оборудования, подготавливать первичные документы для органов стандартизации энергопотребления сушильного оборудования.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

1. Системный анализ данных и знаний о энергопотреблении в области сушки, методологии энергоаудита, существующих стандартах, о методах их разработки и принятия.
2. Разработка структуры концептуальной модели данных на основе системного анализа данных, которые предполагается хранить и обрабатывать в информационной системе.
3. Разработка структуры информационной системы позволяющей обрабатывать информацию содержащуюся в базе данных.
4. Разработка алгоритмов модулей обработки и поиска информации содержащейся в базе данных информационной системы.
5. Создание информационной системы аудита и стандартизации энергопотребления сушильным оборудованием.
6. Разработка алгоритмов подключения расчетных модулей.

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ НАУКОЕМКИХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ОСНОВЕ ТВЕРДЫХ ТОПЛИВ

Мухутдинов А.Р., Вахидова З.Р.,
Бахмуров А.В., Корсуков М.С.
Казанский государственный энергетический университет

В настоящее время твердые топлива (ТТ) находят широкое применение в различных отраслях народного хозяйства. На их основе создаются перспективные технологии и технические устройства, где ТТ как правило выполняет одновременно несколько функций: энергетического источника, генератора кислоты и сгораемого высокопрочного конструкционного материала (например в технологиях интенсификации нефтедобычи). Это обуславливает жесткий режим работы ТТ, где ему приходится работать в экстремальных условиях агрессивной среды и высоких, быстро изменяющихся по величине, нагрузках. При этом должна обеспечиваться сто процентная надежность срабатывания технологии и технических средств, т.е. их безотказность и работоспособность. Поэтому при разработке ТТ предъявляются жесткие требования по разным параметрам, которые он должен обеспечить. Современное развитие вычислительной техники и программных средств открывает новые возможности для моделирования таких перспективных наукоемких технологий на основе ТТ, что является актуальным и востребованным.

В работе проведен анализ патентно-технической литературы, который показал, что все существующие технологии и устройства для их осуществления на основе ТТ, сочетают два, максимум три, вида обработки призабойной зоны пласта (ПЗП), что недостаточно для максимального повышения производительности скважины. На основании обширного экспериментального материала с целью повышения нефтеотдачи пласта намечены следующие направления работы:

- выбор и обоснование программного продукта, используемого для решения соответствующего рода задач (MS Excel, MS Access, интеллектуальная система - NeuroPro);
- создание новых ТТ различного назначения (термо- и газогенерирующих, кислотогенерирующих, высокопрочных);
- создание новой технологии и устройства для его осуществления на основе разработанных ТТ, совмещающей несколько (более трех) наиболее эффективных процессов воздействия на ПЗП, т.е. обеспечивающее комплексное воздействие.

В работе с использованием компьютерных программных средств:

- разработаны методики для решения различного рода задач;
- изучены физико-механические и упругие характеристики ТТ в полимерной оболочке и дан расчет устойчивости данной системы: «упругий наполнитель - оболочка» при объемном сжатии;
- математическое планирование эксплуатационных параметров (энергетических, физико - механических и др. характеристик) ТТ, позволяющих существенно расширить пределы его эксплуатации, что достигается оптимальным соотношением между его компонентами;
- изучена возможность компьютерного моделирования с использованием интеллектуальных систем количества выделяемых при сгорании ТТ химически активных газообразных продуктов (HF и HCl), а также других эксплуатационных характеристик.

Результатом работы стала новая перспективная технология и устройство для ее осуществления, которая не имеет аналогов в отечественной и зарубежной практике, составляется заявка на патент. Комплексное устройство на основе оптимизированных по назначению ТТ позволяет устранить существующие недостатки других устройств, т.е. убрать существующие ограничения, увеличить стабильность срабатывания (успешность обработки: 85 - 90%), тем самым значительно повысить эффективность обработки пласта, что приводит к увеличению производительности скважин.

В настоящий момент разрабатывается программный продукт, позволяющий оптимизировать рецептуру ТТ по заданным требованиям, смоделировать конструкцию технического средства, а также процессов, возникающих при комплексном воздействии.

Часть работы выполнена в соответствии с грантом «Президента РФ» № МК - 2156.2004.8.