

**ТЕПЛОВИХРЕВАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА****VORTEX HEAT POWER PLANT**

*Макалада табигый жантаймада дөңгө же адырга орнотулган жылуулук куюндан электр иштетип берүүчү куюн кубат курумуну сунушталат. Курум күн радиациясы менен үстүңкү жана астыңкы бөлүгүндөгү температуранын айырмасынан улам жылуулук куюн кубатын пайда кылып, андан ары куюн ток генераторун айлантат дагы электр тогун иштеп чыгарат.*

**Ачык сөздөр:** жылуулук куюн иштетүүчү курум, жантайма же адырлуу тоо, куюн кубат аба агымы, күн энергиясы, куюн пайда кылгыч, дефлектор, жылуулук коллектору.

*В статье приведена предлагаемая тепловихревая энергоустановка на природном склоне, создающая вихревой тепловой поток за счет солнечной радиации и разности температур в верхней и нижней части установки, далее вихревой поток воздействует на генератор тока и тем самым получают электрический ток.*

**Ключевые слова:** тепловихревая энергетическая установка, склон гор или холмов, вихревой воздушный поток, солнечная энергия, вихреобразователь, дефлектор, тепловой коллектор.

*The article describes a proposed power plant installed teplovihrevaya natural slope which creates vortex flow the heat from solar radiation and the temperature difference in the top and bottom of the unit, more swirling flow acts on the current generator and thus receive an electrical current.*

**Keywords:** vortex heat power plant, the slope of the mountains or hills, a vortex air flow, solar energy, shedder, deflector, a thermal collector.

В развитых странах на сегодняшний день до 10% электроэнергии добывается с использованием установок, преобразующих возобновляемые источники энергии и эта тенденция будет только увеличиваться в связи с истощением не возобновляемых источников, таких как уголь, нефть, газ и т.п., но и с экологических соображений. Известно также, что Кыргызская Республика относительно бедна энергетическими ресурсами, особенно нефтью и газом. При этом его географическое положение позволяет использовать солнечную энергию до 2546 часов в году, а суммарная и диффузная приходящая солнечная радиация на горизонтальную поверхность за один год составляет 1500 кВт ч/м<sup>2</sup> и 451 кВт ч/м<sup>2</sup> соответственно [1]. Следует отметить, что Кыргызстан горная страна, где почти 70% территории составляют горы. И, одним из эффективных способов преобразования солнечной энергии, является использование особым образом преобразованного воздуха в вихревой поток. Все вышесказанное в комплексе позволяет использовать энергию солнца, а также уклон гор или холмов для получения мощного воздушного потока для генерирования электрической энергии.

Известные тепловихревые энергоустановки предполагается возводить вертикально. Такое расположение усложняет конструкцию, так как необходимы дополнительные затраты на устройство, например, массивных фундаментов для придания

устойчивости. А также предполагается привязка таких установок к стационарному источнику тепла, как например остаточному теплу теплоэлектростанций и т.п. [2].

На рис. 1 изображены общий вид (а) предлагаемой тепловихревой энергетической установки, размещенная на склоне горы и его поперечный разрез (б).

Предлагаемая тепловихревая энергоустановка лишена вышеперечисленных недостатков. Так как расположение воздуховода 1 на горном склоне 2 имеет, по сравнению с его вертикальной установкой, ряд преимуществ, основные из которых заключаются в упрощении монтажа и возможности получения необходимой длины воздуховода 1, обеспечивающей требуемую силу тяги.

Ниже приведем запатентованную автором тепловихревую установку [3] и фрагмент моделирования его работы. Следует отметить, что данная установка относится к устройствам, преобразующим энергию солнечной радиации в тепло, генерирующая вихревой воздушный поток, которая в свою очередь вращая лопасти электрогенератора вырабатывает электрическую энергию.

