

ОЦЕНКА БЕЗОТКАЗНОСТИ СЕТЕВЫХ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИСТЕМ С ОПТИМИЗАТОРАМИ МОЩНОСТИ

А. А. МЕДЯКОВ¹, к.т.н., доцент

А. П. ОСТАШЕНКОВ², к.т.н.

В. Т. СИДОРОВА², к.ф.-м.н., доцент

¹ФГБОУ ВО «Поволжский государственный технологический университет», 424000, Россия, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, 3

²ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет», 424000, Россия, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, 1

Аннотация. Для повышения производительности сетевых фотоэлектрических систем с инверторами цепи в условиях неравномерной освещённости фотоэлектрических модулей могут применяться оптимизаторы мощности, что позволяет реализовать технологию MPPT на уровне отдельных фотоэлектрических модулей. При этом появляется возможность использовать инверторы цепи без MPPT устройств, что положительно сказывается на их безотказности. Были построены деревья отказов и проведена оценка вероятности прекращения выдачи электроэнергии в сеть для двух вариантов фотоэлектрических систем: с оптимизатором мощности на уровне инвертора цепи, с оптимизаторами мощности на уровне отдельных фотоэлектрических модулей.

Ключевые слова: безотказность, инвертор цепи, оптимизатор мощности

RELIABILITY ASSESSMENT OF GRID-TIED PV SYSTEMS WITH DC POWER OPTIMIZERS

A. A. MEDYAKOV¹, Candidate of Technical sciences

A. P. OSTASHENKOV², Candidate of Technical sciences

V. T. SIDOROVA², Candidate of Physical and Mathematical sciences

¹Volga State University of Technology, 3, Lenina Sq., Yoshkar-Ola, 424000, Russia

²Mari State University, 1, Lenina Sq., Yoshkar-Ola, 424000, Russia

Abstract. DC power optimizers can be used to improve the performance of grid-tied PV systems with string inverters under partial shading of PV modules. DC power optimizers allow implementing MPPT technology at the level of individual PV modules. In this case, it becomes possible to use string inverters without MPPT devices, which has a positive effect on their reliability. Fault trees were constructed and an assessment of the probability of stopping a power generation to the grid was carried out for two variants of PV systems: with a DC power optimizer at the level of the string inverter, with DC power optimizers at the level of individual PV modules.

Key words: reliability, string inverter, DC power optimizer