

4. Kozachenko, D.Papaxov, O.Logvinova (2017) – “Dəmir yollarının bant genişliyi və tutumu” DNURT – Dnepr; (səh; 108).

5. Levin D. (2018) – “Sistem Dəmiryolu Nəqliyyatını İdarəetmə Sistemi” INFRA-M; (səh: 313)

6. Mozolevych (2007) – “Qatar dispetçerlərinin iş göstəricilərinin təhlili”, Akademik V. Lazaryan adına Dnepropetrovsk Milli Dəmir Yolu Nəqliyyatı Universitetinin bülleteni.

7. Sıçenko, V.Kuznetsov, V.Kosarev, Y.Beh, P.Sayenko, Y.Styslo, B.Pavliçenko, M.Vasilev, İ.Pulin (2019) – “Hibrid dartma enerji təchizatı sisteminin konsepsiyası”, MATEC Web of Conferences 294, 05010; <https://doi.org/10.1051/matecconf/201929401014>,

8. Sıçenko, V.Papaxov, O.Logvinova (2019) - “Daşımının optimallaşdırılması və enerji səmərəliliyi baxımından daşıma prosesinin modelləşdirilməsi”, Akademik V. Lazaryan adına Dnepropetrovsk Milli Dəmir Yolu Nəqliyyatı Universitetinin bülleteni (səh: 69-75).

KƏND TƏSƏRRÜFATINDA GÜNƏŞ ENERJISİNDƏN İSTİFADƏNİN TƏDQIQI

Q.B.Şabanov
qorxmaz.sh@gmail.com

Xülasə. Məqalədə qeyd edilir ki günəş enerjisindən kənd təsərrüfatında istifadəsi ondan istiliyin alınmasından daha səmərəlidir. Günəş kollektorlarından kənd təsərrüfatında faydalı şəkildə istifadəsinin bir neçə forması göstərilmişdir. Kənd təsərrüfatında istifadə olunan günəş panellərindən istifadə qaydaları və üstünlükləri haqqında məlumat verilmişdir.

Açar sözlər: günəş texnologiyası, kənd təsərrüfatı, günəş enerjisi, günəş kollektorları, fotovoltaiq quraşdırma, elektrik stansiyası.

Kənd təsərrüfatı, böyük sənaye obyektlərindən fərqli olaraq, elektrik enerjisinin kiçik istehlakçılarının mərkəzləşdirilmiş şəbəkələrdən uzaqda yerləşə bilməsi ilə fərqlənir. Belə obyektlərə elektrik xətlərinin çəkilməsi, bir qayda olaraq, iqtisadi cəhətdən sərfəli deyil.

Uzaq ərazilərdəki istehlakçıların enerji təchizatı üçün, o cümlədən kənd təsərrüfatı işləri üçün tez-tez dizel elektrik stansiyaları və ya qazla işləyən qurğulardan istifadə olunur. Bununla belə, bu cür sistemlərin enerji ilə təmin edilməsi ilə yanaşı, çatışmazlıqları da var: 1. Yanacaq böyük məsafədə yerləşə bilən elektrik stansiyasının generatorunun yerləşdiyi yerə daşınmalıdır. Xüsusilə hava şəraitinin pis olduğu dövrlərdə kənd yollarının çox keyfiyyətli olmadığını nəzərə alsaq, bu halda çatdırılma çətin ola bilər. 2. Elektrik stansiyasının səs-küyü və qazları mal-qara və ev quşlarına mənfi təsir göstərə bilər. 3. Yanacaq tökülməsi nəticəsində torpağın və suyun çirklənməsi. 4. Generatorun xüsusi texniki xidmət və ehtiyat hissələri tələb etməsi. Bənzər problemlər propan və ya qablaşdırılmış qaz kimi enerji mənbələrindən istifadə edərkən yaranır. Bir çox kənd təsərrüfatı sahələri üçün alternativ günəş enerjisindən istifadə oluna bilər. Müasir, yaxşı dizayn edilmiş və baxımı asan olan günəş sistemləri istehlakçılara lazım olan yerdə olması enerji istehsalı üçün məqsədə uyğundur.

Günəş enerjisi ilə təchizat sistemlərinin dünyə təcrübəsi sübut etmişdir ki, onlar qənaətcildir, etibarlıdır və kənd təsərrüfatı məhsuldarlığının səviyyəsinin yüksəldilməsi üçün əsasdır.

