



**ПЕРЕКАЧКА
ВНУТРЕННИХ
СКВАЖИННЫХ
ПЛАСТОВЫХ
ВОД**
лекция 31

Satbayev University |
2024

ВВЕДЕНИЕ

Перекачка внутренних пластовых вод — это ключевой процесс в добыче нефти и газа, который позволяет поддерживать пластовое давление, оптимизировать отбор углеводородов и минимизировать накопление воды в продуктивных зонах. Эта презентация расскажет о этапах, оборудовании, технологических аспектах и экономических преимуществах данной технологии.

2

ОСНОВНЫЕ ЦЕЛИ ПЕРЕКАЧКИ

ПЛАСТОВЫХ ВОД

- **Поддержание пластового давления:** предотвращает падение давления в пласте, что позволяет увеличить период рентабельной добычи.
- **Оптимизация отбора нефти:** пластовая вода создает подъемную силу для нефти, что способствует её более активному извлечению.
- **Снижение водоотдачи:** предотвращает накопление воды в продуктивных зонах, уменьшая риск прорыва воды к добывающим скважинам.
- **Уменьшение коррозии и солеобразования:** водооткачка снижает агрессивное воздействие воды на оборудование.

ЭТАПЫ ПЕРЕКАЧКИ ПЛАСТОВЫХ ВОД

● Phase 1

Сбор воды: Вода собирается из добывающих скважин с помощью специальных насосов и направляется на очистку.

● Phase 2

Подготовка воды:
Корректировка параметров, таких как pH и концентрация солей, для предотвращения коррозии оборудования.

● Phase 3

Очистка воды: Удаление механических примесей, нефти и других загрязняющих веществ.

● Phase 4

Закачка воды: Нагнетательная скважина закачивает воду обратно в пласт, что позволяет сохранить давление и повысить коэффициент извлечения нефти.

ОСНОВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПЕРЕКАЧКИ

Насосы высокого давления: центробежные или поршневые насосы, обеспечивающие необходимый напор для закачки в пласт.

Фильтры и очистные установки: удаляют механические примеси и взвеси, предотвращая засорение и повреждение нагнетательных

Сепараторы: используются для отделения воды от нефти и газа, снижая содержание углеводородов до

Контрольно-измерительное оборудование: датчики давления, температуры, солесодержания, обеспечивающие контроль качества закачиваемой воды.

5

НАСОСЫ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

Центробежные насосы: используются для заправки больших объемов воды при относительно низком давлении.

Поршневые насосы: применяются для высоконапорной заправки, подходят для работы с густыми и вязкими флюидами.

Выбор насоса зависит от требуемых условий эксплуатации — объема, давления и характеристик перекачиваемой воды.

