

УДК 621.313.12

**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ГЕНЕРАТОР  
ELECTRIC GENERATOR**

А.А. Спиридович, В.И. Лепеш

Научный руководитель – С.В. Сизиков, к.т.н., доцент  
Белорусский национальный технический университет, г. Минск

A. Spiridovich, V. Lepesh

Supervisor – S. Sizikow, Candidate of Technical Sciences, Docent  
Belarusian national technical university, Minsk

*Аннотация:* в этой статье мы рассмотрели, что такое электрический генератор и чем он нам помогает.

*Abstract:* in this article we examined what an electric generator is and how it helps us.

*Ключевые слова:* электрический генератор, генератор, двигатель.

*Keywords:* electric generator, Generator, Engine.

**Введение**

Электричество регулярно спасает нас от погружения в темноту и обеспечивает питание наших приборов. Вы можете без колебаний сказать, что без него жизнь была бы очень тяжелой. Тем не менее электростанции, которым поручено обеспечивать бесперебойную подачу электроэнергии в дома, не всегда справляются со своей задачей. Для обеспечения бесперебойного электроснабжения, а также для обеспечения безопасности мест, где электросеть не охвачена, используется специальное оборудование – электрогенераторы. За свою почти двухвековую историю генераторы претерпели множество изменений, и сегодня вы можете приобрести модели различных модификаций, которые чаще всего называют электромеханическими генераторами.

**Основная часть**

Электрический генератор – это устройство, в котором неэлектрические формы энергии преобразуются в электрическую энергию. В производстве электроэнергии генератор – это устройство, которое преобразует движущую силу (механическую энергию) в электричество для использования во внешней цепи (рисунок 1).

Электрогенераторы делятся на однофазные и трехфазные в зависимости от типа подключения. Самыми популярными являются однофазные генераторы, они предназначены для подключения различных электроприборов. Трехфазные, как правило, используются для питания крупных объектов.

По принципу работы двигатели делятся на двигатели переменного тока, синхронные и асинхронные двигатели делятся на:

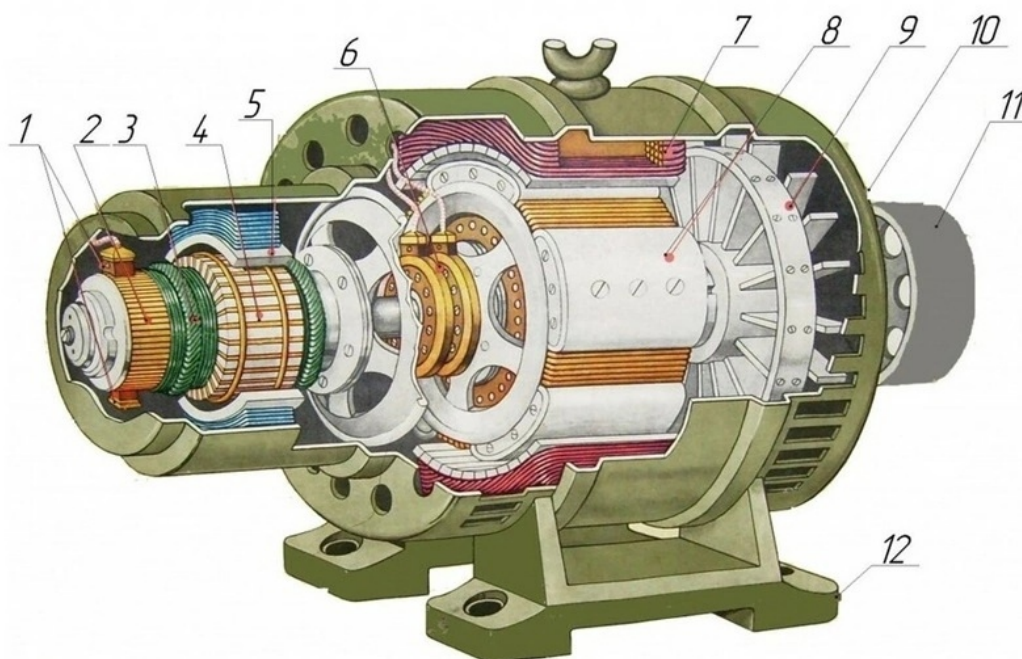
Синхронный двигатель – это двигатель переменного тока, ротор которого вращается синхронно с магнитным полем питающего напряжения. Эти двигатели обычно используются на больших мощностях (от сотен киловатт и более).

Асинхронный двигатель – это двигатель переменного тока, в котором частота вращения ротора отличается от частоты вращающегося магнитного поля,

создаваемого напряжением питания. Эти двигатели являются наиболее распространенными в наши дни.

По типу выходного тока:

- Генератор постоянного тока. Первые генераторы были точно такими же, но из-за их большей эффективности они были заменены генераторами переменного тока.
- Генератор переменного тока бывает однофазным или трехфазным, со звездчатыми или треугольными обмотками.
- По характеру возбуждения.
- С возбуждением от постоянных магнитов.
- С внешним возбуждением.
- С возбуждением [1].



