

GÜN PANELLƏRİN ENERJİ HƏSƏLƏTİNİN ARTIRILMASI ÜÇÜN PANELLƏRİN TƏMİZLƏMƏSİNİN ALGİTMİ

Camaləddin Aslanov

*Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti, dosent,
"Sənaye məhsulları" kafedrasının müdiri
camaladdin.aslanov@asoiu.edu.az*

Vüqar Durmuşov

*"Neftin, qazın geotexnoloji problemləri
və kimya" ET, kiçik elmi işçi
vuqardurmusov0@gmail.com*

Summary

The article is devoted to the more effective operation of solar tracking systems in the current conditions and the development of a system for cleaning the panels using a remote-controlled rubber brush in cases of contamination of solar panels due to weather conditions and other reasons. The article discusses the importance of solar panels, solar tracking systems, and equipment to be used for remote cleaning of panels.

Key words: energy sources, solar panel, solar tracking system, cleaning system, microcontroller

Xülasə

Məqalə gün izləmə sistemlərinin hazırkı rəitdə daha effektiv işləməsi və gün panellərinin hava rəitində və digər səbəblərdən çirklənməsi hallarının uzaqdan idarə edilən rezin fırça vasitəsilə panellərin təmizləmə sisteminin işləməsinə həsr edilmişdir. Məqalədə gün panellərinin önemi, gün izləmə sistemlərinin haqqında və panellərin uzaqdan idarə edilmiş təmizləməsi üçün istifadə ediləcək avadanlıqlar haqqında danışılmışdır.

Açar sözlər: enerji mənbələri, gün paneli, gün izləmə sistemi, təmizləmə sistemi, mikrokontroller

G R . Elektrik enerjisi klində bərpə olunan enerji 75 vətə 100 il bundan əvvəl müəyyən dərəcədə istifadə edilmişdir. Günəş, Külək, Hidro və Geo-termal kimi mənbələrin hamısı müxtəlif sənəviyyələrdə müvafiq qiymətlə istifadə edilmişdir. Ən çox istifadə edilən su və külək enerjisidir, gün enerjisi isə bütün dünyada orta dərəcədə istifadə olunur. Bu, gün batareyalarının nisbətən yüksək qiymətli və onların ağırlıq çəvrilməsinə məruz qalması ilə əlaqələndirilə bilər. Gün enerjisi enerji daşıyıcıları və enerji mənbələri ilə müqayisədə ümumiyyətlə, bir sıra mühüm üstünlüklərə malikdir.

Birinci növbədə, iqtisadi zamanı gün elektrik stansiyası trafiki mühitə zərərli maddələr buraxmadan üçüncü gün enerjisi ekoloji cəhətdən təmizdir.

İkinci üstünlük Yerləşən Gün dənə aldığı böyük miqdarda enerjiyə görə gün enerjisinin yüksək resurs intensivliyidir.

Üçüncüsü, gün enerjisi sistemlərinin həyata keçirilməsi xüsusiyyətlərini onları genişləndirmək və belə sistemləri kütləvi istehsal etmək üçün imkan yaradır.

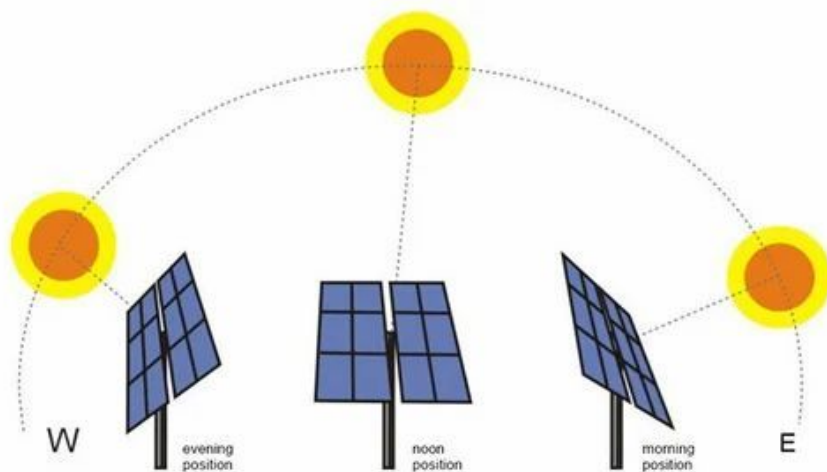


Şəkil 1. Gün enerjisi panelləri

Gün enerjisinin istifadə edilə bilən elektrik enerjisinin çıxarılması fotoelektrik mexanizminin effektiv görünüşü ilə birbaşa əlaqəli olaraq çevirən yarımkeçirici material olan gün elementinin sonrakı inkişafı ilə mümkün olmuşdur. Gün enerjisi panellərindən istifadə edilərək, elektriklə təmin olunan bir sıra gün batareyaları yüklənən fiziki olaraq istifadə edilə bilən bir DC şəbəkəni yaradır. Sənaye üçün daha yüksək səviyyəli çatdıqca gün enerjisi panelləri getdikcə daha çox istifadə olunur və xüsusilə elektrik xətlərinin yerləşdirilməsinin iqtisadi cəhətdən sərfəli olmadığı ucaqar razilərdə geniş yayılmışdır [2].

