

MAS
INTERNATIONAL EUROPEAN CONGRESS
ON MATHEMATICS, ENGINEERING, NATURAL AND
MEDICAL SCIENCES-II
DECEMBER 22, 2018
MARDIN - TURKEY

CONGRESS BOOK

Edited by
DR. PEMBE İPEK AL
TOLGA ÖZBİLEN

2018

ISBN978-605-7923-61-5

ABOUT CONGRESS

ORGANIZING COMMITTEE	<i>Prof. Dr. SARASH KONYRBAYEVA</i> <i>Dr. YILDIRIM TOSUN</i> <i>Dr. ALMAZ AHMEDOV</i> <i>Dr. PEMBE İPEK AL</i>
PARTICIPANT COUNTRIES	TURKEY KAZAKHISTAN AZERBAIJAN CHINA IRAQ RUSSIA
DATE AND PLACE	DECEMBER 22, 2018 - MARDIN HILTON HOTEL
EDITORS	<i>Dr. PEMBE İPEK AL</i> <i>Tolqa OZBİLEN</i>
ISSUED DATE	DECEMBER 26, 2018
ISSUED BY	IKSAD INTERNATIONAL PUBLISHING HOUSE-ADIYAMAN
ISBN	978-605-7923-61-5

SCIENTIFIC ADVISORY COMMITTEE

Dr. Abdikalik KUNIMJAN - Kazakh State Women's Pedagogy University
 Dr. Almaz AHMEDOV - Bakü State University
 Dr. Akmaral S. SYRGAKBAYEVA - Al – Farabi Kazakh National University
 Dr. Anatoliy LOGINOV - Ukraine Shevchenko Lugan National University
 Dr. A.S. KIDIRSAEV Makhambet U. - West Kazakhstan State University
 Dr. Ayslu B. SARSEKENOVA - Orleu National Development Institute
 Dr. Bahit KULBAEVA - S.Baybeshev Aktobe University
 Dr. Bakit OSPANNOVA - H.Ahmet Yasawi Kazakh Turk University
 Dr. Bazarhan IMANGALIEVA - K.Zhubanov Aktobe State University
 Dr. Bekzhan B. MEYRBAEV - Al – Farabi Kazakh National University
 Dr. Benedec PEN - Zagreb University
 Dr. Biqamila TORSIKBAEVA - Astana Medical University
 Dr. B.K.ZAYADAN - Al – Farabi Kazakh National University
 Dr. Botaqul TURGUNBAEVA - Kazakh State Women's Pedagogy University
 Dr. Cholpon TOKTOSUNOVA - Rasulbekov Kyrqiz Economy University
 Dr. Deniz ATALAYER - Sabanci University
 Dr. D.K.TÖLEGENOVA - Makhambet U. West Kazakhstan University
 Dr. Dinarakhan TURSUNALIYA - Rasulbekov Kyrqiz Economy University
 Dr. Dzhakipbek ALTAEV - Al – Farabi Kazakh National University
 Dr. Ekrem CAUSEVIC - Macedonia Vision University
 Dr. Feda REHIMOV - Bakü State University
 Dr. George RUDIC - Montreal Pedagogy Institute
 Dr. Gulmira ABDIRASULOVA - Kazakh State Women's Pedagogy University
 Dr. Gulsat SUGAYEVA - Dosmukhamedov Atyrau Devlet Universitesi
 Dr. G.I. ERNAZAROVA - Al – Farabi Kazak National University
 Dr. Hilale CAFEROVA - AMEA Institute of Management Systems
 Dr. Meixia Huou - Capital Normal University
 Dr. Kalemkas KALIBAEVA - Kazakh State Women's Pedagogy University
 Dr. Karligash BAYTANASOVA - Al – Farabi Kazakh National University
 Dr. K.A.TLEUBERGENOVA - Kazakh State Women's Pedagogy University
 Dr. Kenjehan MEDEUBAEVA - Kazakh State Women's Pedagogy University
 Dr. Kenes JUSUPOV - M. Tinsbaev Kazakh Communication Academy
 Dr. Keles Nurmasuli JAYLIBAY - Kazakh State Women's Pedagogy University
 Dr. Kulas MAMIROVA - Kazakh State Women's Pedagogy University
 Dr. Lille TANDIVALA - Shota Rustavelli State University
 Dr. Machabbat OSPANBAEVA - Taraz State Pedagogy University
 Dr. Maha Hamdan ALANAZI - Riyadh King Abdulaziz Technology University
 Dr. Maria LEONTIK - Macedonia Ishtrib Gotse Delchev University
 Dr. Mavlyanov ABDIGAPPAR - Kyrqiz Elaralik University
 Dr. Melahat GOKTAS - VAN YUZUNCU YIL UNIVERSITY
 Dr. Maira ESIMBOLOVA - Kazakhstan Narkhoz University
 Dr. Maira MURZAHMEDOVA - Al – Farabi Kazakh National University
 Dr. Khan Nadezhda - E.A. Buketov Karaganda State University
 Dr. Nazim IBRAHIM - Skopje Cyril and Methodius University
 Dr. N.N. KERMANOVA - Al – Farabi Kazakh National University
 Dr. Osman ERKMEN – Gaziantep University
 Dr. Pembe İPEK AL – Karadeniz Technical University
 Dr. Sudabe SALIHOVA - Azerbaijanan State University
 Dr. Rovshan ALIYEV - Bakü State University

CONTENTS

MARDİNDE GELENEKSEL HALK HEKİMLİĞİNDE KULLANILAN TIBBİ BİTKİLER VE
GELENEKSEL KULLANIMLARI

Cumali KESKİN

Page 1-9

MARDİN VE ÇEVRESİNDE YETİŞEN BAZI MEYVE AĞAÇLARININ ÇİÇEK KISIMLARININ AĞIR
METAL ANALİZ İÇERİKLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Cumali KESKİN, Ersin KILINÇ

