



Уфимский Научно-Технический Центр

ДЕПАРТАМЕНТ НЕФТЕПРОМЫСЛОВОЙ ХИМИИ И СЕРВИСНЫХ УСЛУГ

Инженерный фундамент вашей добычи

www.ufntc.ru

Содержание

3	ЦЕНТР ПОДДЕРЖКИ ПРОМЫСЛОВЫХ РАБОТ
4	ЛАБОРАТОРИЯ ХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
5	ЛАБОРАТОРИЯ ФИЛЬТРАЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
6	РЕАГЕНТЫ



ЦЕНТР ПОДДЕРЖКИ ПРОМЫСЛОВЫХ РАБОТ

Это синергия двух профильных сертифицированных лабораторий, обеспечивающая полный цикл испытаний: от первичного анализа керна до разработки уникальных химических решений

Наши партнеры:

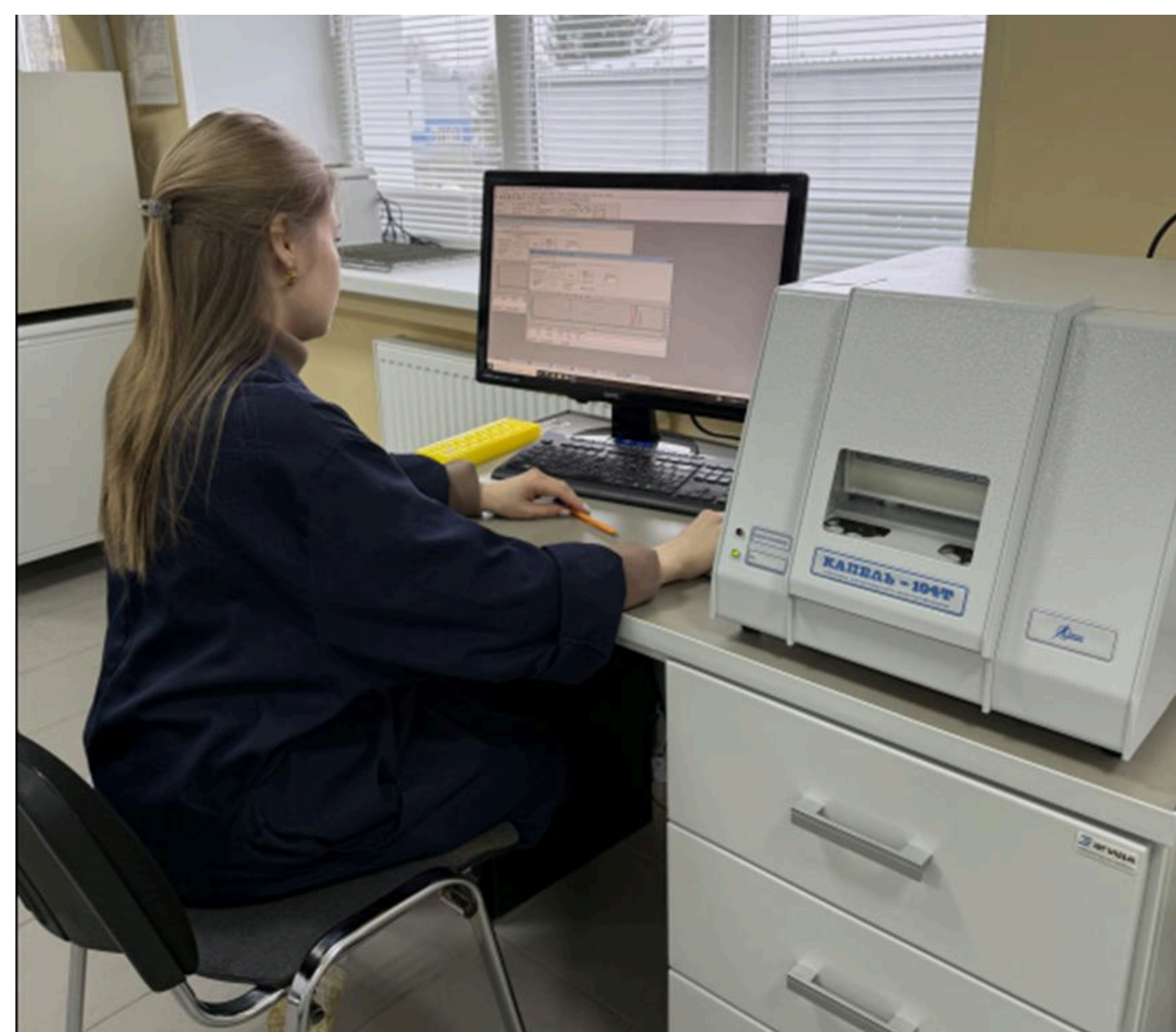
- ПАО НК «Роснефть»
- ПАО «Газпром нефть»
- ООО «ИНК»
- ПАО НК «РуссНефть»
- ПАО «Лукойл»



ЛАБОРАТОРИЯ ХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Фокус: от тестирования до создания инноваций

- **Независимая экспертиза**
Тестирование реагентов согласно ЛНД Заказчика и выдача официальных заключений
- **R&D и НИОКР**
Разработка собственной линейки реагентов и патентование технологий
- **Сопровождение**
Подготовка проектно-технической документации и полевой инженерный контроль
- **Адаптация**
Оптимизация составов под конкретные геолого-физические условия заказчика



ЛАБОРАТОРИЯ ФИЛЬТРАЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Фокус: моделирование пластовых процессов на установке СМП-ФЕС2Р

КЛЮЧЕВЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ

- **Подготовка керна**
Выпиливание из полноразмерных образцов керна, экстрагирование и промывка от солей, определение газовой проницаемости с поправкой по Клинкабергу и определение открытой пористости
- **Повышение нефтеотдачи**
Определение прироста КВН при использовании ПАВ
- **Изоляционные работы**
Моделирование водо/газовой изоляции, расчет ФОС и максимальных (критических) градиентов давления
- **Интенсификация**
Оценка влияния технологических жидкостей и эффективности кислотных составов
- **Сложные модели**
Исследования с насыпными моделями (на дезентегрированном керне, речном песке, пропанте) и на моделях идеальной трещины

Технические возможности

- Длина модели керна: 25 – 300 мм
- Температура пласта: до +150 °С
- Горное давление: до 70 МПа
- Пластовое давление: до 40 МПа



СОСТАВ NGT-CHEM-1

ТУ 2458-001-12726854-2014 с изм. №1

Модифицированный полимерно-дисперсный состав на основе водорастворимого полимера и структурирующих добавок. Эффективно решает задачи ремонтно-изоляционных работ, увеличения нефтеотдачи и структурирования в добыче нефти и газа

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ

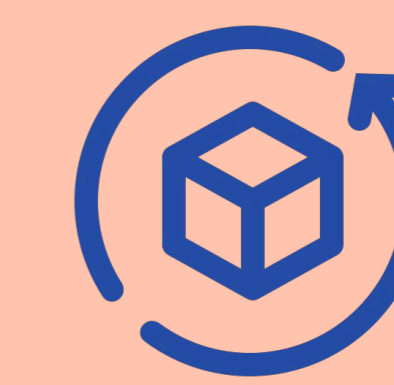
- Отключение обводнённых интервалов пласта (селективная изоляция)
- Установка экранов большой протяжённости
- Снижение поглощающей способности при ликвидации ЗКЦ и устранение негерметичности колонны перед цементированием
- Выравнивание проницаемости и увеличение охвата пласта заводнением

*Товарная форма**Сшитый состав***ГЕОЛОГО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ**

- *Тип коллектора:* терригенный, карбонатный, поровый, трещиновато-поровый, трещиноватый
- *Толщина пласта:* не менее 2 м
- *Пластовая температура:* от 13 до 80 °С
- *Минерализация пластовой воды:* не более 150 г/л
- *Проницаемость коллектора:* не менее 0,02 мкм² (МУН) / 0,05 мкм² (РИР)
- *Приемистость скважины:* не менее 150 м³/сут при 80-90 атм
- *Пластовое давление:* не лимитируется

ПРЕИМУЩЕСТВА ТЕХНОЛОГИИ NGT-CHEM-1

Гибкая регулировка вязкости и упругости



Одноупаковочный состав

**РЕЗУЛЬТАТ**

- Полная/частичная изоляция водонасыщенных пластов (по заколонному пространству и трещинам ГРП)
- Снижение обводнённости продукции добывающих скважин

ВНЕДРЕНА НА ОБЪЕКТАХ

- ✓ ООО «Башнефть – Добыча», ООО УК «Шешмаойл», ДО ООО «Газпром нефть», ДО ПАО НК «Роснефть»
- ✓ Обработано более 50 скв/опер, реализовано более 40 тн продукции, эффективность работ 75%, продолжительность эффекта от 6 месяцев до 2 лет

СОСТАВ NGT-CHEM-3

ТУ 2458-003-12726854-2014 с изм. №1,2

Модифицированный полимерно-дисперсный состав на основе низкомолекулярного полимера и органических сшивателей. При растворении в воде он образует гелант, который после закачивания в пласт превращается в прочный гель с надежной сшитой структурой.

В пластовых условиях полимерный гель обладает начальным градиентом давления и создает высокие гидравлические сопротивления при фильтрации воды. Для борьбы с поглощением в состав введены модификаторы-наполнители: полипропиленовая фибра и хризотил.

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ

- Отключение обводненных интервалов пласта (селективная изоляция)
- Установка экранов большой протяженности
- Снижение поглощающей способности объекта изоляции при ликвидации ЗКЦ и устранение негерметичности эксплуатационной колонны перед закачкой цементного раствора

