

УДК 621.113+621.43.055

УВЕЛИЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Микирей А.С., Рогинский М.О.

Научный руководитель - старший преподаватель Михальцевич Г.А.

В результате работы двигателя внутреннего сгорания (ДВС) из него выводятся ненужные выхлопные газы. Они в себе содержат около 30% энергии. Для рекуперации этой энергии можем применить турбогенератор. Это дополнительное и новое решение при улучшении систем турбонаддува. Энергия на вращение турбинного колеса поступает из цилиндра на такте выпуска. Специальное устройство, называемое регенератором, преобразует кинетическую энергию этих газов в электрическую энергию. Эта энергия может накапливаться в «накопителе», либо использоваться сразу.

При работе электрического транспорта используется система *KERS*, которая позволяет при торможении тяговой электрической машины (ТЭМ) транспортного средства, ранее работавшего в двигательном режиме, переключается в режим генератора. При этом ТЭМ отдает электрическую энергию в сеть для дальнейшего использования. Впервые эта система стала применяться в автоспорте и на железнодорожном транспорте.

Почти все ведущие компании одновременно ищут способы реализации энергии отработавших газов на основе турбоэлектрогенератора и ведут параллельные работы по созданию турбоэлектрокомпрессора. Цель этого устройства – помочь за счет электропривода быстрее раскрутить вал турбокомпрессора при разгоне автомобиля. Эти два устройства могут быть как отдельными системами, так и быть совмещены в одном устройстве. Турбоэлектрокомпрессор состоит из корпуса, турбинного колеса и насосного колес, которые закрепляются на общем валу электрической машины, в результате она может работать как в двигательном режиме, так и в генераторном.

Устройство состоит из корпуса, насосного и турбинного колеса, закрепленных на общем валу и электрической машины, которая может работать в двух направлениях (двигательном или генераторном режиме).

В настоящее время имеются в открытом доступе разработки *John Deere*.

Порядок работы заключается в следующем: турбинное колесо, которое приводится во вращение выхлопными газами, вращает вал турбокомпрессора и соответственно рабочее колесо, которое обеспечивает забор охлажденного наддувочного воздуха для подачи в цилиндры двигателя. Далее поток выхлопных газов через соединительную магистраль поступает на турбоэлектрогенератор и приводя его лопасти во вращение.

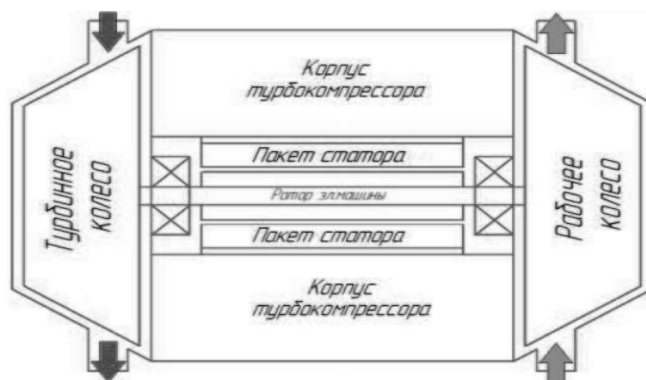


Рисунок 1. Схема турбо электро-компрессора

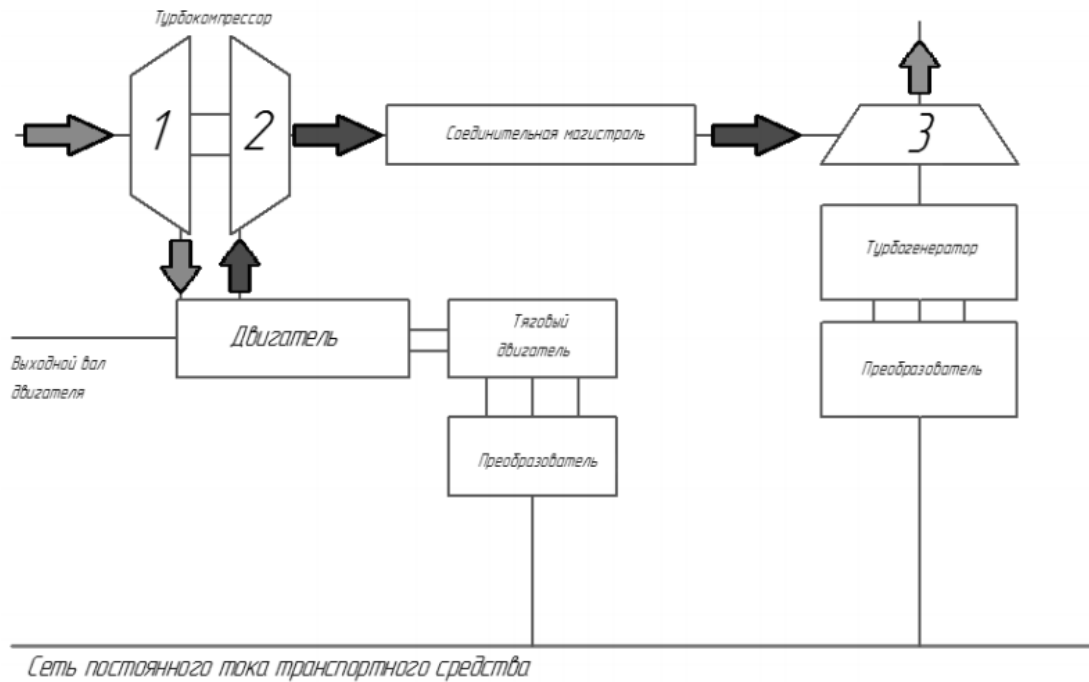


Рисунок 2. Схема турбоэлектрогенератора компании *John Deere*

Как заявляет компания *John Deere*, эта система имеет ряд преимуществ, таких как:

- Система будет работать и в циклах с высокой нагрузкой;
- увеличение эффективности использования топлива на 10%;
- увеличение на 20% энергоснабжения транспортного средства;
- понижение температуры выхлопных газов;
- высокий потенциал масштабного коммерческого использования

Литература

1. <http://poleznayamodel.ru/model/9/96182.html>
2. <http://www.findpatent.ru/patent/107/1074414.html>
3. <http://mash-xxl.info/info/610237/>
4. <https://cyberleninka.ru/article/v/alternativnyy-istochnik-elektricheskoy-energii-na-avtomobile> использование – энергии - отработавших-газов