



IMPROVEMENT OF A MINI-THERMAL POWER PLANT WITH A COLLECTOR AND AUTOMATION

Туракулов Азамбек Абдуллаевич,

Ph.D.

Муллажанова Фотима Туйчибаевна

Namangan Institute of Engineering and Technology

Abstract

It is developed the solar energy using equipment of low electrical energy producing without liquid vapouring. It is used the “solar following system” in the equipment.

Аннотация

С помощью средств автоматизации модернизировано устройство получения малой электроэнергии используя солнечную энергию, не превращая жидкость в пар. В устройстве использована «система слежения за солнцем».

Известно, что при производстве электроэнергии от тепловой энергии, сначала жидкость (в основном, вода) превращается в пар, с помощью давления пара вращается турбина, отработанный пар охлаждается и обратно превращается в жидкость и возвращается в котёл. Очевидно, что большая часть (около 70%) тепловой энергии сбрасывается в окружающую среду впустую. Известно, что в теплоэлектростанциях в качестве топлива используются углеводородные ресурсы (нефтепродукты, уголь, газ и т.д.), что ограничено в нашей планете и подходит к концу.

В последние годы появляются новые технологии, которые позволяют получить электроэнергию, используя разность температуры в разных сторонах специальных материалов. Но пока эти технологии являются очень наукоемкими и дорогими.

Поэтому, изобретение новых обновляемых источников электроэнергии является одним из самых актуальных проблем настоящего времени.

В условиях Средней Азии, где солнце щедро угощает своей бесконечной энергией, получение электроэнергии от солнечной лучи остаётся самым перспективным способом.

Сегодня имеются масса крупных солнечных электростанций в мире. Но тут имеется проблема носителя электроэнергии, в качестве чего до сих пор

остаются высоковольтные линии. Известно, что они требуют особую условие и дополнительные затраты.

Разработка способов получения малой электроэнергии для персонального пользования может избавлять от этой проблемы.

В научных работах А.Туракулова [1] было предложено устройство, разрабатывающая малую электроэнергию, которое использует разность температуры в дневном и ночном временах резко континентальных географических районов. Устройство использует свойство увеличения объема жидкостей при нагревании, и уменьшении при её остывания.

Схема этого устройство показана на рисунке 1.

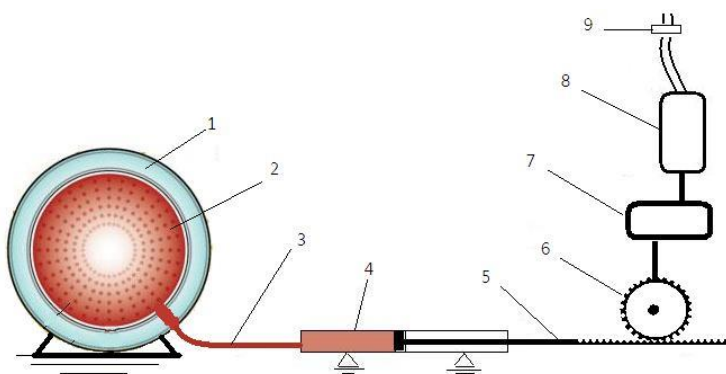


Рисунок 1. Схема малой миниэлектростанции, использующий солнечную энергию.

1 – главный цилиндр. 2 – жидкость. 3 – трубка передачи жидкости. 4 – рабочий цилиндр. 5 – зубчатый шатун передачи поступательного движения. 6 – зубчатое колесо. 7 – редуктор с большим передаточным числом для передачи вращательного движения. 8 – электрогенератор. 9 – выпрямитель переменного тока к постоянному.

Так как, главный цилиндр данного устройства находится в открытом воздухе, жидкость в главном цилиндре будет нагреваться и расширяться до самого теплого времени суток, и охлаждаться и уменьшаться до самого холодного времени суток. Следовательно, шатун поршня полдня будет двигаться в одну сторону, полдня в другую. Чтобы устройство производило электричество непрерывно, требуется редуктор с огромным передаточным числом и детали должны быть соответствующими.

С целью устранения указанных выше недостатков, предлагаем производить следующие усовершенствования.

Главные цилиндр поместим вовнутрь солнечного коллектора с параболическими отражателями, которые имеют возможность открываться и закрываться, а цилиндр покроем легконамачиваемой тканью.

