

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің 60 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары– 13: дәстүрлерді сақтай отырып, болашақты құру» атты Республикалық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 13: сохраняя традиции, создавая будущее», посвященная 60-летию Казахского агротехнического университета имени С.Сейфуллина. - 2017. - Т.1, Ч.5. - С.8-10

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СПОСОБА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КИНЕТИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ВЕТРА

*Умбетов Б.Х., профессор, к.т.н.*

*Саркенова А.С., доцент, магистр*

*Тажқұран А., магистр физики*

*Казахстанский Университет Инновационных и  
Телекоммуникационных Систем, г.Уральск*

Нами были разработаны способ использования кинетической энергии ветра [1, 2] отличающиеся тем, что напором ветра атмосферный воздух нагнетают и заключают в желтую трубку тока, состоящую из пары усеченных конусов сопряженных узкими концами, в критическом сечении суживающейся части воздух разгоняют дозвуковой скорости за счет поджатия, степень которого определяется соотношением площадей впускного отверстия к площади критического сечения, в выходном отверстии расширяющейся части воздух истекает сверхзвуковой скоростью с падением давления и снижением плотности за счет пере расширения, степень которого определяется соотношением площади выходного отверстия к площади критического сечения и устанавливается в рабочей камере режим истечения воздушного потока, где в ней размещенное ветроколесо преобразует его кинетическую энергию в крутящий момент и скорость воздуха истекающего из рабочей камеры в окружающую среду по жесткой трубке тока в критическом сечении и суживающейся части снижается дозвуковой за счет поджатия, приводящий его к постепенному повышению плотности воздуха и его давлений, в выхлопном отверстии расширяющейся части устанавливается скорость ветра и давление окружающей среды, превышающее давление в рабочей камере в рабочей камере, поэтому скорость ветра и давление не может распространяться против сверхзвукового потока, жесткие трубки тока выполнены симметричными и равнозначными и могут функционировать при смене направлении ветра на противоположную.

Таким образом, способ позволяет преобразовать низко кинетическую энергию воздуха в атмосфере в высоко кинетическую энергию воздуха в атмосфере в высоко кинетическую энергию воздушного потока в рабочей камере устройства и принудительного концентрирования напора ветра на удельную поверхность лопаток ротора, что должен увеличить кинетическую энергию воздушного потока.

С этой целью проводился исследования процесса прохождения воздуха, находящиеся в атмосфере и владеющая низко кинетической энергией, через канал переменного сечения. Рассмотрены изменение аэродинамической характеристики атмосферного воздуха, заключенного в жесткую трубку тока.

Получены аналитические зависимости, позволяющие определить геометрические размеры и режим работы ветро-роторной турбины и их рабочие характеристики [3, 4, 5, 6].

Основными элементами режима работы являются: частота вращения вала ротора  $n$ ; вращающий момент на валу ротора  $M_{кр}$ , полезная мощность –  $N_T$ ; перепад давления  $q_x$ , к.п.д турбины. Совокупность всех режимов работы ветророторной турбины, при данной пропускной способности объема атмосферного воздуха через ветророторную турбину образует ее рабочую характеристику образует ее рабочую характеристику, которая и определяет взаимосвязь между основными между основными элементами режима  $n, M_{кр}, N_T, q_x, \eta_T$ .

В целях установления обоснованности ранее полученных зависимостей нами были осуществлены расчеты, где определены числовые значения рабочей характеристики ветророторной турбины на различных режимах их работы ( таблица 1).

Таблица 1 – Расчетные значения рабочей характеристики

Параметры	Скорость воздушного потока $\omega, м\с$								
	10(ветра на входе)			305(в критическом сечений)			(на входе в рабочую камеру)		740(теоретический)
	Объем воздуха прошедший через рабочую камеру $V, м^3$								
	785	196,2	7,85	785	196,2	7,85	785	196,25	7,85
		5			5				
$N_T, кВт$	7,65	1,9	0,08	4423,	1093,	44,4	2633	6585	26,34
$m$				7	3		9		
$M_{кр}, К$	0,44	0,082	0,001	254,8	47,5	0,86	1518,	286,1	51,39
$Ам$			5				1		
$n, 1/с$	17,3	23,0	51,26	17,35	23,0	51,2	17,35	23,0	51,26

	5					6			
$\eta_r$	0,1507								

Примечание. Рассмотрены варианты расположения ветроротора на входе в критическом сечений и на выходе потока из диффуза (в рабочей камере установки)

Из анализа табл.1 следует что прирост параметров в критическом сечений составляет 575, 4-577, 2 раза а в сечениях на выходе из диффузора 3440-3466 раза (теоретическое максимальное сечение).

Характер изменения параметров рабочей характеристики установки повторяет характера изменения степени роста секундного переноса кинетической энергий в сечениях соответственно 5747 -581, 2 раза и 3356, 1-344, 5 8 раза (теоретическое максимальное значение).

Проведенные исследования подтверждают наличия существенных резервов в повышений мощности свободно движущегося атмосферного воздуха путем принудительной интенсификаций в каналах переменного сечения . Требуется оптимизация взаимодействия основных элементов рабочей характеристики с целью достижения максимального значения к.п.д ветророторной турбины а эродинамической ветроэнергетической установки.

Внедрение предположенного способа использования кинетической энергий ветра и устройство его реализаций ускорить топливной энергетике на возобновляемую ветровую менее затартную и неограниченную по времени и запасам.

### Список литературы

1. Инновационный патент РК, кл.FO3D3/06(2006.01) , FO3D 11/00(2006.01). «Способ использования кинетической энергии ветра и устройства его реализаций [ Текст]/ Б.Х.Умбетов// Положительное заключение Национального института интеллектуальной собственности от 09 июня 2015 года №14827 по заявке № 2014 /0149.1, охранный документ №30830 от 11 января 2016г.

2. Umbetov. V.Kh. Justification of alte