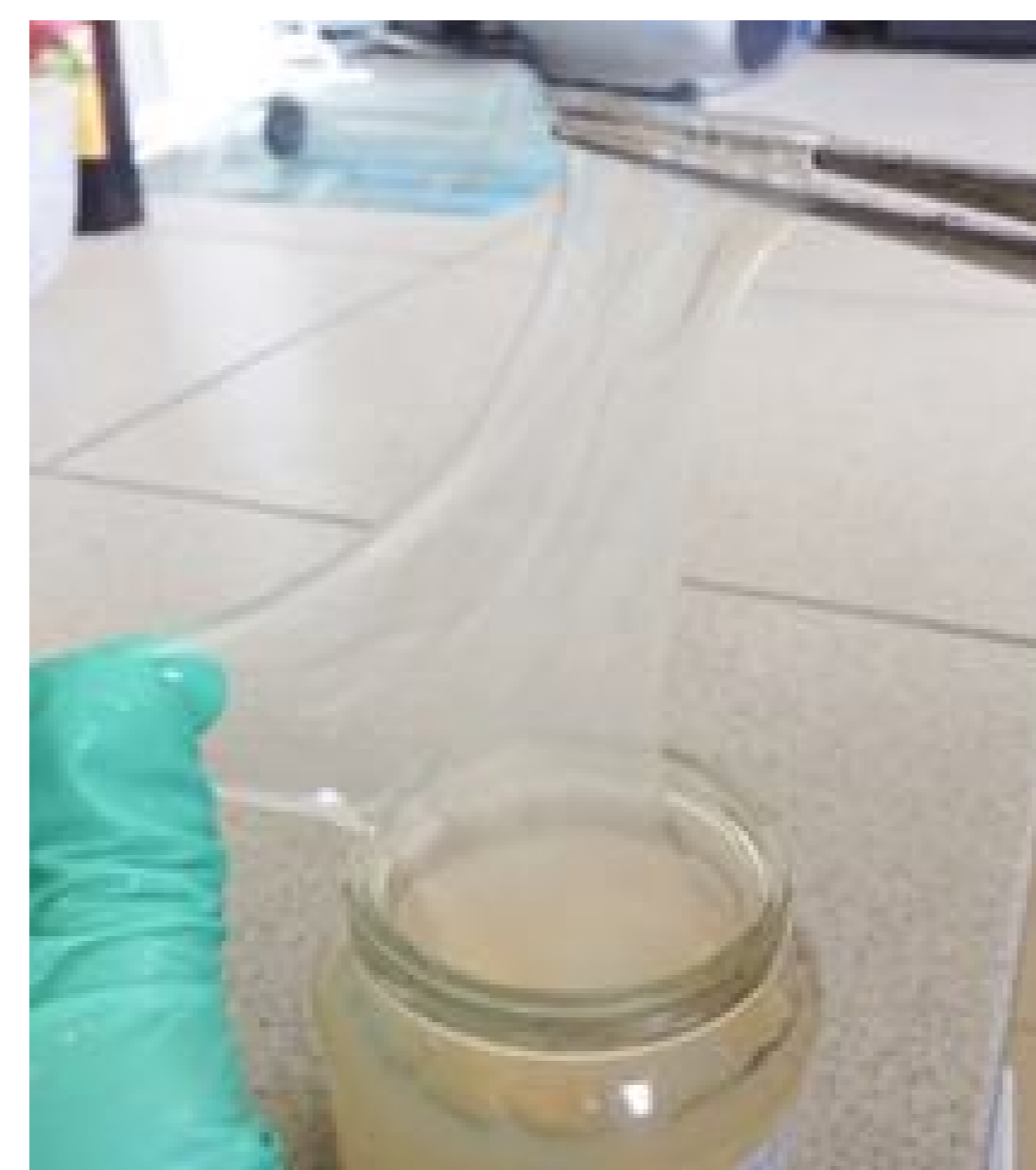


Сшитый состав для ликвидации поглощения

РИР И ЛИКВИДАЦИЯ ПОГЛОЩЕНИЯ

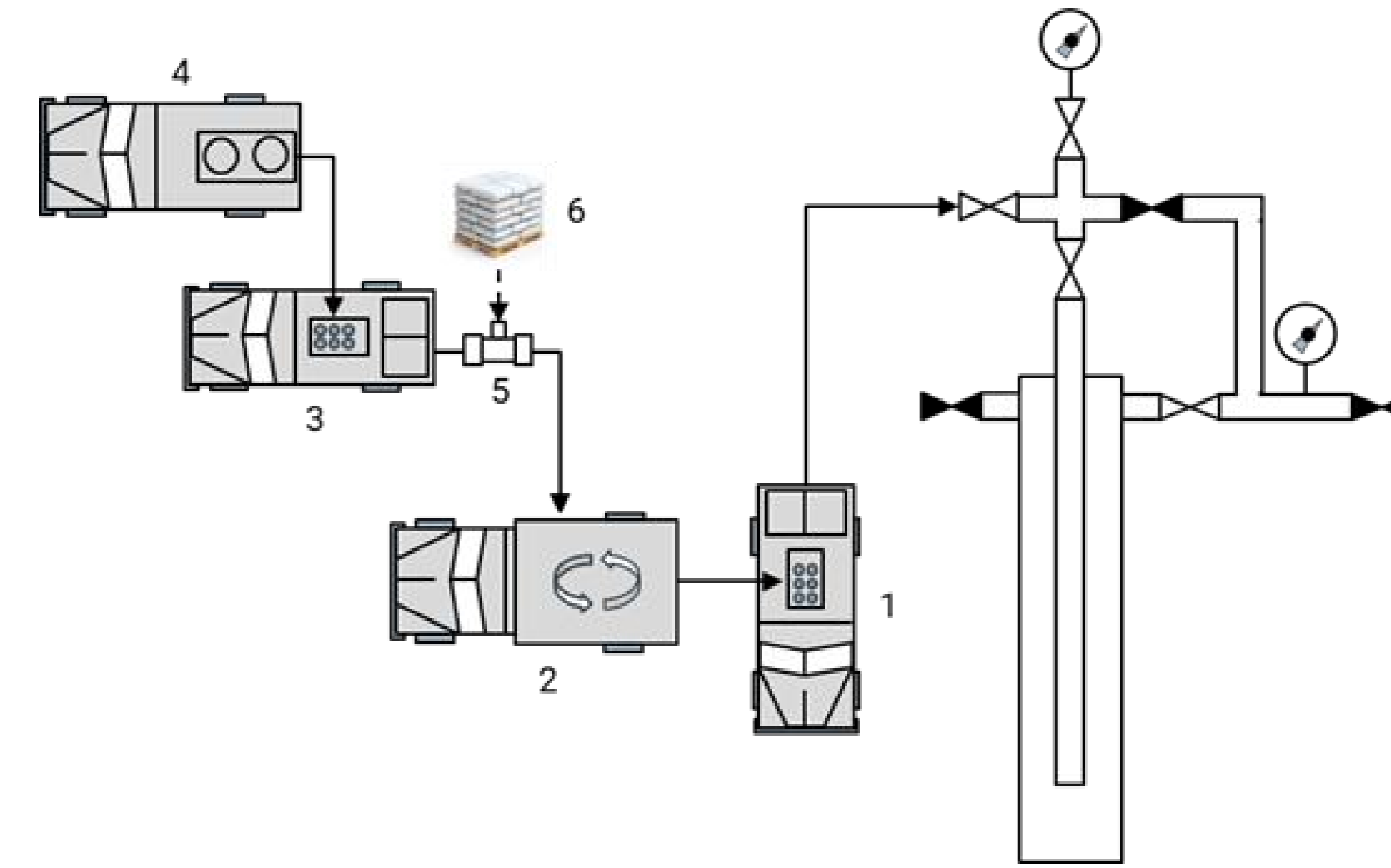


Товарная форма



Сшитый состав
для РИР

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ПРИГОТОВЛЕНИЯ И ЗАКАЧИВАНИЯ



- 1, 3 – агрегаты ЦА-320 для приготовления и закачивания состава в пласт
2 – установка смешительно-осреднительная (УСО)
4 – автоцистерна с пресной водой (АЦ-10)
5 – эжектор дисперсий (для равномерной подачи полимера в объем воды)
6 – поддоны с полимером.

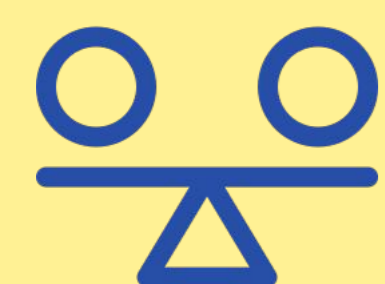
ГЕОЛОГО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

- Тип коллектора: терригенный, карбонатный, поровый, трещиновато-поровый, трещиноватый
- Толщина пласта: не менее 2 м
- Пластовая температура: от 15 до 90 °С
- Минерализация пластовой воды: не более 250 г/л
- Проницаемость коллектора: не менее 0,05 мкм²
- Приемистость скважины: не менее 150 м³/сут при 80-90 атм
- Пластовое давление: не лимитируется

Цель технологии

