

Изобретение относится к преобразователям энергии колебаний систем в полезную работу и может быть использовано в качестве приводных двигателей различных машин и механизмов.

Известна энергетическая установка, в качестве рабочего тела которой используется газообразное вещество, преобразующая тепловую энергию в механическую [1].

Недостатком этого устройства является низкий КПД за счет необходимости получения тепловой энергии.

В качестве прототипа выбран преобразователь энергии колебаний, содержащий корпус и подвешенный к нему маятник, состоящий из кулисы и груза и кинематически связанный с механизмом нагрузки [2].

Недостатком такого устройства является низкий КПД.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования маятникового преобразователя энергии колебаний путем введения центробежного дебалансного механизма, что обеспечивает настройку колебательной системы в резонанс и приводит к увеличению коэффициента полезного действия преобразователя. За счет этого преобразователь может использоваться в качестве автономного источника энергии или движущей силы.

Поставленная задача решается тем, что маятниковый преобразователь энергии колебаний, содержащий корпус, подвешенный к нему маятник, состоящий из кулисы и груза и кинематически связанный с механизмом нагрузки, согласно изобретению, снабжен вибровозбудителем, выполненным в виде центробежного дебалансного механизма, установленного на грузе маятника и соединенного с источником механической энергии, а связь маятника и механизма нагрузки осуществлена при помощи управляемой муфты сцепления.

Установка на грузе маятника центробежного дебалансного механизма, соединенного с источником механической энергии, обеспечивает настройку колебательной системы в резонанс, и, следовательно, возможность инициирования значительной энергии, запасенной грузом, при затратах небольшой мощности на возбуждение его колебаний, за счет чего увеличивается коэффициент полезного действия преобразователя.

На фиг. 1 приведена принципиальная схема маятникового преобразователя с кулисно-ползунным механизмом нагрузки, на фиг. 2 - вариант конструкции преобразователя энергии.

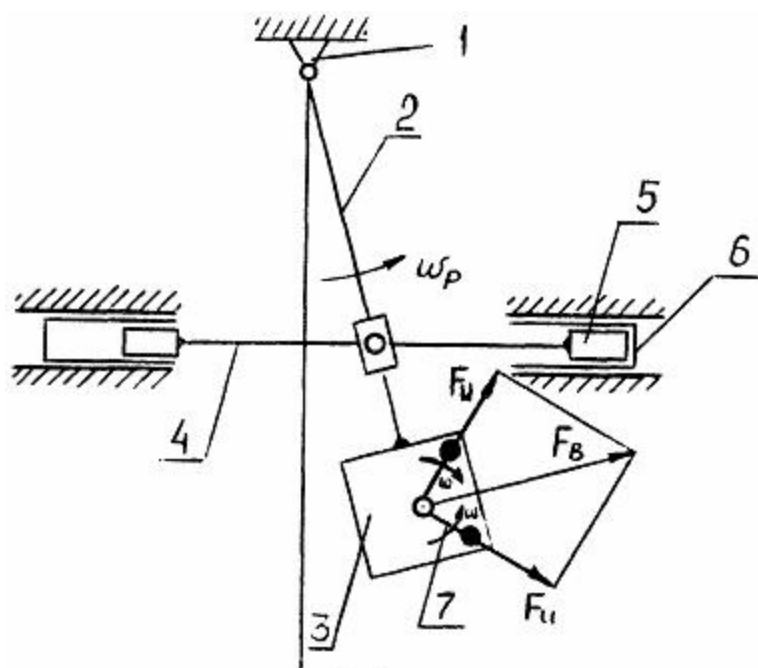
Маятниковый преобразователь содержит (фиг. 1) корпус (не показан), подвешенный к нему маятник 1, состоящий из кулисы 2 и груза 3. К поступательной паре кулисы 2 крепятся два штока 4 с управляемыми муфтами 5, выполненными, например, электромагнитными или электромеханическими. Муфта сцепления 5 обеспечивает связь маятника 1 с механизмом нагрузки 6, выполненным в виде гидроцилиндра, включенного в сеть нагнетания жидкости или перекачки для совершения полезной работы. На грузе 3 маятника 1 установлен вибровозбудитель 7, выполненный в виде центробежного дебалансного механизма, соединенный с источником механической энергии 6.

На фиг. 2 приведена схема преобразователя с многотактными маятниками и вращательным механизмом нагрузки. Шарнир маятника 1 выполнен совместно с управляемой муфтой 8, передающей вращение на общий вал 9. Два и более маятниковых преобразователя могут быть соединены в многотактную систему посредством общего вала 9.

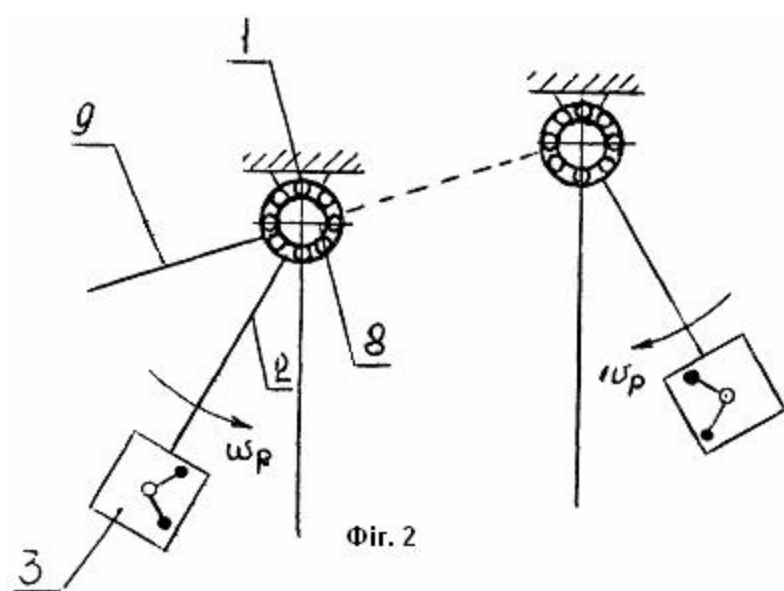
Маятниковый преобразователь работает следующим образом.

В исходном положении маятник 1 расположен вертикально и муфта 5 отключена. При подаче напряжения на двигатель центробежного дебалансного механизма 7 последний, раскручиваясь во встречных направлениях, развивает центробежную возбуждающую силу, изменяющуюся по закону синуса. Величина напряжения, поданного на электродвигатель вибровозбудителя 7, обеспечивает его вращение с частотой, при которой частота возбуждающей силы равна или кратна частоте собственных колебаний маятника 1, при этом в системе возникает резонанс, и маятник 1 начинает интенсивно раскачиваться. При достижении заданной амплитуды включается муфта сцепления 5 и маятник 1 соединяется с механизмом нагрузки 6. Во время опускания груза 3 маятника 1 его энергия расходуется на совершение полезной работы. Далее цикл раскачивания повторяется. Степень равномерности выходной мощности можно повысить, используя схему с несколькими последовательно отдающими энергию маятниками, при этом муфта 5 включается по тактам, в зависимости от положения, занимаемого маятником 1.

Устройство обеспечивает возможность инициирования выделения значительной энергии, запасенной грузом, при затратах небольшой мощности на возбуждение его колебаний и может использоваться в качестве автономного источника энергии или движущей силы.



Фиг. 1



Фиг. 2