

Э.В.СЕНЬ, Н.Е. СЕРГИЕНКО канд. техн. наук, доцент

### **Диагностика и исполнение генератора автомобиля**

В последнее время на автомобилях количество потребителей электрической энергии и их мощность существенно возросли. Режимы работы, диапазон и скорость изменения нагрузок генератора изменились, что привело к более тяжелым условиям эксплуатации основного источника электрической энергии автомобиля. Вспомогательный источник – аккумуляторная батарея, пока не обеспечивает длительную работу энергозависимых систем автомобиля. Поэтому генератор должен обеспечить бесперебойное, стабильное и надежное снабжение электрической энергией потребителей. Это можно достичь при использовании современной конструкции, а также при правильной организации контроля состояния, обслуживания, а при необходимости и ремонта. Выполнению перечисленных работ практически всегда предшествует процесс диагностики.

Для оперативной диагностики генератора необходимы современные технические средства. При диагностике автомобилей могут быть использованы внешние – стационарные или переносные, встроенные и устанавливаемые средства технического диагностирования. Созданные ведущими производителями стационарные технические средства диагностики, имея расширенные функциональные возможности, конструктивно сложны, требуют подготовленного персонала, а самое главное отличаются высокой стоимостью диагностики. Встроенные в автомобиль средства диагностики не всегда обеспечивают достаточной информацией для определения причин отказа генератора. Учитывая вышесказанное, предлагается для диагностики генератора использовать устанавливаемое устройство, конструкция которого обеспечивает достаточной информацией.

Одним из направлений решения проблемы повышения надежности систем энергоснабжения является применение бесконтактных синхронных генераторов. Отсутствие скользящего контакта в таких машинах в значительной степени повышает надежность и долговечность, снижает требования к квалификации обслуживающего персонала. Все многообразие исполнения бесконтактных синхронных генераторов можно разделить на 3 основных класса:

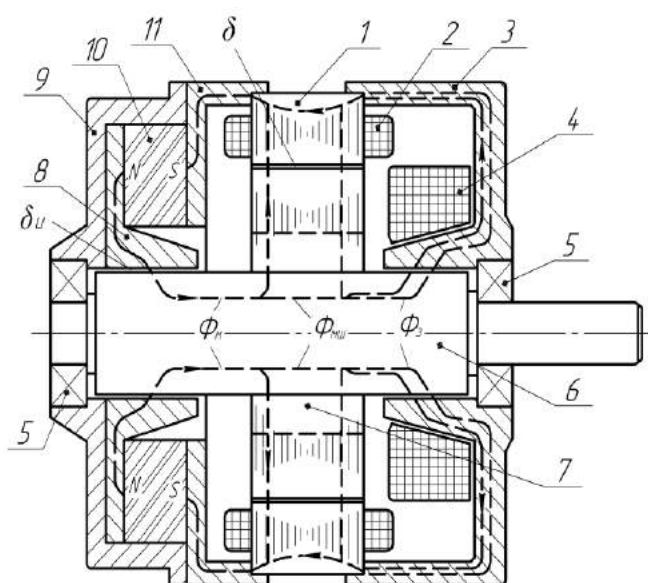
- с электромагнитным возбуждением,
- с возбуждением от постоянных магнитов,
- с комбинированным возбуждением (рис. 1).

Машины с электромагнитным возбуждением (индукторные, с вращающимся выпрямителем и др.) обладают существенным с точки зрения использования в электрооборудовании автомобиля недостатком: не

обеспечивают самовозбуждения генератора при отсутствии аккумуляторной батареи либо при ее разряде.

Использование генераторов с постоянными магнитами заметно усложняет устройство регулятора напряжения ввиду широкого диапазона изменения частот вращения, а следовательно, и выходного напряжения.

В связи с этим перспективным следует признать использование на автомобилях синхронных индукторных генераторов с комбинированным возбуждением, где постоянные магниты ротора предназначены в основном для обеспечения самовозбуждения, а обмотка возбуждения позволяет поддерживать выходное выпрямленное напряжение на заданном уровне. Диагностику его состояния целесообразно осуществлять устанавливаемым устройством, работающим по оригинальному алгоритму.



1 – якорь, 2 – обмотки якоря, 3 – передняя крышка генератора, 4 – обмотка возбуждения, 5 – подшипник, 6 – вал, 7 – индуктор, 8 – втулка постоянного магнита со стороны полюса, 9 – задняя крышка генератора, 10 – постоянный магнит, 11 – втулка постоянного магнита со стороны полюса

Рис. 1 – Генератор с комбинированным возбуждением

#### Список литературы:

1. Афанасьев, А. А. Модель индукторного электрогенератора с комбинированным возбуждением / Афанасьев А. А., Ефимов В. В. // Электричество. - 2009. - № 7. - С. 28-32.

2. Утляков Г. Н., Куляпин В.М., Бовтрикова Е.В. Комбинированные системы регулирования напряжения синхронных генераторов. – М.: Издательство МАИ, 1998. – 224 с.