Page 10-17

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ MERAM TIP FAKÜLTESİ SAĞLIK ÇALIŞANLARINDA FONKSİYONEL
GASTROİNTESTİNAL BOZUKLUKLARIN ROMA III KRİTERLERİ EŞLİĞİNDE SIKLIĞI VE
BİRLİKTELİĞİNİN BELİRLENMESİ

Erkan KAYIKÇIOĞLU, Asım Armağan AYDIN

Page 18-20

ЖАҒАҢДАҢУ ӘЛЕМІНДЕ ЖАСӨСПІРІМДЕРДІҢ ПСИХИКАЛЫҚ ДЕНСАУЛЫҒЫ ЖӘНЕ
ОНЫҢ ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ АСПЕКТІЛЕРІ

Др. Дина Абдасилова - KAZAKISTAN

Page 20

ON A CHARACTERIZATION OF HARDY OPERATORS IN WEIGHTED VARIABLE EXPONENT
SPACES

Lütfi AKIN

Page 22-25

ON SOME PROPERTIES NONLINEAR EIGENVALUE PROBLEM

Lütfi AKIN

Page 26-29

TÜRKİYE MİKOBİYOTASI İÇİN YENİ BİR MAKROMANTAR KAYDI
Mustafa Emre AKÇAY, Kenan DEMİREL, Yusuf UZUN, Ali KELEŞ

Page 30-35

SEED MACRO AND MICRO STRUCTURES OF 14 EUPHORBIA TAXA (EUPHORBIACEAE)
FROM TURKEY

Mehmet Cengiz KARAİSMAİLOĞLU, Süleyman Mesut PINAR, Mehmet FİDAN,
Hüseyin EROĞLU

Page 36-47

SİNE YAYLASI (BALVEREN-ŞIRNAK)'NDA YAYILIŞ GÖSTEREN BAZI NADİR VE ENDEMİK
BİTKİLER

Mehmet FİDAN, Metin ARMAĞAN

Page 48-57

*PROTECTIVE EFFECT OF CARVACROL AGAINST TOXICITY ASSOCIATED WITH
CYCLOPHOSPHAMIDE IN RAT LIVER TISSUE*

*Mürvet DEMIRKAYA, Sibel GÜNEŞ, Varol SAHINTURK, Mustafa CENGİZ,
İlknur Kulcanay ŞAHİN, Adnan AYHANCI*

Page 58-66

*GAP BÖLGESİ'NDEKİ PAMUK ALANLARINDA BEYAZSİNEK, Bemisia tabaci GEN.
(HEMIPTERA: ALEYRODIDAE)*

Erol BAYHAN, Selime ÖLMEZ BAYHAN

Page 67-71

GAP BÖLGESİ'NDEKİ PAMUK ALANLARINDA ERKEN DÖNEM ZARARLILARININ DURUMU

Erol BAYHAN, Selime ÖLMEZ BAYHAN

Page 72-78

GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİ PAMUK ALANLARINDAKİ FAYDALI BÖCEKLER

Erol BAYHAN, Selime ÖLMEZ BAYHAN

Page 79-84

ELEKTRİK DEVRELERİNDE BİLGİSAYAR DESTEKLİ GÜÇ ANALİZİ

Süleyman ADAK, Hasan CANGİ, Ahmet S.YILMAZ

Page 85-95

FOTOVOLTAİK PANELİN SİMULİNKİNİN EŞDEĞERİNİN BULUNMASI VE ANALİZİ

Süleyman ADAK, Hasan CANGİ, Ahmet S.YILMAZ

Page 96-106

ENDOSKOPI YAPILAN ÇOCUKLARDA HELİCOBACTER PYLORİ ENFEKSİYONU SEROPREVALANSI

Uğur DEVECİ, Ufuk ACAR, Emine Zeynep TARİNİ

Page 107-113

İRRİTABL BAĞIRSAK SENDROM'LU HASTALARDA DEMOGRAFİK ÖZELLİLER

Yusuף KAYAR

Page 114-126

*FARKLI MİNERALLERLE GAZBETON ÜRETİMİ PRODUCTION OF AERATED
CONCRETE WITH DIFFERENT MINERALS*

Yavuz OSMANOĞLU, Muhsin YALÇIN

Page 127-138

*FISTIK (PISTACIA VERA) YAPRAĞI ÖZÜTÜ İLE GÜMÜŞ NANOPARTİKÜL (AGNP)
SENTEZİ VE AGNP'LERİN ANTİMİKROBİYAL ETKİSİNİN İNCELENMESİ*

Kadri ATAY

Page 139-140

HISTORY OF PRODUCTION CULTURE IN NORTHERN AZERBAIJAN

Ramazanlı HASANAĞA

Page 141

SEDİR ARAŞTIRMA ORMANI (ELMALI-ANTALYA) MİKSOMİSETLERİ
Halime AĞYAN, Sinan AKTAŞ
Page 142

AKUT GUT ARTRİTLİ HASTALARIN DEMOGRAFİK, KLİNİK VE LAB
ORATUVAR PARAMETRELERİ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ
Elanur KARAMAN , Timuçin KAŞİFOĞLU
Page 143-144

MEZENKİMAL UTERİN TANILI HASTALARA AİT
DENEYİMLERİMİZ (40 OLGU)
Hülya Ayık AYDIN
Page 145

MEME KORUYUCU CERRAHİ YAPILMIŞ HASTALARIN ANALİZİ
Sema Yılmaz RAKICI
Page 146-148

EVALUATION OF FRAGMENTED QRS IN PATIENTS WITH CORONARY SLOW
FLOW
Sadettin Selçuk BAYSAL
Page 149

BRUSELLALI OLGULARDA KARACIĞER TUTULUMU
Mehmet AĞIN
Page 150-154

MICROWAVE SEMI-MOLTEN SALT OXIDATION OF HAZARDOUS INDUSTRIAL
WASTES-SALT QUALITY ASSESMENT ON SORPTION BEHAVIOR
Yıldırım İsmail TOSUN
Page 155