Тампонажный состав образует в пласте полимерный гель, обладающий начальным градиентом давления и создает высокие гидравлические сопротивления при фильтрации воды

ПРЕИМУЩЕСТВА ТЕХНОЛОГИИ NGT-CHEM-3



Селективность
по воде



Одноупаковочный
состав



Регулируемое время
гелеобразования в
зависимости от
температуры
пласта



ПРИМЕНЕНИЕ

- Ограничение притока воды в скважину
- Изоляция притока газа
- Ликвидация поглощения при бурении и КРС



РЕЗУЛЬТАТ

- Снижение притока воды/газа в ствол скважины

ВНЕДРЕНА НА ОБЪЕКТАХ

- ✓ ООО «Башнефть – Добыча», ДО ПАО «Газпром нефть», ПАО НК «Роснефть», АО «Татнефтепром-Зюзеевнефть», АО «ТАТЕХ», ООО УК «Шешмаойл»
- ✓ Обработано более 50 скв/опер, реализовано более 20 тн продукции, эффективность работ 75%, продолжительность эффекта от 6 месяцев до 2 лет

ПЕННО-ПОЛИМЕРНЫЙ СОСТАВ

ТУ 20.59.59-010-12726854-2024

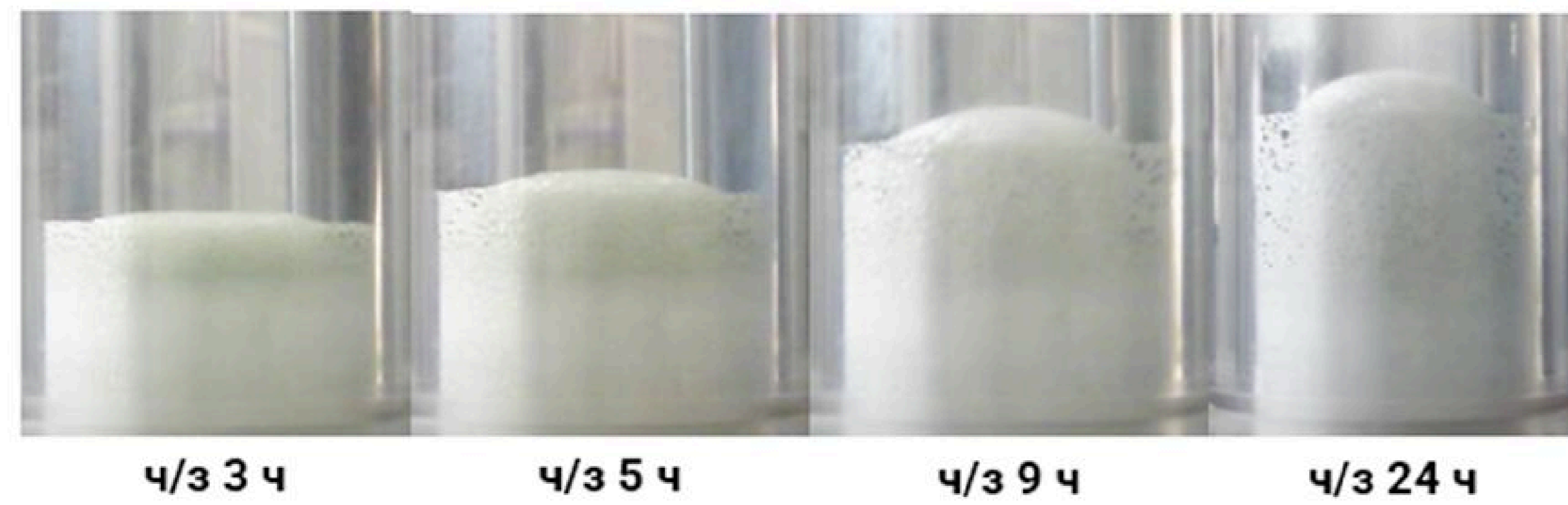
Пенно-полимерный состав ППС — это 4-х компонентная система из высокомолекулярного полимера, сшивателя и газогенерирующих реагентов.

