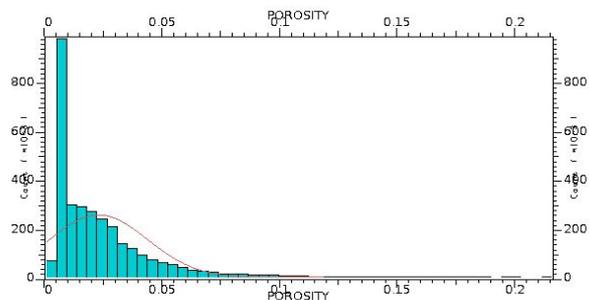


А. Коллектор (геологоразведка, оценка, разработка)

Тенгиз / Королев1

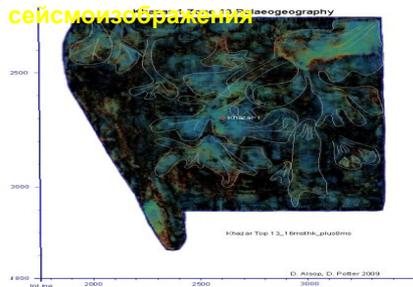
Возможность расширить экономику производства с нетрадиционных ресурсов, таких как малопроницаемые карбонаты в 2 и 3 толщах пород на Тенгизе.



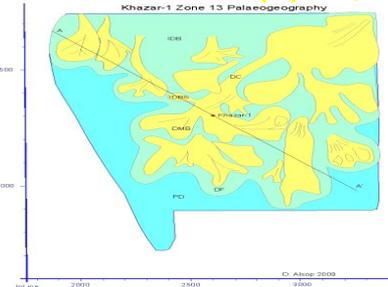
«Жемчужины»

Выявление эффективных мощностей при сейсмике
Минимизировать первоначальное перебуривание и издержки

Построение
сейсмоизображений



Литологическая интерпретация



- Разработка эффективного извлечения / вытеснения заводнения
- Управление/оптимизация водонагнетания в условиях трещиноватости (макс. коэф. P/I)
- Управление смешанной добычей (WRM)
- Борьба с солеотложением в нагнетательных скважинах (WRM)

Кашаган

- Характеризация подсолевого коллектора, сложенного карбонатными отложениями
- Визуализация коллектора
- Кратность отражения и затененность на диаграмме
- Согласное залегание
- Геологическое моделирование гиперканалов и непроницаемых зон
- Прогнозирование и предупреждение обводненности
- Система трещиноватости и связанное карстообразование
- Сложные скважины
- Мониторинг дебита из разных продуктивных горизонтов
- Контроль прорыва газа
- Интенсификация притока в скважину
- Индикаторные газы
- Сложный состав

Кумколь Южный

- Изученный и разрабатываемый актив
- Недавно были открыты новые запасы в геологическом фундаменте нефтегазоносного комплекса пород, тогда как углеводородный контракт заключен только на добычу
- Разрешение гос. органов на смешивание добычи и закачки в пласты юрского периода улучшит нефтеотдачу
- Требуется проведение подробного подземного картирования – русловый песок
- Требуется проведения исследований по межскважинному обмену информацией
- Требуется проведения исследований по эффективности вытеснения нефти водой при заводнении
- Требуется согласование границ участка для сброса воды

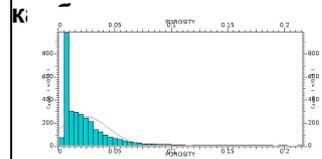
Северные Бузачи

- Высокие темпы обводнения скважин по промытым в результате закачки пропласткам.
- Снижение продуктивности скважин
- Отсутствие полного понимания возможностей реализации потенциала месторождения
- Отсутствие полноценного анализа и сопровождения процесса разработки месторождения и применяемых технологий
- Разработка месторождений высоковязких нефтей сопровождается большими объемами добычи высокообводненной продукции скважин
- Вязкость добываемой нефти составляет 300-500 сПз
- Значительная неоднородность свойств по разрезу, многочисленные разрывные нарушения, наличие газовых шапок.

В. Скважины, и выкидные линии

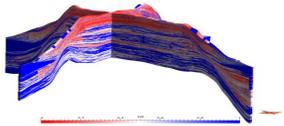
Тенгиз / Королев1

Увеличить продуктивность скважин в малопроницаемых



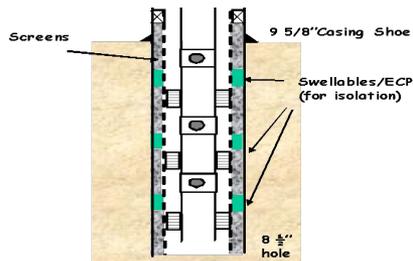
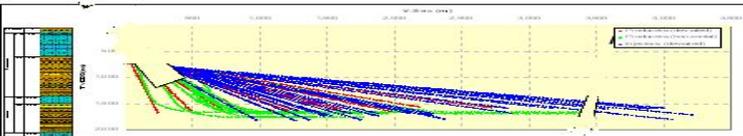
Porosity in Units 2 and 3 of Tengiz Field

А. Возможность измерить обводненность в глубоких интервалах.



