

## 2.10. Ремонт генераторів, стартерів

Генератор призначений для живлення електричним струмом в однопровідній схемі електроустаткування автомобіля всіх споживачів електроенергії, а також зарядки акумуляторних батарей за частоти обертання колінчастого вала двигуна КамАЗ-740 більше як 1000 об/хв.

На автомобілі КамАЗ встановлені генераторні установки Г-273-А або генератори Г-288, що працюють із регулятором напруги типу 11.3702.

Генераторна установка змінного струму Г-273-А складається з генератора, вбудованих у нього випрямного блока та інтегрального регулятора напруги марки Я-120М. Її номінальна напруга 24 В, номінальна потужність 800 Вт. Вивід «+» призначений для підключення акумуляторної батареї і навантаження, а вивід В – для з'єднання з виводом ВК – вимикача приладів і стартера.

На регуляторі напруги встановлено перемикач сезонного регулювання. Регулювання виконують у такий спосіб: якщо температура повітря тримається стійко вище як 0 °С, гвинт повертають у крайнє ліве положення (Л), якщо зовнішня температура встановилася на 0 °С і нижче, гвинт повертають у крайнє праве положення (З).

### Несправності генераторів і способи їхнього усунення

Під час надходження на ремонт генератор може мати різні несправності (табл. 2.17). Перед зняттям генератора із двигуна або перед його встановленням на двигун обов'язково відмикають акумуляторну батарею, тому що позитивна клемма (+) генератора перебуває під напругою.

Для зняття генератора послабляють стяжний болт опори кронштейна генератора, відкручують гайку шпильки кріплення генератора до кронштейна, вивертають болт кріплення генератора до натяжної планки.

Під час ремонту генераторів несправні і ушкоджені деталі замінюють новими.

Таблиця 2.17. Можливі несправності генераторів, причини і способи їх усунення

| Зовнішні несправності                                                                 | Ознаки                                                                                     | Спосіб усунення несправностей                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Амперметр показує розрядний струм при номінальній частоті обертання колінчастого вала | Ослаблення натягу приводного паса, забруднення контактних кілець                           | Відрегулювати натяг приводного паса, протерти кільця бавовняною серветкою, змоченою в бензині                                               |
|                                                                                       | Зношення або зависання щіток у щіткотримачах                                               | Перевірити висоту щіток (висота 10 мм), у разі потреби замінити щіткотримачі або щітки                                                      |
|                                                                                       | Пробій випрямного блока                                                                    | Замінити випрямний блок                                                                                                                     |
|                                                                                       | Коротке замикання обмоток статора                                                          | Замінити статор у складанні                                                                                                                 |
|                                                                                       | Порушення контакту (обрив) у ланцюгу збудження або коротке замикання                       | Перевірити ланцюг на наявність обриву або короткого замикання і усунути несправність                                                        |
|                                                                                       | Коротке замикання або обрив обмотки ротора                                                 | Замінити ротор                                                                                                                              |
| Несправний регулятор напруги                                                          | Замінити регулятор                                                                         |                                                                                                                                             |
| Коливання струму навантаження                                                         | Поганий контакт в ланцюгу збудження (зношення або зависання щіток), прослизання паса       | Прочистити щіткотримач, перевірити пружини і розмір щіток (розмір не менший як 10 мм); відрегулювати натягнення паса і кріплення генератора |
| Надмірно великий зарядний струм                                                       | Коротке замикання в щітковому вузлі генератора або в ланцюзі між генератором і регулятором | Усунути замикання                                                                                                                           |
|                                                                                       | Несправний регулятор                                                                       | Замінити регулятор, підтягнути гайку шківа                                                                                                  |
| Підвищений шум під час роботи генератора                                              | Ослаблення кріплення шківа                                                                 | Відрегулювати кріплення шківа                                                                                                               |
|                                                                                       | Зношення вальниці                                                                          | Замінити вальницю                                                                                                                           |
|                                                                                       | Погнутий вентилятор генератора                                                             | Погнуті місця випрямити                                                                                                                     |
| Перегрівання вальниці                                                                 | Дуже великий натяг паса вентилятора                                                        | Відрегулювати натяг паса вентилятора                                                                                                        |

### Розбирання і ремонт генераторів

Під час розбирання генератора виконують такі операції:

- викручують болти кріплення щіткотримача і знімають щіткотримач;
- викручують гвинти кріплення кришки кулькової вальниці;
- знімають кришку з боку контактних кілець разом зі статором;
- від'єднують фазні виводи обмотки статора від виводів випрямного блока й відокремлюють статор;

- відвертають гайку кріплення шківів для його зняття;
- знімають шків, вентилятор, сегментну шпонку і втулку;
- за допомогою спеціального знімача знімають кришку з боку привода разом із кульковою вальницею і вентилятором, для цього використовують нарізні отвори в кришці.