İnkişafın toplanması gün enerjisinin düm bucağından asılıdır və perpendikulyar nəqliyə yaxın olsa, gücdə bir o qədər çox olar. Gün enerjisi paneli düz bir səth üzərində quraşdırılırsa, gün enerjisinin şüaları vaxt ərzində düm bucağının 90° -yə yaxın olacaq aydındır. Belə bir düm bucağı üçün hüceyrənin işıq toplama qabiliyyəti mahiyyətə görə sıfıra bərabərdir və nəticədə heç bir çıxış əldə bilmirik, lakin günorta saatlarında, düm bucağı 0° -yə yaxınlaşdıqca panel düm bucağının tamamilə perpendikulyar olduğu nöqtədə gücün davamlı artmasına səbəb olur ki, bu zaman biz maksimum gücdə bilmirik. Vaxt saatlarına görə bu prosesin kəskinləşməsi verir və artan bucaq gücün yenidən minimuma doğru azalmasına səbəb olur. Buna əsasən, ənənəvi bucağı mümkün qədər 0° -yə yaxın saxlamaqla panelin maksimum güc çıxışını əldə etmək mümkündür. Gün enerjisi panelini davamlı olaraq gün enerjisi təfərrüfatına nail olmaq olar [4,5].

Bu dediklərimizi nəzərə alaraq gün enerjisi sistemlərinin geniş istifadə olunur. Gün enerjisinin mövqeyini hiss etmə və izləmə prosesi gün enerjisi izləmə quruluşu kimi tanınır. Gün enerjisi effektiv kəşfi izləmə üçün real vaxt rejimində izləmənin zəruriliyini nəzərə alınır ki, məliyyat zamanı heç bir xarici məlumat tələb olunmadan gün enerjisi panelində maksimum gücün alınması mümkün olsun [1].



kil 2. Gün izləmə sistemi

M S L N N Q O Y U L U U

Bu məqalədə gün panellərinin uzaqdan idarəetmə vasitəsilə tənzimlənmə sisteminin işləməsi barədə təkliflər verilmişdir. Gün panellərinin tənzimlənməsi onların optimal performansını və səmərəliliyini təmin etmək üçün vacib bir texniki xidmətdir. Gün panelləri hava rəqəti, müxtəlif hadisələr və əsasən qütblənmiş çirklənmiş bir və bu çirklənmələr nəticəsində panellərin enerji istehsalı azaldır. Gün panellərinin tənzimlənməsi çox müddətə və təkliflərdə insan mərkəzləndirilməmiş istifadə edilərək aparıldıqdan sonra panellərin vaxtında tənzimlənməsi və baxımı uzun müddət tələb edir. Bu tənzimləmə işləri zamanı panellərin səthin cızıqlanması və zədələnməsi halları baş verir ki, bu da onların optimal performansını və səmərəliliyini azaldır. Təklif olunan panel tənzimləmə sistemi gün panellərinin üzərinə bərkidilmiş xüsusi temperatur davamlı yumşaq rezin fırçalar vasitəsilə tənzimləməni həyata keçirir. Rezin material seçilmişdir ki, temperatura və müxtəlif iqlim rəqətlərinə davamlı olsun və gün panellərinin üzərində cızıqlar və müxtəlif qüsurlar meydana gətirməsin. Bu tənzimləmə sistemi insan mərkəzləndirilməmiş panellərdən hasil olunan enerji ilə aparıldıq üçün əlavə enerji tələbatı lazım olmur [3].

M S L N N H L L

Gün izləmə və panellərin tənzimlənmə sistemini həyata keçirmək üçün istifadə olunan avadanlıqlar aşağıdakılardır:

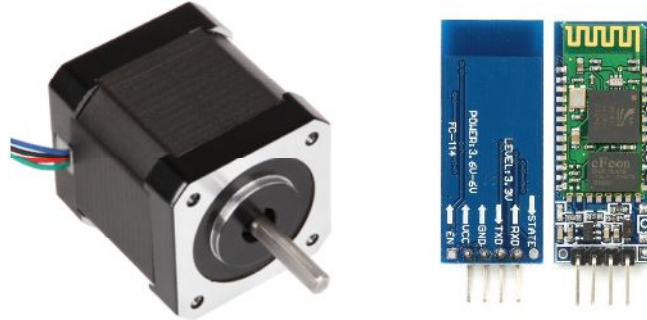
1. Mikrokontroller
2. Fotorezistor (LDR) (kil 3)
3. Yaşı Sensoru (kil 4)
4. Nema17 stepper motor (kil 5)
5. HC-06 Bluetooth modulu. (kil 6)



kil 3. Fotorezistor (LDR)



