

ФОРМАЛИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СЕЛЬСКИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ СОДЕРЖАЩИХ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

МЕТЕЛЬСКИЙ В.П., к.т.н., **ЗАБОЛОТНЫЙ А.П.**, к.т.н., **ДЬЯЧЕНКО В.В.**, **ДАУС Ю.В.**, Запорожский национальный технический университет, г. Запорожье.

Постоянный рост тарифов на электрическую энергию приводит к значительному увеличению составляющей стоимости потерь электроэнергии в сельских сетях при ее передаче и распределении.

Как известно, в зависимости от причин их возникновения потери электрической энергии, можно разделить на потери, определяемые условиями работы сетей при номинальных режимах и оптимальном выборе параметров систем электроснабжения (номинальные) и потери, обусловленные отклонениями режимов от номинальных значений (дополнительные), которые включают в себя технологические потери, потери от передачи реактивной мощности, а также потери вызванные ухудшением качества электрической энергии.

Снижение дополнительных потерь электрической энергии возможно путем снижения энергоемкости технологических процессов посредством внедрения передового технологического оборудования, компенсации потребляемой из сети реактивной и искажающей мощностей, а так же симметрирования сетевых фазных токов.

Уменьшение номинальной составляющей потерь электрической энергии возможно только на этапе проектирования путем оптимизации структуры новых электрических сетей либо при реконструкции уже существующих сетей электроснабжения сельскохозяйственных районов.

Особую актуальность оптимизация структуры системы электроснабжения приобретает в системах электроснабжения сельскохозяйственных районов. Сельские электрические сети, как известно, отличаются большой протяженностью, разветвленностью при сравнительно малой передаваемой мощности, а также использованием низких классов напряжения.

Кроме того, в настоящее время в агропромышленном комплексе наблюдается тенденция поиска новых источников электроэнергии на базе возобновляемых, а именно установка ветроэлектростанций, гелиоустановок, малых гидроэлектростанций и т.д. Из-за несогласованного подключения таких источников генерации к сельским электрическим сетям возникает проблема сложности управления и прогнозирования режимов работы таких сетей. При этом структура сети становится не оптимальной с точки зрения минимума годовых приведенных затрат, в том числе и стоимости номинальных потерь электроэнергии. Таким образом, возникает необходимость на этапе проектирования учитывать влияние на режим работы электрической сети присоединения источников возобновляемой энергии.

Как известно, специфика этапа проектирования структуры систем электроснабжения заключается в том, что оптимальность принятых решений для таких систем в значительной степени зависит от фактора субъективной оценки проектировщика. Данный фактор возможно исключить посредством формализации процесса синтеза топологии систем электроснабжения, что в даст возможность автоматизировать процесс проектирования таких систем.

Предлагается процедура позволяющая формализовать процесс формирования структуры сельской электрической сети содержащей возобновляемые источники электрической энергии.