

البحث السابع

التحليل النظري والعددي لتوربينات الرياح الدوامة الخالية من الشفرات

ملخص البحث

تعد طاقة الرياح من أكثر مصادر الطاقة المتجددة وفرة والتي تم استخدامها لتوليد الكهرباء. طريقة جديدة مستخدمة تسمى توربينات الرياح الدوامة الخالية من الشفرات وهي عبارة عن قضيب يتأرجح ويهتز استجابةً للدوامات الناشئة عن الرياح التي تمر عبر القضيب. يقدم هذا البحث نموذجاً رياضياً يستخدم في تحليل عمل VBWT. تم إنشاء تصميم النموذج الأولي باستخدام Solidwork لحساب الخصائص الفيزيائية. بالإضافة إلى ذلك ، تم إجراء دراسة عددية باستخدام برنامج Ansys لحساب القوى التي تؤثر على VBWT. أخيراً ، تمت دراسة سلامة هيكل VBWT. أشارت النتائج إلى أنه يمكن تطبيق النموذج الذي تم الحصول عليه عملياً في دراسة أداء VBWT العام مع سرعة الرياح المنخفضة ، حيث يستخدم VBWT مساحة أقل وصيانة منخفضة وبالتالي اقتصادي. الصيغة الرياضية لقدرة VBWT هي دالة لسرعة الهواء ، والمعاملات الديناميكية الهوائية ، والخصائص الفيزيائية للنموذج الأولي.