

- устранение расфазировки напряжений у параллельно включенных трансформаторов;
- снижение токов нагрузки на генераторах.

*Эффект от внедрения данной разработки тем значительнее, чем меньше электроприемников, функционирующих без КТФ.*

Интеллектуальный банк наших разработок и концепций содержит около 50 пионерных изобретений и «ноу-хау», потенциал «размножения» которых с трудом представляется даже их авторам. Республика Беларусь уникальна в историческом, политическом, социальном, экономическом, географическом и интеллектуальном аспектах. Республика сфокусировала в себе современные философские концепции развития цивилизации, основной из которых является энергия, что позволяет оптимистически оценивать будущее нашего народа.

## **ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ**

Зяц Е.М., Николаенок М.М., Пашинский В.А., (БГАТУ), г. Минск

Электротехнология – область науки и техники, изучающая физические закономерности, способы и средства преобразования электрической энергии и другие виды энергии с целью изменения свойств, состояния, поведения предметов труда живой и неживой природы.

Технологические процессы, связанные с преобразованием электрической энергии в тепловую и ее использованием, объединяют термином «электротермия», а процессы, в которых электрическую энергию применяют непосредственно или с предварительным преобразованием в механическую или химическую – понятием «электрофизические и электрохимические методы обработки материалов».

Электрофизические и электрохимические методы, основаны на использовании различных действий электрической энергии, часто говорят электрического поля или тока, важнейшими из которых являются механическое, тепловое, химическое, биологическое.

Механическое действие лежит в основе следующих технологических направлений использования электроэнергии: разделение неоднородных смесей в электрическом и магнитном полях; фильтрация газов; осаждение частиц на поверхность; обработка материалов на основе электрогидравлического эффекта:

преобразование электроэнергии в энергию ультразвуковых колебаний и их использование; магнитно-импульсная обработка материалов.

Тепловое действие электрического тока (помимо электротермии) используют при электроимпульсной обработке материалов; активизации и подавлении развития микроорганизмов; активизации химических процессов обработки материалов. Следует различать тепловое воздействие электрического тока с целью изменения энтальпии вещества – это электронагрев и с целью стимуляции подавления химических, микробиологических или иных процессов – это электротепловая обработки.

Химическое действие электрического тока лежит в основе развития следующих технологических направлений: электрохимическая обработка воды с целью ее очистки, активации, получения полезных растворов; электрохимическое изменение свойств органических дисперсных гидросистем, например, обработка кормовых материалов, извлечение белков, из побочных продуктов производства; электролитическая регуляция биологической активности микрофлоры в различных микробиологических процессах; электрохимическая обработка металлов; изменение ионного состава воздуха.

Биологическое действие проявляется через физические и химические процессы в живых организмах животного и растительного мира, изменяющиеся под действием электрического и магнитного полей и влияющие на развитие и состояние живого организма. Это наименее изученная область использования электромагнитной энергии (исключая тепловое действие). Установлено что, основными действующими факторами является длина волны и плотность излучения. Наиболее действенно электромагнитное излучение в диапазоне длин волн  $10^{-6} \dots 10^{-9}$  м, т.е. измеряемое в нанометрах. Отсюда пошло название «нанотехнология», в основе которой лежат действия электромагнитного поля оптического диапазона длин волн. Это новое, быстро развивающееся во всем мире направление использования электроэнергии в технологических процессах.

В реальных технологиях электроэнергия оказывает комплексное влияние на предмет труда. Однако значимость действующих факторов различна, в одном процессе каким-то из них можно пренебречь, а в другом «пренебрегаемый» становится главным. Из этого вытекает множественность методов и средств достижения целей электрообработки, описания физических и количественных закономерностей процессов.

Цель этих тезисов – обратить внимание ученых на необъятность и перспективность технологического направления использования электроэнергии, его быстрое развитие во всем мире, необходимость учета этого при подготовке специалистов.

## **СТРАТЕГИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИКИ КРУПНЫХ ГОРОДОВ**

Бол.басов В.С., Жидович И.С., Матюнин В.И., Трутаев В.И.  
(МАИТ), г. Минск

Устойчивое развитие Республики Беларусь во многом определяется состоянием и перспективой развития ее региональных центров, поэтому при определении перспектив энергетики АПК важно эффективно использовать накопленный потенциал разработок по развитию энергетики крупных городов<sup>1</sup>.

Крупные города занимают более 20,0% в суммарном потреблении энергоресурсов городскими поселениями республики.

Основные особенности их энергоснабжения состоят в следующем:

- значительная (более 70%) поставка электроэнергии от энергосистемы по питающим линиям 220-330 кВ;
- высокая (более 80%) доля природного газа в топливно- энергетическом балансе, с подачей газа по отводам от магистрального газопровода, идущего из северных районов Российской Федерации в Западную Европу;
- сравнительно высокая централизация теплоснабжения от теплоисточников, подведомственные Министерству энергетики Республики Беларусь (ТЭЦ и крупные районные котельные);
- наличие большого числа промышленных и мелких отопительных котельных, работающих, как правило, с недогрузкой и, как следствие, с неблагоприятными технико-экономическими показателями;
- концентрация использования вторичных энергетических ресурсов (ВЭР) на крупных промышленных предприятиях и высокая составляющая ВЭР в структуре использования местных энергетических ресурсов.

Анализ показывает, что в инженерной инфраструктуре крупных городов мало используется их собственный энергосберегающий потенциал, включая коммунальные ВЭР и природные тепловые ресурсы, а также другие

<sup>1</sup> города с числом жителей население от 250 тыс. до 1000 тыс. жителей)