INTEGRATED MICROWAVE PYROLYSIS OF SEWAGE SLUDGE WITH ŞIRNAK
ASPHALTITE SLIME FOR BIOCHAR -SORPTION OF HEAVY METALS AND ARSENIC
Yıldırım İsmail TOSUN
Page 156

INTEGRATED MICROWAVE COMBUSTION OF HAZARDOUS INDUSTRIAL WASTES-
SAND QUALITY ASSESSMENT ON VITRIFICATION BEHAVIOR
Yıldırım İsmail TOSUN
Page 156

INTEGRATED MICROWAVE COMBUSTION OF HAZARDOUS INDUSTRIAL WASTES-
SAND QUALITY ASSESSMENT ON VITRIFICATION BEHAVIOR
Yıldırım İsmail TOSUN
Page 157

NÖTROSOFİK GENİŞLETİLMİŞ ÜÇLÜ METRİK UZAY

Güler ATAŞ, Necati OLGUN, Mehmet ŞAHİN

Page 158-159

DISTRIBUTION OF SOYBEAN FUNGAL DISEASES IN RUSSIA - TVER

Tokerava O.A.

Page 160

CHEMICAL METHODS OF TEACHING METHODS AND OTHER APPLICATIONS

Faruq AHMAD

Page 161

POSSIBILITIES OF USING MODERN TECHNOLOGY IN TEACHING CHEMISTRY

MsD Alex Chan

Page 162

SPONDİLODİSKİT OLGULARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Mert NAZİK & Selçuk NAZİK

Page 163

FOTOVOLTAİK PANELİN SİMULİNKİNİN EŞDEĞERİNİN BULUNMASI VE ANALİZİ

Dr. Öğr. Üyesi Süleyman ADAK¹, Yük.Müh. Hasan CANGİ², Prof.Dr. Ahmet
S.YILMAZ²

¹Mardin Artuklu Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Elektrik ve Enerji Bölüm Başkanı

²Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Mimarlık Mühendislik Fakültesi, Elektrik
Elektronik Mühendisliği Bölümü

suleymanadak@yahoo.com, hasancangi@yahoo.com, asyilmaz@ksu.edu.tr

ÖZET

Yenilenebilir enerji kaynaklarının en önemlisi olan güneş enerjisi doğrudan güneş ışınlarından elde edilir. Fosil yakıtların çevreye verdikleri zararlara karşılık, yenilenebilir enerji kaynakları temiz ve çevre dostu olarak bilinirler. Günümüzde evlerin ve hatta küçük işletmelerin büyük bir kısmı artık güneş enerjisinden faydalanmayı düşünmektedir. Fotovoltaik (PV) hücreler yüzeyleri üzerine gelen güneş ışığını elektrik enerjisine dönüştüren yarıiletken maddelerdir. PV hücreler, seri-paralel bağlanarak istenilen güçte PV panel oluşturulabilir. Buna ek olarak, PV paneller seri-paralel olarak bağlandığında PV dizinler oluşur. PV hücre ve panelin eşdeğer modelini elde etmek sistemin analizini yapmak ve verimliliği artırmak için gereklidir. PV panele ait matematiksel formülleri bu eşdeğer simülasyon model üzerinden elde etmek oldukça kolaylaşır. Bu çalışmada, PV panel için Matlab/Simulink'te bir model geliştirildi. PV panele ait simülasyon'ten hareketle I-V ve P-V eğrileri elde edildi.

Anahtar Kelimeler: *PV Hücre, Simulink eşdeğer, PV hücre tek diyot eşdeğer devresi, PV hücrenin I-V ve P-V eğrileri*

ABSTRACT

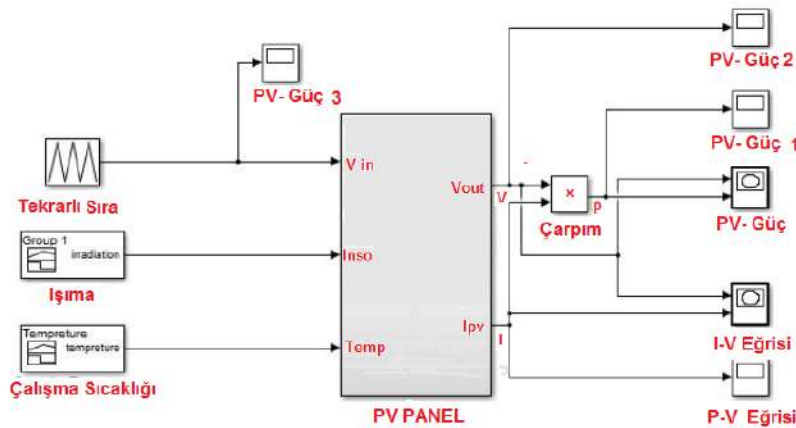
Solar energy, the most important of renewable energy sources, is derived from direct sunlight. In spite of the environmental damage of fossil fuels, renewable energy sources are known as clean and environmentally friendly. Nowadays, most of the houses and even small businesses are now considering the use of solar energy. Photovoltaic (PV) cells are semi conductors that convert sunlight onto their surfaces in to electrical energy. PV cells can be connected in series-parallel to create a PV panel at desired power. In addition, PV arrays are formed when PV panels are connected in series-parallel. To obtain the equivalent model of the PV cell and panel is required to perform an analysis of the system and improve efficiency. It is very easy to obtain the mathematical formulas of the PV panel via this equivalent simulink model. In

this study, A simulink model was developed for the PV panelin Matlab / Simulink. The I-V and P-V curves of the system were obtained from the PV panel model which created in the Simulink environment.

