

ется удовлетворением всех вышеперечисленных выше критериев. Однако, на практике идеальные результаты, как показано на рисунках 2-4, одновременно получаются крайне редко при одной мощности. Поэтому нужно выбирать такую ТИ, где результаты всех критериев будут ближе к желательным значениям.

ВЫВОД

Применение предлагаемого алгоритма выбора точки интерконнекции максимизирует эффективность внедрение мощностей РГ в распределенной сети для оптимизации работы системы электроснабжения. Более того, данный алгоритм можно использовать при проектировании источников генерации с распределительной системой.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Nuclear Energy Institute. Land requirement for Carbon-Free Technologies, June 2015 – С. 1.
2. National Renewable Energy Laboratory (NREL). Cost and performance data for power generation technologies. February 2012 – С. 38.
3. G.N. Koutroumpetis, A.S. Safigianni, G. S. Demetzos and J. G. Kendristakis. Investigation of the distributed generation penetration in a medium voltage power distribution network // International Journal of Energy Research. – 2009.- N 34.-С. 585-593.

Научный руководитель: С.Г. Обухов, д.т.н., доцент каф. ЭПП ЭНИН ТПУ.

ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ИЗОЛИРОВАННЫХ РАЙОНОВ НА ОСНОВЕ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

А.С. Петрусёв

Томский политехнический университет
ЭНИН, ЭЭС, группа 5А3А

Тема работы актуальна в рамках реализации программ по Критическим технологиям федерального уровня приоритетных направлений России. Солнечные станции имеют невысокую эффективность преобразования солнечной энергии в электрическую в течение дня, которая зависит не только от собственного КПД солнечных элементов (который для стандартных панелей лежит в пределах 14-18%), но и от положения солнца относительно солнечных панелей. Наиболее же важным фактором, ограничивающим распространение солнечных станций, является их высокая стоимость – порядка 1-1,5\$ за удельный Ватт мощности.

Мы предлагаем оснащать фотоэлектрические установки солнечными трекерами и акриловыми концентраторами, которые имеют ряд преимуществ перед своими аналогами.

Концентратор даёт 7ми кратную концентрацию с КПД 75%. В результате можно использовать в 5 раз меньше солнечных элементов для работы. Для работы, как и любой концентратор, требует ориентации за солнцем. Но не с высокой точностью порядка 0,1 градус, как обычные концентраторы, а лишь по одной горизонтальной оси с точностью в 5-7 градусов.

Трекер - устройство, поворачивающее концентратор или солнечную панель периодически на солнце. В отличие от аналогов наш трекер работает с помощью платы без использования микроконтроллеров. Это позволяет снизить стоимость электронно-логической части трекера и использовать коллекторные двигатели постоянного тока, что выгодней аналогов на переменном или трёх-фазном токе.

Трекер имеет значительный угол поворота (200 градусов по оси) за счёт специально разработанных концевых выключателей, позволяет с помощью пульта регулировать время между включениями и настраивать трекер на поворот в нужное место. Активный тип слежения позволяет использовать наш трекер даже на движущихся объектах. Его эффективно использовать не только с концентраторами, но и на обычных солнечных панелях, что повышает эффективность в среднем на 30%.

Работа посвящена научным наработкам и описанию будущего предприятия Solar Technic. Фирма представляет собой малое инновационное предприятие, которое имеет ряд плюсов в сравнении с обычными ООО.

Из положительных качеств ООО можно выделить:

- большие возможности в регулировании в уставном капитале долей на разных стадиях развития предприятия (в начале доля фондов может быть большой, а по ходу развития способна уменьшаться);
- Ответственность всех участников ограничена сделками, которые совершаются хозяйственными партнёрами;
- Нет привязанности к доле в уставном капитале при принятии управленческих решений по организации.

Основными преимуществами МИП в сравнении с ООО будут являться:

1. Льготное налогообложение. Согласно 212 Федеральному закону о страховых взносах, пункт, для инновационных компаний, долю в которых имеет вуз, применяется льготное налогообложение.
2. Возможность аренды помещений и оборудования вуза
3. Дополнительное финансирование

Рассмотрен процесс исследования повышения эффективности систем на основе солнечных установок с возможностью их совмещения с другими видами систем электроснабжения. Исследования реализованы как теоретическим, так и практическим способом.

Научный руководитель: Н.В. Потехина, ст. преподаватель каф. менеджмента ТПУ.