

# О компании



## ТОО «СТ Solutions», г. Алматы

### Резидентство:

- СЭЗ «ПИТ «Алатау»
- Автономный Кластерный Фонд



### Технологическое партнерство:

- GEA Westfalia Separator

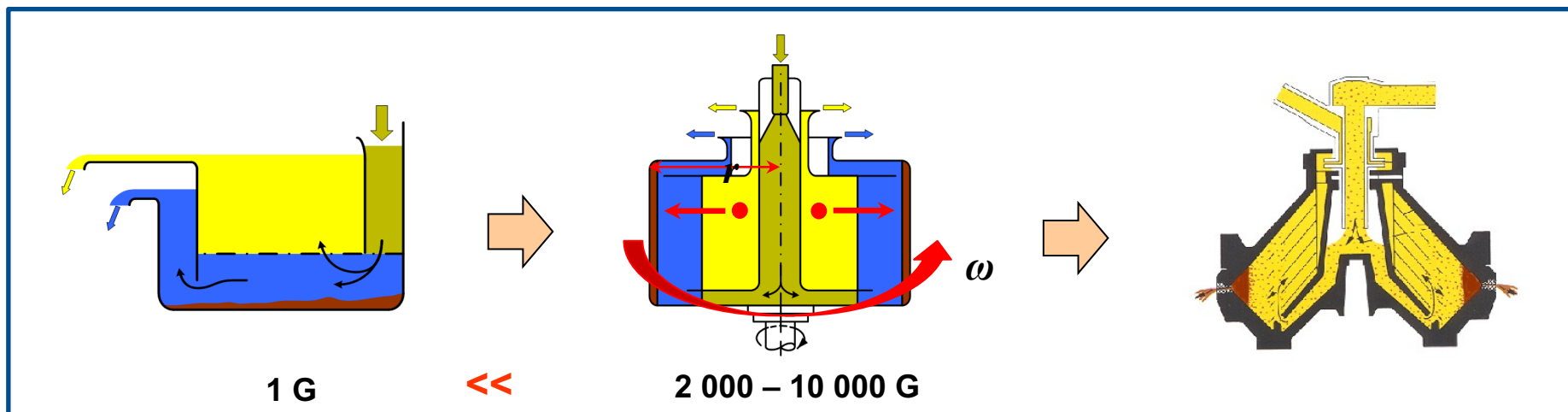


### Основная специализация

Технологические решения для нефтегазовой отрасли и ГМК

Сепарация сложных сред

## Технологическая идеология



## Сложное нефтяное сырье

### Нефтесодержащие отходы

Нефтешламы

Буровые отходы

Устойчивые эмульсии

Прочие

### Тяжелое нефтяное сырье

Высоковязкая и  
тяжелая нефть

Кировые породы

Битумы

Прочие

### Потенциал

- до 5 % от объема добываемой нефти
- исторические хранилища

- например, свыше 1 млрд. т. битума в РК = масштаб создания индустрии

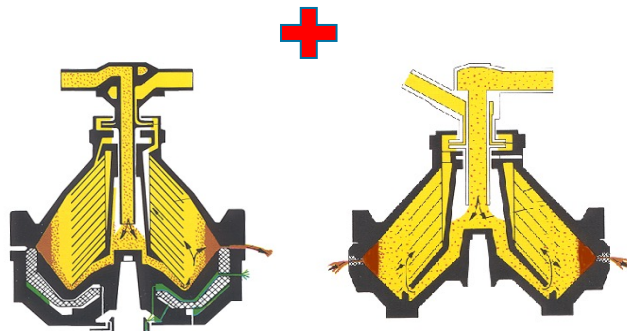
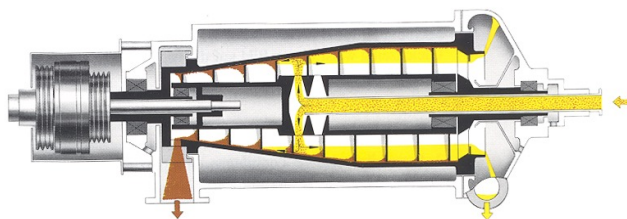
### Текущая ситуация

- обычно, уничтожаются или накапливаются
- экологическая проблема
- упущенная выгода

