

Тема 615 «Фундаментальные проблемы высокопроизводительных вычислений и предсказательного моделирования, направленных на повышение эффективности нефтегазовой отрасли»

Аннотация.

В России 88% потребляемой энергии вырабатывается за счет сжигания углеводородов, то есть основой энергетической поддержки социально-экономического развития России, также как и США, на ближайшие 30–50 лет будут технологии, в основе которых будет лежать физический процесс добычи, переработки и сжигания углеводородов. Целью конкурса является организация исследований, ориентированных на развитие отечественного импортозамещающего программного и аппаратного обеспечения, направленного на разработку трудноизвлекаемых запасов нефти в нетрадиционных коллекторах – керогеносодержащих отложениях баженовской свиты и её аналогов, основанного на интеграции суперкомпьютерных технологий и современных моделей и методов увеличения нефтеотдачи.

Конкурс ориентирован на проведение фундаментальных исследований по использованию суперЭВМ для предсказательного моделирования многомасштабных процессов в подземной гидродинамике, разработке технологии «цифровое месторождение», которая представляет непрерывный процесс накопления информации от всех возможных её источников, обработку и анализ получаемых данных на всех уровнях: на уровне скважины, группы скважин и в целом – на уровне месторождения, поиск оптимальных решений на каждом из уровней с использованием соответствующих моделей – от модели скважины, призабойной зоны, межскважинного пространства до сложной гидродинамической модели всего месторождения, выработку рекомендаций по оптимальным стратегиям нефтедобычи на основании виртуального моделирования.

Рубрикатор

615.1. Разработка высокопроизводительных программных средств и технологии их применения для моделирования процессов в подземной гидродинамике. Создание отечественного программно-аппаратного суперкомпьютерного комплекса (термогидродинамического симулятора нефтяной залежи), предназначенного для моделирования и управления различными способами разработки и повышения нефтеотдачи, в частности с применением термохимических воздействий.

615.2. Создание отечественного программного обеспечения для получения информации о пласте путём комплексирования методов гидродинамического моделирования, решения обратных задач, гидродинамических и других промысловых исследований пластов и скважин.

615.3. Создание математических моделей, методов расчета и разработка программных модулей для вычислительного моделирования

гидроразрыва пласта, газового разрыва пласта, переноса и распределения проппанта, очистки трещины гидроразрыва перед введением в эксплуатацию, предсказательного моделирования эффективной очищенной от жидкости гидроразрыва, длины трещины, а также определения хвостовой длины трещины, в которой останется заземленная жидкость гидроразрыва, препятствующая использованию трещины на всю длину.

615.4. Разработка математических моделей ядра. Разработка математического и программного обеспечения методов молекулярной динамики для расчетов на супер-ЭВМ с оптимизацией для применения в виртуальном моделировании ядра.