Водонасыщенность на месторождении Тенгиз

«Жемчужины»



Кашаган

Приобретение экономически выгодных Б.У. для геологоразведки и

Сокращение стоимости бурения для фонда эксплуатац. скв-н (30-4

- Обратная за
- Защита цел
- Обнаружен
- Закачка бур
- Минимизац
- Сложные ск
- Цементация
- Долгосрочн
- Мониторинг
- Бурение на
- Контроль п

- Земельный
- Рабочие ком
- Всевозмож

Несовмести
6 формируе
в меловых
проницаемо
разрабатыв
Поглощения
вследствие
газопроявл
Высокий уд
меловых от
При цемент
юрский пла
снижение ка
появление
Бурение ск
основном с
соседних ск
Интенсивны
засорение в

Обеспечение целевых экономичных и надежных умных скважин (W

Эксплуатация наклонно-направленных водонагнетательных скважи

Бурение 500-1000м + гориз. интервалов в меняющихся ФЕС

- Перекрывание горизонтов
- Контроль пескопроявления
- Оперативность устье закончить как нагнетательная добывающая (о процессе бурен

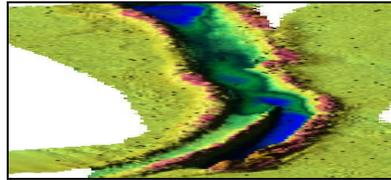
С. Технологические установки на поверхности и подготовка нефти и газа

Тенгиз / Королев1

Возможность разрабатывать и использовать недорогие сплавы для обеспечения надежной работы при высоком давлении, в среде сырого газа и при экстремальных температурах.

«Жемчужины»

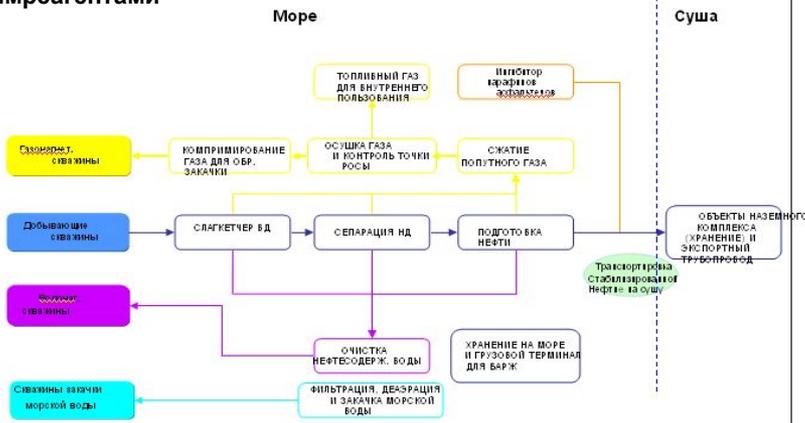
- Добыча малосернистой нефти, малое содержание попутного газа
- Ледостав – 3-4 месяца; температура воздуха от -35°C до $+35^{\circ}\text{C}$



Образование стамух требует заглубления трубопроводов

Принцип нулевого сброса в Каспийское море и нулевого сжигания на факеле на этапе добычи – сжигание на факеле при испытании скважины разрешается только в светлое время суток
Высокая степень тенденции между закачкой пластовой и морской воды

Парафины и асфальтены вероятно потребуют ингибирования химреагентами



Кашаган

- Изоляция
- Меркаптаны
- Обессеривание газа
- Улавливание и удаление CO_2
- Хранение серы
- Долгосрочное : продувка резервуаров
- Мониторинг неинтрузивным методом

Кумколь Южный

Изученный и разрабатываемый актив

Недавно были открыты новые запасы в геологическом фундаменте нефтегазоносного комплекса пород, тогда как углеводородный контракт заключен только на добычу

Разрешение гос. органов на смешивание добычи и закачки в пласты юрского периода улучшит нефтеотдачу

Требуется проведение подробного подземного картирования – русловый песок

Требуется проведения исследований по межскважинному обмену информацией

Требуется проведения исследований по эффективности вытеснения нефти водой при заводнении

Требуется согласование границ участка для сброса воды

Северные Бузачи

- Система подготовки нефти и воды
- Высокое содержание нефтеостатков в подтоварной воде
- Высокое содержание смол и асфальтенов
- Температура застывания нефти $+15\text{ C}$

D. Обустройство и эксплуатация активов

Тенгиз / Королев1

Возможность разрабатывать и использовать недорогие сплавы для обеспечения надежной работы при высоком давлении, в среде сырого газа и при экстремальных температурах.