Верхнюю часть коллектора оснастим прозрачной крышкой, которая имеет петли для открывания и закрывания.

Самому коллектору дадим возможность вращаться по горизонтальной и вертикальной плоскостями.

Установим водяной кран для намачивания ткани вокруг главного цилиндра.

В результате наша миниэлектростанция приобретает вид, схема которого приведена на рисунке 2. Теперь это устройство может быть автоматизировано с помощью системы слежения за солнцем.

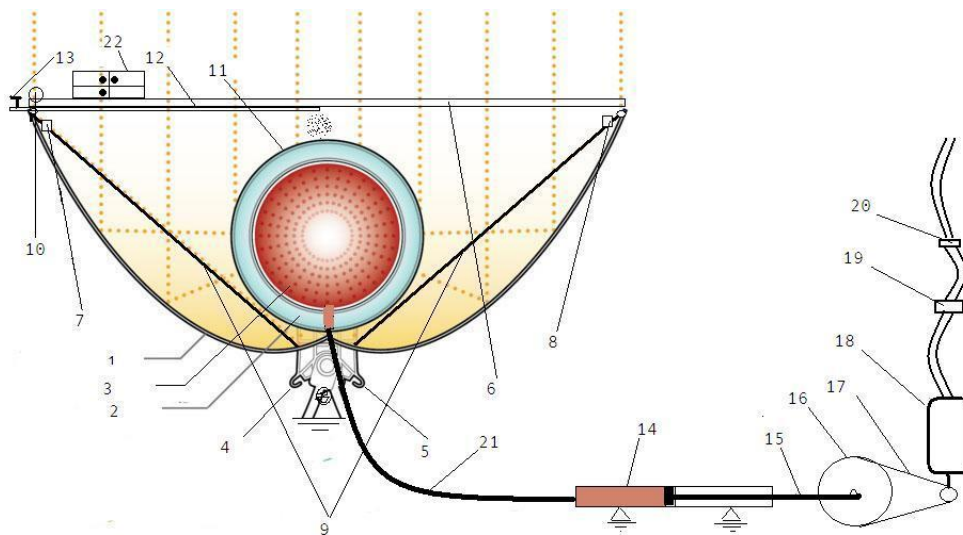


Рисунок 2. Автоматизированная миниэлектростанция с солнечным коллектором.

1-параболический отражатель. 2-главный цилиндрический бачок. 3-жидкость. 4-мотор горизонтального поворачивания коллектора. 5- мотр вертикального поворачивания коллектора. 6-прозрачная крышка. 7,8-моторы для открывания и закрывания отражателей. 9-опорные стойки. 10-мотор для открывания и закрывания крышки. 11-ткань. 12-опрыскиватель воды. 13-мотор для открывания и закрывания воды. 14-рабочий цилиндр. 15-шатун.



16-вращающаяся колесо. 17-ремень. 18-электрогенератор. 19-выпрямитель. 20-датчик тока. 21– трубка. 22 – фоторезисторы.

В заключении отметим, что данное устройство безотходная и экологически чистое. Кроме того расходы на данное устройство одноразовые, которые требуются только для приготовления устройства. Оно может обеспечить свои электрорасходы за счет произведенной самим энергией.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Туракулов А.А. Об одном способе получения электроэнергии используя свойство расширения объема жидкости при нагревании. Сборник научных трудов. НамИТИ. Наманган, 2016.
2. Yuzeeva N.A., Galiev G.B., Klimova E.A., Oveshnikov L.N., Lunin R.A., Kulbachinskii V.A. Experimental determination of the subband electron effective mass in InGaAs/InAlAs HEMT-structures by the Shubnikov - de Haas effect at two temperatures // *Physics Procedia*. 2015. Vol.72, pp.425-430.
<https://doi.org/10.1016/j.phpro.2015.09.087>
3. Tarquini V., Knighton T., Wu Zh., Huang J., Pfeiffer L., West K. Degeneracy and effective mass in the valence band of two-dimensional (100)-GaAs quantum well systems // *Applied Physics Letters*. 2014. Vol.104, Iss.9, Article ID 092102.
<https://doi.org/10.1063/1.4867086>
4. Berkutov I.B., Andrievskii V.V., Komnik Yu.F., Kolesnichenko Yu.A., Morris R.J.H., Leadley D.R. Magnetotransport studies of SiGe-based p-type heterostructures: Problems with the determination of effective mass // *Low Temperature Physics*. 2012. Vol.38, Iss.12, pp.1145-1452.
<https://doi.org/10.1063/1.4770520>
5. Abdullah Yar, Kashif Sabeeh. Radiation-assisted magnetotransport in two-dimensional electron gas systems: appearance of zero resistance states // *Journal of Physics: Condensed Matter*. 2015. Vol.27, No.43, Article ID 435007.
<https://doi.org/10.1088/0953-8984/27/43/435007>
6. Bogan A., Hatke A.T., Studenikin S.A., Sachrajda A., Zudov M.A., Pfeiffer L.N., West K.W. Effect of an in-plane magnetic field on microwave photoresistance and Shubnikov-de Haas effect in high-mobility GaAs/AlGaAs quantum wells // *Journal of Physics: Conference Series*. 2013. Vol.456, Article ID 012004.



