



Экспериментальный завод литейных изделий

ТД ЭЗЛИ

«Экспериментальный Завод Литейных Изделий»



Закачка в пласт ТКО и отходов бурения



Технология SFI и расстановка оборудования закачки (SDU)

ТД ЭЗЛИ



Оборудование для закачки отходов

ТД ЭЗЛИ

Стандартное оборудование для подземной закачки пульпы (отходы + вода) в пласт



Операции по закачке могут производиться в полностью закрытых помещениях при неблагоприятных погодных условиях или при сильном запахе утилизируемых отходов



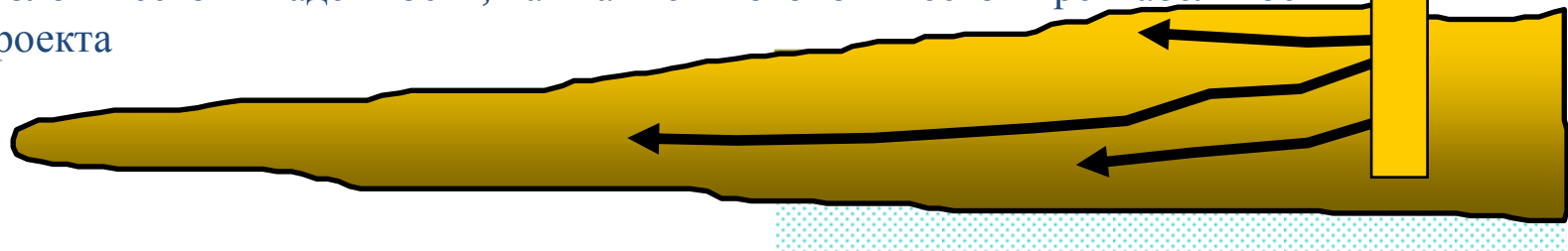
*Отходы гранулируются или просеиваются, смешиваются с водой до получения однородной смеси - пульпы, пригодной для закачки под давлением. Пульпа готовится с максимально высокой концентрацией отходов до 33% от объема закачки. Производительность насоса 75 м³ / час.

•Закачка пульпы в поземные не продуктивные и/или истощенные пласты, представленные “мягкой породой” – песчаник, при контролируемых условиях гидроразрыва пласта. Длительный, непрерывный мониторинг процесса распространения гидравлических трещин в пласте, локализации отходов и продолжительности периода эксплуатации инъекционной скважины.

•* Закачка больших объемов отходов (тысячи м³ в месяц). Стратегия закачки подбирается с учетом высоких напряжений в пласте и возможностей потенциального сдвига пласта, а также прогноза изменений в пространственной ориентации трещины и роста ее длины.

* Глубокая локализация отходов в проектном пласте (300-1500м)

* Управление процессом закачки с целью обеспечения операционной и экологической надежности, а также экономической рентабельности проекта



СТАДИИ ПРОЕКТА ТЭО

Подготовка технико-экономического обоснования / Проведение технического анализа проекта; Содействие в регламентации проекта:

- Геологические оценки: оценка и подбор подходящих пластов, оценка основных механических параметров пласта; геологическое моделирование пласта;
- Оценка типов отходов: характеристики и объемы отходов;
- Разработка технологического регламента процесса закачки и программ мониторинга и управления рисками в ходе выполнения работ;
- Разработка рекомендаций по проекту (оборудование закачки, установление потребности в скважинах под закачку, расположение и конструкция инъекционной скважины и пр.);
- Взаимодействие с регулирующими органами: подготовка регламентирующей документации для Заказчика и подготовка заявок на получение разрешений.