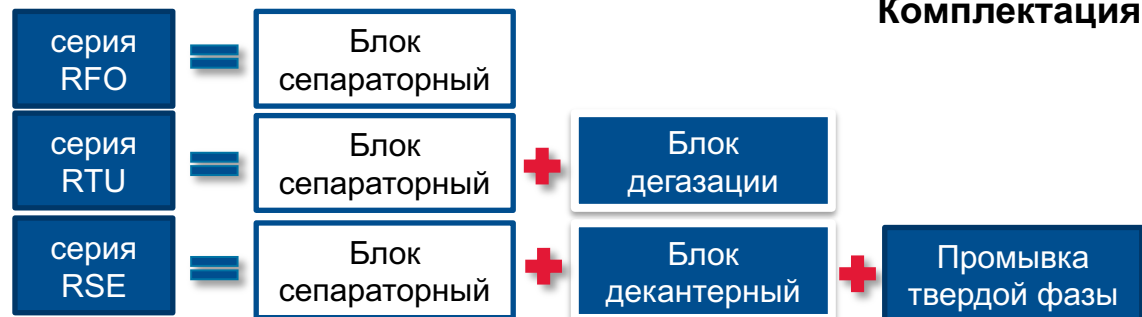
- технологический вызов / проблема
- обычно, не разрабатываются из-за отсутствия технологий
- упущенная выгода

## Технологические решения

- Центробежные сепараторы для увеличения качества продуктов
- Многоступенчатый процесс
- Гибкость технологического процесса
- Модульная философия



## Линейка технологических установок



## Пример реализации

☑ Проработка базовой задумки



☑ Лабораторные исследования



☑ Разработка технологий



☑ Разработка линеек установок



☑ Опытная установка



☑ Промышленная установка



☑ Промышленное использование

- Установка по переработке нефтяных отходов типа RSE-501
- Финансовая поддержка: АО «Фонд науки»
- Заказчик: АО «ПетроКазахстан Кумколь Ресорсиз»
- Схема выполнения работ: трехсторонний договор через АКФ с зачетом обязательств недропользователя на НИОКР
- Локация: ЦППН Кумколь.
- Производительность: 5-10 м3/час
- Сырье: сложный нефтешлам (твердого фаза до 30 %)
- Продукция: товарная нефть (>95 % от потенциала), вода, твердый шлам



## Предлагаемый подход

### Физический принцип

**Сырье**  
- нефтяные отходы



Сепарация в поле  
центробежных сил

**Нефть**  
- товарная продукция  
- топливо



**Вода техническая**  
- в систему ППД  
- под утилизацию



**Осадок твердой фазы**  
- строительный материал  
- топливо



### Техническое решение

- Мобильные комплексы по переработке отходов
- Унифицированные технологические блоки
- Конфигурирование комплекса под задачу

### Коммерческое решение

- Оказание услуг по переработке сырья
- Нефть возвращается Заказчику и покрывает его затраты на переработку (полностью или частично)





## Результаты применения

### Текущая ситуация



Технологический вызов

Неиспользуемые ресурсы

Экологическая проблема

### Технический результат

Гарантированное  
разделение сред

Мобильные  
установки

«Бросовое» сырье

Любое сырье<sup>1</sup>

Любое место

Дополнительный  
ресурс



1. Эффективность технологии выше, чем у аналогов. Пределы возможностей также существуют. Для сложных случаев может потребоваться адаптация

### Коммерческий результат

Заказчик

сырьё

оплата

Исполнитель

сырьё

оплата

Заказчик

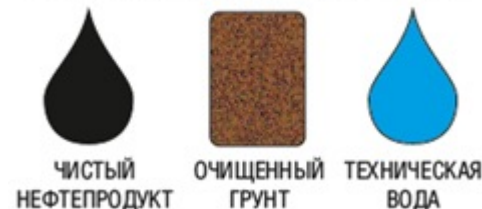
Исполнитель

нефть

## Выгоды для Заказчика

- ❖ Вовлечение в производство неиспользуемых ресурсов (Заказчику возвращается товарная нефть) с одновременным возмещением полной или частичной стоимости на переработку нефтешлама.
- ❖ Оперативное решение техногенных происшествий, оборудование представляет собой мобильный технологический комплекс, который размещается в 40 футовых контейнерах. Время развертывания всех узлов занимает до 14 суток.
- ❖ Персонализированный подход к задаче за счет применения собственных инновационных решений.
- ❖ Сокращение административно-управленческих и производственных издержек.
- ❖ Решение экологических проблем и связанными с ними затрат.

### Результат переработки



## Digital Oil Smartfield

### Автоматизированная система сбора и обработки информации (АССОИ) DIGITAL GAL SMART OILFIELD

Создание системы поддержки принятия решений на основе «больших данных», платформы и алгоритмов машинного обучения. Изменение среды операционной деятельности – переход от решения рутинных задач с использованием ручного труда к сценарному Моделированию с использованием цифровых решений.