Деталі і вузли генератора після розбирання розділяють на дві групи: деталі, що не мають обмоток, і деталі з обмотками. Деталі, що не мають обмоток, миють розчином «Лабомід-203». Деталі з обмотками очищають тканиною, змоченою бензином, продувають стисненим повітрям і сушать у сушильній шафі за температури 90–100 °С протягом 45–90 хв.

Очищені деталі і вузли піддають дефектації. Деталі, що мають механічні ушкодження, замінюють. Погнуті лопаті вентилятора правлять і рихтують. Зношені канавки шківів перевіряють, установлюючи у шків ролик діаметром 14 мм і контролюючи розмір по виступах роликів. Розмір між виступами роликів повинен бути не менше ніж 83,5 мм. Зношені посадкові отвори під вальницю у кришці з боку привода розточують, потім у них запресовують ремонтні кільця із внутрішнім діаметром, що дорівнює номінальному.

Ротор генератора може мати такі дефекти:

- зношення заліза полюсних наконечників у результаті контакту із залізом статора;
- зношення шийок вала під вальницю;
- погнутість вала якоря;
- зношення контактних кілець;
- биття контактних кілець об шийки вала;
- ушкодження або обгорання ізоляції обмоток ротора;
- замикання витків обмотки на масу або між собою;
- обрив обмотки ротора від контактних кілець.

Справність обмотки збудження ротора перевіряють омметром або тестером. Значення опору повинно відповідати зазначеному в технічній характеристиці, якщо в обмотці немає короткозамкнутих витків. Якщо в обмотці є обрив, то стрілка омметра не відхиляється.

При напрузі джерела живлення постійного струму 28 В, приєднаного до вивідних кінців обмотки, величина споживаного струму не повинна перевищувати значень, зазначених у технічній характеристиці генератора.

Замикання обмотки збудження на масу визначають контрольною лампою під напругою 220–550 В. Якщо протягом хвилини лампочка не загоряється, то ізоляція обмотки справна.

Статор генератора з котушками може мати такі дефекти:

- зношення заліза статора в результаті задирок полюсних наконечників;
- ушкодження або обгорання ізоляції обмоточного проведення котушки фази статора;
- замикання витків котушки на масу або між собою;
- обрив вивідних кінців котушок фаз;
- ушкодження або обгорання ізоляції вивідних кінців.



Обмотку статора перевіряють окремо після розбирання генератора з від'єднаннями від випрямного блока виводами обмотки. Обрив у фазній обмотці статора є почерговим з'єднанням по дві фази до омметра чи тестера або приєднанням через контрольну лампу до джерела струму напругою 12–30 В. При справній обмотці покази омметра повинні відповідати значенням у технічній характеристиці.

У разі обриву якої-небудь із обмоток при з'єднанні її з виводами двох інших стрілка омметра або тестера не відхиляється (контрольна лампа не загоряється). Міжвиткове замикання обмотки статора перевіряють дефектоскопом моделі ПДО-1.

Щіткотримач може мати такі дефекти:

- зношення щіток по висоті;
- втрата твердості щіткових пружин;
- тріщини і обломи кришки щіткотримача;
- обломи і тріщини на корпусі щіткотримача.

Висота щіток відповідно до технічних умов на контроль, сортування й відновлення повинна бути  $(15 \pm 0,5)$  мм. При висоті менше як 14,5 мм щітки підлягають заміні. Втрата твердості пружин визначається за висотою на пристосуванні при навантаженні  $(220 \pm 30)$  г. При висоті менше як 17,5 мм пружини замінюють новими. Тріщини і обломи на корпусі і кришці щіткотримача не допускаються. Корпуси і кришки, що мають тріщини і обломи, замінюють новими.