СТАДИИ ПРОЕКТА – РЕАЛИЗАЦИЯ И ОПЕРАТИВНЫЙ КОНТРОЛЬ

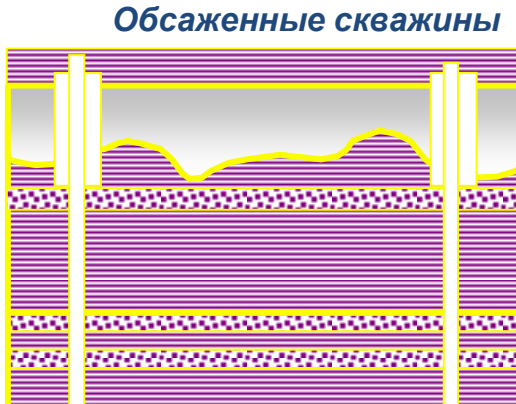
Стадия реализации проекта:

- Определение стратегии закачки;
- Монтаж производственных мощностей и оборудования закачки. Управление проектом в процессе операций по закачке;
- Полный комплекс услуг по закачке отходов на промысле (оборудование, персонал, операции по закачке отходов);

Система оперативного контроля технологического процесса закачки по технологии SFI:

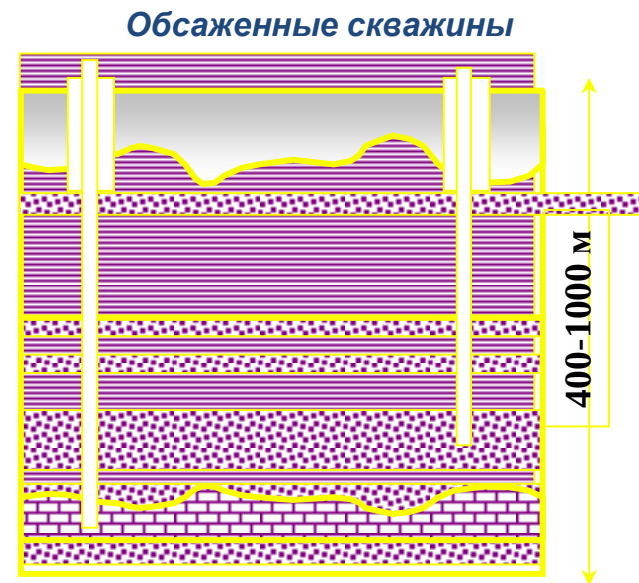
- Мониторинг локализации закаченных в пласт отходов;
- Контроль и оптимизация процесса закачки отходов - сохранение приемистости и стабильности пласта;
- Прогноз и выявление потенциальных аварий на самых ранних стадиях, прогноз и максимизация приемистости пласта, срока службы инъекционной скважины.

Геология пласта и зон закачки по технологии SFI

- **Заданная зона:** основной пласт, выбранный для операций по закачке отходов в пласт с целью их утилизации. Заданная зона должна быть представлена слабо консолидированными высокопроницаемыми песками, или она должна быть представлена высокопроницаемыми трещиноватыми карбонатами (известняком).
 - **Высокая способность сжатия** – пласт легко деформируется во время операций по закачке:
 - *Механическая пластическая деформация пласта позволит осуществлять ввод объемов отходов/ смеси при оптимальной приемистости пласта*
 - **Наличие участков с высокой проницаемостью:**
 - *Жидкости могут проникать в такие участки во время закачки, предотвращая увеличение высокого пластового давления и градиента напряжения;*
 - *Предотвращает риск случайного ГРП или деформации пласта, повреждения ствола скважины;*
 - *Снижает риск миграции жидкостей в верхней части пласта.*
- 

Песчаный пласт →

Пласт с разрывами →



Геология участка закачки по технологии SFI

ТД ЭЗЛИ

Ограничивающая зона:

- Закачиваемая жидкость не должна мигрировать за пределы данной зоны
- Обеспечивает эффективное закупоривание или покрывающую породу
- Обычно толстый слой 2-5м прочной глины

