

УДК 621.039.009.2

ПРИМЕНЕНИЕ КОГЕНЕРАЦИОННЫХ УСТАНОВОК В ЭНЕРГОСИСТЕМЕ ПОСЛЕ ВВОДА БЕЛОРУССКОЙ АЭС

Карасёва А.В., Кацубо В.В.

Научный руководитель – м.т.н. Бобич А.А.

В связи с тем, что к 2018 году в республике планируется построить атомную электростанцию с первым энергоблоком мощностью порядка 1200 МВт, актуальным становится вопрос интеграции АЭС в Объединенную энергосистему (ОЭС) Беларуси.

Для того чтобы интегрировать АЭС в ОЭС Беларуси, в настоящее время рассматривается комплекс мер, реализация которых позволит обеспечить баланс электрических мощностей в ночные часы отопительного периода: строительство электродотлов.

Когенерация — это комбинированное производство тепла и электроэнергии.

Когенерация — это существенное снижение затрат на получение тепловой энергии.

Когенерационная установка состоит из силового агрегата, например, газовой турбины, электрического генератора, теплообменника и системы управления. В газотурбинных установках основное количество тепловой энергии отбирается из системы выхлопа. В газопоршневых электростанциях отбор тепловой энергии происходит от масляного радиатора, а также и от системы охлаждения двигателя. Отбор тепловой энергии в газотурбинных установках (ГТУ) осуществим технически проще, так как выхлопные газы имеют более высокую температуру.

Энергосистемы заинтересованы в подключении мощных когенерационных установок к своим сетям, так как при этом они приобретают дополнительную генерирующую мощность без капитальных вложений на строительство электростанции. В таком случае энергосистема закупает дешевую электроэнергию для её последующей перепродажи по более выгодному тарифу.

Между тем ввод в эксплуатацию Белорусской АЭС потребует резкого изменения режимов работы других генерирующих источников белорусской энергосистемы, что, в свою очередь, вызовет ряд сопутствующих проблем.

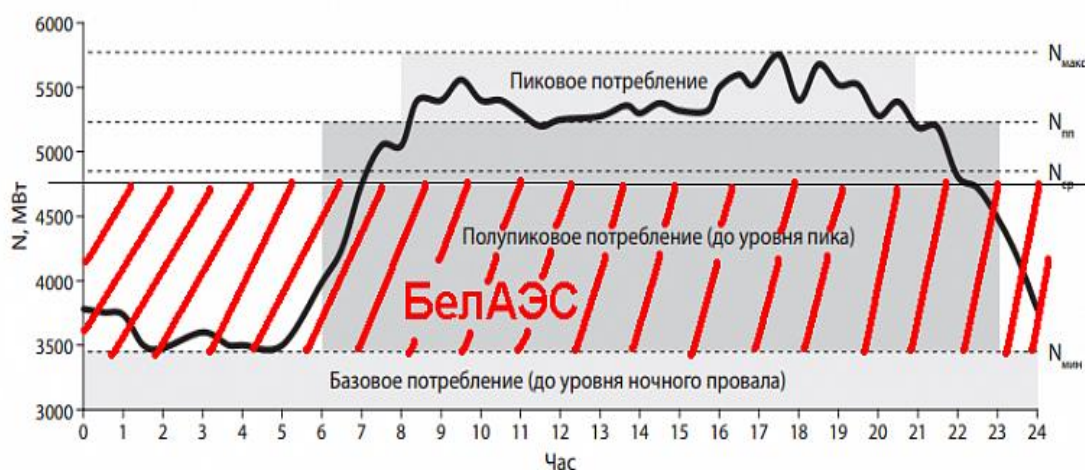


Рисунок 1 - Суточный график нагрузок белорусской энергосистемы при включении АЭС

Найти применение вырабатываемой БелАЭС электроэнергии проблематично. Строительство новых производств, способных потребить ее, связано со значительными финансовыми затратами.

После ввода АЭС в эксплуатацию могут быть остановлены и законсервированы некоторые ТЭЦ, работающие по принципу когенерации, то есть вырабатывающие

одновременно электричество и тепло. А это нецелесообразно, поскольку тепло, вырабатываемое на ТЭЦ, необходимо в отопительный период для системы центрального отопления.

Правительство утвердило документ постановлением № 169. Мероприятия плана нацелены на реализацию Концепции энергетической безопасности Беларуси. Одними из главных его результатов станут «ввод Белорусской АЭС, и ее эффективная интеграция в энергетическую систему».

Поставлена цель — увеличить экспорт электроэнергии. Минэнерго должно определить «маркетинговые преимущества в сегменте оптовой торговли этим ресурсом».

И все же после вода в эксплуатацию АЭС Беларуси, судя по всему, придется активнее заняться «электрификацией». Специалисты прогнозируют, что до 2020 года, скорее всего, на действующих отопительных котельных и ТЭЦ необходимо будет установить электродкотлы, а также построить новые электродкотельные для отопления и горячего водоснабжения жилых и производственных зданий.

По оценкам, цена вопроса дальнейшей «электрификации» в системе «Белэнерго» — около 113 млн. долларов, в том числе 75 млн. долларов потребуется для энергетической модернизации котельных и мини-ТЭЦ и 38 млн. долларов — для ТЭЦ.

В Беларуси выполнялись работы по изучению использования ТЭЦ в маневренном режиме, когда предусматривалась разгрузка отборов турбин с передачей отпуска тепла из отборов на энергетические котлы. Необходимо изучение вопроса о более глубокой разгрузке парогазовых блоков.

Увеличить коэффициент неравномерности с 0,64 до 0,8, для чего потребуется увеличить электрическую нагрузку в ночное время на 1200 МВт. Это может быть осуществлено на основе стимулирования потребителей к выравниванию режима электропотребления путем перемещения части электропотребления с пика нагрузки на ночное время.

Строительство электродкотельных, которые берут на себя в ночное время теплофикационную мощность энергосистемы и выдают тепло в остальное время суток, сокращая производство электроэнергии в энергосистеме по теплофикационному режиму. Данные котельные в виде так называемых электроаккумуляционных котельных могут размещаться непосредственно у потребителей энергии или вблизи них.

Таким образом, ввод в структуру генерации ОЭС Беларуси атомной электростанции является значительным событием, которое должно сопровождаться адекватными изменениями в структуре действующей генерации в части режимных и экономических аспектов.

Литература

1. Богданович М. Выбор установленной мощности объединенной энергосистемы Беларуси // Энергетика и ТЭК. - 2012. - № 3.
2. Дмитриев Г. М., Судиловская В. В., Судиловский В. К. О развитии энергетики отраслей в народном хозяйстве Беларуси // Энергоэффективность. - 2012. - № 6, 7.
3. Кушнеров В. В. Оптимизация режимов работы энергетического оборудования Белорусской энергосистемы. Материалы семинара по энергоэффективности. - Минск, 2010.
4. Молочко Ф., Молочко А. Способы регулирования нагрузки Белорусской энергосистемы после ввода АЭС // Энергетика и ТЭК. - 2011. - № 6.
5. Сыропушинский В. М., Трутаев В. И. Белорусская АЭС и традиционная энергетика // Энергия и менеджмент. - 2009. - № 8.