<https://doi.org/10.1088/1742-6596/456/1/012004>

7. Erkaboev U.I, Rakhimov R.G., Sayidov N.A. Influence of pressure on Landau levels of electrons in the conductivity zone with the parabolic dispersion law // Euroasian Journal of Semiconductors Science and Engineering. 2020. Vol.2., Iss.1.

8. Rakhimov R.G. Determination magnetic quantum effects in semiconductors at different temperatures // VII Международной научнопрактической конференции «Science and Education: problems and innovations». 2021. pp.12-16.

<https://elibrary.ru/item.asp?id=44685006>

9. Gulyamov G, Erkaboev U.I., Rakhimov R.G., Sayidov N.A., Mirzaev J.I. Influence of a strong magnetic field on Fermi energy oscillations in two-dimensional semiconductor materials // Scientific Bulletin. Physical and Mathematical Research. 2021. Vol.3, Iss.1, pp.5-14

10. Erkaboev U.I., Sayidov N.A., Rakhimov R.G., Negmatov U.M. Simulation of the temperature dependence of the quantum oscillations' effects in 2D semiconductor materials // Euroasian Journal of Semiconductors Science and Engineering. 2021. Vol.3., Iss.1.

11. Gulyamov G., Erkaboev U.I., Rakhimov R.G., Mirzaev J.I. On temperature dependence of longitudinal electrical conductivity oscillations in narrow-gap electronic semiconductors // Journal of Nano- and Electronic Physic. 2020. Vol.12, Iss.3, Article ID 03012. <https://doi.org/10.1142/S0217979220500526>

12. Erkaboev U.I., Gulyamov G., Mirzaev J.I., Rakhimov R.G. Modeling on the temperature dependence of the magnetic susceptibility and electrical conductivity oscillations in narrow-gap semiconductors // International Journal of Modern Physics B. 2020. Vol.34, Iss.7, Article ID 2050052.

<https://doi.org/10.1142/S0217979220500526>

13. Erkaboev U.I., R.G.Rakhimov. Modeling of Shubnikov-de Haas oscillations in narrow band gap semiconductors under the effect of temperature and microwave field // Scientific Bulletin of Namangan State University. 2020. Vol.2, Iss.11. pp.27-35

14. Gulyamov G., Erkaboev U.I., Sayidov N.A., Rakhimov R.G. The influence of temperature on magnetic quantum effects in semiconductor structures // Journal of Applied Science and Engineering. 2020. Vol.23, Iss.3, pp. 453–460.

[https://doi.org/10.6180/jase.202009_23\(3\).0009](https://doi.org/10.6180/jase.202009_23(3).0009)

15. Erkaboev U.I., Gulyamov G., Mirzaev J.I., Rakhimov R.G., Sayidov N.A. Calculation of the Fermi–Dirac Function Distribution in Two-Dimensional



Semiconductor Materials at High Temperatures and Weak Magnetic Fields // Nano. 2021. Vol.16, Iss.9. Article ID 2150102.

<https://doi.org/10.1142/S1793292021501022>

16. Erkaboev U.I., R.G.Rakhimov. Modeling the influence of temperature on electron Landau levels in semiconductors // Scientific Bulletin of Namangan State University. 2020. Vol.2, Iss.12. pp.36-42

17. Erkaboev U.I., Gulyamov G., Mirzaev J.I., Rakhimov R.G., Sayidov N.A. Calculation of the Fermi-Dirac Function Distribution in Two-Dimensional Semiconductor Materials at High Temperatures and Weak Magnetic Fields // Nano. 2021. Vol.16, Iss.9, Article ID 2150102.