Keywords: PV Cell, Simulink equivalent, PV cell single diode equivalent circuit, I-V and P-V curves of PV cell.

1. GİRİŞ

Güneş enerjisi güvenilir ve çevre dostu enerji kaynaklarından birisidir. Ülkemiz güneşlenme süresi bakımından diğer ülkelere göre daha iyi bir konumdadır. Güneş enerjisi taşıdığı özellikler ile fosil yakıtlara alternatif olmaktadır. Fosil yakıtlar olarak adlandırılan kömür, petrol ve doğalgaz gibi kaynaklar yenilenebilir değildir. Hava sıcaklığının yüksek olduğu bölgelerde çok enerji üretilir düşüncesi doğru değildir (Villalva vd., 2009). Fotovoltaik (PV) panellerin gölgede kalması verimliliğini etkilediğinden gölgeye neden olan dağlar, ağaçlar, yüksek binaların bulunduğu ortamlardan mümkün mertebe kaçınılmalı, PV tesisleri buralara kurmamalıyız. Şekil 1’de PV panele ait simulink eşdeğer verilmiştir.



Şekil 1. PV panel Matlab/Simulink eşdeğeri

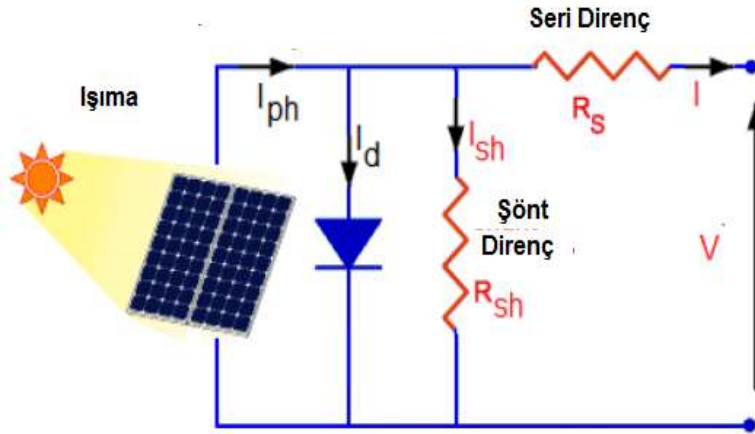
Güneş enerjisinin yakıt sorununun olmaması, işletme kolaylığı, hareketli parçaların olmaması nedeni ile kolay, kolay arızalanmaması gibi avantajları bulunmaktadır (Cangi, 2016; Chatterjee vd., 2011). Sağladığı avantajlardan dolayı yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı sürekli artmaktadır. PV sistemlerin enerji üretiminde hareketli parçalar olmadığından kolay, kolay arızalanmazlar. Güneş enerjisi PV paneller sayesinde elektrik enerjisine dönüştürülür. Panellerde üretilen enerji ile ilgili birçok yayın bulunmaktadır. Bu makalede farklı olarak PV sistemde üretilen gücün sıcaklık ve ışımaya bağlı değişiminin analitik ifadesi bulunmuştur (Farivar vd., Sera, 2007; Salem, 2009). Güç sisteminin eşdeğer simulink devresi Matlab/Simulink paket programı yardımı ile gerçekleştirilmiştir.

PV güç sistemlerde verim panelin imal edildiği malzemeye bağlı olarak (%5- %20) arasında değişmektedir (Arifoglu, 2016 ; Adak, 2015) . PV sistemler standart test koşullarında nominal değerlerde güç üretirler. Standart test koşulları (STK), panele dikey gelecek şekilde 1.000 (W/ m²) ışınım değeri, 25 (°C) PV hücre sıcaklığı ve AM 1,5 hava kütlesi ortamında PV panel test edilirler. PV panelde kirlenme, ışınlarının geliş açılarının eğik olması, gölgelenmeler ile ortam sıcaklığının aşırı sıcak veya aşırı soğuk olması PV sistemin verimine etki ederler (Malla, 2012; Özdemir, 2017).

2. METARYAL VE YÖNTEM

PV hücre sıcaklığı ortam sıcaklığı ve güneşten gelen ışınımın değişmesi ile orantılı bir şekilde değişir. PV hücrelerin ısınması sonucunda akım değeri artar. Buna karşılık gerilim değeri azalır. Gerilim değerindeki azalma fazla olduğundan PV hücrenin çıkış gücünde da azalmalar oluşur (Rustemli, 2011; Sahin, 2013). Herhangi bir PV hücredeki gölgelenme başka bir PV hücrenin performans parametrelerini de etkiler. PV hücre yüzeyindeki gölgelenme sistemin veriminin düşmesine neden olur. Genellikle solar hücreler gün boyu homojen olmayan güneş ışınımına maruz kalırlar. Solar panelde küçük bir gölgelenme etkisine maruz kalsa bile PV panelin çıkış gücü oldukça azalır. PV panellerde gölgelenme durumunda (P-V) eğrisinde gösterildiği gibi birçok maksimum güç noktası oluşur (Hussem, 2017; Alqahtani, 2012). Bu güç noktalarından sadece 1 tanesi genel diğerleri yerel noktalardır. Maksimum güç noktası için yapılacak yazılım programında panelde gölgelenme durumunda oluşan yerel maksimum güç noktalarına takılmadan genel olan maksimum güç noktasına ulaşması sağlanmalıdır.