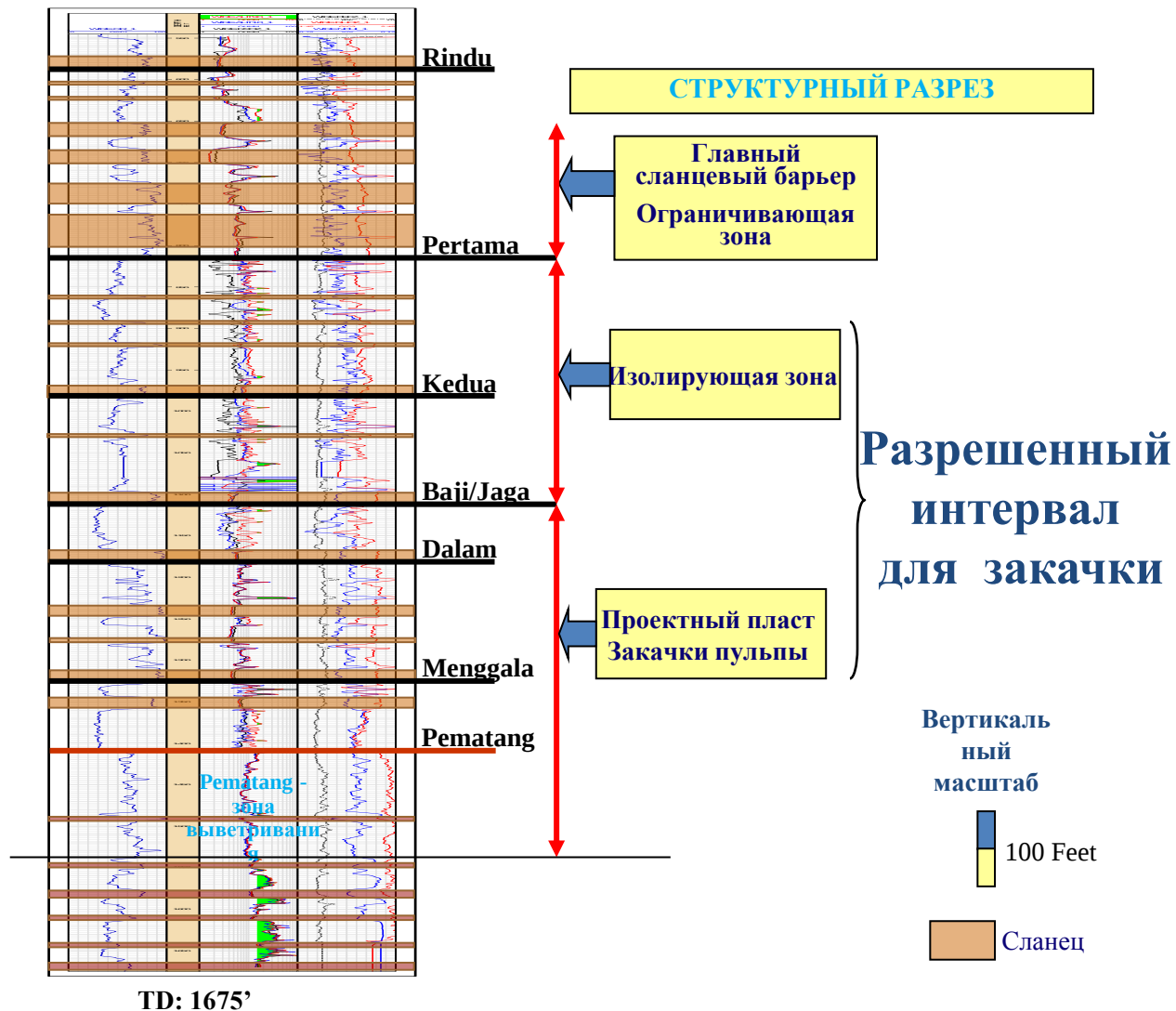
Изолирующая зона :

- Допустимо со временем просачивание вверх по стволу жидкости/ пульпы закачиваемых в проектный пласт при проведении работ SFI.
- Некоторые пласты могут быть в будущем проектными пластами для закачки.
- Интервалы чередующихся песков и глин

Проектный пласт SFI:

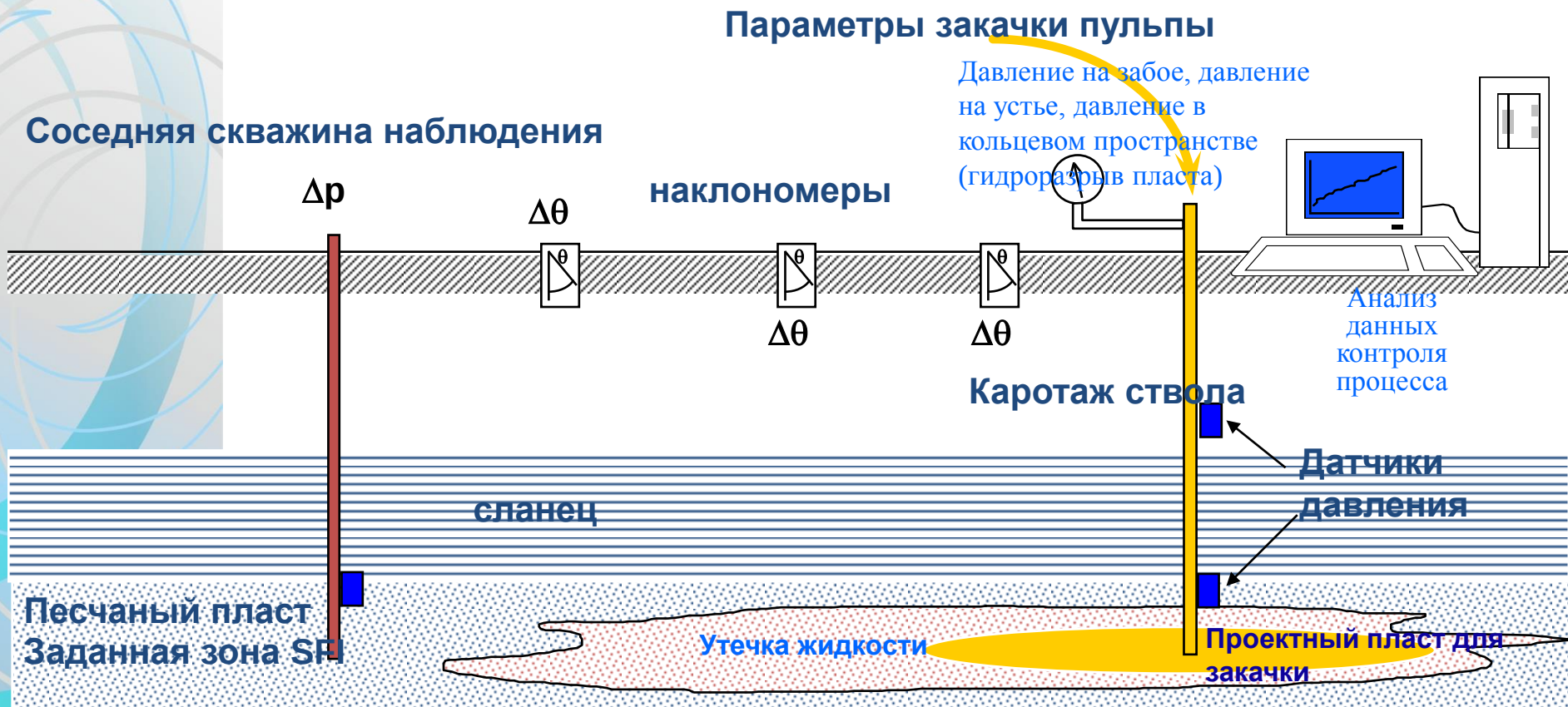
- Геологическая зона для прямой закачки пульпы –главная зона утилизации отходов

Скважина SFI GL 66.17'



Контроль процесса SFI – Мониторинг пласта

ТД ЭЗЛ



Мониторинг пласта = основа экологически безопасной закачки

Оборудование закачки SFI на проекте месторождения Вафра (Wafra)



На проекте Луизиана

ТД ЭЗЛИ

Проект SFI – Рекультивация земли

...До



После...

...Во время



На промысле – Калифорния

ТД ЭЗЛИ



.....утилизация грунта,
загрязненного сырой
нефтью....

Рекультивация замазученных
земель на нефтяном
промысле....в настоящее время
– площадка для игры в гольф и
для строительства домов.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

Контактная информация

Российская Федерация, 115230,
Москва, Варшавское шоссе, д.46
Тел./Факс: +7 (499) 678 25 98
[E-mail: inbox@tdezly.ru](mailto:inbox@tdezly.ru)