Тепловихревая энергетическая установка работает следующим образом. Поступающий через трубопровод 20 в полость теплового коллектора 3 воздух нагревается под воздействием прошедшего сквозь прозрачное покрытие 4 солнечного излучения (СИ) и теплового (инфракрасного – ИЛ) излучения, накапливаемого в аккумуляторе тепла 5, и втягивается в вихреобразующую камеру 6, где под действием основного генератора вихря 7 получает вращательное движение и ускоряется, откуда поступает в аспиратор 8, где приобретает дополнительное ускорение, после чего в виде ускоренного вращающегося воздушного потока поступает в воздуховод 1, расположенный на склоне 2 горы. Далее воздушный поток поступает к верхней части воздуховода 1, где установлена силовая камера 9, во входе которой образован дополнительный генератор вихря 10, в зоне вихреобразования которого в полости силовой камеры 9 установлено ветроколесо 11, посредством вращающегося вала 12 связанное с электрическим генератором 13. Ветроколесо 11 под воздействием движущегося с большой скоростью в силовой камере 9 потока воздуха приводит во вращение электрический генератор 13, который вырабатывает электрическую энергию. Отработавший в силовой камере 9 воздушный поток поступает в охлаждаемый дефлектор 14. Охлаждение дефлектора 14 производится системой охлаждения 15, выполненной по известному техническому решению, для увеличения разности температур между нагреваемым на входе и охлаждаемым на выходе воздуховода 1 воздушными потоками, обеспечивающей повышение тяги в воздуховоде 1. В конденсаторосборнике 17 скапливается конденсируемая в результате охлаждения воздуха вода, которая стекает по трубопроводу 18 в водосборник 19 и используется для различных нужд.