«Жемчужины»

Местные верфи – максимальное использование КС – установление возможностей верфи – главный вопрос / возможность. Ограниченная инфраструктура в части трубокладчиков, кранов и т.д.

Сложности при реализации проекта – замкнутый водоем – доставка материалов в страну требует тщательной организации – синхронность реализации других крупных проектов на Каспии может повлиять на ход реализации проекта

Кашаган

- Работа в агрессивной среде в условиях сероводорода
 - План ликвидации ЧС
 - ВДА
- Эксплуатация и обустройство в условиях мелководья
 - Габаритность
- Эксплуатация и обустройство в суровых зимних условиях
 - Температура
 - Ледостав
- Одновременные работы
- Закачка сернистого газа высокого давления

Кумколь Южный

- Земельный участок, разрешения и согласования на строительство
- Рабочие комиссии, Государственные комиссии
- Всевозможные инспекции

Северные Бузачи

- Эксплуатация и обустройство в условиях мелководья
- Эксплуатация и обустройство в суровых зимних условиях
 - Температура
- Интенсивный вынос песка из скважин, вследствие чего происходит постоянное засорение выкидных линий о объектов обустройства месторождения.

ОБЩЕНИЕ СЛОЖНОСТЕЙ

Тенгиз / Королев1

Месторождения Тенгиз и Королев

Оптимизация экономики производства из нетрадиционных (малопроницаемых) ресурсов.

Необходимо иметь возможность измерять содержание воды на низких уровнях.

Увеличить продуктивность скважин из малопроницаемых карбонатов.

Недорогие славы для экстремальных условий.

Недорогие славы для экстремальных условий.



Рассмотреть возможности для дальнейшего развития профессионального уровня по основам математики, науки, и инженерно-техническому проектированию

Подготовить точные, надежные, рентабельные технические услуги в стране

Повысить научно-исследовательские возможности и

мощности

«Жемчужины»

Низкозатратные скважины

Стратегия реализации проекта

Использование газа на объектах

Эффективная технология разработки месторождения и управления скважинами (WRM)



Ускоренный план-график, удаленность объекта. Сосредоточить внимание на прагматичных, низкозатратных, практически осуществимых решениях. Последующие этапы развития проекта могут предложить лучшие возможности для применения технологий

Кашаган

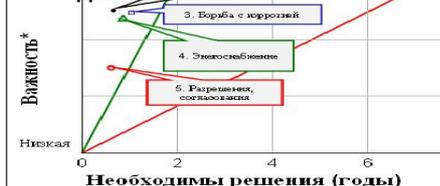
1. Главной задачей в освоении м/р Кашаган является ОЗТОС

1. Высокое содержание сероводорода
2. Крайнее мелководье + климат
3. Окружающая среда
4. Замкнутый водоем, удаленность региона

2. Схема составлена с учетом начала эксплуатации объектов в рамках Этапа 1 в конце 2012 года и реализации последующих этапов развития проекта

3. Классификация выполнена поблочно (высокая, средняя, низкая). Объективный подход по каждому блоку.

4. Не все пункты, указываемые в предыдущих слайдах показаны на данной схеме



Рассмотреть возможности для дальнейшего развития профессионального уровня по основам математики, науки, и инженерно-техническому проектированию
Подготовить точные, надежные, рентабельные технические услуги в стране
Повысить научно-исследовательские возможности и мощности

Кумколь Южный

Трудности месторождения Кумколь Южный :

Подробное картирование и геология месторождения

Одновременная добыча из нескольких продуктивных интервалов

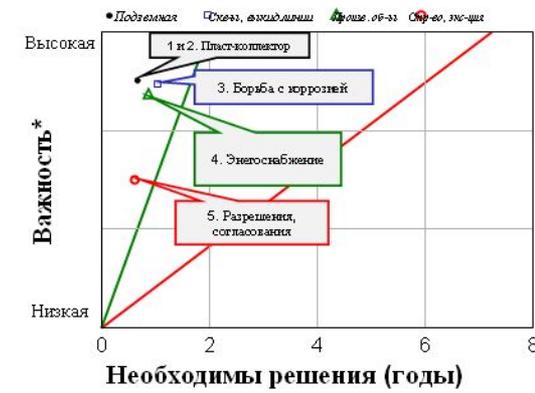
Борьба с коррозией, меры смягчающие ее действие

Надежный источник подачи электроэнергии

Разрешения и согласования на строительство

Ускоренный план-график, удаленность объекта.

Сосредоточить внимание на прагматичных, низкозатратных, практически осуществимых решениях. Последующие этапы развития проекта могут предложить лучшие возможности для применения технологий



Ускоренный план-график, удаленность объекта. Сосредоточить внимание на прагматичных, низкозатратных, практически осуществимых решениях. Последующие этапы развития проекта могут предложить лучшие возможности для применения технологий