

УДК 622.23.05

ПРИСАДКИ К АВТОМОБИЛЬНЫМ МАСЛАМ

Коротин В.О., аспирант гр. МТаз-18, III курс
Учайкин С.Е., аспирант ГЭа-191, II курс
Винидиктов А.В., зав. лаб.
Ащеулов А.С., к.т.н., доцент
Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

Объективные законы всеобщего прогресса, в том числе и технического, связаны с постоянным совершенствованием конструкций в соответствии с последними достижениями во всех сферах деятельности. Пройдя определённый эволюционный путь развития, человечество получает возможность в очередной раз использовать накопленные знания, опыт и технологии при создании новых машин с принципиально другими техническими характеристиками и свойствами.

Глобальные открытия и научные разработки прошлых лет в области кибернетики, автоматизации и электроники открыли большие возможности в области разработки сопутствующих приборов и отдельных механизмов для общего машиностроения. Успехи в этих областях позволили машиностроительным предприятиям создавать машины с электрическими и комбинированными силовыми установками.

Несомненно, ДВС имеют такие преимущества, как: долгосрочная работа без остановки, которая зависит от объема топливного бака. При этом, можно дозаправляться во время работы ДВС. При этом, недостатки ДВС довольно существенные: низкий средний КПД во время эксплуатации, высокое загрязнение окружающей среды, отсутствие режима рекуперации энергии, работа ДВС подавляющая часть времени с недогрузом.

Преимущества электрических установок перед ДВС: постоянная готовность к работе, хорошая приемистость, бесшумность, отсутствие отработанных газов, возможность рекуперации энергии, максимальный момент доступный при 0 об/мин, высокий КПД. Т.к. не существует идеальных конструкций, электроустановки также имеют недостатки: время непрерывной работы установки меньше ДВС, долгая зарядка, малый срок службы батареи, большой объем и вес батареи [3].

Сегодня широкое применение нашла комбинированная силовая установка. Это комбинация двигателя внутреннего сгорания и универсального электромотора-генератора. Еще данный способ комбинирования установок называется гибридизацией (гибридная установка, гибрид). Гибрид собрал преимущества и минимизировал недостатки обоих типов двигателей.

При циклической работе горных машин при начале работы (выполнения какого-либо действия) требуется создание избыточной мощности для появления ускорения. При этом, двигатель внутреннего сгорания расходует больше топлива, чем требуется для равномерного движения. Каждое ускорение сменяется штатным торможением, связанным с очередными остановками. Режим торможения – это рассеивание тепловой энергии только что сгоревшего топлива в окружающем пространстве.

Гибридная установка удачно сочетает достоинства каждого типа двигателей. Универсальный электромотор-генератор, принимает участие в начале работы (выполнения какого-либо действия) и участвует в завершении действия, помогая торможением, и в то же время позволяет накапливать излишки кинетической энергии движения. Синхронная работа теплового и электрического двигателей управляется электронным процессором [2].

На сегодняшний день конструкции таких гибридных установок считаются идеальными. Единственным их недостатком является высокая стоимость. Видится перспективными гибридные установки при работе на открытой местности и электрические установки в закрытой местности.

Недостатком современных двигателей внутреннего сгорания, как было отмечено выше, является низкий коэффициент полезного действия (КПД) не превышающий 40%, оставшиеся 60% энергии сгоревшего топлива рассеиваются в пространстве, нарушая экологическое равновесие. Из этих 60% 20% рассеиваются системой охлаждения двигателя, а 40% с температурой около 1300°C выхлопными газами [3].

В гибридных автомобилях, видится очень перспективным использовать часть тепла выхлопных газов непосредственно преобразованного в электричество без промежуточных ступеней. Непосредственно преобразовывать тепло в электричество возможно с помощью термоэлектрогенераторов (электрогенераторов) [2].

Термоэлектрогенератор – это техническое устройство, предназначенное для прямого преобразования тепловой энергии в электричество посредством использования в его конструкции двух одинаковых термоэлементов (термопар), соединенных навстречу друг другу и образующих дифференциальную термопару.

В основном термоэлектрогенераторы применяются в качестве бортовых источников электропитания космических аппаратов, предназначенных для исследования удаленных от Солнца регионов Солнечной системы. В прошлом подобные устройства применялись и на Земле в навигационных маяках, радиомаяках, метеостанциях и подобном оборудовании, установленном в местности, где по техническим или экономическим причинам нет возможности воспользоваться другими источниками электропитания [1,2].

В последние годы термоэлектрические генераторы получили применение в автомобильной технике для рекуперации тепловой энергии, в виде утилизации тепла элементов выхлопной системы. С применением электрических и гибридных установок в горнодобывающей промышленности полезным бу-

дет применение данных генераторов. Удачная конструкция термоэлектрогенератора позволит отказаться от традиционного механического генератора освободив двигатель тратить мощность и топливо на его привод.

Применение новых видов источников энергии на карьерной технике позволит заказчикам решать стоящие перед ними задачи по повышению производительности, снижению выбросов вредных веществ в окружающую среду при добыче полезных ископаемых и уменьшению затрат на перевозку горной массы.

Список литературы:

1. <https://ru.wikipedia.org> Википедия. Свободная энциклопедия 1
2. <https://www.vnedra.ru/> Журнал Глобус 2
3. <https://zen.yandex.ru/> Яндекс Дзен. Информационная лента 3
4. <https://eti.su/> ЭлектроТехИнфо. Информационная торговая система 2
5. Кудреватых А.В. Сравнительная характеристика процесса износа редукторов экскаваторов и карьерных самосвалов / А.В. Кудреватых, А.С. Ащеулов, А.С. Ащеулова // Горное оборудование и электромеханика. - 2020. - №5. - С. 51-56.