

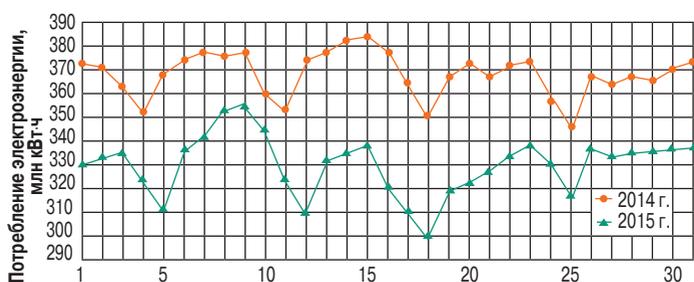
Возобновляемая энергетика

и проблема маневренных мощностей

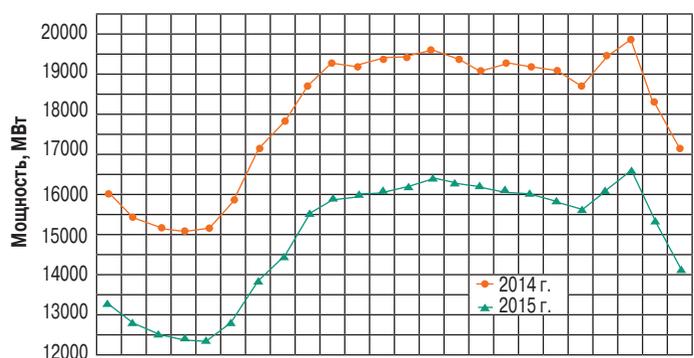
Солнечные станции генерируют электроэнергию в светлое время суток, в то же время пики нагрузки приходятся на утренние и вечерние часы.

Сама проблема балансировки достаточно сложная, поскольку уровень потребления зависит не только от времени суток, но также от дня недели и месяца. Это значит, что имеющиеся в стране электростанции должны иметь возможность выработки максимального количества электроэнергии в пиковые моменты времени. В то же время в периоды минимального потребления электроэнергия должна резервироваться. Для этого используются гидроаккумулирующие станции (ГАЭС), которые вырабатывают электроэнергию в ЧНН и накапливают ее ночью. КПД таких станций не очень высокие. По сути, они выполняют сизифов труд, который тем не менее необходим. В качестве маневренных мощностей в нашей стране используются также каскады ГЭС и тепловые станции.

По данным Международного энергетического агентства, в 2013 году накопительные мощности в мире достигали 141 ГВт. 99% из них составляли гидроаккумулирующие станции (ГАЭС). В Европе совокупная мощность ГАЭС в 2012 году составила 45 ГВт. Ожидается, что к 2050 году потребности в накопительных мощностях в Европе вырастут до 125 ГВт.



Динамика потребления электрической энергии в Украине в июле 2014 и 2015 годов (данные «Укрэнерго»)



Среднее потребление электрической энергии по часам суток в июле 2014 и 2015 гг. в рабочие дни (данные «Укрэнерго»)

Развитие в мире возобновляемой энергетики, в особенности солнечной и ветряной, приводит к необходимости решения ряда проблем. Прежде всего, это вопросы балансировки энергосети.

Вообще же первые ГАЭС появились в конце XIX века. Так, в 1882 году в Швейцарии, в окрестностях Цюриха, была построена установка Леттен (Letten) с двумя насосами общей мощностью в 103 кВт. Спустя 12 лет подобная система заработала на одной из итальянских прядильных фабрик. Если к началу XX века общее число ГАЭС в мире не превышало четырех, то уже к началу 1960-х оно достигло 72, а к 2010 году — 460.

В нашей стране установленная на сегодняшний день мощность ГАЭС составляет примерно 2,2 ГВт. Этого недостаточно, и приходится использовать агрегаты ТЭС. А учитывая быстрый рост генерации за счет солнечных и ветряных станций, проблема будет только усугубляться. Именно поэтому строятся и модернизируются существующие ГАЭС — Ташлыкская, Днестровская, Каневская.

Так, в 2017 году началось строительство второй очереди Днестровской ГАЭС. Мощность гидроагрегата в насосном и генерирующем режимах — 421 и 324 МВт соответственно. Днестровская ГАЭС будет состоять из семи гидроагрегатов общей мощностью 2268 МВт (324×7) в генераторном режиме и 2947 МВт (421×7) в насосном. Она станет четвертой по мощности ГАЭС в мире.

Для примера: действующая Киевская ГАЭС (первый в стране проект такого рода) имеет мощность 235,5 МВт в режиме генерации и 139 МВт в насосном режиме. Возводилась она с 1963 по 1975 год — 12 лет (!). Причем первый агрегат был введен в эксплуатацию в 1970 году.

Для сравнения: аккумуляторная система мощностью 100 МВт была построена в Австралии в 2017 году в срок, лишь ненамного превышающий 100 дней.

В таких решениях прельщают быстрые сроки реализации проектов — никаких земляных работ здесь проводить не нужно, хотя создание подземных хранилищ электроэнергии на базе литий-ионных АКБ, а тем более с поддержкой температурного режима, должно принести лучшие результаты, чем просто размещение батарей под лучами солнца на открытой местности.

Подготовил Владимир СКЛЯР, Сиб