Приготовление рабочих растворов происходит на устье скважины. При взаимодействии компонентов выделяется свободный газ (азот), пузырьки которого распределяются в вязком полимерном растворе. Время газогенерации и гелеобразования регулируется варьированием концентрации компонентов и подкислителей в зависимости от пластовой температуры.

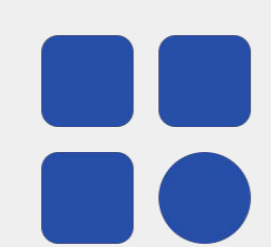
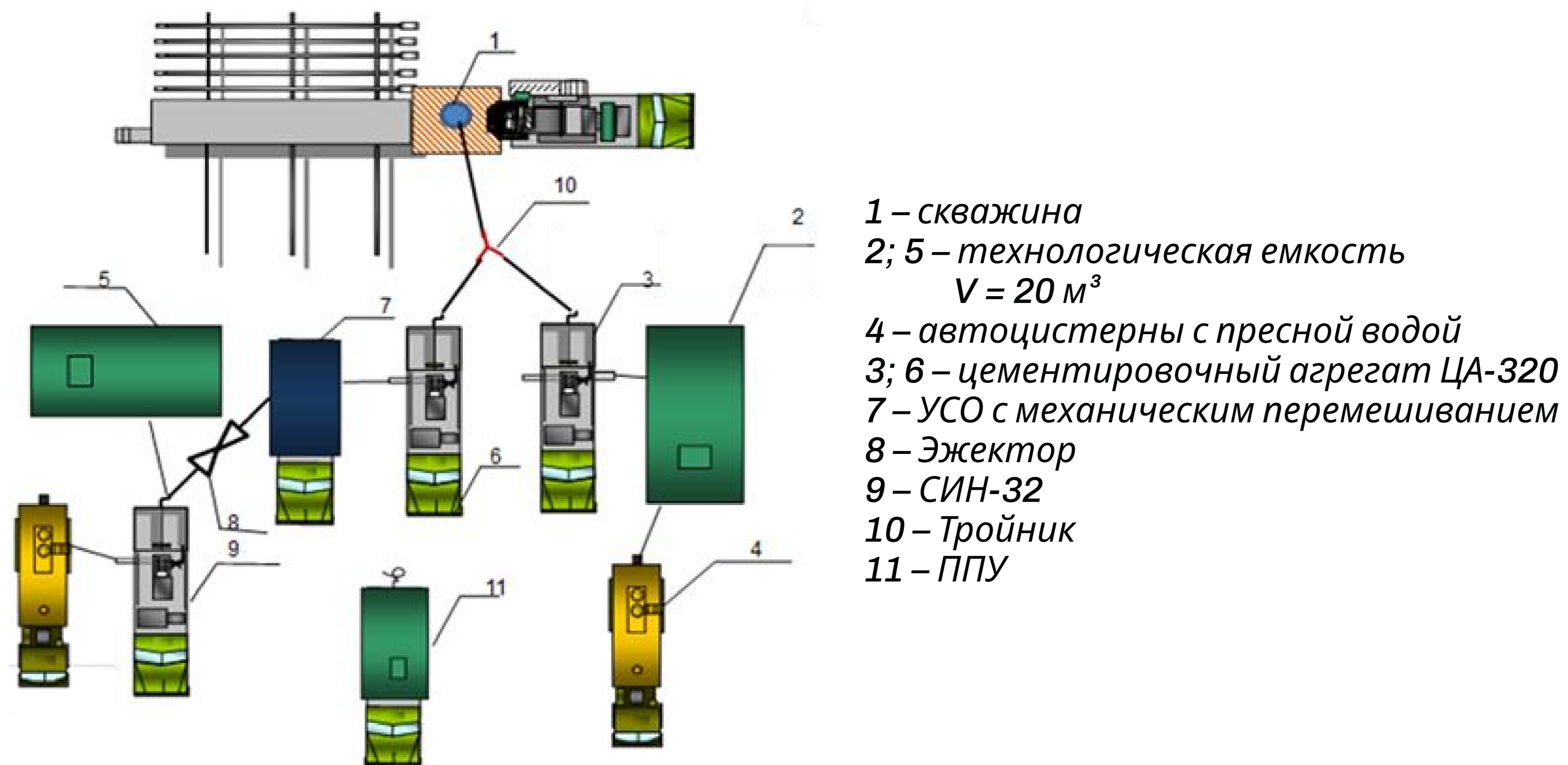
ППС создает в заданных интервалах протяженные экраны, повышая эффективность изоляции газа и воды. Полимер с азотом образует пенно-гелевую систему с улучшенными реологическими и фильтрационными характеристиками.