Далее воздушный поток поступает к верхней части воздуховода 1, где

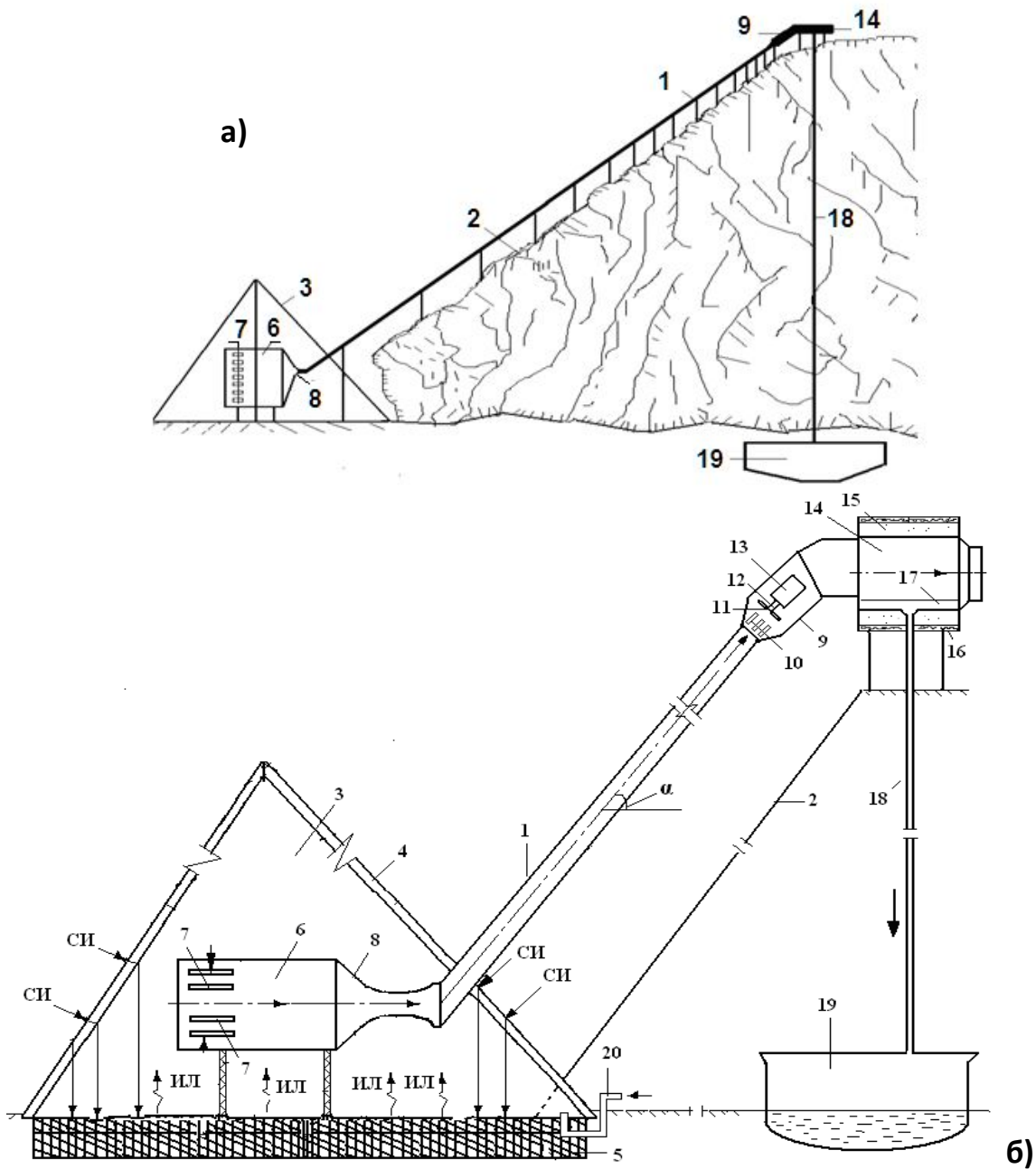


Рис.1. Тепловихревая энергетическая установка. а) - общий вид, б)- разрез: 1 - воздуховод, 2 - склон горы, 3 - тепловой коллектор, 4 - покрытие, 5 - аккумулятор тепла, 6 - вихреобразующая камера, 7 - основной генератор вихря, 8 - аспиратор, 9 - силовая камера, 10 - дополнительный генератор вихря, 11 - ветроколесо, 12 - вал, 13 - электрический генератор, 14 - охлаждаемый дефлектор, 15 - система охлаждения, 16 - теплоизоляция, 17 - конденсаторосборник, 18 - трубопровод, 19 - водосборник, 20 - трубопровод для подачи воздуха в тепловой коллектор 3 .

установлена силовая камера 9, во входе которой образован дополнительный генератор вихря 10, в зоне вихреобразования которого в полости силовой камеры 9 установлено ветроколесо 11, посредством вращающегося вала 12 связанное с электрическим генератором 13. Ветроколесо 11 под воздействием движущегося с большой скоростью в силовой камере 9 потока воздуха приводит во вращение электрический генератор 13,

который вырабатывает электрическую энергию. Отработавший в силовой камере 9 воздушный поток поступает в охлаждаемый дефлектор 14. Охлаждение дефлектора 14 производится системой охлаждения 15, выполненной по известному техническому решению, для увеличения разности температур между нагреваемым на входе и охлаждаемым на выходе воздуховода 1 воздушными потоками, обеспечивающей повышение тяги в воздуховоде 1. В конденсатосборнике 17 скапливается конденсируемая в результате охлаждения воздуха вода, которая стекает по трубопроводу 18 в водосборник 19 и используется для различных нужд.

Моделирование в программном комплексе AutodeskSimulationCFD 2015 (см рис. 2, 3,4,5) показало, что воздушные вихри действительно образуются внутри вихреобразующей камеры 6 - (рис. 1 б и рис. 3,4) и на выходе через охлаждающий дефлектор 14 – (рис. 1 б и 5), то есть подтверждается основополагающая идея предлагаемой тепловихревой установки.

