



تحليل نظري و عددي لتوربينات الرياح الدوامية الخالية من الشفرات

• ملخص البحث (الثاني) باللغة العربية

تعد طاقة الرياح من أكثر مصادر الطاقة المتجددة وفرة وذلك يتم استخدامها بشكل كبير في توليد الكهرباء. تعتبر توربينات الرياح الدوامية الخالية من الشفرات (VBWT) أحد الطرق المستحدثة في هذا المجال، والتي تعتمد على قضيب يتأرجح ويهتز نتيجة للدوامات الناشئة حوله بسبب الرياح التي تمر خلاله وفي محيطه. تقدم هذه الورقة نموذجاً رياضياً تم إستنتاجه ليستخدم في تحليل الأداء العام لـ (VBWT). تم إنشاء تصميم للنموذج الأولي باستخدام برنامج (Solidwork) وذلك لحساب الخصائص الفيزيائية، ثم تم إجراء الدراسة العددية باستخدام برنامج (Ansys) لحساب القوى التي تؤثر على (VBWT) ومن ثم دراسة سلامة الهيكل. أشارت النتائج التي تم الحصول عليها إلى أنه يمكن تطبيق هذا النموذج عملياً في دراسة الأداء العام لهذا النوع من التوربينات (VBWT) مع سرعات الرياح المنخفضة، كذلك النتائج أوضحت أن هذا النوع يستخدم مساحة أقل وصيانة منخفضة وبالتالي يكون موفر من الناحية الإقتصادية. أخيراً تم صياغة النموذج الرياضي الذي يستخدم لحساب قدرة توربينات (VBWT) كداله في سرعة الهواء، ومعاملات الديناميكا الهوائية، والخصائص الفيزيائية للنموذجية.