Satbayev University |
2024



ОЧИСТКА ПЛАСТОВЫХ ВОД

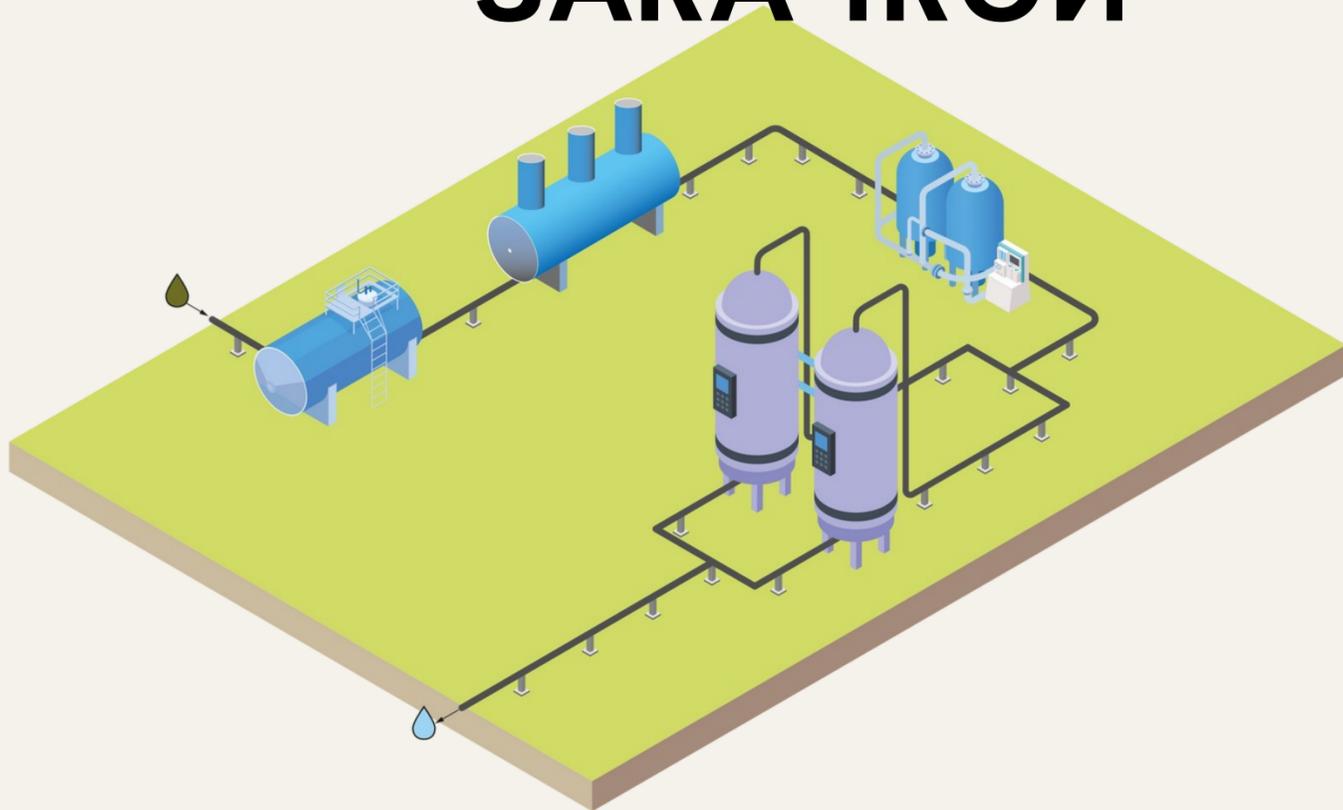
Очистка воды от твердых примесей и взвешенных частиц производится для предотвращения засорения оборудования. Основные методы:

- Седиментация: осаждение крупных частиц под действием силы тяжести.
- Фильтрация: пропускание воды через фильтры для удаления мелких взвесей.

Флотация и коагуляция:
использование химических реагентов для ускорения осаждения или всплытия загрязняющих веществ.



ПОДГОТОВКА ВОДЫ ПЕРЕД ЗАКАЧКОЙ



- Регулирование pH: часто требуется повышение или понижение уровня pH для снижения агрессивности воды.
- Снижение солесодержания: удаление излишков соли, чтобы избежать осадков и коррозии.

Антибактериальная обработка: добавление реагентов для предотвращения размножения микроорганизмов, которые могут вызвать коррозию и снижение эффективности системы.

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ВОДЫ

1
2

Параметры, контролируемые на каждом этапе:

- рН: важно для предотвращения коррозии трубопроводов и оборудования.

- Солесодержание: уменьшение содержания солей защищает пласт и оборудование от осаждения.

- Взвеси и примеси: контроль взвешенных частиц предотвращает засорение.

- Температура: слишком высокая или низкая температура воды может негативно влиять на оборудование и процесс закачки.



ЗАКАЧКА В НАГНЕТАТЕЛЬНЫЕ СКВАЖИНЫ

- Вода, прошедшая очистку, под высоким давлением нагнетается через специальную скважину в пласт.
- Создается равномерное давление, поддерживающее вытеснение нефти к
- добывающим скважинам.

Закачка проводится через нагнетательные скважины, располагаемые вокруг продуктивной зоны.

7

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПЕРЕКЛЮЧКИ

Увеличение срока эксплуатации скважин: поддержание давления помогает продлить эксплуатацию скважин на несколько лет.

Снижение затрат на ремонт: уменьшение коррозии и отложений снижает необходимость частого ремонта оборудования.



Снижение затрат на ремонт: уменьшение коррозии и отложений снижает необходимость частого ремонта оборудования.

9

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И РИСКИ

Управление окружающей среды: возможные утечки могут привести к загрязнению подземных вод.

