

2. Хань Лян, Ваулина О. Ю. Влияние механической активации на свойства и морфологию порошка инвара // VIII Всероссийская научно-практическая конференция «Научная инициатива иностранных студентов и аспирантов российских вузов» г. Томск, мая 2018г. - Томск: Изд-во ТПУ, 2018. - С. 108-112.
3. Юй Сяолин, Ваулина О. Ю. Исследование влияния механической активации на свойства порошковой стали 304L // Научная инициатива иностранных студентов и аспирантов российских вузов: сборник докладов IX Всероссийской научно-практической конференции г. Томск, апреля 2019г. - Томск: Изд-во ТПУ, 2019. - С. 135-140.
4. Liu Zi-li, LIU Bo-lu, LIU Xi-qin, WANG Li-hong. Sintering properties of mechanically activated Ti47Ni47Al6 powders. The Chinese Journal of Nonferrous Metals, 2014, 24(3): 765-722.
5. Ху Гэнсян, Цянь Мяогэнь, металловедение: учебник. – Шан Хай: Изд-во: Шанхайское научно-техническое издательство, 1980. – С.113.
6. Zhuge Lanjian, Li Yadong, Jin Zhongming, Sun jianping. Mechanical alloying of Ni-Ti-Cu Powers. Material Science and Technology, 1997, 5(2): 6–8.
7. Hai xianv, Xi Shengqi, Zhang Yue, Li Longyu, Sun Chongfeng, Shu Chengyong. Research on Fe-10%Ni alloy synthesized by mechanical alloying. Rare metal materials and engineering, 2014, 43(12): 3177–3182.
8. Zhou Zhengcun. Nano-crystalline Fe-Cr alloy by mechanical alloying. Journal of Suzhou Vocation University, 2006, 17(3): 84–86.

Юй Чунян (Китай)

Томский политехнический университет, г. Томск

Научные руководители: Салосина Ирина Викторовна, к.п.н., доцент
Володина Дарья Николаевна, к.филол.н., доцент

МОДЕЛИРОВАНИЕ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПАНЕЛЕЙ

В настоящее время мировая экономика развивается быстрыми темпами, неизбежно истощение традиционных источников энергии и возникновение экологических проблем. Это определяет актуальность поиска альтернативных источников энергии. Солнечная энергия является одним из них.

Солнечная энергия имеет много преимуществ. Например, солнечная энергия является чистым и возобновляемым источником энергии.

Но у неё тоже есть недостатки: интенсивность солнечной энергии зависит от места и времени. В связи с чем для прогнозирования эффективного использования солнечной энергии необходимо создавать модели фотоэлектрических панелей.

Цель данной работы состоит в том, чтобы доказать эффективность имитационного моделирования для оценки перспектив использования фотоэлектрических панелей в различных условиях эксплуатации.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие задачи:

- создать имитационную модель фотоэлектрической панели;
- на основе имитационных исследований доказать устойчивость функционирования модели.

В работе были использованы методы:

- сбора и систематизации информации;
- моделирования с помощью программного комплекса Matlab.

Имитационная модель

Модель была построена с использованием программного комплекса Matlab. Модель состоит из пяти частей.

1.1 Фотоэлектрический модуль

Основываясь на соответствующей информации, можно получить две независимые переменные: температуру и интенсивность света.

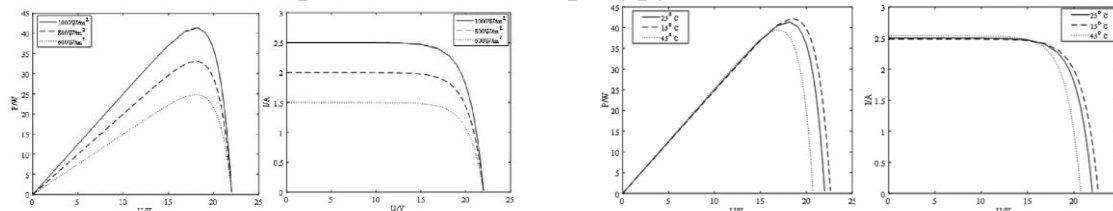


Рис. 1. Графики зависимости выходной мощности от температуры и интенсивности света

Результаты показывают, что нам нужна правильная температура и правильная интенсивность света, чтобы получить максимальную выходную мощность.

1.2 Модуль обратного преобразования

Модуль обратного преобразования преобразует мощность постоянного тока в подходящую мощность, а затем фильтрует гармоники тока через фильтр.

1.3 Модуль управления инвертором

Модуль управления инвертором управляет инвертором, отслеживая изменения тока и напряжения.

1.4 Разделительный трансформатор

Разделительный трансформатор повышает напряжение и обеспечивает подключение к сети.

1.5 Электрическая нагрузка

Электрической нагрузкой какого-либо элемента сети называется мощность, которой нагружен данный элемент сети. Например, если по кабелю передается мощность 120 кВт, то нагрузка кабеля равна тоже 120 кВт. Точно так же можно говорить о нагрузке на шины подстанции или на трансформатор и т. д. Величина и характер электрической нагрузки зависят от потребителя электрической энергии.

