

**Высокопроизводительные
вычисления при поисках и разведке
углеводородов:
мифы и реальность**

HALLIBURTON

Михаил Попов
17 декабря 2010

План

- Landmark/Halliburton, НРС и представительная выборка
- Текущая ситуация и актуальность НРС для нефтегазовой индустрии России
- Основные проблемы и их причины
- Основные мировые тенденции
- Предлагаемые решения
- Заключение

Landmark/Halliburton и НРС

- **Landmark** – один из крупнейших производителей ПО для нефтегазовой индустрии, в том числе и для ресурсоемких задач (сейсмика, гидродинамика)
- Наши Клиенты :
 - 90% крупнейших нефтяных компаний мира
 - Все основные нефтяные компании России
 - Средние и мелкие нефтяные компании и сервисные компании
- Представительная выборка для объективной оценки и анализа реальной ситуации

Текущая ситуация и актуальность НРС для нефтегазовой индустрии России (1)

- Ситуация в нефтегазовой индустрии - **критическая**
 - Истощение запасов разведанных в советское время
 - Нерациональная разработка имеющегося фонда (заводнение до 98%)
 - Неготовность к современным вызовам

Текущая ситуация и актуальность НРС для нефтегазовой индустрии России (2)

- Ситуация с **НРС** в нефтегазовой индустрии -
 - диспропорция между рейтингом по добыче и рейтингом по **НРС** (N1 и N??)
- Высокопроизводительные вычисления (**НРС**) ключ к решению текущих проблем (но не единственный)

Текущая ситуация и актуальность НРС для нефтегазовой индустрии России (3)

- Решение перспективных проблем невозможно без использования **НРС**
 - Поиски и разведка в новых геологически сложных регионах (Работы на море, Восточная Сибирь)
 - **Реальная** оптимизация разработки действующих месторождений

Основные проблемы эффективного использования HPC

- Отсутствие инфраструктуры для массового применения **HPC**
 - разговоры о Ferrari при отсутствии дорог, сервиса и пилотов
 - примеры

- Незрелость культуры применения **HPC**
 - Как правило, нефтяные компании не знают цену Gflops в баррелях/долларах и не видят связи между ними
 - Сервисные компании, исключение – они четко знают цену Gflops

Основные мировые тенденции НРС в нефтяной индустрии

High Science Simplified™

- Комплексы специализированные под задачи , а не наоборот
- Кластерные СХД
- Спецпроцессоры (GSPU)
- Массовое использование для производственных задач мощных кластеров (n*1000/10000 Ядер)
- **Массовое использование персональных суперкомпьютеров**
(n*10/100 Ядер, n*100Gb RAM, n*10/100 Tb HD)

Предлагаемые решения (1)

- В сегодняшней ситуации необходимы максимально быстрые и эффективные радикальные меры для **взрывного развития НРС** в индустрии
 - Как несколько десятилетий тому назад появление **персональных компьютеров** радикально изменило наш мир, так и сегодня **персональные суперкомпьютеры** могут стать катализатором быстрых инфраструктурных изменений, когда количество перейдет в качество

Предлагаемые решения (2)

- Целевая программа поддержки **массового внедрения персональных суперкомпьютеров** в индустрии
- **НРС ликбез** для менеджеров (IT), как вариант программы суперкомпьютерного образования
- выработка официальных рекомендаций по **хорошей НРС практике** (мировой) с регулярным обновлением
- **Публикация наборов данных** для “упражнений” с системами НРС

Заключение

- Есть понимание актуальности проблемы «верхами»
- Есть нереализованный потенциал «низов»
- Есть все предпосылки достойно ответить на ЭТОТ вызов времени