<https://doi.org/10.1142/S0217984921502936>

18. Erkaboev U.I., Rakhimov R.G., Sayidov N.A. Mathematical modeling determination coefficient of magneto-optical absorption in semiconductors in presence of external pressure and temperature // Modern Physics Letters B.2021. Vol.35, Iss.17, Article ID 2150293. <https://doi.org/10.1142/S0217984921502936>

19. Erkaboev U.I., Rakhimov R.G., Mirzaev J.I., Sayidov N.A. The influence of external factors on quantum magnetic effects in electronic semiconductor structures // International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering. 2020. Vol.9, Iss.5, pp. 1557-1563. <https://www.ijitee.org/portfolio-item/e2613039520/>

20. Erkaboev U.I., Rakhimov R.G., Sayidov N.A., Mirzaev J.I. Modeling the temperature dependence of the density oscillation of energy states in two-dimensional electronic gases under the impact of a longitudinal and transversal quantum magnetic fields // Indian Journal of Physics. 2022. Vol.96, Iss.10, Article ID 02435. <https://doi.org/10.1007/s12648-022-02435-8>

21. Erkaboev U.I., Negmatov U.M., Rakhimov R.G., Mirzaev J.I., Sayidov N.A. Influence of a quantizing magnetic field on the Fermi energy oscillations in two-dimensional semiconductors // International Journal of Applied Science and Engineering. 2022. Vol.19, Iss.2, Article ID 2021123.

[https://doi.org/10.6703/IJASE.202206_19\(2\).004](https://doi.org/10.6703/IJASE.202206_19(2).004)

22. Erkaboev U.I., Gulyamov G., Rakhimov R.G. A new method for determining the bandgap in semiconductors in presence of external action taking into account lattice vibrations // Indian Journal of Physics. 2022. Vol.96, Iss.8, pp. 2359-2368. <https://doi.org/10.1007/s12648-021-02180-4>



23. Berkutov I.B., Andrievskii V.V., Komnik Yu.F., Mironov O.A. Positive quasiclassical magnetoresistance and quantum effects in germanium quantum wells // *Low Temperature Physics*. 2010. Vol.36, Iss.12, pp.1076-1085.
<https://doi.org/10.1063/1.3536348>
24. Shik A.Ya., Bakueva L.G., Musikhin S.F., Rykov S.A. *Physics of low-dimensional system*. Saint Petersburg. Press "Science". 2001. p.160
25. Tavger B.A., Demikhovskii V.Ya. Quantum size effects in semiconducting and semimetallic films // *Soviet Physics Uspekhi*. 1969. Vol.11, Iss.5, pp.644-658.
<https://doi.org/10.1070/PU1969v011n05ABEH003739>
26. Zawadzki W., Raymond A., Kubisa M. Reservoir model for two-dimensional electron gases in quantizing magnetic fields: A review // *Physica Status Solidi (b)*. 2013. Vol.251, Iss.2, pp.247-262. <https://doi.org/10.1002/pssb.201349251>
27. Anselm A.I. Introduction to the theory of semiconductors // *Physics-Uspekhi*. 1965. Vol.85, Iss.1, pp.183–184. <https://doi.org/0.3367/UFNr.0085.196501f.0183>
28. Shik A.Ya. Superlattices-Periodic Semiconductor Structures (Review) // *Soviet Physics-Semiconductors*. 1975. Vol.8, Iss.10, pp.1195-1209.
29. Erkaboev U.I., Rakhimov R.G., Azimova N.Y. Determination of oscillations of the density of energy states in nanoscale semiconductor materials at different temperatures and quantizing magnetic fields // *Global Scientific Review*. 2023. Vol.12, pp. 33-49. <http://scientificreview.com/index.php/gsr/article/view/156>
30. Erkaboev U.I., Rakhimov R.G., Azimova N.Y. Influence of a quantizing magnetic field on the Fermi energy oscillations in twodimensional semiconductors // *Neo Scientific Peer Reviewed Journal*. 2023. Vol.7, pp. 35-50.
<https://www.neojournals.com/index.php/nspj/article/view/131>