وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
جامعة قاصدي مرباح ورقلة
كلية الرياضات وعلوم المادة
قسم علوم المادة
تخصص فيزياء طاقوية والطاقات المتجددة

دراسة مقارنة بين انظمة التتبع شمسي لمركز قطع مكافئ اسطوانى

بن زاهي سهيلة: souhila1030 @gmail.com
بالخير سهيلة : sohasali03 @gmail.com

إشراف الأستاذ:
معريف يسين

الهدف

إن تقنية المركزات الشمسية تسمح بالاستعمال الواسع للطاقة الشمسية وهذا بواسطة عاكسات تقوم بتركيز أشعة الشمس في مساحة ماصة صغيرة وبالتالي يتم التقليل من الضياعات الحرارية و رفع درجات الحرارة ,الجانب السلبي في المركزات الشمسية أنها لا تستعمل إلا الإشعاع الشمسي المباشر وهذا ما يتطلب نظام للتتبع المستمر للشمس .

الكلمات الدالة :الطاقة الشمسية ,المركز قطع مكافئ أسطواني, التتبع الشمسي,الفعالية البصرية

خطوات العمل

- مقدمة عامة
- بحث في المراجع حول الطاقة الشمسية والمركزات الشمسية
- نمدجة رياضية
- تحليل النتا ئج
- خاتمة وتوصيات

تعريف مركز قطع مكافئ أسطواني:

يتكون نظام مجمع الاسطواني للقطع المكافئ من عواكس طويلة مقطعها العرضي قطع مكافئ تركز الإشعاع الشمسي في المحور البوؤرئ الخطي الذي يثبت به أنبوب امتصاص (من نحاس أو الفولاذ المقاوم لصدى) مطلي بطبقة انتقائية ومحاط بأنبوب زجاجي يكون أحيانا مفرغ من الهواء للحد من الضياعات الحرارية , ويكون مزود بنظام تتبع شمسي على محور دوران واحد

انواع التتبع :

تتبع كلي :

$$\cos\theta = 1$$

تتبع شمسي شرق- غرب :

$$\cos\theta = \sqrt{\left(\cos(\delta)\sin(\varphi)\cos(\omega)-\cos(\delta)\cos(\omega)\right)^2}$$

تتبع شمسي شمال- جنوب :

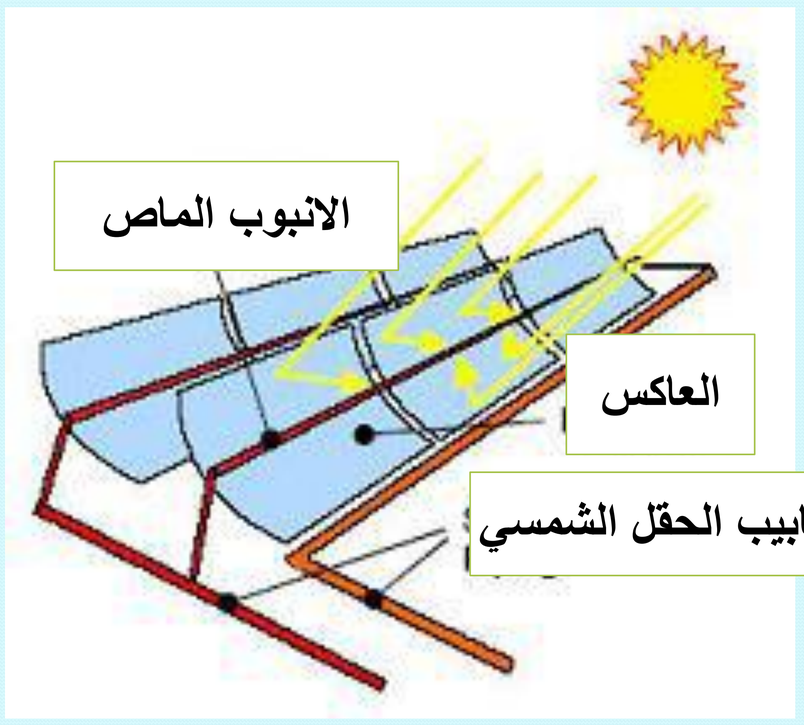
$$\cos\theta = \sqrt{1-\cos^2(\delta)\sin^2(\omega)}$$

تتبع شمسي شرق- غرب قطبى :

$$\cos\theta = \cos\delta$$

انواع المركزات الشمسية :

1. مركزات البرج الشمسي
2. مركزات الصحن القطع المكافئ
3. مركزات عاكس فرينل الخطي
4. مركز قطع مكافئ أسطواني



برنامج الحساب الرقمي:

استنعملنا برنامج المطللاب في عملنا هذا الذي يقوم بحساب فعالية البصرية و الإشعاع المباشر خلال يوم من الفصول الأربعة في السنة ومن ثما مقارنة النتائج واي من التتبع يكون فيه الاشعاع اعضمي

بعض العلاقات الرياضية المستعملة لحساب الفعالية والاشعاع المباشر :

كمية الطاقة المستقبلة من قبل الممتص والتى تعطى بالعلاقة :

$$Q_{ab} = A_0 . I_d . \rho_0 . \alpha_0 . \gamma . K$$

يمكن حساب الفعالية البصرية للمركز قطع مكافئ بالعلاقة:

$$\eta_{opi} = \frac{Q_{ab}}{A_0 . I_d} = \rho_0 . \alpha_0 . \gamma . K$$

ا لاشعاع الشمسي المباشر ويمكن حسابه باستعمال نموذج الأطلس الجزائري:

$$I_d = I_0 . \varepsilon . \cos\theta . \exp\left(\frac{m_A T_L}{9.4 + (0.9 \times m_A)}\right)$$

المراجع

[1]سودانى عبد البار: (2009),دراسة نظرية لمجمع شمسي اسطوانى مقعر ذي غطاء زجاجي مذكرة دكتورا ,جامعة قاصدي مرباح ورقلة

[2] BOUCETTA Lakhdar2017Estimation du rayonnement solaire à l'aide du modèle de l'Atlas Solaire de l'Algérie UNIVERSITE KASDI MERBAH OUARGLA

[3] O.Garcia–Valladares, N.Velazquez, "Numerical simulation of parabolic trough collector: improvement using counter flow concentric circular heat exchangers", *International journal of heat and mass transfer,* (2008) Mexico