PV panelli sisteminden enerji üretimi hesabında bölgenin güneşlenme süresi ile panelin sistemin çıkış gücü artırılır. Şekil 2'de PV hücrenin elektriksel eşdeğeri verilmiştir. PV hücrenin eşdeğer devresi, akım kaynağı buna paralel bağlı diyot ile seri ve paralel dirençlerden oluşmaktadır. Çok miktarda PV hücre birbirine paralel ya da seri bağlanarak çıkış gücü artırılır.



Şekil 2. Fotovoltaik hücrenin eşdeğer devresi

Şekil 2’de, I_{ph} , fotonların ürettiği akımı, R_s , seri direnci, R_{sh} , paralel direnci, n , ideallik faktörü, I , PV hücre çıkış akımını, V , PV hücrenin çıkış gerilimini göstermektedir[12, 13]. FV hücrede foton akımı güneşli tam açık havada en fazladır, buna karşılık bulutlu veya kapalı havalarda güneşten gelen ışımaya miktarına bağlı olarak foton akımında azalmalar gözlenir. Bunlara ek olarak bulutlu havalarda kısa devre akımında (I_{sc}) azalmalar gözlenir. Şekil 2’deki devrenin analizinden PV hücrenin çıkış akımı,

(1)

formülü ile bulunur. Burada k , Boltzmann sabitini ($1.380622 \times 10^{-23} \text{ J/O K}$), q , elektron yükünü ($1.6021917 \times 10^{-19} \text{ C}$) ve I_0 diyotun ters doyma akımını göstermektedir. R_{sh} direnci FV hücredeki sızıntı akımlarını, R_s direnci ise çıkıştaki gerilim düşümünü ifade etmek için kullanılmıştır. Eşdeğer devredeki, R_{sh} , paralel direncinin değeri, R_s , seri direncinden oldukça büyüktür. PV hücre sıcaklığı yalnız ortam sıcaklığına değil güneşten gelen ışımaya bağlı olarak değişir. PV hücreye gelen ışımının enerjiye dönüşmeyen kısmı ısı olarak hücreden dışarı çıkar. PV sistemin verimi sıcaklık arttıkça artmamaktadır. PV güneş hücrelerinin ısınması sonucu akım değeri artarken, gerilim değeri düşer. Gerilimde ki düşüş akıma nazaran fazla olduğundan çıkış gücünde de düşüş gerçekleşir çünkü güç değeri akım ile gerilimin çarpımıdır. Sonuç olarak ortam sıcaklığının yüksek değerlerinde PV sistemde üretilen enerji miktarı düşmektedir. Hücre sıcaklığı (T_c),

(2)

formülü ile bulunur. Burada T_c , PV hücre sıcaklığını ($^{\circ}C$), T_{ortam} , ortam sıcaklığını ($^{\circ}C$), G , güneşten gelen ışımayı (w/m^2) göstermektedir. PV hücrelerin yüksek sıcaklıkta verimlerinin yüksek olduğu düşüncesi yanlıştır. PV hücreler düşük sıcaklıkta ve yüksek ışımada verimleri yükselir. Hücresinin eşdeğer devresinde $R_{sh} = \infty$ açık devre alındığında, PV hücre akımı,

$$\frac{I_{sc}}{R_{sh}} \quad (3)$$

olarak bulunur. PV sistemde akımı artırmak için PV hücreler paralel bağlanır. PV hücreler fotovoltaik prensiplere dayalı olarak çalışırlar. Yüzeylerine ışık düştüğünde uç terminallerinde gerilim indüklenir ve bu gerilim değeri 0,5 V çarınıdadır. PV hücrelerin verdiği enerji, yüzeylerine güneşten gelen ışıma enerjisidir. PV hücresinin gerilimi,

$$\frac{V_{oc}}{R_{sh}} \quad (4)$$

şeklinde bulunur. PV hücrede indüklenen gerilim, hücre yüzeyine gelen ışık şiddeti ile orantılıdır. PV hücre çıkış uçlarına yük bağlanırsa yük üzerinden bir akım akar. N_s , PV panelde kullanılan seri hücre sayısını ve N_p , panelde kullanılan paralel hücre sayısını gösterir. Seri hücre sayısı ile gerilimi değeri arttırırken paralel hücre sayısı ile panel çıkış akımı değeri arttırır. N_s ve N_p değerleri dikkate alındığında FV panel akım değeri,

$$\frac{I_{sc}}{R_{sh}} \quad (5)$$

formülü ile bulunur. Paralel bağlı R_{sh} , direncinin değeri, seri bağlı R_s , direnci değerinden oldukça büyüktür. Bundan dolayı $R_{sh} = \infty$ açık devre alındığında, PV panel akımı,