#### Международный опыт внедрения

✓ Увеличение коэффициента извлечения нефти (КИН) от 1 – 3%.

✓ Увеличение уровня добычи нефти от 4 – 8%.

✓ Оптимизация операционных (OPEX) от 5 – 15%.



Цели  
проекта



Задачи  
проекта



Анализ



Решения проекта



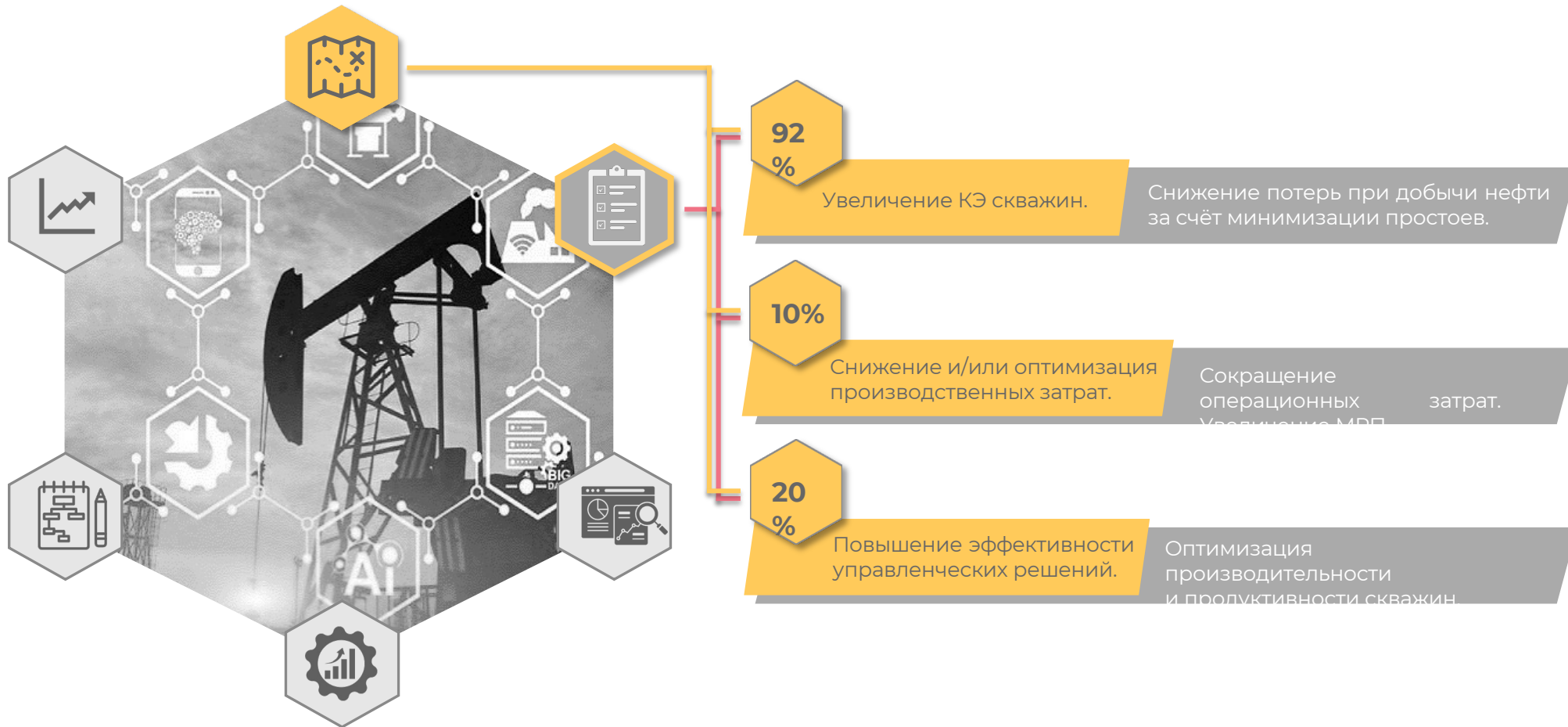
Планирование



Эффекты



# ОЖИДАЕМЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ОТ ВНЕДРЕНИЯ



Актуальная проблема безопасной эксплуатации скважин - избыточное межколонное давление (ИМКД), возникающие в зацементированном кольцевом пространстве скважин (на некоторых месторождениях – половина фонда скважин).

Следствия возникновения ИМКД:

- разгерметизация устьевого оборудования;
- нарушение целостности обсадных колонн;
- образования грифонов, неуправляемого фонтана;
- возникновения техногенных залежей.
- загрязнение подземных вод.