ОБРАЗОВАНИЕ ПЕНЫ ПРИ ДАВЛЕНИИ 5 МПА В ПРИБОРЕ “ MICRO PVT”

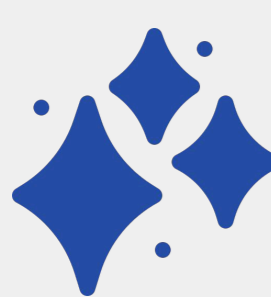


ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА



ПРИМЕНЕНИЕ

- Ограничение притока воды в скважину
- Изоляция притока газа



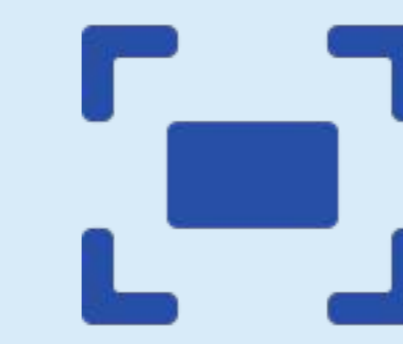
РЕЗУЛЬТАТ

Снижение притока воды/газа в ствол скважины

Цель технологии

ППС создает протяженные экраны в заданных интервалах пласта, эффективно ограничивая приток газа и воды в ствол скважины

ПРЕИМУЩЕСТВА ТЕХНОЛОГИИ ППС



Создает более протяженные экраны в заданных интервалах пласта (vs. обычные полимеры)



Пена повышает эффективность селективной изоляции воды и газа

ВНЕДРЕНА НА ОБЪЕКТАХ

- ✓ АО «Мессояханефтегаз», Восточно-Мессояхское месторождение, пласт ПК1-3; АО «Востсибнефтегаз» Юрубчено-Тохомское месторождение (трещиноватые и кавернозные доломиты с низкой пористостью и высокой проницаемостью); ООО «Газпромнефть-Ямал», Новопротовское НГКМ, пласты группы НП1-8, юрские залежи Ю2-3Ж; АО «Татнефтепром-Зюзеевнефть», Зюзеевское месторождение; АО «ТАТЕХ», Демкинское месторождение
- ✓ Обработано 7 скв/опер, реализовано более 60 тн продукции, эффективность работ 75%, продолжительность эффекта от 2 месяцев до 1,5 лет

ЖИДКИЙ ПАКЕР

Высоковязкий эмульсионный состав (водонефтяная эмульсия) на основе эмульгатора «Девон-4В» марки А. Используется для временной герметичной изоляции интервалов скважины, включая открытый ствол. В отличие от механических пакеров, принимает форму неровностей ствола, обеспечивает надежное сцепление со стенками, выдерживает перепады давления и при необходимости разрушается 10% раствором «Девон-5Н» марки Б

ЦЕЛЬ ТЕХНОЛОГИИ

Временная изоляция продуктивных интервалов скважины от кольматирующего влияния тампонажного состава

ПРЕИМУЩЕСТВА ТЕХНОЛОГИИ



Саморазрушается
через 24 часа
(на воду +
углеводороды)



Не кольматирует
пласт



ПРИМЕНЕНИЕ

Временная изоляция продуктивных интервалов скважины



РЕЗУЛЬТАТ

Проведение основных РИР с минимальным риском кальматации продуктивной части пласта

ВНЕДРЕНА НА ОБЪЕКТАХ

- ✓ ОАО «Тюменнефтегаз», месторождение Русское, пласт ПК1-7, ООО «Газпромнефть – Ямал»

СОСТАВ ПСК-3

ТУ 2458-006-12726854-2015

Двухкомпонентная система. Воздействие составом ПСК 3 на призабойную зону пласта основано на ее термическом разогреве за счет протекания экзотермической реакции между водорастворимыми компонентами №1 и №2. Расчетное удельное газовыделение из смеси составляет 150 дм³/кг, расчетное удельное тепловыделение смеси 2100 кДж/кг



ЦЕЛЬ ТЕХНОЛОГИИ

- Разогрев призабойной зоны пласта
- Генерация газа (азот) на забое скважины

ПРЕИМУЩЕСТВА ТЕХНОЛОГИИ



Без сильных кислот



Не генерирует окислы азота
(при соблюдении условий)



Водорастворимые продукты — без риска кольматации ПЗП



ПРИМЕНЕНИЕ

- Термозакрепление пропанта RCP
- Газо-депресссионное освоение скважин
- Промывка от АСПО (с растворителями)
- Удаление газогидратных пробок



РЕЗУЛЬТАТ

- Разогрев призабойной зоны пласта
- Стимуляция притока флюидов в скважину (с ПАВ, за счет снижения плотности жидкости в стволе скважины)

