
УДК 621.316

Д.Т. ЮСУПОВ, инженер, ООО «МИСЭ», г. Ташкент, Узбекистан
Ф.Т. ЮСУПОВА, ст. преподаватель, ФерПИ, г. Фергана, Узбекистан

**АНАЛИЗ ГАРМОНИЧЕСКИХ СОСТАВЛЯЮЩИХ В ЛОКАЛЬНОЙ
СЕТИ ПРИ ПАРАЛЛЕЛЬНОМ ПОДКЛЮЧЕНИИ К НЕЙ
МАЛОМОЩНОЙ СОЛНЕЧНОЙ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ
СТАНЦИИ**

Введение

При параллельной работе солнечной фотоэлектрической станции с электрической сетью исчезнет необходимость иметь аккумуляторные батареи для хранения электроэнергии. Вместо батарей, для приобретения которых потребуется до 40% инвестиций, потребитель может купить больше солнечных панелей, что предоставит ему возможность предоставить излишнюю электроэнергию на экспорт. Помимо этого, владельцы солнечных фотоэлектрических станций смогут пользоваться электроэнергией из сети ночью или в пасмурную погоду [1-2]. Счетчики, установленные на стыках соединения станций с сетью, подсчитывают входящую и исходящую электроэнергию, данные которых являются основой для формирования бухгалтерской документации о купле-продаже товара, в данном случае электроэнергии.

Методы исследования

Объектом исследования явилась солнечная фотоэлектрическая станция мощностью 9 кВт, установленной на крыше здания Международного института солнечной энергии и работающей через инвертер в режиме On-Grid. Для разложения напряжений в сети на гармонические составляющие был использован метод быстрого преобразования Фурье. Аппаратная реализация данного процесса осуществлялась при помощи цифрового осциллографа RIGOL DS1102E (Китай) [3].

Результаты и их обсуждения

На рис. 1 приведены полученные осциллограммы фазных напряжений (в желтом цвете) и спектры гармонических составляющих (в фиолетовом цвете) в различных фазах. Размах амплитуд в каждой фазе постоянен и составляет 632 В. Как видно, в фазе А присутствуют вторая, третья, пятая и седьмая гармоники, в фазе В - вторая, третья и пятая, а в фазе С – только пятая. Из них преобладающую роль играет пятая гармоника.

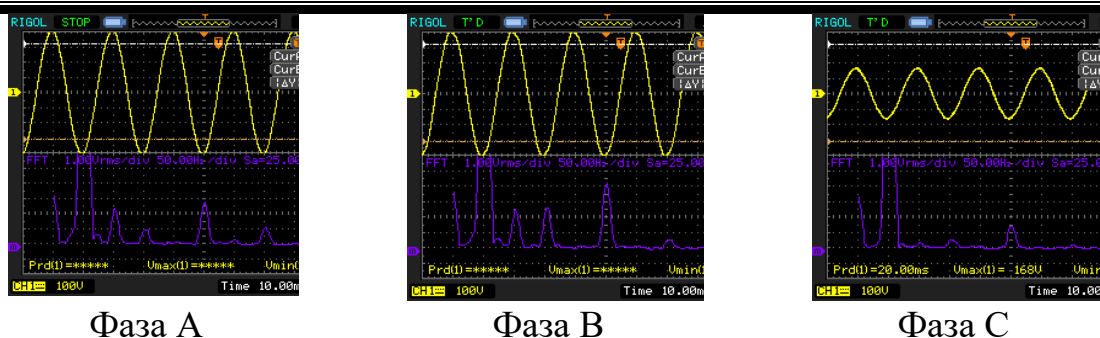


Рис 1. Осциллограммы напряжений и спектры гармонических составляющих в различных фазах.

Выводы

1. В составе фазных напряжений зарегистрировано наличие второй, третьей, пятой и седьмой гармоник.
2. Среди гармонических составляющих преобладающую роль играет пятая гармоника.

Список литературы:

1. Юсупов Д.Т., Юсупов Т.А. Измерение и анализ параметров фотоэлектростанции с номинальной мощностью 9 кВт при помощи инновационного устройства // Научно-технический журнал Ферганского политехнического института. Том 24. Спец. вып. №1, 2020 г. стр. 241-247.
2. Давронов Ш. Р. Интеграция виртуальных электростанций с национальной энергосистемой Узбекистана / Ш. Р. Давронов. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 16 (120). — С. 82-85. — URL: <https://moluch.ru/archive/120/33156/>

Информация об авторах:

Юсупов Дилшодбек Турдалиевич, инженер, ООО «Международный институт солнечной энергии», 100084, Узбекистан, г. Ташкент, ул. Чингиз Айтматова, 2Б, 2 корпус, dilshod8006@mail.ru,

Юсупова Феруза Турдалиевна, 150017, ст. преподаватель, Узбекистан, Ферганский политехнический институт, г. Фергана, ул. Фергана, 86, feruza.ferpi@gmail.com