

ношением энергии активации вязкого течения к энергии активации химической реакции; β - безразмерный коэффициент, связывающий температуру окружающей среды с энергией активации химической реакции.

Анализ показал, что за счет наличия экспоненциальных источников теплоты при некотором сочетании параметров χ , δ , γ и β в объеме движущейся вязкой жидкости может возникнуть высокая плотность энергии, которая приведет к нестационарному распределению температур и скоростей в потоке.

ПОСТРОЕНИЕ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО БАЛАНСА РЕГИОНА

Назмеев Ю.Г., Колин С.А., Лопухов В.В.
*Исследовательский центр проблем
энергетики КазНЦ РАН,
Казань*

Планирование является неотъемлемым инструментом рыночных реформ в энергетике. В общем виде задача планирования развития топливно-энергетического комплекса в любых экономических и социальных условиях сводится к обеспечению: гарантированной надежности энергоснабжения; минимальных затрат на производство, передачу и распределение энергии.

Чтобы достичь этого необходимо комплексное, системное рассмотрение процесса формирования топливно-энергетического комплекса и его функционирования путем выбора соответствующих типов и числа единичных мощностей, режимов эксплуатации энергоблоков, видов потребляемых ими энергоресурсов и учета условий местного, регионального и общегосударственного характера.

Сам процесс планирования и прогнозирования развития топливно-энергетических комплексов осуществляется с помощью экономико-математического моделирования и применения программно - вычислительных средств, позволяющих оперативно варьировать и рассчитывать процессы и различные параметры энергетического производства.

Такой системный подход позволил использовать программный комплекс на основе пакета энергетического планирования ENPEP (Energy and Power Evaluation Program).

Программный комплекс имеет модульную и итерационную структуру. Он представляет собой гибкий и многофункциональный инструмент для разработки, комплексного анализа и оптимизации плана развития топливно-энергетического комплекса страны или региона на основе сценарного подхода.

Впервые была разработана информационная энергетическая сеть топливно-энергетического баланса Республики Татарстан. Она состоит из трех основных частей: первичные энергоресурсы, энергопреобразующие технологии и процессы потребления энергии, идентифицированные по видам топлива, энергии и потребителей. Каждая из этих частей состоит из

элементов, обменивающихся потоками энергии между собой и с другими частями системы.

В основе программного комплекса и математического описания информационной энергетической сети лежит равновесная модель энергопроизводящего и энергопотребляющего сектора народного хозяйства региона в виде систем нелинейных неравенств и уравнений, которые описывают производство, преобразование и потребление энергоресурсов и видов энергии, а также связанное с этим ценовое преобразование энергии в процессе ее производства и потребления.

Принципиальной основой для нахождения равновесного рыночного развития топливно - энергетического комплекса является алгоритм, основанный на математически сформулированной гипотезе о том, что доли энергетических ресурсов на рынке обратно пропорциональны их ценам.

Топливо-энергетический баланс в таком виде строился на ряд лет (перспективные балансы) на основе сценарных подходов при условии проверки адекватности модели с помощью расчетов базового года.

При исследовании вариантов или сценариев развития топливно-энергетического комплекса Республики Татарстан по согласованию с Министерством экономики и промышленности Республики Татарстан за базовые ограничители были приняты:

- ситуационные изменения по поставкам природного газа в республику
- присутствие в структуре баланса республики закупок электрической энергии из других регионов Российской Федерации.

ИССЛЕДОВАНИЕ ГИДРОДИНАМИКИ ПОТОКА ПРИ ЛАМИНАРНОМ ТЕЧЕНИИ СУСПЕНЗИЙ В КАНАЛАХ ЗМЕЕВИКОВОГО ТИПА

Назмеев Ю.Г., Шамсутдинов Э.В.,
Вачагина Е.К., Халитова Г.Р.

*Исследовательский центр проблем энергетики
Казанского научного центра РАН,
Казань*

В теплообменном оборудовании, применяющемся на предприятиях различных отраслей промышленности, например в энергетике, нефтехимической промышленности, очень часто используются каналы змеевикового типа. При моделировании процессов гидродинамики, знание которых необходимо для оценки эффективности работы и выбора оптимальных режимов эксплуатации как существующего, так и вновь проектируемого оборудования при работе с суспензиями, возникает ряд трудностей, связанных с сильной нелинейности операторов получаемой системы уравнений движения и неразрывности.

Настоящая работа посвящена исследованию математической модели ламинарного течения суспензий в каналах змеевикового типа с целью оценки характера течения и исследования структуры потока.

Вследствие того, что поток двухфазный, для использования классического аппарата механики сплошной среды, вводится понятие многоскоростного континуума, позволяющего использовать вышеука-