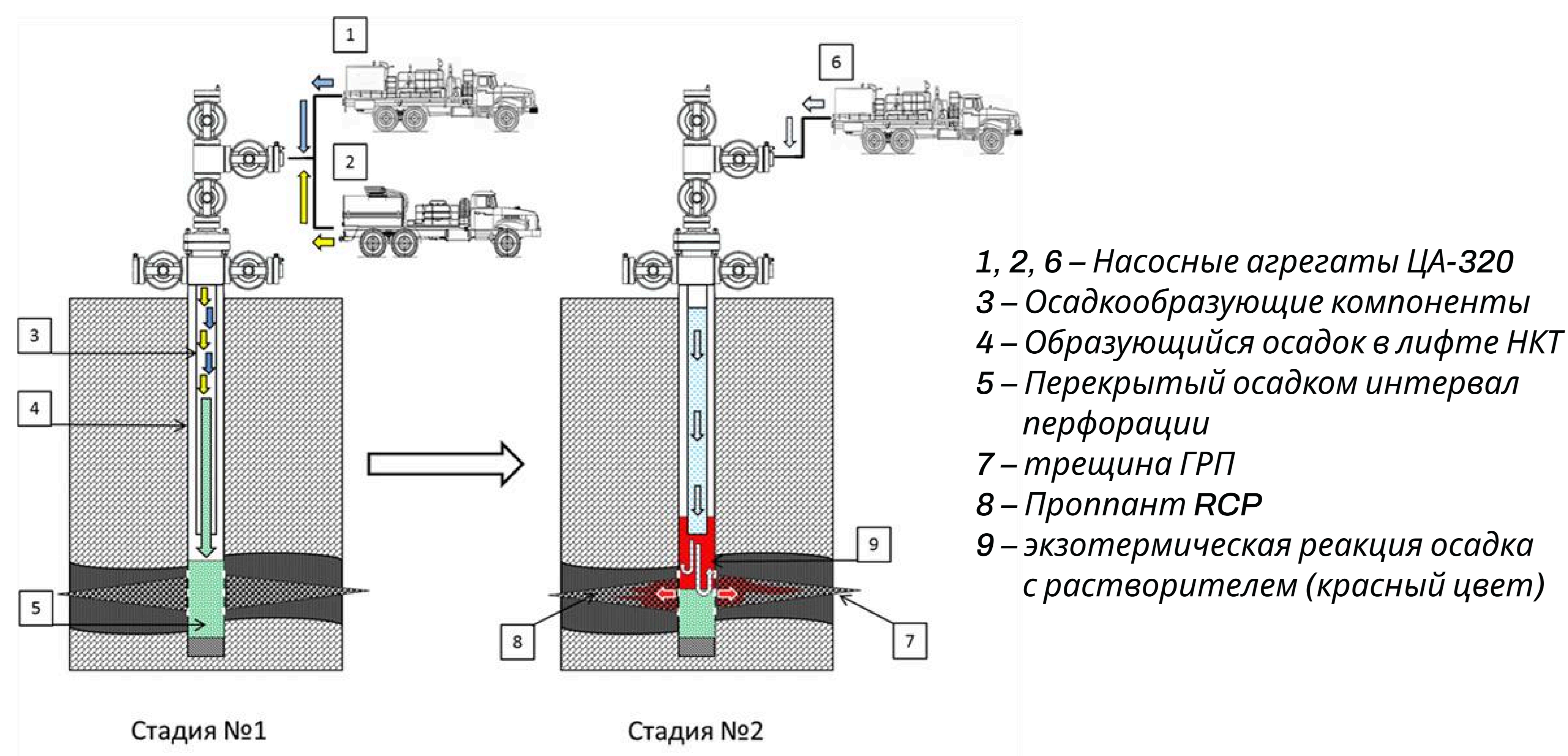
ВНЕДРЕНА НА ОБЪЕКТАХ

- ✓ АО «Самаранефтегаз»
- ✓ С 2016 по 2018г. на месторождениях Самарской области проведено 22 опытно-промысловых испытания технологии термозакрепления RCP-пропанта составом ПСК-3. Остановок ГНО по причине выноса пропанта не зафиксировано

СОСТАВ ПСК-4

ТУ 2458-006-12726854-2015

Трехкомпонентная система. Воздействие составом на призабойную зону пласта основано на термическом разогреве за счет экзотермической реакции между осадком (из компонента «А») и его растворителем — компонентом «Б». Реакция гарантированно протекает на забое скважины. Расчетное удельное газовыделение: 340 дм³/кг, расчетное удельное тепловыделение: 4000 кДж/кг

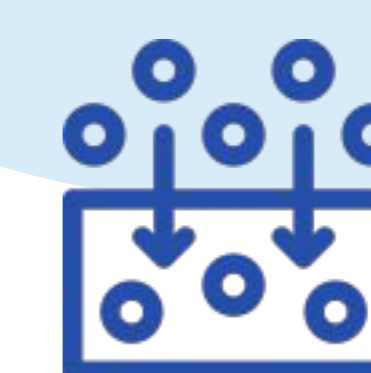


ЦЕЛЬ ТЕХНОЛОГИИ

Разогрев призабойной зоны пласта в условиях низких и аномально-низких пластовых давлений

ПРЕИМУЩЕСТВА ТЕХНОЛОГИИ

Для скважин с интенсивным поглощением флюидов (где ПСК-2/3 неэффективны)



Водорастворимые продукты реакции — без риска колюматирования пласта



ПРИМЕНЕНИЕ

- Термозакрепление пропанта РСР
- Удаление газогидратных пробок



РЕЗУЛЬТАТ

Разогрев призабойной зоны пласта в условиях низких и аномально низких пластовых давлений

ВНЕДРЕНА НА ОБЪЕКТАХ

- ✓ АО «Самаранефтегаз»