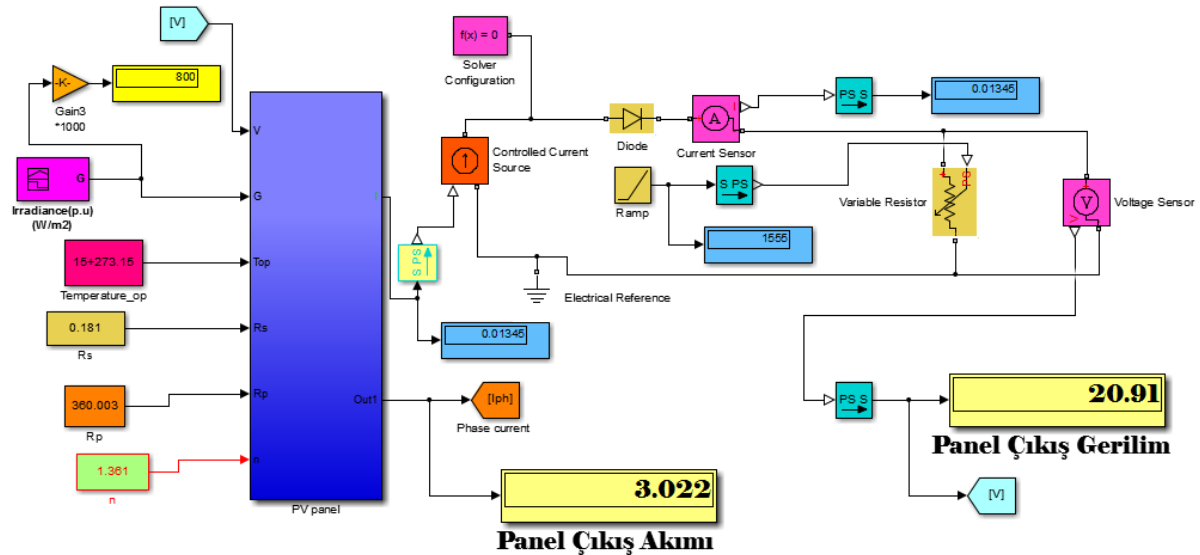
$$\frac{I_{sc}}{R_{sh}} \quad (6)$$

formülü ile bulunur. PV panelin çıkış geriliminin değeri,

formülü ile hesaplanır. PV panel etiketteki değerleri normal koşullar altında tespit edilen değerlerdir. PV panel yüzeylerine güneşten ışınım enerjisinin az bir kısmı emilir ve PV hücrelerce elektrik enerjisine dönüştürülür. Işınımın diğer kısmı PV hücreler tarafından geri yansıtılır. Yansıyan bu kısmı en aza düşürmek için panel yüzeyini kaplayan malzemenin cinsi önemlidir.

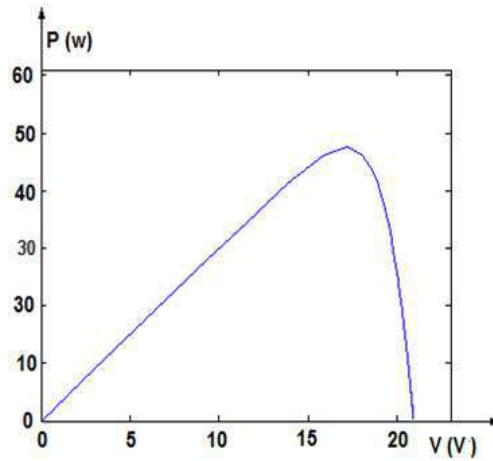
3. BULGULAR

Güneşten gelen ışınımın emilimini artırmak için değişik PV hücreler kullanılır. Sıcaklığın çok arttığı ortamlarda mono-kristalden yapılan PV hücreler Polikristalden yapılanlara göre verimleri daha yüksektir. PV panelin ürettiği güç değeri, güneşten gelen ışınımın eğimli veya dik oluşuna, panel yüzeylerinin kirlilik oranını ile havanın bulutlu veya açık olmasına bağlı olarak değişir. PV panellerin kirlenmesi verimi oldukça azaltır. Bu çalışmada PV sisteme ilişkin eşdeğer simulink devresi Matlab/Simulink yardımı ile gerçekleştirildi. Şekil 5'te PV panele ait simulink eşdeğer verilmiştir.



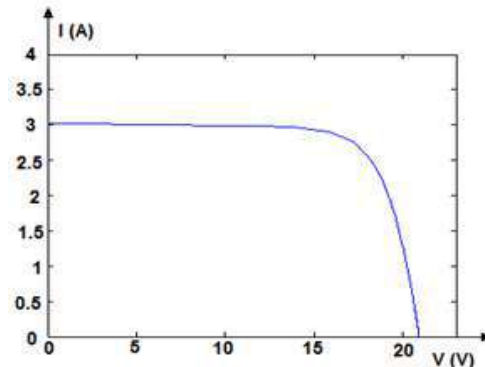
Şekil 3. PV panelin simulink eşdeğeri ($G=800 \text{ w/m}^2$, $T=15 \text{ }^\circ\text{C}$)

PV panellere güneşten gelen ışınımın belirli bir miktarı paneller tarafından absorbe edilir. Absorbe edilen bu miktar elektrik enerjisine dönüştürülür, diğer kısmı PV hücre tarafından ortama ısı olarak verilir. PV Panel yüzeye iletilen ışınımın absorbe edilen miktarının artırılması için mono kristal malzemeden yapılmış PV paneller kullanılmalıdır. Mono kristalden yapılmış paneller polikristalden yapılmış panellere nazaran daha verimli çalışırlar. PV panellerde atmosferik ve çevresel etkiler verimlilik üzerindeki negatif etkileri vardır. Bu etkinin oranı azaltma faktörü ile tanımlanır. Bu faktörde, yıl boyunca havanın bulutlu olduğu süre, PV panel yüzeyindeki toz miktarı, sıcaklık değerleri, hava kirleten nesnelere, yıl içi yağın kar miktarı, gölgelenme süresi ve benzeri parametreler etkindir. Bulunan parametrelerin değerleri verimlilik bulmada kullanılır. Şekil 7’de PV panelde üretilen gücün gerilime bağlı değişim grafiği verilmiştir.



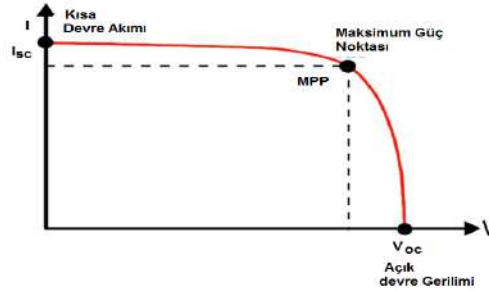
Şekil 7. PV panellerin çıkış gücü (15°C) sıcaklık ve $800 \text{ (w/m}^2\text{)}$ Işıma değeri için)

PV panellerde güç çıkışını artırmak için kendi aralarında üç türlü bağlanırlar. FV güç sisteminin durumuna bağlı olarak bazen akımın artırılması gerektirirken, bazen de gerilimin artması gerekmektedir. PV panellerin birbirleri ile bağlanması sonucunda dizinler elde edilir. Bunların gücü birkaç watt’ın megavatlara kadar çıkar.



