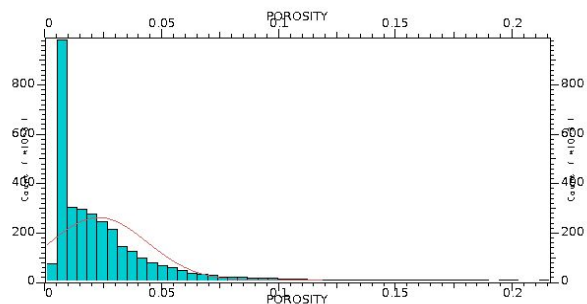


А. Коллектор (геологоразведка, оценка, разработка)

Тенгиз / Королев1

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

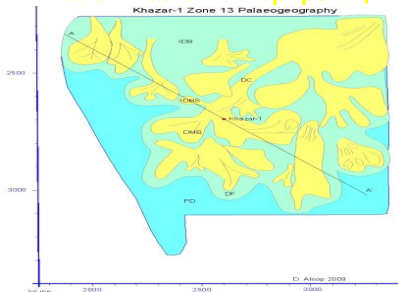
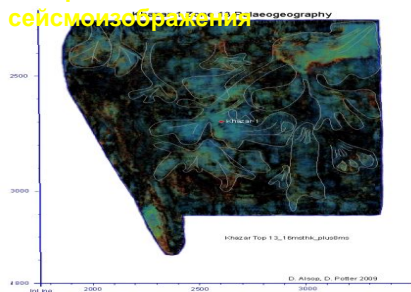


«Жемчужины»

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

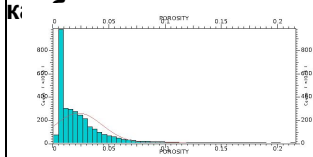
Северные Бузачи

- 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

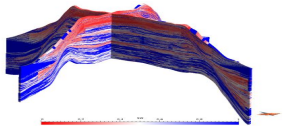
Тенгиз / Королев1

Увеличить продуктивность скважин в малопроницаемых



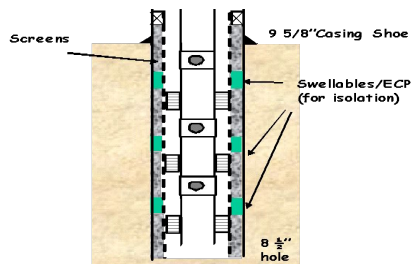
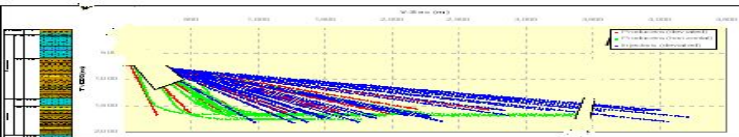
Porosity in Units 2 and 3 of Tengiz Field

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 бурения)

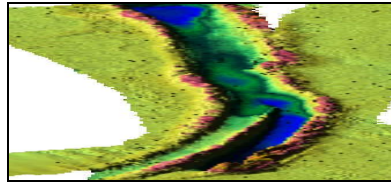
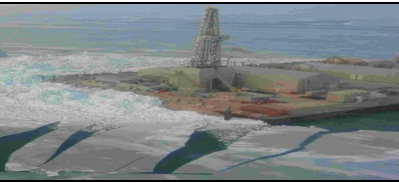
С. Технологические установки на поверхности и подготовка нефти и газа

Тенгиз / Королев1

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

«Жемчужины»

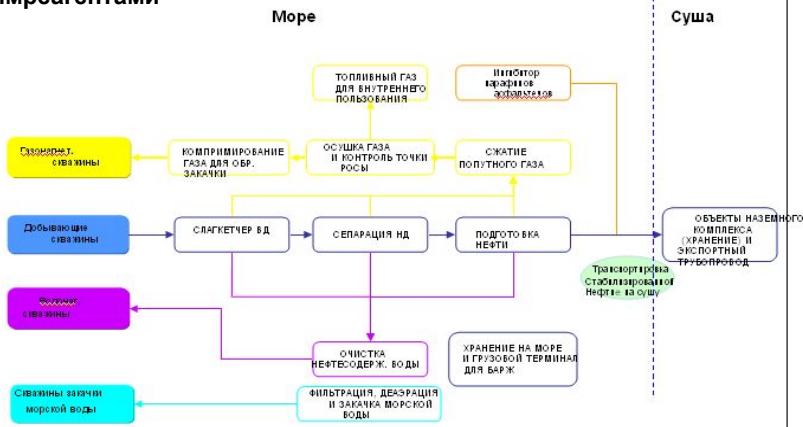
- Добыча малосернистой нефти, малое содержание попутного газа
- Ледостав – 3-4 месяца; температура воздуха от -35°C до $+35^{\circ}\text{C}$



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

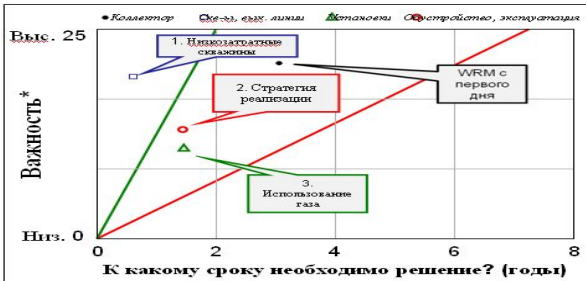
- 1. Месторождения Тенгиз и Королев
- 2. Оптимизация экономики производства из нетрадиционных (малопроницаемых) ресурсов.
- 3. Необходимо иметь возможность измерять содержание воды на низких уровнях.
- 4. Увеличить продуктивность скважин из малопроницаемых карбонатов.
- 5. Недорогие спавы для экстремальных условий.
- 6. Недорогие спавы 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

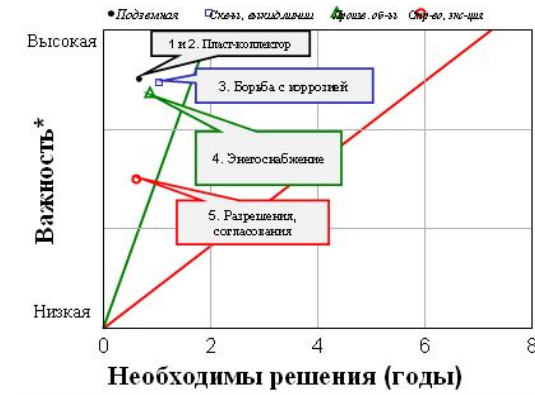
1. Главной задачей в освоении м/р Кашаган является ОЗТОС
 1. Высокое содержание сероводорода
 2. Крайнее мелководье + климат
 3. Окружающая среда
 4. Замкнутый водоем, удаленность региона
2. Схема составлена с учетом начала эксплуатации объектов в рамках Этапа 1 в конце 2012 года и реализации последующих этапов развития проекта
3. Классификация выполнена поблочно (высокая, средняя, низкая). Объективный подход по каждому блоку.



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