

отношения большей постоянной времени объекта к ее меньшей постоянной. Чем больше значение относительной постоянной времени объекта, тем лучшего качества переходных процессов можно добиться при оптимальной настройке регулятора. Численные значения относительной постоянной времени объекта изменялись при моделировании в пределах от $T=1$ до $T=20$. Базовые значения коэффициентов Вышнеградского в характеристическом уравнении замкнутой системы при отработке внутреннего возмущения составляют $A_1 = 2,539$ и $A_2 = 1,85$ [1]. Из анализа переходных процессов в системе при отработке внутреннего возмущения следует, что лучшее качество регулирования обеспечивают при $T = 9,61$ коэффициенты Вышнеградского $A_1 = 2,618$ и $A_2 = 1,146$ взятые по правилу "золотого сечения". Параметры динамической настройки, рассчитанные с использованием этих коэффициентов, приводят к уменьшению динамической ошибки регулирования при отработке скачка внутреннего возмущения в 4 раза.

Литература:

1. Кулаков, Г.Т. Инженерные экспресс-методы расчета промышленных систем регулирования: Справочное пособие / Г.Т. Кулаков. – Мн.: Выш. школа, 1989. – 192с.

УДК 621.165.697.34

Энергетический потенциал твердых видов топлива в Республике Беларусь

Тарасевич Л.А., Джежора С.Н.

Белорусский национальный технический университет

В Беларуси выявлено и разведано около 5 тысяч месторождений и залежей минерального сырья, в которых около 30 полезных ископаемых. В наибольшей степени в республике представлены следующие виды горючих полезных ископаемых: нефть и газ, торф, горючие сланцы, бурые угли.

1. Нефть и газ – восточная часть Полесской низменности. Ежегодная добыча нефти – 1,8 млн т в год.

2. Торф – 6,5 тыс. месторождений. Запасы – 2,5 млрд т. Встречаются на всей территории Беларуси. Общая площадь распространения торфяных массивов в нашей стране составляет около 2,5 млн га. В Беларуси выявлено около 9200 месторождений, в которых сосредоточено 3 млрд т торфа.

3. Горючие сланцы – Любанское и Туровское месторождения, высокозольные. Прогнозные ресурсы – 11 млрд т, добыча не ведется.

4. Бурые угли – Житковичское, Бриневское, Тонежское месторождения.

Запасы – 53 млн т. Низкокалорийные, высокозольные. Месторождения не разрабатываются.

Низкая калорийность и высокая зольность горючих сланцев и бурых углей на месторождениях Беларуси, а также сложные горно-геологические условия их залегания затрудняли использование их в большой энергетике. Проведены исследования по использованию бурых углей в брикетах (в том числе, – с торфом) в качестве коммунально-бытового топлива, а также сырья для получения воска, стимуляторов роста растений.

Реализация перспективных направлений требует анализа мирового опыта использования бурых углей на ТЭЦ. Для этого следует провести обширные исследования по переработке бурого угля, в частности, его полукоксование и газификация с целью получения энергетического пиролизного газа.

Таким образом, собственные топливно-энергетические ресурсы в Беларуси, включая попутный газ и дрова, могут обеспечить в настоящее время только около 12% общей потребности народного хозяйства республики. В ближайшей перспективе планируется поднять этот показатель до 20-25 % за счет освоения, в том числе месторождений горючих сланцев и бурых углей, т.к. они весьма востребованы в технологических процессах по производству цемента ввиду выделения в процессе горения летучих веществ.

УДК 621.311.22

Влияние параметров тепловой схемы ПГУ-КЭС с дополнительным сжиганием топлива на характер изменения тепловой экономичности установки

Тарасевич Л.А., Тузанкин А.И.

Белорусский национальный технический университет

Проблема дожига топлива в котлах-утилизаторах (КУ) является актуальной для энергетики Республики Беларусь, особенно при реконструкции существующих мощностей с использованием надстроек на базе парогазовых установок (ПГУ). В этом случае необходимо четкое понимание характера влияния различных параметров схемы ПГУ-КЭС на изменение тепловой экономичности установки.

При неизменных начальных параметрах пара применение дополнительного сжигания топлива увеличивает расход генерируемого пара и, следовательно, мощность ПГУ.

Для исследования эффективности применения дополнительного дожига топлива перед котлом-утилизатором была выбрана ПГУ Могилевской ТЭЦ-1 после реконструкции.

Проведенные расчеты влияния температурного напора в "пинч-пойнте"