

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Люкайтис В. Ю. Автономные энергокомплексы, гибридные конструкции с применением возобновляемых источников энергии. Силовое и энергетическое оборудование. *Автономные системы*. 2019. №2. С 111-120.
2. Мережева СЕС потужністю 420 кВт. URL: <https://kbenergy.com.ua/ua/merezheva-ses-potuzhneestyu-420-kvt-v-s-кареетанеевка-kiyevo-svyatoshinskogo-r-nu-kiyivskoyi-obl> (дата звернення 15.04.2020)
3. Ващенко Я. О., Пантеев Р. В. Порівняльний аналіз поворотних механізмів блоку фотоелектричних модулів. *Міжнародний науково-технічний журнал молодих учених, аспірантів і студентів "Сучасні проблеми електроенерготехніки та автоматики"* (Київ, 10 груд. 2019). Київ, 2019. С. 554-555.
4. Классификация трекеров. United Solar Technologies. URL: <http://ust.su/solar/media/section-inner79/2866/> (дата звернення 17.04.2020).
5. S. Ray, A. K. Tripathi. Design and development of Tilted Single Axis and Azimuth-Altitude Dual Axis Solar Tracking systems. *2016 IEEE 1st International Conference on Power Electronics, Intelligent Control and Energy Systems (ICPEICES)*. 2016. P. 1-6. DOI: 10.1109/ICPEICES.2016.7853190.
6. A. Zakariah, M. Faramarzi. Medium size dual-axis solar tracking system with sunlight intensity comparison method and fuzzy logic implementation. *Jurnal Teknologi*. 2015. Vol. 77. No. 17. P. 145-157. DOI: <https://doi.org/10.11113/jt.v77.6468>
7. B. Balaji, A. Arulvizhi, J. Jayashree. Balaji B. Maximum Solar Power Tracker Mechanically By Using Dual Axis Tracker. *International Journal Of Advance*. 2017. Vol.3. No. 2. P. 1157-1162. URL: <https://www.ijariit.com/manuscript/maximum-solar-power-tracker-mechanically-by-using-dual-axis-tracker/>.
8. A. Catarius, M. Christiner. Azimuth-Altitude Dual Axis Solar Tracker. Worcester Polytechnic Institute. 2010. P. 80

9. Тебиева С. А. Система управления положением солнечной батареи. *Новая наука: опыт, традиции, инновации*. Уфа: Агентство международных исследований, 2015. Т. 4-2. С. 169-171.
10. Китаева М. В., Юрченко А.В. Системы слежения за солнцем. *Вестник науки Сибири*. Томск: Национальный исследовательский Томский политехнический университет. 2012. № 3. С. 61-67.
11. Шиняков Ю. А., Шурыгин Ю. А. Автономная фотоэлектрическая энергетическая установка. *Энергетика*. Томск: Национальный исследовательский Томский политехнический университет. 2012. Т. 320. № 4. С. 133-138.
12. Система слежения за солнцем ST1500 URL: <http://greenchip.com.ua/26-0-196-0.html> (дата звернення 22.04.2020)
13. Солнечный трекер zrs-10b на 4 квт двухосный. URL: <https://ukrinnoteh.com.ua/p906882107-solnechnyj-treker-zrs.html> (дата звернення 22.04.2020).
14. Сонячний трекер ST20 Двохкоординатний (20 панелей). URL: <http://greenchip.com.ua/26-0-1185-1.html> (дата звернення 22.04.2020).
15. Устройства опорно-поворотные ОПУ МТ 9. URL: <http://akb.kiev.ua/index.php?route=product/product> (дата звернення 27.04.2020).
16. Солнечный трекер двухосный as sunflower 46 (система слежения за солнцем). URL: <https://eco-tech.com.ua/p548614094-solnechnyj-treker-dvuhosnyj.html> (дата звернення 27.04.2020).
17. Деградація сонячних батарей. URL: <https://solarpanel.today/degradaciya-solnechnih-paneley/> (дата звернення 30.04.2020).
18. Полікристалічні фотомодулі JA Solar. URL: <https://www.jasolar.com.cn/uploadfile/2020/0605/2020060503.pdf> (дата звернення 03.05.2020).
19. Kalogorius S.A. Solar Energy Engineering: Processes and Systems. London: Academic Press, 2009. 760 p.

20. Гаєвський О.Ю. Фотоенергетика Методичні вказівки до виконання розрахункової роботи для студентів за спеціальністю «Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії». Київ:ФЕА НТУУ «КПІ», 2016. 32 с.
21. Фираго Б. И., Павлячик Л. Б. Регулируемые электроприводы переменного тока. Минск: ЗАО "Техноперспектива", 2006. 364 с.
22. Электродвигатель АИР63В4 (АИР 63 В4) 0,37 кВт 1500 об/мин. URL: <https://systemax.com.ua/p22658809-elektrodivigatel-air63v4-air.html> (дата звернення 17.05.2020).
23. Электродвигатель АИР71А4 (АИР 71 А4) 0,55 кВт 1500 об/мин. URL: <https://systemax.com.ua/p22658914-elektrodivigatel-air71a4-air.html> (дата звернення 17.05.2020).
24. Перетворювач частоти ATV320C 0,55кВт. URL: <https://www.se.com/ua/uk/product/ATV320U06N4C> (дата звернення 17.05.2020).
25. Король С. В. Інтегровані системи автоматизації. Конспект лекцій для студентів за спеціальністю «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». Київ: ФЕА НТУУ «КПІ ім. І. Сікорського», 2019. 86 с.
26. Програмно-логічний контролер M221-16Ю. URL: <https://www.se.com/ua/ru/product/TM221ME16R/> (дата звернення 20.05.2020).
27. Панель оператора, 7", SL, Ethernet. URL: <https://www.se.com/ua/ru/product/HMIGXU3512/> (дата звернення 22.05.2020).
28. Novonty D. W., Lipo T. A. Vector Control and Dynamics of AC Drives. New York: Oxford University Press Inc, 2000. 464 p.
29. С. М. Пересада, С. М. Ковбаса. Теорія мехатронних систем – 1: Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи для студентів заочної форми навчання напряму підготовки 6.050702 – "Електромеханіка" спеціальності "Електромеханічні системи автоматизації та електропривод". Київ: НТУУ "КПІ", 2011. 96 с.

30. Карлов Б., Есин Е. Современные преобразователи частоты: методы управления и аппаратная реализация. *Силовая электроника*. Санкт-Петербург: Файн Стрит, 2004. №1. С. 50-54.
31. Джанколи Д. Физика. Москва: Мир, 1989. Т 2. С. 659.