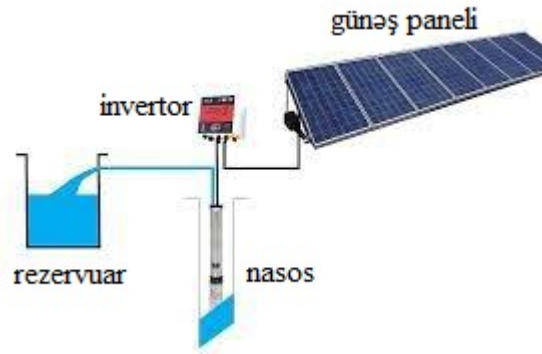
Günəş enerjisində iki növ enerji çevricisi var- günəş şüalarını sabit cərəyana çevirənlər və günəş enerjisini istilik enerjisinə çevirənlər. Hər iki növün kənd təsərrüfatı proseslərində bir çox tətbiqi var. Günəş enerjisini elektrik enerjisinə çevirməsi fotovoltik hüceyrələrdə və ya modullarda (PV) baş verir. Işıq fotonları yarımkeçirici sərbəst elektronları çıxarır və xarici dövrdə birbaşa cərəyan yaranır.

Fotovoltik modulların istifadəsi təsərrüfatlar, xüsusən də elektrik xətlərindən uzaqda yerləşən təsərrüfatlar üçün kifayət qədər effektiv ola bilər. Belə elektrik enerjisinin dəyəri şəbəkədən alınan elektrik enerjisi ilə müqayisə edilə bilər və gələcəkdə enerji qiymətlərinin artması ilə xərc dəyəri daha az olacaq.

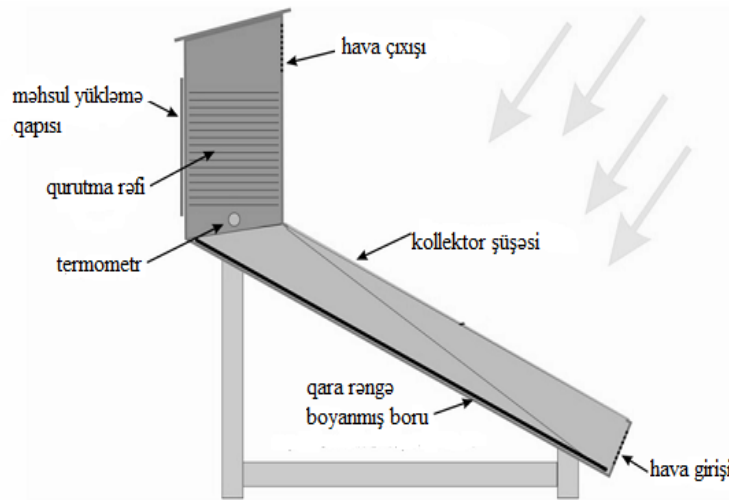
Fotovoltik modullar daxili və xarici işıqlandırma, aşağı güclü mühərriklər, qapıların açılıb-bağlanması, elektrik çəpərləri, suvarma, duzsuzlaşdırma və suyun təmizlənməsi, həşəratlar üçün işıq tələləri, qidalandırıcıların avtomatik dəyişdirilməsi və daha çox şey üçün istifadə oluna bilər.

Şəkil 1-də çənlərə və suvarılan əkin sahələrinə su vermək üçün mexaniki mühərriklərə və əl nasoslarına yaxşı alternativ olan fotovoltik nasos sisteminin diaqramı göstərilir. Bu heyvanların otlaq sahələri və ucqar otlaq sahələri üçün olduqca uyğundur.

