

## Системы аккумулирования энергии

Матявин А.А., Шкловчик Д.И., Прокопеня И.Н.  
Белорусский национальный технический университет

В настоящее время во многих странах все чаще просматривается тенденция, направленная на увеличение доли возобновляемой энергии в энергетическом балансе, в первую очередь как альтернатива ядерной и угольной энергетике. Однако, большинство возобновляемых энергоисточников не способно обеспечивать базовую нагрузку энергопотребления из-за специфики выработки ЭЭ, что делает крайне актуальным поиск различных технических решений по созданию систем аккумулирования энергии. Со схожей проблемой также сталкиваются страны с высокой долей атомной энергии в энергетическом балансе, для которых системы аккумулирования энергии необходимы для выравнивания загрузки АЭС. Именно такую задачу необходимо будет решать в Республике Беларусь, в связи с вводом в эксплуатацию Белорусской АЭС. Существующие способы хранения электроэнергии в аккумуляторах разных видов (свинцово-кислотные аккумуляторы, емкостные аккумуляторы и т. д.) сегодня применяются для малых мощностей (менее 1 МВт). Газовоздушные аккумулирующие станции, в которых в качестве аккумулирующей энергии среды является сжатый воздух на сегодняшний день не получили широкого применения, ввиду их сложности.

Наиболее широко используются гидроаккумулирующие станции, но для их реализации требуется наличие соответствующего рельефа местности вдоль русла реки, предполагающего требуемый перепад высоты и возможность затопления необходимых площадей. Таким образом актуальным является поиск новых технологических решений для систем аккумулирования электроэнергии. В последнее время все больше внимания уделяется активным (динамическим) системам с применением водорода и синтез-газа. В случае избытка выработки электроэнергии возможно получение водорода путем электролиза воды. В дальнейшем водород может быть использован непосредственно в виде топлива в энергетических установках, либо для производства синтетического природного газа. Применение водородоаккумулирующих электрогенерирующих установок считается перспективным в плане того, что в результате горения водорода в чистом кислороде образуется водной пар, который является наиболее распространенным рабочим телом в теплоэнергетике. При этом, теоретически, можно исключить необратимые потери эксергии со стороны горячего источника цикла, так как исключаются процессы теплообмена между горячим источником и рабочим телом. Кроме того, представляется возможность производства электрической и тепловой энергии без вредных выбросов в атмосферу.