



(19) **RU** (11)

15 759 (13) **U1**

(51) МПК
F03D 9/00 (2000.01)

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21), (22) Заявка: **2000120400/20**, **04.08.2000**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
04.08.2000

(46) Опубликовано: **10.11.2000**

Адрес для переписки:

**141980, Московская обл., г.Дубна, ул.
Жуковского 2А, Государственное
машиностроительное конструкторское
бюро "Радуга"**

(71) Заявитель(и):

**Государственное машиностроительное
конструкторское бюро "Радуга"**

(72) Автор(ы):

**Кликодуев Н.Г.,
Лавров В.С.,
Мищенко А.П.,
Зубкова Т.А.,
Полонский З.А.,
Олейник Г.Г.**

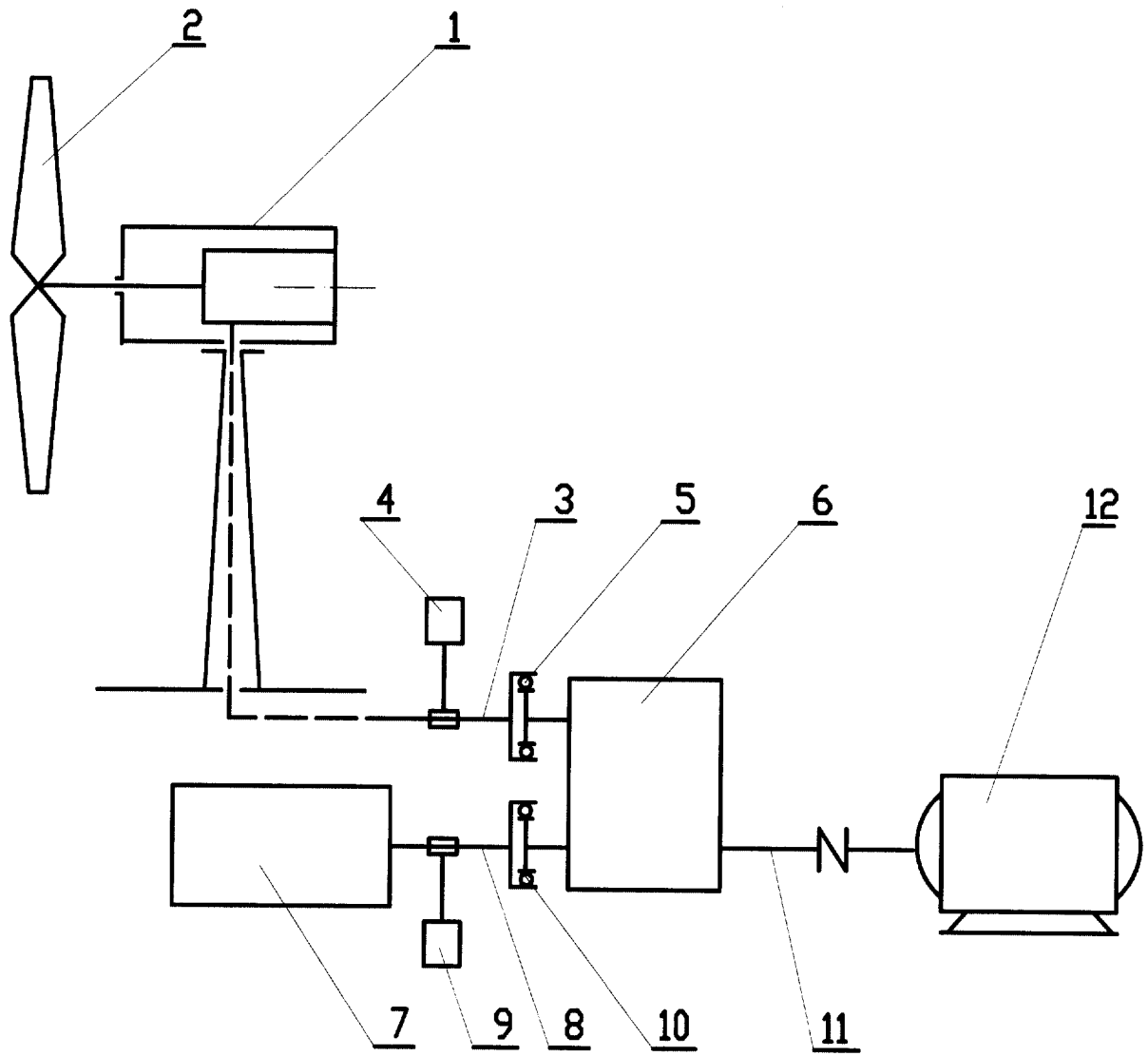
(73) Патентообладатель(и):