Şekil 8. PV panellerin çıkış akımı (15°C sıcaklık ve 800 w/m^2 Işıma değerinde)

PV panellerin seri bağlanması sonucunda çıkış geriliminin değeri artmaktadır. Daha üst değerlerde gerilim ihtiyacı durumunda seri bağlanacak PV panellerin adedini artırmalıyız. Seri bağlamada panellerin tümünden aynı akım değeri geçer. Bağlantılar paneller üzerindeki konektörler ile yapılır. PV paneller seri bağlanmasında panelin artı ucu ardışık gelen panelin eksi ucuyla birleştirilir. Güneşten gelen ışınım şiddeti ile panellerin eğim açıları PV sistemin çıkış gücünü doğrudan etkilemektedir. Güneşten gelen ışınım şiddetinin düşmesi veya eğik gelmesi PV panelin çıkış gücünü de düşürmektedir.



Şekil 8. PV panelin I-V değişimi

PV panellerde çıkış akımının artırılması için PV paneller kendi aralarında paralel bağlanırlar. Bu bağlantı türünde çıkış gerilimi sabittir ve genellikle 12, 24, 48 V tur. PV sistemde paralel bağlamada bir bağlanacak panelin artı ucu diğer panelin artı ucuyla birleştirilir. FV güç sisteminde kullanılan, panellerin oluşturduğu yapıya dizin denir. PV panellerin seri- paralel şeklinde bağlanması sonucunda yüksek değerlerde akım ve gerilimler elde edilir. PV panellerin camlarının kirlenmesi, güneşten gelen ışınların sabah ve akşam saatlerinde eğik gelmemesi, PV panel sıcaklığının oldukça sıcak veya soğuk olması PV dizininin veriminin azalmasına neden olur.

3. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

PV panelde verim düşüklüğüne neden olan panel yüzeyine yansımayı azaltmak için panel yüzeyinin kaplandığı malzeme cinsinin ışınmayı en az miktarda yansıtması gerekir. PV panellerin verimliliğini azaltan başka bir faktör panel yüzeylerinin kirlenmesidir. Kirlenme güneşten gelen ışınımın emilimini azaltır. Panel yüzeyindeki kirlilik yağışlar ile çevresel faktörlerden kaynaklanır. PV panellerin konumlandırılma formu da verimliliğin azalmasına

neden olur. PV paneller maksimum verimi güney cephesine yönlendirildiklerinde vermektedirler.

PV panellerin sıcak havalarda aşırı ısınması sonucunda gerilim düşümleri ve kayıplar oluşur. Mono kristal malzemedan yapılan PV paneller sıcaklığın yüksek olduğu bölgelerde polikristalden yapılan güneş panellerine göre daha fazla enerji üretirler. Sıcak iklimin hakim olduğu bölgelerde mono kristal malzemedan yapılmış paneller kullanılmalıdır. Matlab/Simulink yazılım programı ile PV sistemin eşdeğer simulink oluşturuldu. Simulink üzerinde değişik parametre değerleri için çıkış I-V ile P-V eğrilerin analizi oldukça kolaylaşır. Görsel bir yapıya sahip olan Matlab/simulink PV sistemlerin analiz ve sentezinde kolaylıklar sağlanabilir. Simulink programda değişik sıcaklık ve ışınma değerlerinde çıkış gerilim ve güç değerleri kolaylıkla bulunabilir.

Ortamın sıcaklığı yükseldiğinde hücre sıcaklığı da buna paralel yükselir. Bunun sonucunda PV panelde kayıplar ortaya çıkar. Bu kayıpları en aza indirmek için PV panel soğutulur. Tesisin kurulacağı bölgede PV panelleri konumlandırmadan önce bölgedeki yıllık sıcaklık değerleri ile güneşlenme süreleri araştırılıp ve buna göre konumlandırma yapılmalıdır. PV panellerin çıkış gücü ile panel sıcaklığı ters orantılıdır. Panel sıcaklığı arttıkça PV panel gücü azalır. Sıcaklık sonucu oluşan kayıplar PV hücre sıcaklığı ile orantılıdır. Ortamın sıcaklığı yükseldiğinde PV hücre sıcaklığında artar. Sıcaklığın artması çıkış gücünün azalmasına sebep olur.

TEŞEKKÜR

MAÜ. BAP.18.MYO.001 nolu “ Fotovoltaik Panelin Simulink’inin Eşdeğerinin Bulunması ve Analizi” konulu çalışmada MAÜ BAP Birimi tarafından desteklenmiştir.

KAYNAKLAR

- Villalva, M. G.,Gazoli, J. R., Filho, E. R. 2009. Comprehensive Approach to Modeling and Simulation of Photovoltaic Arrays, IEEE Transactions on Power Electronics,vol. 24, no. 5, pp. 1198-1208, May.
- Cangi H., Adak S., Analysis of solar inverter THD according to PWM’s carrier frequency, 2015, 4 th International Conference on Renewable Energy Research and Applications, Pelermo, Italy, 22-25 Nov.
- Chatterjee, A., Keyhani, A., Kapoor,D. 2011. Identification of photovoltaic source models, IEEE Trans. Energy Convers., vol. 26, no. 3, pp. 883–889, Sep.

