

# ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 12961

(13) U

(46) 2022.08.30

(51) МПК

F 03D 5/00

(2006.01)

(54)

## ЭНЕРГОКОМПЛЕКС

(21) Номер заявки: u 20220071

(22) 2022.03.21

(71) Заявитель: Учреждение образования  
"Брестский государственный тех-  
нический университет" (ВУ)

(72) Автор: Северянин Виталий Степано-  
вич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-  
зования "Брестский государственный  
технический университет" (ВУ)

(57)

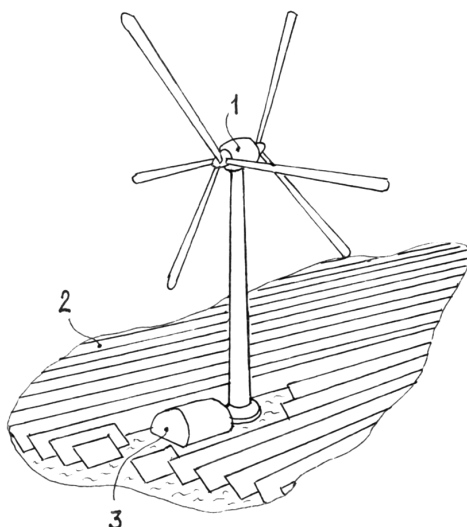
Энергокомплекс, состоящий из ветроэнергоустановок, отличающийся тем, что на площади, занимаемой ветроэнергоустановками, расположены солнечные панели, через электроцех связанные с ветроэнергоустановками и потребителями электроэнергии.

(56)

1. Политехнический словарь. Гл. ред. А.Ю. Ишлинский. Москва, Советская энциклопедия, 1989, с. 491, солнечная электростанция (аналоги).

2. КАЖИНСКИЙ Б.Б. Ветросиловые установки. Москва, Гос. издательство, 1928, с. 111-184 (прототип).

3. Политехнический словарь. Гл. ред. А.Ю. Ишлинский. Москва, Советская энциклопедия, 1989, с. 490, солнечная батарея (аналоги).



ВУ 12961 U 2022.08.30

Энергокомплекс относится к энергетике и может быть применен для производства электроэнергии в промышленных масштабах на основе возобновляющихся энергоресурсов в районах с дефицитом территорий для промышленного и хозяйственного использования, с неравномерным графиком поступления энергоресурсов.

Известны энергетические установки, предприятия, использующие возобновляющийся ресурс - энергию солнечного излучения для производства потребляемой электроэнергии, - это солнечные электростанции [1], основанные на фотоэлектрических и фототермических эффектах. Аналоги состоят из лучевоспринимающих элементов (солнечные батареи, гелиостаты, фотоэлектрические панели, термоэлектрические преобразователи), вырабатывающих реализуемый продукт заданного качества. Несмотря на невысокий КПД, фотовольтанка (электронные процессы) и фототермия (физическая термодинамика) получили широкое распространение, но недостатки аналогов - зависимость от режима поступления исходной энергии (суточные, погодные, сезонные и др. колебания), очень большие площади энергоспринимающих поверхностей - требуют совершенствования этой отрасли энергетики.

Известные энергетические комплексы, использующие кинетическую энергию воздушных потоков для преобразования ее в потребляемую электроэнергию, - это ветросиловые установки [2]. Прототипы состоят из ветровоспринимающего механизма, чаще если это крыльчатое ветроколесо, установленное на башне, колонне. Через редуктор оно вращает механический электрогенератор. Такие ветроэнергостанции могут компоноваться в ветропарки для увеличения общей электрической вырабатываемой мощности.

Недостаток прототипа - зависимость от ветровых режимов. Другой крупный недостаток - наличие в месте установки ветроагрегатов поступающих, холостых площадей на поверхности земли, т.к. ветропреобразователь требует свободных площадей вокруг себя для обеспечения необходимых воздушных потоков.

Цель предлагаемого организационно-технического решения - создать комплекс энергоустройств, максимально компенсирующих недостатки друг друга путем использования свободных площадей для размещения крупногабаритных элементов, для выравнивания графика производства электроэнергии, при меняющемся во времени поступлении первичных энергоресурсов.

Задача, на решение которой направлена конструктивная разработка объединения качеств двух систем электропроизводства, состоит в пространственном сочетании ветровой и солнечной энергетики.

Технический результат - электростанция, обеспечивающая надежное энергоснабжение потребителей, экономичная при возведении и эксплуатации.

Это достигается тем, что энергокомплекс состоит из ветроэнергостанций, причем на площади, занимаемой ветроэнергостанциями, расположены солнечные панели, через электроцех связанные с ветроэнергостанциями и потребителями электроэнергии.

На фигуре показана схема предлагаемого энергокомплекса, где скомпонованы: 1 - ветроэнергостанция (представлена одна, может быть несколько), 2 - солнечные панели, 3 - электроцех.

Энергокомплекс состоит из ветроэнергостанций 1 крыльчатого типа, здесь двухколесная конструкция (для уменьшения общего количества башенных систем в ветропарке). На земле вокруг колонны (башни) в порядке, соответствующем географической солнечной ориентации, установлены ряды солнечных панелей 2. Это солнечные батареи фотоэлектрических генераторов (ЭДС на границе между проводником и светочувствительным полупроводником, например чистым кремнием) [3].

Электрическое объединение электропроводкой электрогенератора ветроэнергостанции 1 и сетей солнечных панелей - в электроцехе 3, где расположены необходимые электрические приборы и устройства (аккумуляторы, выпрямители, трансформаторы, регуляторы, выключатели, связь).

## **ВУ 12961 U 2022.08.30**

Действует энергокомплекс следующим образом. Вращением ветроколес (здесь - два противоположенного вращения) ветроэнергоустановки 1 вырабатывается электроэнергия, передаваемая в электроцех 3, где создается требуемое ее качество.

Суммарное количество электроэнергии постоянного тока от солнечных панелей 2 также поступает в электроцех 3 по системе электропроводок на соответствующую аппаратуру. По принятой программе электроэнергия по кабелю подается потребителю.

По соответствующему меняющемуся графику поступления возобновляющихся энергоресурсов (солнце, ветер) происходит сглаживание графика выработки энергии, что повышает эффективность действия такой электростанции, а совместное использование территорий, земельного ресурса экономит развитие энергетики района с учетом охраны окружающей среды.