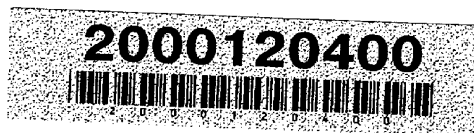
**Государственное машиностроительное
конструкторское бюро "Радуга"**

(54) ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА С ТЕПЛОВЫМ ДВИГАТЕЛЕМ

(57) Формула полезной модели

Ветроэнергетическая установка с тепловым двигателем, содержащая ветродвигатель и тепловой двигатель, соединенные через валы подвода мощности, имеющие обгонные муфты, с общим механическим редуктором, подсоединенным выходным валом к электрогенератору, отличающаяся тем, что ветроэнергетическая установка с тепловым двигателем дополнительно содержит регуляторы оборотов валов подвода мощности, настроенные на поддержание различных номинальных оборотов выходного вала в интервале допустимых значений оборотов, причем регулятор оборотов вала подвода мощности от ветродвигателя настроен на большее значение числа оборотов.





Объект - устройство
МКИ: F 03 d 9/00

ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА С ТЕПЛОВЫМ ДВИГАТЕЛЕМ

Полезная модель относится к области использования энергии ветра для выработки электроэнергии, в частности при совместной работе ветродвигателя и теплового двигателя на один генератор. Данное агрегатирование используется для обеспечения бесперебойного снабжения потребителей и обеспечения максимальной экономии топлива для теплового двигателя.

Известны варианты совместной работы ветроэнергетической установки (ВЭУ) с тепловым двигателем - (1, 2, 3), содержащие ВЭУ с ветродвигателем и тепловой двигатель, линии передачи мощности к редуктору с электрогенератором. При этом в зависимости от скорости ветра установки могут работать следующим образом: только от ветродвигателя - при сильном ветре, только от теплового двигателя - при отсутствии ветра и совместно - при переменном ветре со скоростью ниже расчетной. Последний режим встречается наиболее часто. При этом не обеспечивается поддержание постоянных (с заданным допуском) оборотов выходного вала при изменении скорости ветра и отсутствует автоматическая регулировка между ветродвигателем и тепловым двигателем и значительная часть мощности и топлива тратится впустую, снижая КПД установки.

Наиболее близким аналогом предлагаемой полезной модели является "Ветроэнергетическая установка с тепловым двигателем" по патенту России № 2112153, МКИ - F 03 d 9/00, 9/02 (3). Установка содержит ВЭУ с ветродвигателем, соединенным через пневмопривод и муфту сцепления с редуктором и электрогенератором и тепловой двигатель, соединенный через вал и свою муфту сцепления с общим редуктором и электрогенератором. В данной установке не предусмотрен режим совместной работы на общий редуктор, так как отсутствует устройство регулирования суммируемых мощностей.

Целью предлагаемой полезной модели является обеспечение возможности как поочередной, так и совместной (параллельной) работы ветродвигателя и теплового двигателя при условии постоянных оборотов генератора с автоматическим обеспечением необходимой вырабатываемой мощности и максимальным использованием мощности ветродвигателя для получения максимальной экономии топлива теплового двигателя при произвольном изменении скорости ветра и мощности потребителя.

