

покрытия на изнашивание инструментов с $PcBN$, можно выделить несколько взаимосвязанных подходов, для их создания: – выбор структурных составляющих покрытия, которые в процессе обработки резанием обеспечивают образование на рабочих поверхностях инструмента высокотемпературных полиоксидных трибопленок, играющих роль твердой смазки, что эффективно снижает интенсивность изнашивания инструмента; – введение в состав покрытия

соединений, являющихся ингибиторами реакций химического взаимодействия, что позволяет сдвинуть начало активного химического взаимодействия в зоне обработки в диапазон более высоких скоростей резания; – снижение коэффициента трения и контактных нагрузок на рабочих участках инструмента за счет твердых смазок и приработочных слоев покрытия; – обеспечение требуемого структурного состояния покрытия.

Литература

1. Veprek, S. Concept for the design of superhard nanocomposites with high thermal stability: their preparation, properties, and industrial applications / S. Veprek, G. Maritz, J. Veprek-Heijman // Ch. Nanostruct. Coat. Part of the ser. Nanostruct. Sci. and Technol. – P. 347–406.
2. Береснев, В.М. Нанокристаллические и нанокompозитные покрытия, структура, свойства / В.М. Береснев, А.Д. Погребняк, Н.А. Азаренков и др. // Физическая инженерия поверхности. – 2007. – 5, № 1–2. – С. 4–27.

МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ КОНФУЗОРА С ИЗМЕНЯЕМОЙ ПАРУСНОСТЬЮ

Моргун Ю.Б., Прокопович И.В., Оборский Г.А.,

*Гризанов Р.В., Моргун Б.О. Одесский национальный политехнический университет,
Одесса, Украина*

С целью эффективного использования энергии слабого ветра и повышения скорости ветрового потока перед колесом ветродвигателя, в качестве концентраторов энергии используют конфузоры. Недостатком известных конструкций конфузоров является их постоянная парусность, которая при высоких скоростях и порывах ветра создает существенное сопротивление воздушному потоку, что может привести к разрушению конструкции.

Авторами разработан конфузор [1], который при превышении расчетной скорости ветра уменьшает свою парусность, снижая тем самым нагрузку на ветроустановку. Внешний элемент концентратора выполнен в виде конуса

(рис. 1), боковая поверхность, которая состоит из отдельных пластин 7, установленных одним концом на его переднем ободе 8 с возможностью поворота относительно него, а другим концом – наложены на внешнюю поверхность заднего обода 9 и стянуты цилиндрической пружиной 10, которая охватывает концы пластин по внешней поверхности. Технический эффект, достигаемый с помощью данной конструкции, заключается в том, что концентратор сохраняет свою форму до заданной скорости ветра, а при ее превышении – воздушный поток отклоняет пластины концентратора 7 от заднего обода 9, разжимая цилиндрическую пружину 10 и увеличивает диаметр

выходного канала концентратора, уменьшая тем самым его парусность и сопротивление воздушному потоку, что обеспечивает защиту ветроустановки от критических усилий ветра, действующих на ветроколесо.

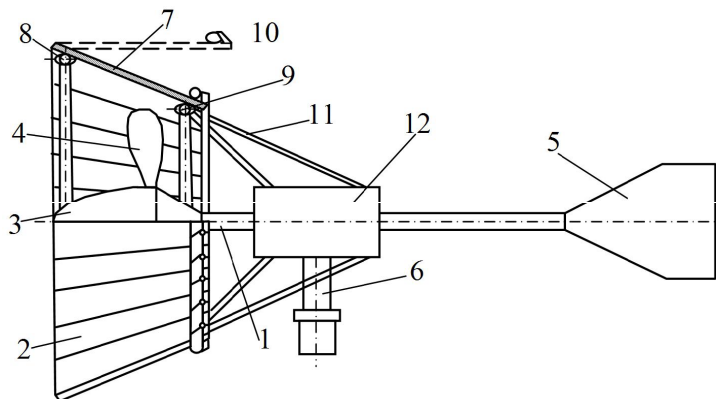


Рис. 1. Конфузор с изменяемой парусностью

Для измерения мощности ветрового потока при использовании конфузора с изменяемой парусностью разработана установка, определяющая мощность ветродвигателя по оценке скорости воздушного потока V в зоне ветроколеса, скорости воздушного потока V_1 перед ветроколесом внутри конфузора и скорости воздушного потока V_2 за ветроколесом (рис. 2). Установка состоит из вентилятора 1, создающего воздушный поток, конфузора 2, ветроколеса 3, динамометра 4, определяющего нагрузку на ветродвигатель, датчиков скорости ветра ДШ и другой измерительной

аппаратуры.

Установка позволяет определять мощность ветродвигателя при изменении как скорости ветра, так и параметров конфузора: наружный и внутренний диаметр, угол конусности, усилие прижатия пластин к внутреннему диаметру.

Испытания показали, что при малых скоростях ветра применение конфузора повышает мощность ветродвигателя в 3–4 раза, при средних – доводит мощность до расчетного максимума, а при высоких – конфузор принимает цилиндрическую форму и не препятствует воздушному потоку. Наиболее практичным является отношение входного диаметра конфузора к диаметру ветроколеса в пределах 1,4–1,6, угол конусности конфузора 30° . Скорость ветра, при которой пластины конфузора начинают разжиматься, должна быть ниже расчетной скорости ветра на 15–20 %.

Конфузоры с изменяемой парусностью могут быть рекомендованы для ветродвигателей мощностью до 0,5 кВт.

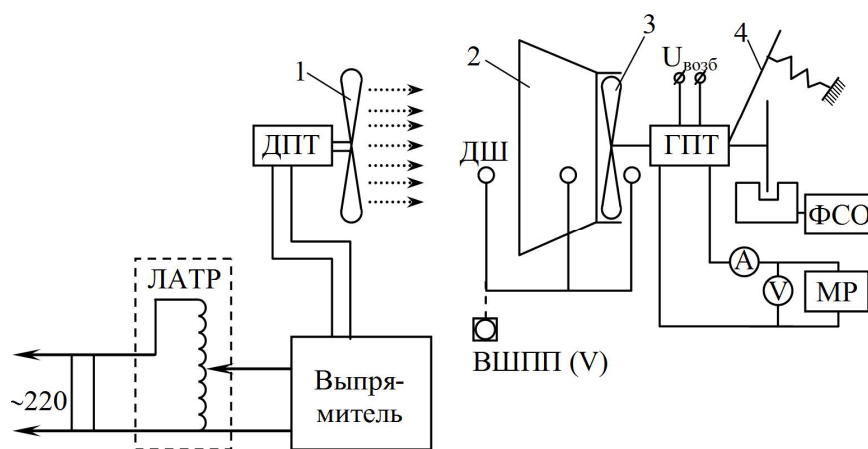


Рис. 2. Установка для испытаний конфузора

Литература

1. Патент України на корисну модель N112464. Мала вітроенергетична установка / Г.О. Оборський, Б.О. Моргун, Ю.Б. Моргун. – 2016. – Бюл. № 24