- Farivar, G., Asaei, B., Photovoltaic module single diode model parameters extraction based on manufacturer datasheet parameters, in Proc. Int. Conf. 2010, IEEE Power Energy, pp. 929–934.
- Sera, D., Teodorescu, R. 2007. Rodriguez, P., PV panel model based on datasheet values, Electrical Engineering, no. 4, pp. 2392-2396.
- Saleem, H., Karmalkar, S. 2009. An analytical method to extract the physical parameters of a solar cell from four points on the illuminated J-V curve, IEEE Electron Device Letters, 30, April, pp. 349 – 352.
- Arifoğlu, U. 2016. Matlab 9.1-Simulink ve Mühendislik Uygulamaları, Alfa Yayıncılık, 964p. İstanbul-Turkey.
- Adak, S., Cangi, H. 2015. Analysis and Simulation Total Harmonic Distortion of Output Voltage Three Level Diode Clamped Inverter in Photovoltaic System, Bitlis Eren University, Fen Bilimleri Dergisi, ISSN 2147-3129.
- Nema, S., Nema R.K., Agnihotri, G. 2010. Matlab/Simulink based study of photovoltaic cells/modules/array and their experimental verification, International journal of Energy and Environment , vol.1, No.3, pp.487-500.
- Malla, S. G. 2012. Novel Control of Photovoltaic based Water Pumping System without Energy Storage, International Journal of Emerging Electric Power Systems , Issue 4, Vol. 13, 2.
- Özdemir, A., Erdem, Z. 2017. Double-loop PI controller design of the DC-DC boost converter with a proposed approach for calculation of the controller parameters - Journal of Systems and Control Engineering -Vol.- pp.-ISSN:- DOI: 10.1177/0959651817740006.
- Rustemli, S., Dincer, F. 2011. Modeling of Photovoltaic Panel and Examining Effects of Temperature in Matlab/Simulink, Electronics and Electrical Engineering, ISSN 1392-1215, no. 3(109), pp. 35-40.
- Şahin, M. E. 2013. Okumuş, H. İ., Güneş Pili Modülünün Matlab/Simulink ile Modellenmesi ve Simülasyonu Cilt 3, Sayı 5, EMO Bilimsel Dergi, Cilt 3, Sayı 5, pp. 17-25, Haziran.

Hussein, A. 2017. A simple approach to extract the unknown parameters of PV modules, Turk J. Elec. Eng.&Comp. Sci, 25: 4431 – 4444.

Alqahtani, A.H., A Simplified and Accurate Photovoltaic Module Parameters Extraction Approach using Matlab, Industrial Electronics (ISIE), 2012 IEEE International Symposium on, 1748-1753.

22.12.2018- CUMARTESİ

SAAT 15:00 - 17:30

Salon 1, OTURUM -3	Oturum başkanı: Dr. Yıldırım İsmail TOSUN
Dr. Yıldırım İsmail TOSUN	MICROWAVE SEMI-MOLTEN SALT OXIDATION OF HAZARDOUS INDUSTRIAL WASTES-SALT QUALITY ASSESMENT ON SORPTION BEHAVIOR
Süleyman ADAK	FOTOVOLTAİK PANELİN SİMULİNKİNİN EŞDEĞERİNİN BULUNMASI VE ANALİZİ
Orhan Yavuz OSMANOĞLU	FARKLI MİNERALLERLE GAZBETON ÜRETİMİ
Dr. Yıldırım İsmail TOSUN	INTEGRATED MICROWAVE PYROLYSIS OF SEWAGE SLUDGE WITH ŞIRNAK ASPHALTITE SLIME FOR BIOCHAR -SORPTION OF HEAVY METALS AND ARSENIC
Süleyman ADAK	ELEKTRİK DEVRELERİNDE BİLGİSAYAR DESTEKLİ GÜÇ ANALİZİ
Mürvet DEMİRKAYA Sibel GÜNEŞ Varol SAHİNTURK Mustafa CENGİZ İlknur KULCANAY ŞAHİN Adnan AYHANCI	PROTECTIVE EFFECT OF CARVACROL AGAINST TOXICITY ASSOCIATED WITH CYCLOPHOSPHAMIDE IN RAT LIVER TISSUE
Dr. Lütfi AKIN	ON A CHARACTERIZATION OF HARDY OPERATORS IN WEIGHTED VARIABLE EXPONENT SPACES
Dr. Yıldırım İsmail TOSUN	INTEGRATED MICROWAVE COMBUSTION OF HAZARDOUS INDUSTRIAL WASTES- SAND QUALITY ASSESSMENT ON VITRIFICATION BEHAVIOR
Dr. Lütfi AKIN	ON SOME PROPERTIES NONLINEAR EIGENVALUE PROBLEM
Güler ATAŞ Doç. Dr. Necati OLGUN Doç. Dr. Mehmet ŞAHİN	NÖTROSOFİK GENİŞLETİLMİŞ ÜÇLÜ METRİK UZAY

CERTIFICATE

THIS CERTIFICATE IS AWARDED TO

Süleyman ADAK

IN ORAL AND TECHNICAL PRESENTATION,
RECOGNITION AND APPRECIATION OF RESEARCH CONTRIBUTIONS TO
MAS INTERNATIONAL CONGRESS ON
MATHEMATICS, ENGINEERING, NATURAL & MEDICAL SCIENCES -II
HELD AT MARDIN on December 22, 2018 WITH THE PAPER ENTITLED

FOTOVOLTAİK PANELİN SİMULİNKİNİN EŞDEĞERİNİN
BULUNMASI VE ANALİZİ


Prof. Dr. SARASH KÖNYRBAYEVA
HEAD OF ORGANIZING COMMITTEE

MAS INTERNATIONAL CONGRESS ON
MATHEMATICS, ENGINEERING, NATURAL AND MEDICAL SCIENCES-II
December 22, 2018 & MARDIN - TR

