"مقارنة بين استعمال الأجهزة الصناعية والمعدات الحرارية لقياس الإشعاعات الشمسية"[1]

غسان أحمد الحسن[2]

الملخص

تبين أنَّ الأجهزة الكهربائية المستخدمة لتحديد شدة الإشعاع الشمسي لديها قصور في القياس حيث تستطيع هذه الأجهزة فقط قياس جزء محدد منْ أطوال موجات الإشعاع الشمسي. كما أنه في أغلب الأحيان فإن الحساسية القصوى لهذه الأجهزة يكون في مجال الضوء المرئي وفي مدى الموجات القصيرة القريبة من مدى الأشعة تحت الحمراء.

إن هدف هذا البحث هو إيجاد طريقةً فعّالةً لقيْاس شدة الضوء بدقة وبشكل مستقل للتوزيع الطيفي للإشعاع باستعمال حساس من مادة غير انتقائية، وهي عبارة عن سطحُ امتصاصي أفقي (من النحاس) ذي كتلةً معروفة، وسطح امتصاص محدد. بعد حساب السعة الحرارية النوعية للمعدن المستخدم وكذلك تحديد معامل الانتقال الحراري الكلي بشكل دقيق تم قياسَ شدة الإشعاع الشمسي باستعمال الطريقة المُقترَحة، وكذلك قياس شدة الإشعاع الشمسي بواسطة أحد الأجهزة الكهربائية (Radiometer) في الوقت نفسه وقد تم أيضاً قياس درجة الحرارة المحيطة.

بعد أخذ القياسات أُجْرِيَتْ مقارنة بين طريقتي القياس للإشعاع الشمسي، ومن ثم عُرِضتْ نتائج القياس على شكل مخططات حيث تم إيجاد معامل التصحيح من أجل تَصحيح الأخطاء الناتجة من استعمال أجهزة القياس الصناعية لشدة الإشعاع الشمسي في أيّ وقت على مدار السنَة، وقد وُجِدَ أن معامل التصحيح ذو قيمة فعالة ومعقولة بحيث يجب أن يؤخذ بالاعتبار لأيّ مشروع يتعلق بالطاقة الشمسية لمعرفة شدة الإشعاع الشمسي بشكل دقيق.

الكلمات الدالة: جسم الاختبار، الإشعاع الشمسي، جهاز قياس أشعة الشمس، معامل التصحيح.

[1] يرد البحث بالتفصيل في اللغة الإنكليزية في الصفحات (71-81) من هذا العدد.

[2] مدرس– قسم الهندسة الميكانيكية – كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية– دمشق.