Указанная цель достигается тем, что ветроэнергетическая установка с тепловым двигателем, содержащая ветродвигатель и тепловой двигатель, соединенные через валы подвода мощности, имеющие обгонные муфты, с общим механическим редуктором, подсоединенным выходным валом к электрогенератору, дополнительно содержит регуляторы оборотов валов подвода мощности, настроенные на поддержание различных номинальных оборотов выходного вала в интервале допустимых значений, причем регулятор оборотов вала подвода мощности от ветродвигателя настроен на большее значение числа оборотов.

В результате поиска по источникам патентной и научно-технической информации совокупность признаков, характеризующая предлагаемую ветроэнергетическую установку с тепловым двигателем, не была обнаружена. Таким образом, предлагаемая полезная модель соответствует критерию охраноспособности "новое".

Предложенная ветроэнергетическая установка с тепловым двигателем может найти применение у потребителей, использующих автономные тепловые двигатели, при наличии необходимых уровней ветра, например в фермерских хозяйствах,

2000120400

геологоразведочных партиях, пограничных заставах и т.п. Таким образом, предлагаемая полезная модель соответствует критерию охраноспособности "промышленно применима".

Полезная модель поясняется чертежем.

Представленная на чертеже ветроэнергетическая установка с тепловым двигателем содержит ветроэнергетическую установку 1, ветродвигатель 2, соединенный через вал подвода мощности 3, имеющий регулятор оборотов 4 и обгонную муфту 5, с общим механическим редуктором 6, и тепловой двигатель 7, соединенный через вал подвода мощности 8, имеющий регулятор оборотов 9 и обгонную муфту 10, с общим механическим редуктором 6. Общий механический редуктор 6 соединен выходным валом 11 с электрогенератором 12.

Устройство работает следующим образом. Если мощность, развиваемая ветродвигателем 2 и передаваемая на вал 3 достаточна или превышает мощность потребителя (электрогенератора) 12, то ветродвигатель при помощи регулятора 4 поддерживает обороты генератора 12 равными номиналу настройки указанного регулятора 4, несколько обгоняя при этом тепловой двигатель 7, благодаря обгонной муфте 10, и снимая тем самым крутящий момент с вала теплового двигателя 8, который, управляясь регулятором 9, переходит на режим холостого хода и может быть выключен, если не ожидается повышения мощности потребителя или ослабления ветра. Остановка теплового двигателя 7 благодаря обгонной муфте 10 не будет препятствовать работе установки. Если мощность, развиваемая ветродвигателем 2, становится недостаточной для электрогенератора 12 при уменьшении ветра или увеличении мощности потребления, то регулятор 4, стремясь к поддержанию номинальных оборотов, выводит ветродвигатель 2 на максимальный режим, и он передает на вал 3 максимально возможный момент, однако не может достичь заданных оборотов, на которые настроен регулятор 4. Обороты генератора снижаются до уровня настройки регулятора 9, который повышает подачу топлива в двигатель 7, компенсируя недостающий момент на валу 11 и поддерживая обороты вала 8 в соответствии с номиналом настройки. Если мощность ветродвигателя 2 падает до нуля (нет ветра), то обгонная муфта 5 позволяет ему остановиться и не препятствовать дальнейшей работе установки. Всю мощность, необходимую для потребителя, вырабатывает тепловой двигатель 7, поддерживая задаваемые регулятором 9 обороты. При повышении скорости ветра и мощности ветродвигателя 2 крутящий момент на валу 3 увеличивается, при этом регулятор 9 соответственно уменьшает подачу топлива в двигатель 7, поддерживая обороты вала 8 в соответствии со своей настройкой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Я.И.Шефтер, М.В.Рождественский.
"Изобретателю о ветродвигателях и ветроустановках".
Москва, 1957 г., стр. 122-125.
2. Я.И.Шефтер.
"Использование энергии ветра".
Москва, Энергоатомиздат, 1983 г., стр. 113-126.
3. Патент РФ № 2112153

2000120400

Ветроэнергетическая установка
с тепловым двигателем.

в сборе.