Sistemin ən səmərəli işləməsi isti yay günlərində, suya tələbatın əhəmiyyətli dərəcədə artdığı vaxtlarda olur. Həddindən artıq su çənlərdə və ya sisternlərdə toplanır. Vurulan suyun həcmi artırmaq üçün çox sayda günəş moldulları quraşdırılır, sistem günəş izləmə cihazı ilə təchiz edilmişdir. Düzgün seçilmiş fotovoltaiq nasos sistemi çox etibarlıdır, az texniki xidmət tələb edir və yüksək performansla malikdir. 128 Vt gücündə günəş moldulunun köməyi ilə nasos 200 metrlik quyudan gündə 3-4 min litr su qaldıra bilər. Taxıl və tərəvəzlərin qurudulması günəş enerjisindən istifadənin ən qədim üsullarından biridir. Bu, qurutma prosesini daha sürətli və bərabər edir. Açıq üsulun dezavantajı indən ibarətdir ki, dənli bitkilər və digər bitkilər toz və kirlə çirklənməyə, həmçinin quşlar və gəmiricilər tərəfindən zədələnməyə həssasdır. Bunun qarşısını almaq üçün iki əsas hissədən ibarət xüsusi qurutma qurğularından istifadə olunur: günəş kollektoru və qurutma qurğusu (Şəkil 2). Kollektor günəş şüalarını udur və ordan keçən havanı qızdırır. Qızdırılan hava təbii konveksiya yolu ilə qurutma qurğusuna verilir və orda qida məhsulları olan bir sıra rəflərdən keçir. İstiliyin böyük hissəsini məhsullara verən və onlardan nəm götürən qızdırılan hava qurğunun yuxarı hissəsindəki dəşiklərdən keçir. Bu dizayn havanı yuxarı qaldırmaq üçün lazım olan ventilyator və elektrik isitməsindən istifadəni gərəksiz edir, buna görə də qurutma xərcləri azalır. Günəş işığından istifadənin səmərəliliyini artırmaq üçün kollektoru olan tıxac üfəqə ən optimal meyil bucağı ilə cənub tərəfinə yönəldilməlidir. Kollektordan keçən havanın həcmi, eləcə də onun temperaturunu hava girişindəki bir klapanla istiafdə edərək tənzimləmək olar. Günəş kollektorlarında hava əvəzinə istilik ötürücü maye istifadə oluna bilər. Bu, qurutma qurğusunun məhsuldarlığını artırır və eyni zamanda artıq istilik enerjisi toplayan istilik akkumulyatoru quraşdırıldıqda, qurutma buludlu havada da aparıla bilər. Bu zaman günəş şüaları ilə qızdırılan hava ventilyatorların köməyi ilə toxum və ya meyvələr olan rəflərə ötürülür. Kollektorun dizaynı və hava axınının sürəti qurudulacaq məhsulun miqdarından, onun rütubətindən, havanın rütubətindən və bütün qurutma mövsümündə günəş radiasiyasının intensivliyindən aslıdır.



Şəkil 1. Su anbarlarına və suvarmaya suyun vurulması üçün günəş nasoslarının istifadəsi.



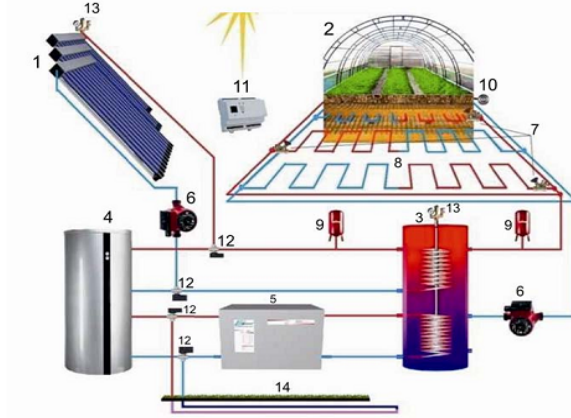
Şəkil 2. Günəş kollektoru ilə qurutma qurğusu.

Kiçik istixanalar üçün istifadə olunan günəş kollektoru üç cür olur:

Hava. Sxem belədir: hava qızdırılır, sonra qızdırılan hava otağa daxil olur. İstilik təbii hava axını və ya elektrik ventilyatoru köməyi ilə həyata keçirilir. Kollektorun quraşdırılması yeri istilik sistemlərinin seçimindən aslıdır. Hava axını maneəsizdirsə, o zaman enerji mənbəyinin yeri o qədər də rol oynamır;

Su. Bu istilik sistemi digərlərinə nisbətən çox bahabaşa gəlir, lakin sabitlik və etibarlılıq baxımından digər növlərdən fərqlənir. İstixananın su ilə isidilməsi yaşayış binalarının isidilməsi ilə eyni sxemə uyğun olaraq gedir. Fərq istilik hissələrinin konfigurasiyası və yerləşməsidir. Bu halda radiatorlar istifadə edilmir, ancaq divarlar boyunca və yerə yarım metrə qədər dərinlikdə quraşdırılan borulardan ibarət sistemdən istifadə olunur (Şəkil 3);

Vakuüm. İstilik sisteminin bu versiyası su isitmə sistemindən yalnız vakuüm borularından istifadə edərək suyun isidilməsi ilə fərqlənir. Xarici ilə daxili borular arasında bir vakuüm yaranır ki, bu da əla istilik izolyatoru hesab olunur. Qızdırıldıqda, buxar görünür, sonra yığılır və istilik sistemə daxil olur.



