

КРИТЕРИИ ОПТИМИЗАЦИИ ХАРАКТЕРИСТИК СИСТЕМ УДАЛЕННОГО МОНИТОРИНГА ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

В.П. ЛУГОВСКИЙ

Системы удаленного мониторинга, выполняющие оперативный контроль параметров электроэнергии в точках подключения, позволяют повысить надежность и эффективность работы электрических сетей. Использование в качестве среды передачи данных проводов электросети дает возможность упростить и снизить стоимость соединений такой системы удаленного мониторинга, поскольку оборудование и точки общего подключения всегда имеет электрическую подводку.

Предложено использовать структурированную модель декомпозиции для решения задачи оптимизации характеристик систем удаленного мониторинга параметров электроэнергии. С использованием метода декомпозиции система удаленного мониторинга параметров электроэнергии разделяется на подсистемы, состоящие из локальных устройств со своими определенными точками подключения, и мастер-устройствами с возможностью работы в качестве координатора, так и повторителя сигналов. Такой способ разбиения для каждой полученной подсистемы обеспечивает возможность отдельного решения задачи оптимизации, что гарантирует отсутствие необходимости многократного возвращения к решению исходных подзадач.

Показано, что с применением подходов декомпозиции достигается небольшая размерность оптимизируемых подсистем, что приводит к заметной эффективности метода полного перебора для оптимизации характеристик систем удаленного мониторинга параметров электроэнергии. В случае проектирования электросетей возможно совместное решение задач по оптимизации как структурного построения сети передачи электроэнергии, так и обслуживающей системы удаленного мониторинга параметров электроэнергии.

ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ ПРИ ПЕРЕДАЧЕ ДАННЫХ ПО ПРОВОДАМ ЭЛЕКТРОСЕТИ

В.П. ЛУГОВСКИЙ

При передаче информации по проводам электросети весьма актуальной является проблема ее защиты, поскольку электропровода не экранированы и заметная часть энергии информационных сигналов излучается. Для исключения несанкционированного доступа к информации в процессе ее передачи по проводам электросети можно воспользоваться средствами шифрования сигнала в виде 56-битовой технологией DES. Однако этот известный алгоритм шифрования имеет неудовлетворительную на сегодняшний день длину ключа шифрования — 56 бит; кроме этого он крайне медленный. Оценки показывают, что при длине ключа шифрования не менее 128 бит и приемлемых размерах сообщения расшифровка статистическими методами на современной технике за разумное время практически невозможна. В силу этого следует отдать предпочтение 128-битным ключам AES. Кроме того, доступ к среде передачи данных следует ограничить посредством серийных номеров, номеров карт доступа и (или) уникальных идентификаторов. Перечисленные варианты следует реализовать как дополнение к различным внутренним механизмам безопасности — паролированию, программным правам доступа к ресурсу. В итоге возможно при передаче данных по проводам электросети приближение к уровню безопасности, достигнутому в беспроводных сетях стандартов семейства IEEE 802.X.