

Студ. Е.И. Ермак, А.С. Зуевич, М.Д. Карпович,
Науч. рук. доц. О.И. Александров
(кафедра автоматизации производственных процессов и электротехники, БГТУ)

К ПРОБЛЕМЕ МИНИМИЗАЦИИ ПОТЕРЬ МОЩНОСТИ В ВЫСОКОВОЛЬТНОЙ СЕТИ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ РБ

В настоящее время важной *проблемой* является определение рациональных режимов работы электроэнергетической системы (ЭЭС), т.е. определение наиболее целесообразных значений внутри- и межсистемных перетоков мощности и энергии в энергообъединении, которая подразумевает комплекс оптимальных условий существования режима при соблюдении ряда ограничений. В реализации транзитного потенциала Республика Беларусь исходит из положений и принципов Европейской Энергетической Хартии, целью которой является создание общего недискриминационного рынка электроэнергии на евразийском континенте посредством организации параллельной работы крупных энергетических объединений – UCTE, CENTREL, NORDEL и объединения энергосистем стран СНГ и ОЭС Балтии. Этому способствует участие Беларуси в разработке крупных международных проектов «Восток – Запад в условиях функционирования Балтийского кольца» при взаимодействии стран СНГ с ОЭС Европы».

Объединенная энергосистема (ОЭС) Республики Беларусь имеет межгосударственные перетоки электроэнергии (ЭЭ) по 38 линиям с энергосистемами пяти соседних стран (Латвия, Россия, Литва, Польша, Украина). Взаимодействие энергосистем с учетом высоковольтных межсистемных транзитов (МТ) определяет надежность электроснабжения соседних регионов и приобретает не только режимный, но и экономический смысл.

Энергетическое сотрудничество с ЭО РФ определяется при оперативно-диспетчерском взаимодействием Системного Оператора Единой энергетической системы РФ (СО ЕЭС) и Объединенного диспетчерского управления (ОДУ) Республики Беларусь.

Важным элементом такого управления является оптимизация текущего режима за отрезок времени, в течение усредненного часового (получасового) интервала, когда параметры сети можно считать условно постоянными. При таком допущении каждый интервал рассматривается независимо и при этом будет гарантированно выполняться осуществление баланса между производством и потреблением ЭЭ необходимого качества. Режим ЭО будет оптимальным, если выполнены ограничивающие условия по изменяющимся параметрам и достигнут минимум затратных средств.

Оптимизация баланса мощностей и выработки ЭЭ при взаимодействии со смежными энергосистемами, включая рынок зарубежных поставщиков, осуществляется по взаимной договоренности на условиях рыночных принципов. При расчете предельных межсистемных перетоков мощности учитываются:

- передача дополнительной резервной мощности от соседних частей объединения при аварийном выходе в данной зоне ЭО наиболее крупного агрегата или аварийном снижении генерирующей мощности от расчетно-необходимого аварийного резерва при изолированной работе;

- обеспечение выдачи всего избытка мощности электростанций (для каждой части ЭО).

Одной из основных задач, решаемых при оптимизации управления электропотреблением, является выравнивание совмещенных и индивидуальных графиков нагрузки энергоемких промышленных предприятий.

Для определения наиболее рациональных значений внутри- и межсистемных перетоков мощности и энергии разрабатывается программа оптимизации межсистемных перетоков мощности с многокритериальной целевой функцией, которая включает в себя минимум отклонения значений перетоков от запланированных значений, минимум суммарного расхода топлива, минимум потерь мощности и энергии, как в энергосистеме, так и в межсистемных линиях электропередачи.

Существующие межсистемные перетоки мощности используются при:

1. Покупке/продаже электроэнергии (ЭЭ) объединенной энергетической системой (ОЭС). ОЭС РБ при некоторых значениях пиковых нагрузок нуждается в дополнительном количестве электроэнергии, так как является дефицитной. А в часы минимального потребления осуществляет экспорт электроэнергии. Это возможно из-за разности часовых поясов.

2. Осуществлении межгосударственного транзита электроэнергии. При отсутствии межгосударственных соглашений между страной-получателем и страной-поставщиком поставляемая электроэнергия в промежуточном отрезке считается транзитной. Транзит ЭЭ через энергосистему РБ осуществляется в пределах электрического кольца БРЭЛЛ (Беларусь-Россия-Эстония-Латвия-Литва), а также с Украиной, которая не входит в это договорное объединение, по внутренней системообразующей сети напряжением 220-750 кВ и межгосударственным линиям электропередач (ЛЭП) напряжением 330-750 кВ.