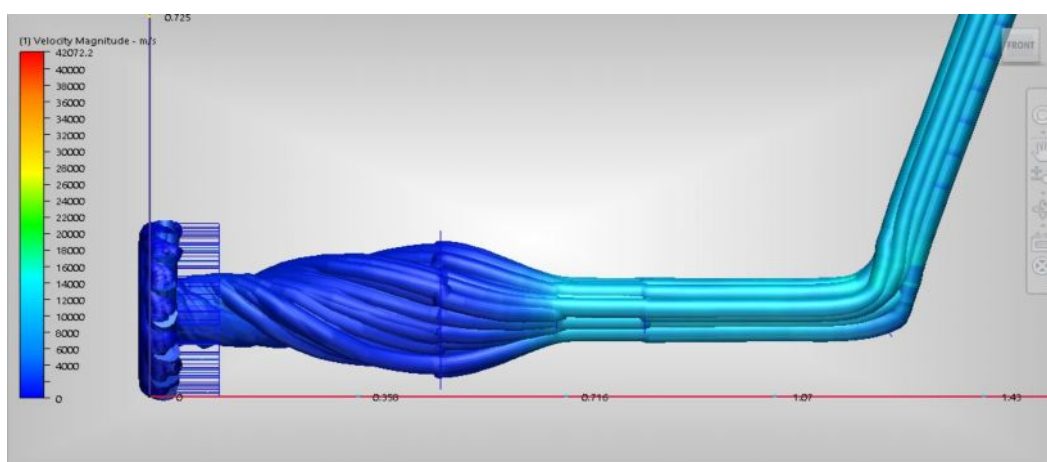


Рис.2 . Вихреобразование в вихреобразующей камере 6 (см. рис. 1 б) – вид спереди

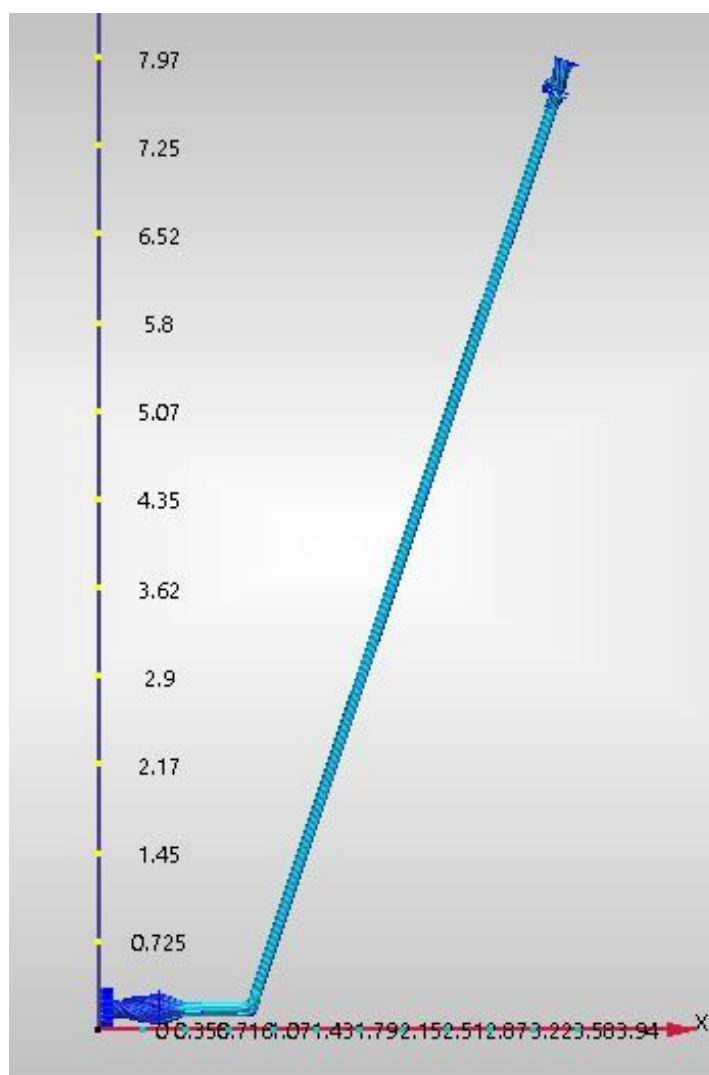


Рис.3. Модель тепловихревой установки на склоне гор или холмов

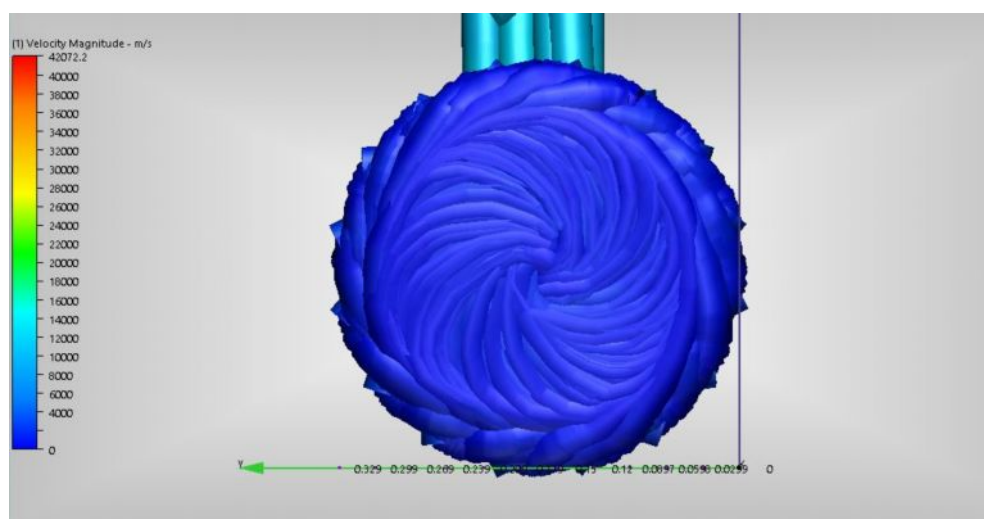


Рис.4 . Вихреобразование в вихреобразующей камере б (см. рис. 1 б) - вид по поперечному сечению камеры

В дальнейшем авторы планируют после теоретических исследований создать реальную работающую модель установки, для оптимизации параметров предлагаемой установки.

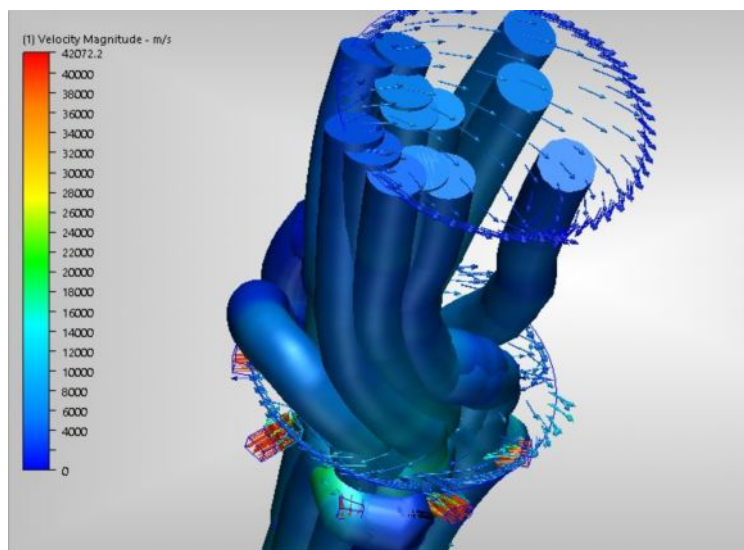


Рис.5 . Вихреобразование на выходе через охлаждающий дефлектор 14 (рис. 1 б)

Таким образом, предлагаемая установка надежна и эффективна. Может быть смонтирована на любом естественном природном склоне. Она имеет и дополнительную функцию в виде простой охлаждающей системы верха трубы, что увеличивает градиент температуры между низом и верхом установки, позволяющее увеличить скорость воздушного потока, а, следовательно, и мощность получаемой электроэнергии.

### Список литературы

- 1.Обозов А.Дж.Возобновляемые источники энергии[Текст]: Учебное пособие для ВУЗов / А. Дж. Обозов, Р.М. Ботпаев.- Бишкек: КГТУ, 2010.- 270 с.
2. Пат. 2070660. Российская Федерация. Тепловихревая электростанция// Мосолов В.Г.; опубл. 20.12.96. Бюл. № 35. 12 с.
3. Пат. 1408. Кыргыз. Республ. Тепловихревая энергетическая установка/ Патентообладатель Акматов А.К.//А.К. Акматов, В.И. Коган; опубл. 30.11.2011. Бюл. № 11. 6 с.