

Новые научные задачи требуют создания адекватных научных школ, привлечения творческих научных сил для формирования современно интеллектуального потенциала с ориентацией на новую научно-методическую, материально-техническую и компьютерную базу.

ЛИТЕРАТУРА

Энергоэффективность аграрного производства / В. Г. Гусаков [и др.]; Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т экономики; Ин-энергетики; под общ. ред. академиков В. Г. Гусакова и Л. С. Герасимовича. – Минск: Беларус. навука, 2011. –776 с.

Забелло Е.П., д.т.н., профессор
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», Минск, Республика Беларусь

РИСК – ОРИЕНТИРОВАННОЕ МЫШЛЕНИЕ В ЭНЕРГЕТИКЕ НА ПРИМЕРЕ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ВЫБОРА ЛОКАЛЬНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

Ключевые слова: Источники распределенной генерации, риск – менеджмент, кооперативная игра, технико-экономический анализ, природная и стратегическая неопределенность.

Аннотация. Рассмотрена роль, функции и результаты режимного взаимодействия энергосистемы (ЭС) с источниками распределенной генерации (ИРГ). Основными результатами взаимодействия является повышение надежности электроснабжения, уплотнение суммарных графиков нагрузок и улучшение технико – экономических показателей совместного функционирования ЭС и ИРГ.

Энергетика – не просто затратоёмкая отрасль, но и отрасль, где риски от принимаемых решений чрезвычайно велики. По этой причине сегодня действуют различные международные стандарты в области риск – менеджмента, однако, в нашей республике они пока рассматриваются как ориентир и на практике учитываются ненадлежащим образом. Сегодня энергетика обоснованно встала на путь развития распределенной генерации, соответствующей всем требованиям энергообеспечения – экономичности, экологичности, безопасности, доступности, надежности и взаимозаменяемости, чем и предрешила дальнейшую судьбу гигантов централизованной гене-

рации из-за опасности катастроф, истощаемости невозобновляемых энергоресурсов и проблем обеспечения устойчивости работы энергосистем переменного тока и напряжения. Переход к распределенной генерации с использованием возобновляемых источников энергии (ВИЭ) позволил получить экономически оправданные решения по солнечной энергетике, ветроэнергетике, биогазовым энерготехнологиям, аккумулированию энергии. Процесс подобного перехода продолжается, обеспечивая одновременно и переход рисков из состояния природной неопределенности к стратегической, где решения существенно упрощаются, хотя и требуют постоянного совершенствования методов разрешения игровых ситуаций, разнообразие которых обусловлено ростом числа игроков с различными интересами. Подобный рост обусловлен развитием рыночных отношений. В таких условиях почти все задачи, связанные с экономикой генерации, передачи, распределения и потребления энергии, требуют пересмотра, так как действующие ранее критерии, в основу которых был положен народно – хозяйственный подход, уже вступают в противоречие с подходами отдельных энергокомпаний и потребителей.

К 2020 г. долю производства энергии с помощью ВИЭ в республике планируется довести до 6% валового потребления энергоресурсов, что является крайне низкой величиной в сравнении с долей ВИЭ в большинстве стран мира [1]. В [2] нами было рассмотрено 7 вариантов развития схем электроснабжения потребителей без учета и с учетом источников распределенной генерации, в том числе и универсальный вариант, при котором обеспечивается надежное электроснабжение потребителя от трех источников. Подобный подход позволяет заодно решить и задачу обеспечения адресной надежности потребителей первой категории, для которых наличие собственных источников генерации гарантирует бесперебойное электроснабжение в любых условиях [3].

При росте числа вариантов использования ВИЭ обязательным условием является создание интеллектуальных сетей генерации и электроснабжения в целом с использованием сложных тарифных систем на отпуск электроэнергии, позволяющих обеспечивать эффективное функционирование комплексов распределенной генерации (КРГ), удовлетворяющих интересы участников корпоративной игры – как поставщиков, так и потребителей энергии даже в случаях, когда они при необходимости меняются местами на некото-

рое время. В [2] на конкретных примерах было показано, что при использовании дифференцированных по зонам суток тарифов режимное взаимодействие источников генерации и потребления энергии обеспечивает выгоду обеим сторонам, приводя к существенным значениям прибыли в расчете на единицу отпущенной и потребленной энергии.

Создание КРГ позволяет решить проблему покрытия переменной части графиков энергопотребления путем анализа графиков нагрузок и их формы, руководствуясь вполне понятным и обоснованным положением, что эти графики изменить (уплотнить) на суточном интервале можно. Однако следует учитывать и то, что и разуплотнение графиков может тоже обеспечить положительный результат, если на пиковых интервалах нагрузок энергосистемы уменьшить объем электропотребления с помощью так называемых потребителей – регуляторов, способных существенно снижать нагрузки в любые часы суток (например, заполнение водонапорных башен в часы минимальных нагрузок, закачка в ночные часы воды в нефтеносный пласт для поддержания пластового давления и т.д.). Для подобных потребителей – регуляторов, разумеется необходима разработка специальных тарифов, стимулирующих перенос электрических нагрузок из пиковых в ночные зоны. В целом же, обобщая сказанное, можно констатировать, что использование потребителей – регуляторов и возможностей маневра режимами работы источников распределенной генерации позволит более успешно решать традиционно сложную для всех энергосистем задачу, а точнее – проблему покрытия переменной части графиков энергопотребления в любой отрасли, в том числе и в агропромышленном комплексе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Доля возобновляемых источников энергии в производстве электроэнергии (в том числе гидро) // Мировая энергетическая статистика. – Ежегодник. – 2016.
2. Забелло Е.П. Риск – ориентированное мышление в энергетике. / Е.П. Забелло, Е.Е. Забелло // Энергетика и ТЭК. – 2017. – №7/8.
3. Забелло Е.П. Адресная надежность электроснабжения. Возможности и варианты ее оценки и обеспечения. / Е.П. Забелло, М.Р. Кирплюк // Энергетическая стратегия. – 2017. – №4 (58).