Из опыта: в процессе восстановления герметичности межколонного пространства в 1/3 случаев выявляется негерметичность устьевого оборудования скважин.

**Решить данную проблему химическими методами невозможно, т.к. требуется ревизия фонтанной арматуры.**

**Предложение:** безопасное глушение временными кольматантами (состав fraksant), с дальнейшим производством капитального ремонта полностью оснащенной бригады КПРС

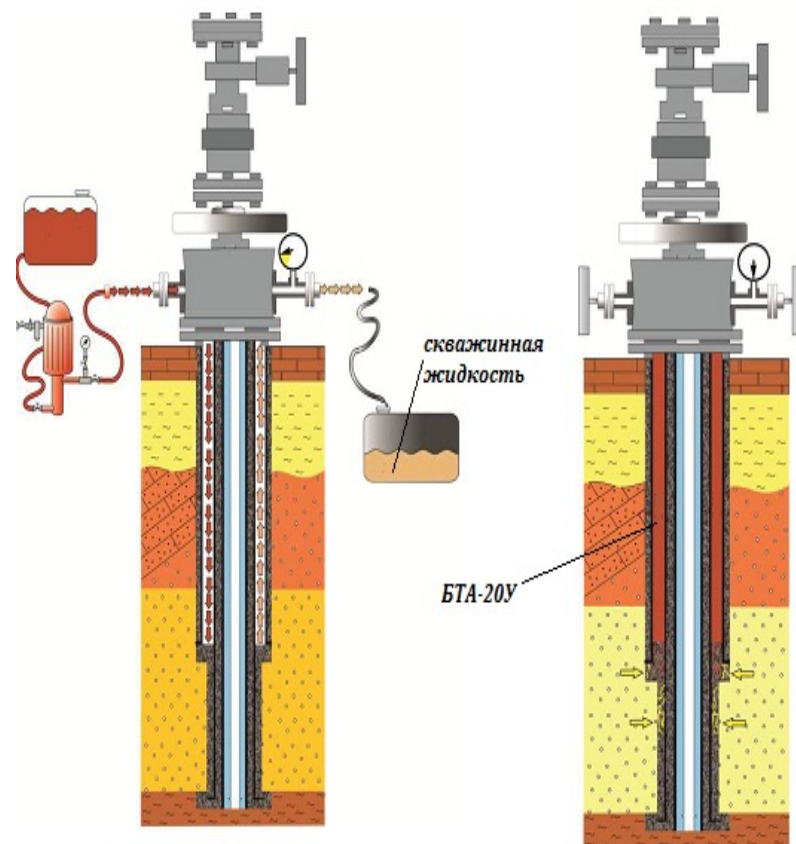
## Метод № 1 : Ликвидация МКД без извлечения ГНО.

**Условие использования:** наличие приёмности в межколонном пространстве.

**Метод закачки «в лоб»** в межколонное пространство отверждающего вязкопластичного агента, не имеющего в своем составе коррозионно-активных компонентов. (Условия: хорошая приемность, с давлениями, не превышающими предельно допустимые для каждой колонны)

### Порядок работ:

1. Опрессовка межколонного пространства.
  - 1.1 При наличии приемности производится прямая закачка хим.реагента.
2. Опрессовка межколонного пространства. При отсутствии приемности – в межколонное пространство при помощи спец. устройств закачивается состав для удаления цемента.
  - 2.1 Полученная жидкость откачивается из межколонного пространства.
  - 2.2. Полученная полость замещается хим. реагентом.



Процесс замещения скважинной жидкости

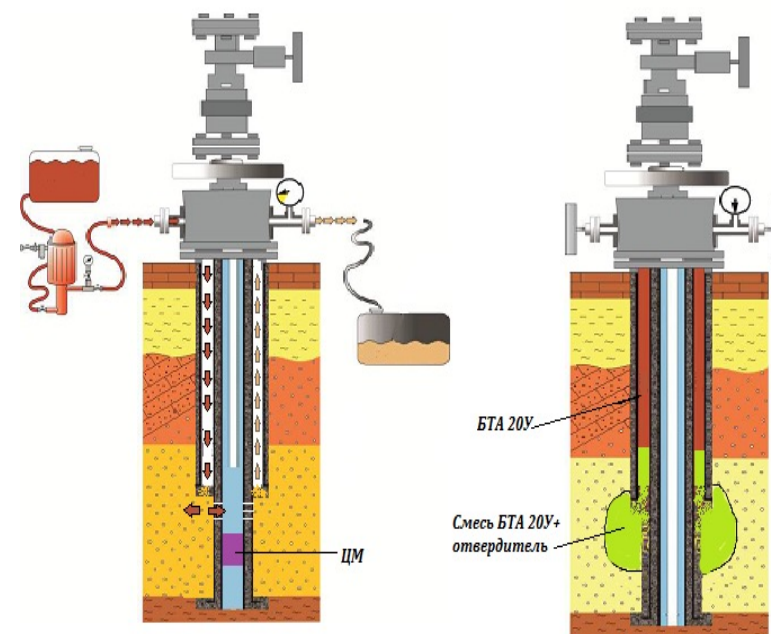
## Метод № 2 : Ликвидация МКД с извлечением ГНО.