kil 4. Yaşı sensoru

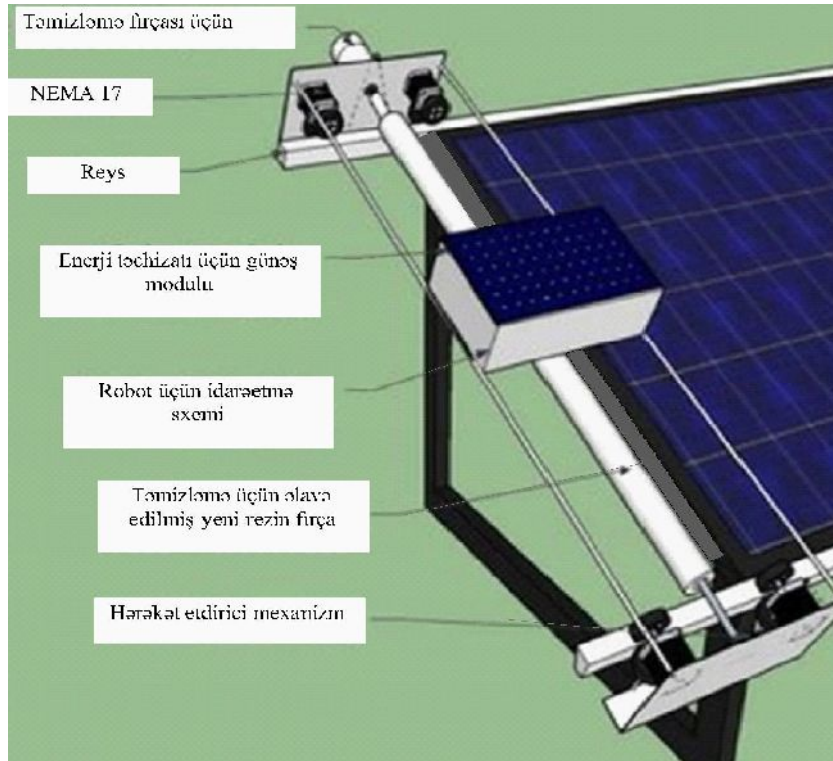


kil 5. Nema17 stepper motor kil 6. HC-06 Bluetooth modulu

Gün panelləri səsən hündür yerlərdə yerləşdirildikləri üçün təmizləmə işinin aparılması insan təhlükəsizliyi baxımından olduqca təhlükəlidir. Bu səbəbdən təklif olunmuş gün panellərinin təmizləmə sisteminin iştirakıdır.

Birinci vəziyyətdə gün işləmə sistemləri günün vəziyyətinə uyğun olaraq hərəkət edilərək havanın yağılı olmasını vəziyyətin səsən gün panelləri üzərində su damlları düşürür və bu vəziyyətdə gün panellərinin enerji hasil etməsi açığı düşürür. Yağılı Sensoru vasitəsilə yığın düşməməsindən əvvəl olaraq mikrokontroller siqnal göndərəcəkdir və gün panelinin öz enerjisi ilə hərəkət gətirən motor vasitəsilə rezin fırça hərəkət gətirərək panellərin üzərində olan su damllarını təmizləyəcəkdir.

İkinci vəziyyətdə havanın rəqətinə əsaslı olaraq toz, çirki və s. amillər səbəbindən gün panellərinin üzərində yığın qarışının alındığı hallar üçün biz HC-06 Bluetooth modulu vasitəsilə mikrokontroller siqnal ötürürük. Bundan sonra vəziyyət panel üzərində su axıdılır və daha sonra gün panelinin öz enerjisi ilə hərəkət gətirən motor vasitəsilə rezin fırça hərəkət gətirərək panel üzərində olan çirki rəqətinə düşürəcəkdir. Hc-06 Bluetooth modulunun hat dairəsi açıq hava rəqətinə 30 metr təkil edir (kil 7).



kil 7. Panellərin təmizləmə sisteminin əlavə edilmiş rezin fırçalı təmizləyicinin ümumi görünüşü

N T C

Gün panell rinin hava raitind n v ya müxt lif s b bl rd n çirkl nm si zamanı panell rin t mizl nm si üçün uzaqdan idar edilm vasit sil idar olunan tempratura davamlı yum aq rezin fırçalar vasit sil panell rin t mizl nm si üçün yeni model konstruksiya t klif edilmi dir.

Rezin material olaraq B14 tipli material seçilmi v bunun n tic sind panell rin s thinin cızılmasının qar ısı alınmı dir.

D B YYAT

1. Ashish A, 2018. Using an LDR Sensor With Arduino. Available online at <https://maker.pro/arduino/projects/using-an-ldr-sensor-with-arduino>.
2. Battersby,S.,2019.News Feature: The solar cell of the future. Proceedings of the National Academy of Sciences, USA, 116:7-10.
3. F. Hussain, Z.Anuar, S. Khairuddin, M.Y.H. Othman, B. Yatim, H. Ruslan, and K. Sopian. Comparison study of air -based photovoltaic/thermal (PV/T) collector with different designs of heat exchanger. Proceedings of World Renewable Energy Forum 2012 (WREF2012), Denver, Colorado, USA.
4. M.Rosa-Clot, P.Rosa-Clot, G.M.Tina, P.F.Scandura: Submerged Photovoltaic solar panel: SP2, Renewable Energy 35 (2010) 1862-1865.
5. SEI, (2004). Photovoltaics Design and Installation Manual. New Society Publishers