

УДК 621.039.521

В.Ю. Житенев (5 курс, каф. УЯР), В.А. Иванов, д.т.н., проф.

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИВЛЕЧЕНИЯ БЛОКА РБМК-1000 К РЕГУЛИРОВАНИЮ ГРАФИКА НАГРУЗКИ В ЭНЕРГОСИСТЕМЕ ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЧАСТИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА

До настоящего времени не решена задача создания достаточно емких электрических аккумуляторов, которые были бы способны накапливать электрическую энергию, вырабатываемую тепловой или атомной электростанцией, например, за несколько часов ее работы, хотя поиски в этом направлении ведутся интенсивно. Поэтому в современных условиях производство электрической энергии в каждый момент времени должно соответствовать ее потреблению. Потребление же электроэнергии существенно меняется во времени. Наиболее неравномерны графики нагрузок Центра и особенно Северо-запада, где коэффициент неравномерности меньше 70%. Для ЛенЭнерго это положение усугубляется тем, что основная масса станций являются традиционно базовыми (АЭС, ТЭЦ), а оставшиеся станции не могут обеспечить нужной маневренности даже при полном их отключении.

Одним из выходов из сложившейся ситуации является привлечение блоков ЛАЭС к регулированию мощности в энергосистеме. Напрямую это сделать достаточно сложно, поскольку вследствие изменяющего режима работы реактора на оболочках твэлов будут возникать термические напряжения, приводящие в дальнейшем к их разрушению.

Нами предлагается способ: как изменять электрическую мощность блока не изменяя режима работы блока. Для этого в часы минимума нагрузок (ночью и в выходные дни) часть энергии вырабатываемой блоком будет расходоваться на производство водорода в электролизерных установках, который затем будет направляться на сжигание для подогрева пара в промежуточных пароперегревателях, и на предварительный перегрев пара перед ЧВД. Свежий пар, который раньше направлялся на промперегрев, не нужно будет вырабатывать, и тем самым будет достигаться экономия ядерного топлива.

При выполнении данной работы произведен расчет мощности, затрачиваемой в часы минимума на производство необходимого количества водорода, расчет турбоустановки на новый режим работы, рассмотрены вопросы хранения водорода.