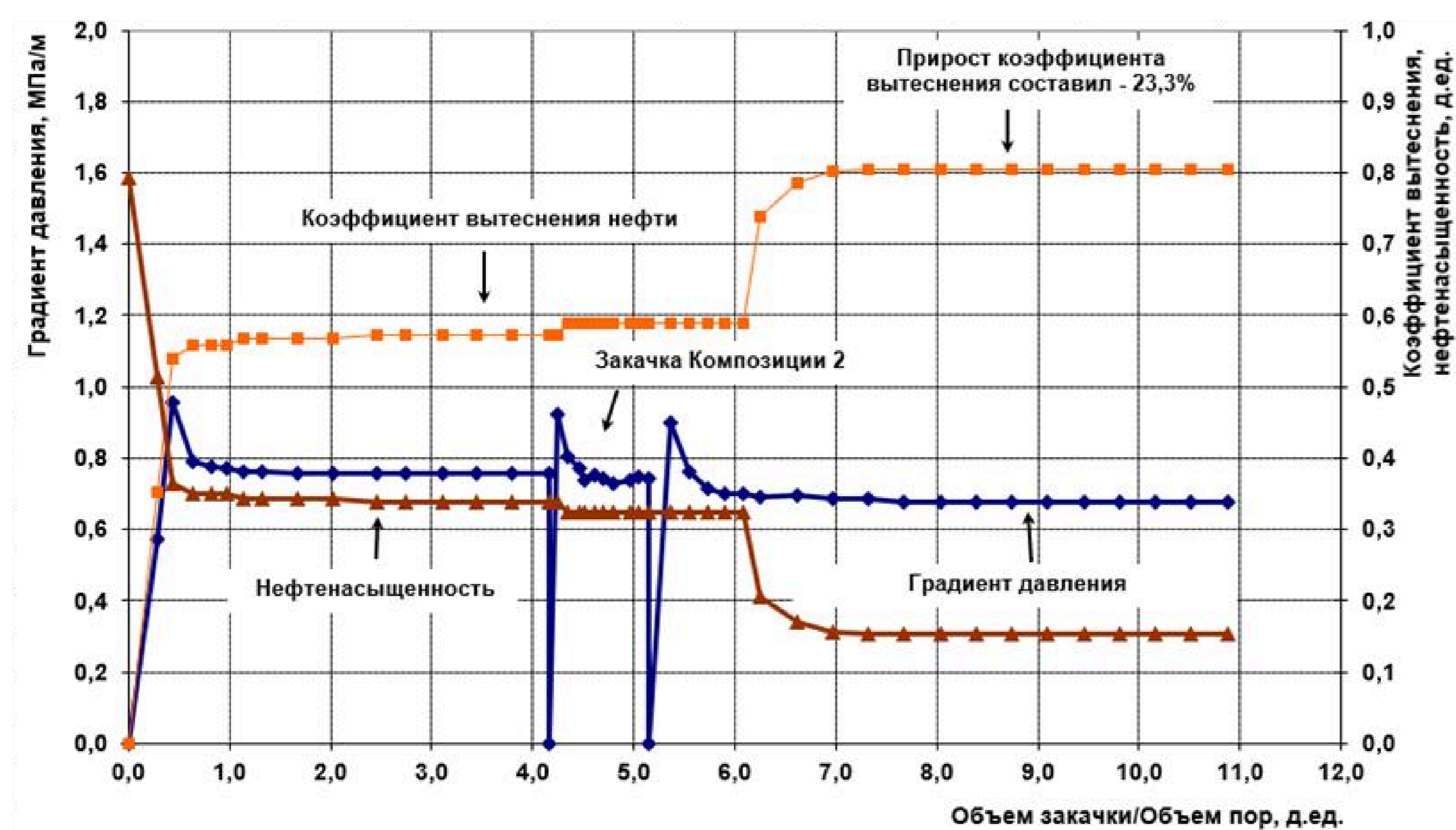
КОМПОЗИЦИЯ ПАВ-1 /КОМПОЗИЦИЯ ПАВ-2

ТУ 20.41.20-008-12726854-2021

Композиции предназначены для повышения нефтеотдачи пластов на поздних стадиях разработки.

ПАВ-1 — смесь анионных и неионогенных ПАВ со структурирующими добавками.

ПАВ-2 — аналогичная смесь, но с более низким межфазным натяжением нефть/вода и расширенными условиями применения (например, высокая солевая агрессия).



СУЩНОСТЬ ТЕХНОЛОГИИ

Повышение коэффициента вытеснения нефти (Квыт) за счет снижения межфазного натяжения на границе закачиваемая вода/нефть.

Закачиваемая композиция ПАВ взаимодействует с остаточной нефтью, мобилизуя её. Адсорбция компонентов изменяет краевой угол смачиваемости породы, увеличивает фазовую проницаемость и подвижность нефти.

В результате происходит образование нефтяного вала, движущегося по градиенту давления к гидродинамически связанным добывающим скважинам.



РЕЗУЛЬТАТ

- Увеличение дебита нефти и снижение обводненности на реагирующих добывающих скважинах
- Улучшение вытеснения нефти водой из низкопроницаемых и ранее неохваченных заводнением участков («целики», пропластки)
- Повышение коэффициента извлечения нефти (КИН)

ВНЕДРЕНА НА ОБЪЕКТАХ

- ✓ АО Татнефтепром, Ивинское месторождение
- АО «Геотех», Заречное месторождение



Уфимский Научно-Технический Центр

УФИМСКИЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР
ДЕПАРТАМЕНТ НЕФТЕПРОМЫСЛОВОЙ ХИМИИ
И СЕРВИСНЫХ УСЛУГ



450076, Российская Федерация,
Республика Башкортостан,
г. Уфа, ул. Аксакова, 59



mail@ufntc.ru