора произвести                          | -//-                 |   | 38,2  |
| 4     | Сборку ротора произвести                                     | -//-                 |   | 21,8  |
| 5     | Установку центрифуги произвести                              | -//-                 |   | 4,6   |
| 6     | Разборку сеток масляного фильтра холодильника произвести     | -//-                 |   | 15,4  |
| 7     | Промывку сеток масляного фильтра произвести                  | -//-                 |   | 19,6  |
| 8     | Сборку масляного фильтра произвести                          | -//-                 |   | 24,8  |
| 9     | Разборку сеток фильтра грубой очистки топлива произвести     | -//-                 |   | 15,4  |
| 10    | Промывку сеток фильтра грубой очистки топлива произвести     | -//-                 |   | 19,6  |
| 11    | Сборку сеток фильтра грубой очистки топлива произвести       | -//-                 |   | 25  |
| 12    | Промывку фильтра тонкой очистки топлива произвести           | -//-                 |   | 19,6  |
| 13    | Снятие крышки кронштейна, коромысел произвести               | -//-                 |   | 15,2  |
| 14    | Проверку зазора клапана щупом произвести                     | -//-                 |   | 1,1   |
| 15    | Регулировку зазоров в клапанах произвести                    | -//-                 |   | 29,2  |
| 16    | Проверку натяжения ремней и состояния крыльчаток вентилятора | -//-                 |   | 26  |
| 17    | Промывку пакета воздухоочистителя произвести                 | -//-                 |   | 30,4  |
| 18    | Чистку шумоглушителя произвести                              | -//-                 |   | 29,8  |
| 19    | Промывку дисков трения произвести                            | -//-                 |   | 19,6  |
| 20    | Чистку водомерного стекла произвести                         | -//-                 |   | 11,2  |
| 21    | Снятие щеток коллектора произвести                           | -//-                 |   | 31,2  |
| 22    | Проверку щеток генератора произвести                         | -//-                 |   | 15  |
| 23    | Продувку сухим воздухом стартера и генератора произвести     | -//-                 |   | 20,4  |
| 24    | Протирку коллектора от загрязнения и подгара произвести      | -//-                 |   | 15  |
| 25    | Зачистку коллектора от подгара произвести                    | -//-                 |   | 31,2  |
| 26    | Установку щеток коллектора произвести                        | -//-                 |   | 11,8  |
| Итого |  |                      |   | 547,4   |