

барабану, завантажувальної торцевої стінки, обичайки барабану (плити та ліфтери), розвантажувальні грати, підрешітне футерування [5]. Були запропоновані і експериментально дослідженні декілька варіантів зносостійких сталей з іншими механічними параметрами. Для деяких місць установки футеровки вони виявились кращі, ніж ті, що застосовувались раніше. Для деяких частин нові матеріали виявились не кращі за існуючі (запропоновані заводами-виробниками) [8]. Дослідження проводились також з використанням можливостей програми SolidWorks.

Процес вдосконалення конструкцій млинів відбувається постійно. Це стосується як існуючих млинів, так і нових розробок. При проектуванні нових млинів використовується досвід попередніх досліджень та експериментів. У сучасному світі дуже велику роль під час проектування відіграють комп'ютерні програми. За їх допомогою проектуються основні вузли, вирахувати найбільш небезпечні місця (з найбільшою концентрацією напружень), змоделювати рух матеріалу при різних режимах руху матеріалу.

Список використаних джерел:

1. Сокур, М. І., Білецький В. С. Барабанні млини самоподрібнення, монографія, Київ 2022. 225 с.
2. Сокур М. І., Білецький В. С. Дослідження енергоспоживання дробильно-збагачувальних фабрик. 2021. *Геотехнології*. № 4. С. 14–20.
3. Сокур М. І., Білецький В. С., Божик Д. П., Сокур І. М. Модель руху матеріалу в проточній частині барабанного млина. *Збагачення корисних копалин*. 2017. Вип. 66 (107). С. 28–35.
4. Сокур М. І., Білецький В. С., Божик Д. П. Дослідження інноваційної конструкції корпусів млинів самоподрібнення. *Збагачення корисних копалин*. 2017. Вип. 68 (109). С. 82–91.
5. Сокур М. І., Білецький В. С., Божик Д. П. Експериментальні дослідження і впровадження нової конструкції розвантажувального вузла барабанного млина. *Збагачення корисних копалин*. 2017. Вип. 68 (109). С. 65–75.
6. Сокур М. І., Білецький В. С., Божик Д. П. Експериментальні дослідження напруженого стану барабану млина самоподрібнення в промислових умовах. *Збагачення корисних копалин*. 2017. Вип. 68 (109). С. 55–64. \
7. Смирнов В. М., Білецький В. С., Сокур М. І. Теоретичні основи розрахунку продуктивності барабанних млинів. *Збагачення корисних копалин*. 2019. Вип. 73 (114). С. 58–66.
8. Сокур М.І., Білецький В.С. Випробування технології комбінованого подрібнення на Інгулецькому ГЗК. *Гірничий вісник*. 2022. Вип. 110. С. 67–70.

УДК 621.313

Касаткіна І.В., канд. техн. наук, доцент кафедри автоматизованих електромеханічних систем в промисловості та транспорті
Жданович А.С. магістрант спеціальності 141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

(Криворізький національний університет, м. Кривий Ріг, Україна)

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СОНЯЧНИХ ПАНЕЛЕЙ ЗА ДОПОМОГОЮ ВІДСТЕЖЕННЯ ТРАЄКТОРІЇ ПЕРЕМІЩЕННЯ СОНЦЯ

Завдяки повсякденному прогресу людства та технічному розвитку, виникає потреба більшого споживання електричної енергії, та як у наслідок, ще більшого споживання корисних природних копалин, щоб забезпечити людство необхідною

Матеріали XIII Міжнародної науково-технічної конференції аспірантів та молодих вчених «Наукова весна» 2023

кількістю електроенергії, інтенсивніше використовуються традиційні джерела енергії, що в свою чергу через використання природних корисних копалин, запаси яких з кожним роком стає все менше, збільшує її вартість та наносить катастрофічні наслідки для навколишнього середовища. Саме тому все гостріше виникає питання про розробку нових екологічно, економічно вигідних, а саме, поновлювальних джерел енергії. Серед багатьох видів відновлювальних джерел енергії саме сонячна енергетика через своє поширення та невичерпність має найбільшу актуальність на даний момент у світі.

Внаслідок застосування сонячної батареї для виробництва електричної енергії для потреб підприємств виникає задача підвищення ефективності сонячної електростанції. Загальна дисперсія світла, що дає нам сонце, яку можна знайти за допомогою зміною напрямку падіння сонячних променів на сонячні панелі не дає можливість доцільного використання сонячної батареї проміжком у всього дня. Саме тому виходом із такого положення є використання сонячної батареї в тандемі з рухомою підставкою, що підключена до системи стеження за траєкторією переміщення сонця. Щоб отримати від панелей максимальну потужність виникає необхідність потрапляння променів перпендикулярно до площини сонячних панелей. При такому сценарію роботи ККД сонячних панелей може досягати 50-54.5%, а для стаціонарно монтованих панелей цей показник сягає 10-15% через зміну кута падіння сонячних променів. По-друге освітленість сонячних панелей має бути на оптимальному рівні, для підтримання такого рівня створені різноманітні системи спостереження від аналогових до більш складних аналогово-цифрових.

Через це постає задача підвищення рівня енергетичної ефективності виробничого процесу генерування електроенергії автономною фотоелектричною енергоустановкою за допомогою використання автоматизованої системи управління, яка реалізує максимальну енергоефективність сонячної батареї за рахунок слідкування за Сонцем при мінімальному споживанні електричної енергії та з врахуванням навколишніх факторів таких як вітрове навантаження. Для того, щоб реалізувати концепцію АФЕУ робиться аналіз конструкцій наземних фотоелектричних установок для визначення вимог до АСУ стеження АФЕУ за джерелом сонячної енергії, за допомогою математичної моделі одно контурного слідкуючого електричного приводу сонячної станції дає нам змогу розробити функціональної схеми та алгоритмів слідкуючого приводу сонячої фотоелектричної станції

Таким чином, підвищення ефективності сонячних панелей за допомогою збільшення їх ККД з використанням автоматизованої системи управління з системою стеження траєкторії переміщення сонця є ефективним способом виробництва електричної енергії, за допомогою якого в майбутньому можна суттєво зменшити або навіть замінити традиційні джерела енергії.

Список використаних джерел:

1. Комарова О. Альтернативні джерела енергії в Польщі (18.05.2016) [Електронний ресурс]. Режим доступу. - <http://alternativenergy.com.ua/blog/2016/05/18/energy-polish-2/> (дата звернення 16.12.2016 р.). Назва з екрана.
2. Тарасенко А.Б. Техніко-економічні аспекти мережевої сонячної енергетики в Україні. / А.Б. Тарасенко, В.Л Кочаков, Е.Е.Терукова // Журнал технічної фізики. – 2014. – К. – 85-92 с.