2. Мгновенное трехфазное короткое замыкание

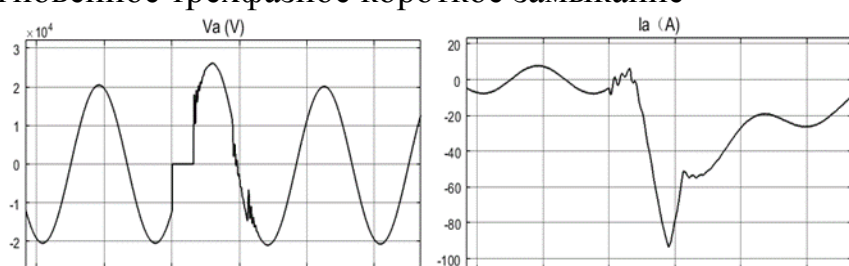


Рис. 2. Во время трехфазного короткого замыкания фазовый ток I_a и фазовое напряжение U_a изменяются

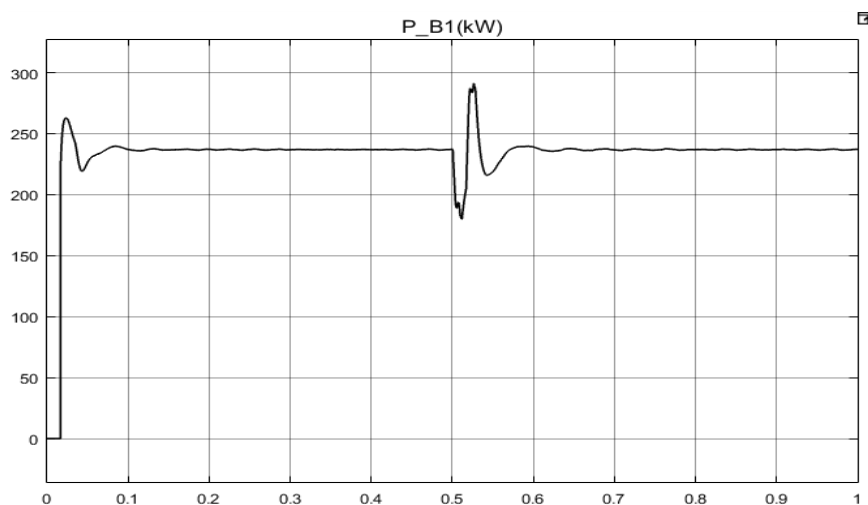


Рис. 3. Изменения выходной мощности P_{B1} при трехфазном коротком замыкании

Когда происходит трехфазное переходное короткое замыкание в цепи, фазовое напряжение мгновенно равно нулю. Фазовый ток внезапно увеличивается, а выходная мощность внезапно уменьшается. После устранения неисправности, под воздействием системы управления инвертором, система постепенно возвращается в нормальное рабочее состояние.

В результате исследования на имитационной модели солнечной панели (Photovoltaic panel) можно утверждать, что при использовании в

обычном режиме система обладает определенной устойчивостью и может устранять сбои в работе в течение короткого времени. По сравнению с традиционной электрической системой питания у неё нет явных недостатков.

Это открывает перспективы для развития солнечной энергетики.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Го Яньань. Исследование системы соединения с солнечной энергосистемой. – Ланьчжоу: Технологический университет Ланьчжоу, 2008. – 123 с.
2. У Хайтао. Имитационное исследование фотоэлектрического инвертора, подключенного к сети. – Циндао: Университет Циндао, 2007. – 47 с.
3. Чжао Цзе. Соответствующие технологические исследования системы подключения фотоэлектрической энергетики к сети. – Тяньцзинь: Университет Тяньцзиня, 2012. – 50 с.
4. Ли Хайлонг, Хуан Хунбин, Тан Сяодун. Анализ влияния фотоэлектрической генерации, подключенной к сети, на качество электроэнергии электросети // Электротехника и экономика. – 2019. – Т. 1., № 10. – С. 70 – 77.
5. Чжан Синьтун. Технология и применение моделирования MATLAB. – Шаньдун: Шаньдун Промышленные технологии, 2018. – 147 с.

Юсеф Фарах (Сирия)

Московский государственный технологический университет
«СТАНКИН», г. Москва

Научный руководитель: Сосенушкин Сергей Евгеньевич, к.т.н, доцент

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МАРШРУТИЗАЦИИ В БЕСПРОВОДНЫХ СЕНСОРНЫХ СЕТЯХ

1. Введение

Беспроводные сенсорные сети (далее – БСС) считаются одной из лучших современных технологий в области беспроводной связи и встраиваемых систем, которые используются во многих областях и промышленных приложениях, включая интеллектуальные фабрики. Это обусловлено их преимуществами, включая низкую стоимость, широкое