**Условия использования : отсутствие приёмистости в межколонном пространстве.**

**Порядок работ при использовании данной методики:**

1. Подъем ГНО.
2. Поинтервальная опрессовка эксплуатационной колонны со спуском пакера (поиск места негерметичности).
3. УЦМ между интервалом перфорации и технической колонной.
4. Перфорация спец. отверстий под башмаком технической колонны.
5. Закачка состава БТА 20У с отвердителем в объеме 1 м<sup>3</sup> через МКП. В течение некоторого времени при контакте с водой пачка образует твердое вещество.
6. Закачка состава БТА 20У в основном объеме через МКП (данный объем химреагентов остается в жидком состоянии).
7. Спуск ГНО.

Схема распределения жидкостей до и после обработки скважины в межколонном пространстве, с применением спецотверстий под технической колонной для увеличения площади заполнения кольцевого пространства с привлечением подъемного агрегата.





## Применяемое оборудование и материалы:

- Генератор колебаний устьевой типа ГКУ-2-90;
- Установка для закачки реагента АПЗР-П;
- Воздушный компрессор;
- Техническая вода;
- Состав БТА-20У

## Генератор колебаний устьевой типа ГКУ-2-90;

### Технические характеристики

Диаметр корпуса, мм	90
Длина корпуса, мм	1155
Масса, кг	33
Присоединительная резьба	БРС 2"
Рабочая среда	Газ: воздух, азот
Рабочее давление газа, МПа	0,3-0,6
Удельный расход свободного воздуха, м <sup>3</sup> /мин	1,35
Обрабатываемая жидкость	Вода, нефть, углеводородные растворители, растворы кислот и щелочей
Максимальное давление жидкости, МПа	10
Рабочая температура, °С	120





41-01\_1115-013(6)-2019  
 Напр. научных лабораторий паттерновой АН Республики Казахстан ТОО «КМГ»  
 Инжиниринг, г. Алматы, Лаборатория геокаменной технологии бурения скважин  
 г. Алматы, районный округ Гешит, село Бирлик,  
 промышленный завод Тельдеуара, стрелка 4,  
 Адресная записанная ИСЗ Т.06.1755, зарегистрирована в реестре субнаших  
 учреждений № 29 июля 2016 г.

**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЯ №1**  
 от 10 августа 2020 г.

Лист Всего листов 1  
 Наименование продукции: Компонент бурового тяжелого раствора на углеводородной основе БТА-20У  
 Заказчик: ТОО «Фрак Дрифт»  
 Идентификационный код проб: 4  
 ИД на продукцию: СТ РК ИСО 10414-1:2012  
 Дата поступления в ИЛ: 03.06.2020 г.  
 Дата анализа: 10.08.2020 г.  
 Условия окружающей среды: температура: 21,5 °С влажность: 53,4% давление: 101,2 кПа

№	Определяемый показатель	ИД на метод испытаний	Ед. изм	Результат
1	Плотность	СТ РК ИСО 10414-1-2012 п.4	г/см <sup>3</sup>	2,2
2	Пластическая вязкость	СТ РК ИСО 10414-1-2012 п.6	сП	90
3	Динамическое напряжение сдвига	СТ РК ИСО 10414-1-2012 п.6	фунт/100 фут <sup>2</sup>	39

Примечание: Анализ из определения пластической вязкости и динамического напряжения сдвига проводился при T 50 °C

Исполнители:  
 Старший инженер  Специализован А.С.  
 Ведущий инженер  Карагуз Н. М.  
 Проверил:  
 Заведующий Лабораторией  Джаллилов Р.В.



Конец документа

Результаты испытаний распространяются только на представленный образец.  
 Передача протокола без разрешения Атырауского филиала ТОО «КМГ Инжиниринг»  
 запрещена.

Состав БТА 20У прошел  
 испытания и был одобрен к  
 использованию в ТОО «КМГ  
 Инжиниринг»