طريقة تحجيم مثالية وتقنية لنظام ضوئي محلي لوحة - بطارية

شكري بن صالح

2015-04-09

مجموعة من الباحثين من تونس و الجزائر تبتكر نظام ضوئي مثالي يخضع لمبدأ العرض والطلب والتوازن الدقيق بينهما. نشر ذلك في فبراير 2015 في مجلة الطاقات المتجددة و المستدامة the Journal of Renewable & Sustainable Energy . في هذا العمل، بعون الله تم ابتكار نظام ضوئي مثالي يخضع لمبدأ العرض والطلب والتوازن الدقيق بينهما. يتألف النظام - الذي يعتبر نظام تحجيم بالأساس - من لوحة شمسية لالتقاط الأشعة وبطارية في نظام ضوئي مستقل قائم على المنطق الضبابي وهو عبارة عن نظام متعدد القيم من خلال النظر في مجموعة من الاحتمالات وليس ثنائيا بسيطا يخضع لثنائية الخطأ والصواب كما هو الحال مع المنطق المعروف. يقبل نظام المنطق الضبابي الطاقة المستهلكة والمتوسط الشهري للإشعاعات الشمسية اليومية كمدخلات ويقوم بإعطاء سطح اللوحة الضوئية وسعة البطارية كمخرجات.

يتميز الأسلوب المتبع في النظام المبتكر بإمكانية تطبيقه على واجهات ماتلاب/سيميلينك، وهي أنظمة بسيطة غير معقدة مقارنة مع غيرها من أشكال المحاكاة الأخرى. كما يتميز النظام المقترح بإمكانية بناء واجهة مستخدم رسومية متكاملة لتسهيل استخدامه.

يمكن نظام التحجيم المبتكر من التعرف على قدرة البطاريات المستخدمة في النظام الهجين ويحدد سطح اللوحة الضوئية المستخدمة ويتميز أساسا بسهولة الاستخدام والكفاءة في تحقيق الاستفادة المثلى من حيث التكلفة والخسائر.

وللتأكد من فاعلية أداء النظام مع مختلف المدخلات تم اقتراح محاكاة حاسوبية باستخدام مخرجات معروفة وقد أثبتت المحاكاة فعالية النظام كما تم اقتراح نموذج تخطيط للتوسع في ألواح الخلايا الشمسية والبطاريات لإيجاد نظام ذكي يطبق محليا على المنازل.

أما من حيث التطبيقات، فيجوز استخدام النظام في عدة مجالات، بما في ذلك المساكن المحلية، والمباني العامة والإعدادات الكهربائية الصناعية، فضلا عن الاستعمالات الزراعية كضخ المياه.

أما في المستقبل القريب وفي إطار مواصلة البحث والتطوير فمن المقرر تطوير فكرة النظام الحالي ليطبق في مجال الطاقات البديلة الأخرى كالرياح والوقود. كما نتوقع إمكانية إضافة محلل كهربائي يتيح تحويل الطاقة الشمسية الضائعة إلى هيدروجين وتخزينه في خزانات خاصة ومن ثم استخدامه في استعمالات أخرى

المرجع

- Chokri Ben Salah, Kheireddine Lamamra and Anis Fatnassi. New optimally technical sizing procedure of domestic PVP/Battery system. Journal of Renewable and Sustainable Energy, 2015 DOI: 10.1063/1.4907923

البريد الإلكتروني للكاتب : chokribs@yahoo.fr