1 – щетки и щеткодержатели, 2 – коллектор, 3 – обмотка якоря, 4 – якорь, 5 – статор, 6 – контактное кольцо, 7 – обмотка статора, 8 – ротор генератора, 9 – вентилятор, 10 – корпус генератора, 11 – привод, 12 – станина  
Рисунок 1 – Устройство генератора

Электродгенераторы могут быть портативными или стационарными. Стационарная мощность может достигать 2400 кВт. Мощность портативных электродгенераторов колеблется от 0,5 до 12 кВт — это исключительно бытовой прибор, он не работает на больших объектах.

Когда связь между электричеством и магнетизмом еще не была обнаружена, использовались электростатические генераторы, основанные на основах электростатики. Они могли генерировать высокое напряжение, но имели небольшой ток. Принцип работы электростатического генератора заключался в том, что диски вращались относительно друг друга в противоположных направлениях, создавая положительный и отрицательный заряды. Когда диски вращаются, происходит разряд по мере накопления зарядов.

Динамо-машина — это генератор постоянного тока. Это был первый электродгенератор, использованный в промышленности (рисунок 2). Динамо-

машина вырабатывает электрическую энергию по принципу электромагнитной индукции. Обычно такое устройство преобразует механические воздействия непосредственно в электрические импульсы. Первым, кто сформулировал принцип работы динамо-машины, был Аньош Иштван Йедлик в 1827 году, он начал экспериментировать с самовращающимися роторами, прототип его генератора был завершен в 1852 году. Йедлик сформулировал концепцию динамо-машины намного раньше, чем Сименс и Уитстон, но не выдал патент на свое изобретение, полагая, что он не был первым, кто это сделал [2].

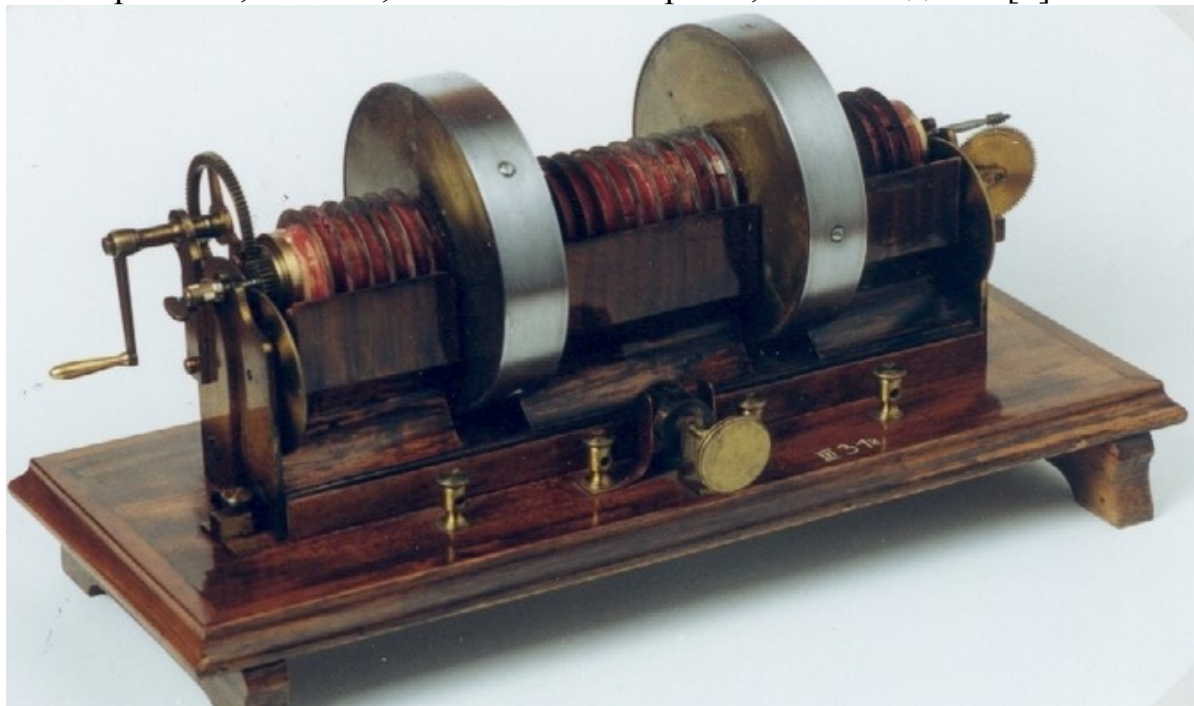


Рисунок 2 – Динамо-машина Йедлика.

### **Заключение**

В свое время генераторы переменного тока средней и малой мощности стали основой движущей силой широкого развития сельской электрификации и новых поселений. Рано или поздно линии электропередач дошагивают до новых поселений, где дают электричество вместо генераторов, а в свою очередь, электрические генераторы отправляются дальше. В новые необжитые места, где дают электричество.

### **Литература**

1. Электрический генератор. [Электронный ресурс]/ Электрический генератор. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/> - Дата доступа: 28.10.2022.
2. Электрический генератор. [Электронный ресурс]/ Электрический генератор. – Режим доступа: [https://studopedia.ru/7\\_85573\\_dinamo-mashina-yedlika.html](https://studopedia.ru/7_85573_dinamo-mashina-yedlika.html)- Дата доступа: 28.10.2022.