

Отзыв

на автореферат диссертации Эрденэбата Энхсайхана
«Управление режимами электрических сетей с распределенной малой
генерацией (на примере Монгольской энергосистемы)», представленной на
соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
05.14.02 – «Электрические станции и электроэнергетические системы»

Внедрение распределенной малой генерации в действующие электроэнергетические системы является мировым трендом развития электроэнергетики. Наряду с очевидными и уже осмысленными плюсами, возникающими в результате приближения генерации электроэнергии к центрам ее потребления, малая генерация, внедряемая в существующие распределительные электрические сети, привносит в жизнь комплекс инженерных и научных проблем, обусловленных:

существенным изменением режима работы распределительных сетей, связанным с возникновением в них реверсивных потоков мощности;

естественным снижением общей инерции генераторов вследствие замещения вращающихся синхронных машин электронной генерацией;

отсутствием естественного статизма изменения генерируемой активной мощности от частоты;

рисками возникновения неустойчивости поведения регуляторов возбуждения/напряжения множества генераторов;

слабой предсказуемостью и резкопеременностью режима генерации на возобновляемых источниках энергии.

Таким образом, выполненная диссертационная работа, посвященная исследованию влияния распределенной малой генерации (синхронной и электронной) на устойчивость режимов Монгольской энергосистемы, как основы надежности электроснабжения потребителей и получения положительных системных эффектов от применения инновационной

децентрализованной автоматике управления объектами Minigrid, является актуальной.

Большой практический интерес представляет рассмотренная в работе автоматика опережающего сбалансированного деления (АОСД). Работа такого вида автоматики позволяет предотвращать не только нарушение динамической устойчивости, в том числе, нарушение устойчивости двигательной нагрузки при кратковременных провалах напряжения, которые могут возникать в случае отключения коротких замыканий резервными защитами (в пределах 0,3 - 0,7 сек), но и прямое отключение малой генерации защитами. Для генераторов большой мощности подобные провалы напряжения не представляют опасности, в то время как для мини- и микрогенерации они несут риск механических повреждений роторов. По этой причине, малые генераторы, как правило, отключаются от сети защитами за время не более 0,3 с.

По автореферату диссертации имеются замечания и вопросы:

1. Из автореферата не ясно рассматривались ли в работе проблемы устойчивости работы регуляторов возбуждения/напряжения, которые могут возникнуть при включении в энергосистему множества синхронных и электронных генераторов, не координируемых средствами централизованного управления. Существует ли проблема устойчивости регулирования напряжения в распределенных сетях по мнению Автора диссертации? И, если существует, то как ее решать?

2. В главе 3 рассмотрена схема оптимального перераспределения потоков мощности в замкнутых контурах распределительной сети посредством ФПУ. В качестве цели применения ФПУ в работе указано снижение потерь электроэнергии. Вопросы. Окупятся ли затраты на ФПУ в Монгольской энергосистеме только за счет снижения потерь электроэнергии? Какие еще функции могут быть возложены на ФПУ для обоснования целесообразности его установки в сеть?

Заданные вопросы и замечания не снижают общую и весьма положительную оценку диссертационной работы.

Диссертационная работа «Управление режимами электрических сетей с распределенной малой генерацией (на примере Монгольской энергосистемы в соответствии с требованиями п.9 «Положения о присуждении ученых

степеней» (утв. пост. Правительства РФ от 24.09.2013 № 842), предъявляемыми к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, является законченной научно квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований получены научно-практические результаты по созданию и применению автоматики опережающего сбалансированного деления (АОСД) и способа децентрализованного управления уравнительными перетоками мощности в замкнутом контуре при присоединении Minigrid к внешней электрической сети.

Автор работы Эрденэбат Энхсайхан, заслуживает присуждения ему искомой ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.02 - «Электрические станции и электроэнергетические системы».

кандидат технических наук, директор по науке и инновациям АО «РТСофт»		Шубин Николай Генрихович
105037, г. Москва, ул. Никитинская, д. 3, строение 1, АО «РТСофт». E-mail: shubin_ng@rtsoft.ru; телефон +7 (912) 248-26-35; факс +7 (495) 742-68-29		

Отзыв получен 11.12.2019г. Олзу / Ошурков А.А.