следует организовать

утилизацию отходов, образующихся при очистке воды, во избежание их попадания в окружающую среду

Соблюдение экологических норм

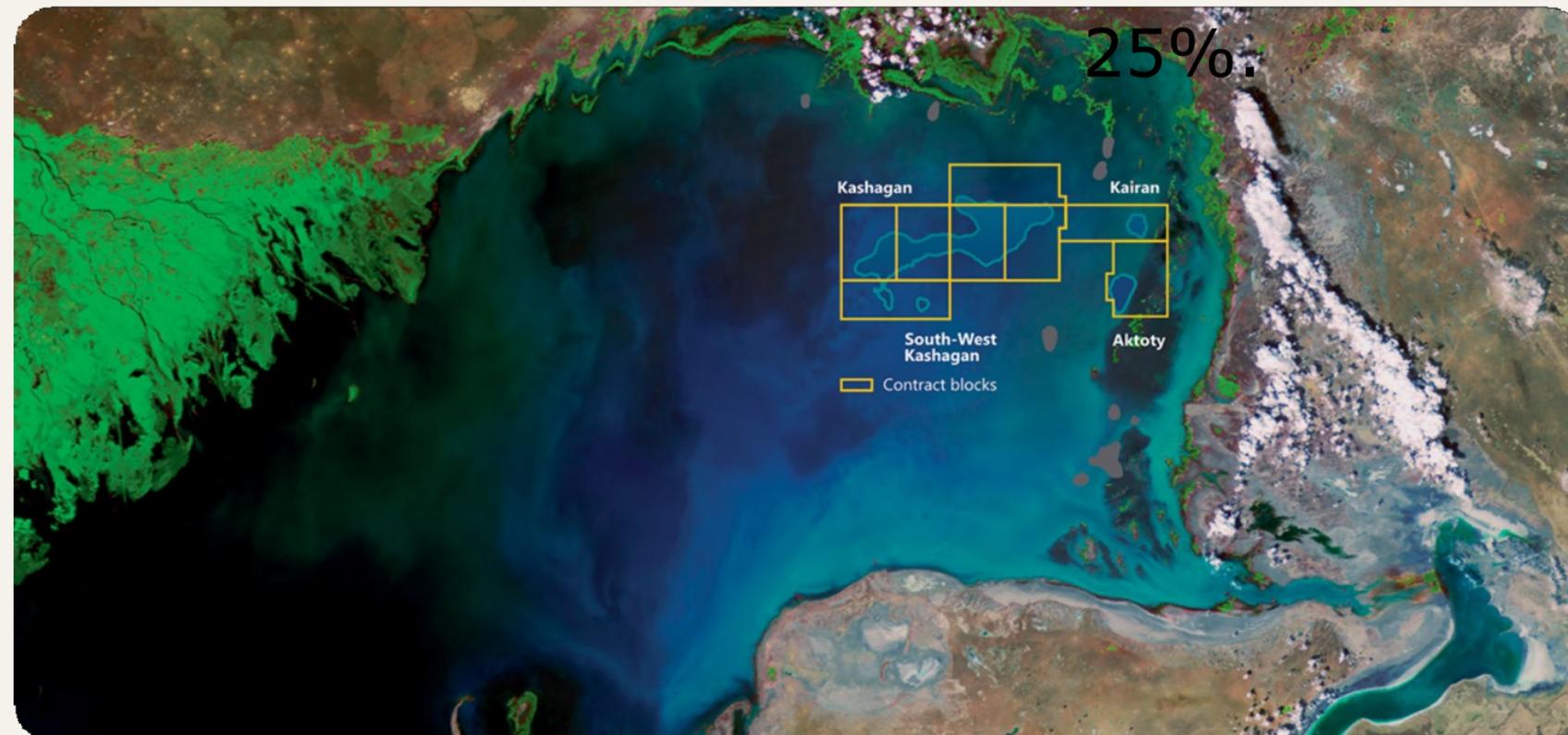
важно проводить закачку с учетом законодательных требований и соблюдать правила для предотвращения ущерба экосистеме.



ПРИМЕРЫ УСПЕШНОЙ РЕАЛИЗАЦИИ

- Проект "Северное месторождение": успешное увеличение коэффициента извлечения нефти на 20% благодаря внедрению системы закачки.

- Проект "Южное месторождение": сокращение затрат на очистку пластовых вод на 15% и увеличение срока службы оборудования на 25%.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Перекачка пластовых вод является основой для устойчивого управления добычей углеводородов.

**Эффективная система перекачки обеспечивает:
Повышение коэффициента извлечения нефти и газа.**

Снижение себестоимости добычи.

Сохранение ресурсов и минимизацию

экологического воздействия.



Satbayev University |
2024

**THANK
YOU**