Şəkil 3. İstixananın günəş kollektorları ilə qızdırılması sxemi

Şəkil 3. İstixananın günəş kollektorları ilə qızdırılması sxemi: 1 - günəş kollektorları; 2 - istixana; 3 – dolaylı istilik qazanı; 4 - istilik saxlama tankı; 5 - istilik nasosu; 6 - dövrüyyə nasosu; 7 - axın tənzimləyici klapınlar ; 8 – istilik akkumulyatoru : 9 – hidravlik akkumulyatorlar; 10 – torpağın nəmliyi və temperatur sensoru; 11- məntiqi nəzarətçi; 12 - üç yollu klapınlar; 13 - qoruyucu bağlama cihazı; 14 - geotermal dövrə.

Günəş panelli arıxanalar.

İrsi arıçılar tərəfindən əsl bal ancaq “köçəri” şəkildə toplanılır. Beləliklə, onlar arıxana ilə müxtəlif yerləri gəzməli olurlar. Müasir arıçıya işləmək üçün elektrik bıçaqları, bal çıxaran və polen quruducusu lazımdır. Bundan əlavə, arıxanada rahat qalmaq üçün arıçıya işıqlandırma, telefon və noutbuk, bəzən televizor və ya soyuducu, elektrik alətləri də lazımdır. Bütün bunlar avtonom elektricləşdirmə məsələsini kəskin şəkildə ortaya qoyur. Kimsə problemi ənənəvi olaraq, dizel generatorunun köməyi ilə həll edir. Amma arının işi sükut, keyfiyyətli bal isə təmiz hava tələb edir. Buna görə də, arıxanalar üçün portativ günəş elektrik stansiyaları getdikcə daha çox tələb olunur.

Nəticə: 1.Günəş kollektorlarından kənd təsərrüfatında istifadənin perspektivliyi.

2.Kənd təsərrüfatında istiadə olunan günəş kollektor qurğularının quraşdırılması.

ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

1. http://anl.az/el/c/cm_ares.pdf
2. [Электронный ресурс]. Режим доступа:
<http://www.dissercat.com/content/povyshenieeffektivnosti-solnechnykh-kollektorov-svakuumirovannyimi-stekloraketami/> (дата обращения: 20.03.2018).
2. [Электронный ресурс]. Режим доступа:
<http://uza.uz/ru/business/energiya-solntsaenergiya-budushchego-12.11.2013-26028/> (дата обращения: 02.03.2018).
3. [Электронный ресурс]. Режим доступа:
<http://kommersant.uz/kejs/solnechnayaenergetika/> (дата обращения: 15.03.2018).
5. <https://energo-24.ru/sector/alternativnaya-energetika/solnechnaya-energetika/11049.html>
6. <https://solarfox-energy.com/primenenie-solnechnoj-energii-v-selskom-hozyajstve/>
7. <https://tarfin.com/blog/tarimda-gunes-enerjisi-kullanimi>
8. <https://powergreen.pro/novosti/79-solnechnaya-energiya-v-selskom-khozyajstve>
9. <https://www.booksite.ru/fulltext/1187192/text.pdf>
10. <https://otoplenieblog.ru/tsentralnoe-otoplenie/geliosistemy/kak-ustanovit-solnechnoetoplenie-teplitsy-svoimi-rukami.html>

РАСЧЁТ ПАРАМЕТРОВ АВТОНОМНОЙ ГИБРИДНОЙ СОЛНЕЧНО-ВЕТРОВОЙ УСТАНОВКИ

Доц. Э. Н. Гусейнов, А.Э. Мовсум-заде

E-mail: movsumzadel@gmail.com

Аннотация: Гибридные системы благодаря своему преимуществу взаимозаменяемости, бесперебойности, а также экологически чистому источнику электроэнергии получили признание по всему миру, в том числе и в Азербайджане. Наиболее используемыми источниками альтернативной энергии считаются солнечная и ветровая энергии. Азербайджан – это богатая и благоприятная страна с точки зрения климатических условий для использования данного вида энергий. **Целью статьи** является расчёт параметров автономной гибридной ветро-