

Изобретение относится к энергетике.

Известны термомагнитные элементы Нернста-Эттингсгаузена (НЭ) для прямого преобразования тепловой энергии в электрическую. Недостаток данного устройства низкий КПД, отсутствие силы Лоренца и вращательного момента.

Изобретение направлено на прямое и полное преобразование тепловой энергии в механическую или электрическую за счет полного вырождения теплотока в силу Лоренца или ток $J_{нэ}$.

Технический результат достигается тем, что в УТМД-Г для полного преобразования тепловой энергии в механическую (силу Лоренца) или электрическую, статор (ротор) выполнен как термоэлемент - магнитопровод в форме правильного или неправильного тороида с разрезом вдоль магнитного поля заполненным диэлектрическим материалом, а ротор (статор) имеет кольцевой постоянный магнит (электромагнит) с направлением магнитного поля параллельным оси вращения.

Существенные отличия заявляемого устройства:

- обратимость действий: двигатель может работать как генератор электроэнергии;
- термомагнитный элемент с теплотокком служит магнитопроводом статора (ротора) и для двигателя, и для генератора, что при изменяющемся магнитном поле дает полное вырождение теплотока в силу Лоренца или ток $J_{нэ}$.

Суть изобретения поясняется чертежами, где на фиг. 1-2 показан общий вид устройства в сечении.

УТМД-Г состоит из статора магнитопровода - термоэлемента 1 с теплотокком 2 от нагнетаемого теплоносителя 3 (воздуха), в окна 4 подаются хладагент в полую камеру статора, внутри которого установлен ротор 5 на подшипниках 6, прикрепленных пластинами 7 к внутренней части статора 1 через электрическую изоляцию 8, дисковая часть ротора 5 имеет окна 9 для свободного прохождения теплоносителя во внутренней части статора, на дисковую часть ротора насажен кольцеобразный постоянный магнит 10, магнитное поле 11 которого через зазоры 12 проникает по всему термоэлементу-магнитопроводу, разрез статора 13 закрыт диэлектрическим материалом.

Устройство работает следующим образом. Теплоноситель 3 обдувает всю поверхность статора-термоэлемента 1 и создает теплоток 2, при подаче хладагента через окна 4 в полость статора.

Возникающая при этом (в режиме двигателя), э.д.с. НЭ на концах разреза 13 реализуется в виде силы Лоренца и приводит при фиксированном статоре к вращательному моменту магнитного кольца, а с ним и всего ротора.

В режиме электрогенератора концы разреза 13 закорачивают на нагрузку потребителя R_x , а ротор 5 приводят во вращение. При этом сила Лоренца для ротора равна нулю, т.к. электроэнергию получают за счет вырождения теплотока. Избыток хладагента выходит через зазоры 12.

Использование хладагента с температурой ниже окружающей среды дает безтопливный режим получения энергии, а полное вырождение теплотока дает большое количество охлажденного теплоносителя, что применимо в холодильных установках. Выходная мощность определяется количеством поглощенного тепла на стенках магнитопровода-термоэлемента.

