

|  |
| --- |
| **ПРИЛОЖЕНИЕ 3**  **К ТИПОВЫМ ТРЕБОВАНИЯМ КОМПАНИИ «применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании»** |

**Шаблоны ПРОГРАММ Лабораторных испытаний**

**№ П1-01.05 ТТР-0148**

**ВЕРСИЯ 1 ИЗМ. 1**

**МОСКВА**

**2023**

# СОДЕРЖАНИЕ

[1. шаблон ПРОГРАММЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ ИНГИБИТОРОВ КОРРОЗИИ 3](#_Toc535326873)

[2. шаблон ПРОГРАММЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ ИНГИБИТОРОВ   
СОЛЕОТЛОЖЕНИЯ 8](#_Toc535326874)

[3. шаблон ПРОГРАММЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ БАКТЕРИЦИДОВ 13](#_Toc535326875)

[4. шаблон ПРОГРАММЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ ВЗАИМНЫХ   
РАСТВОРИТЕЛЕЙ 17](#_Toc535326876)

[5. шаблон ПРОГРАММЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ ДЕПРЕССОРНЫХ   
ПРИСАДОК 21](#_Toc535326877)

[6. шаблон ПРОГРАММЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ ДЕЭМУЛЬГАТОРОВ 25](#_Toc535326878)

[7. шаблон ПРОГРАММЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ ИНГИБИТОРОВ АСПО 30](#_Toc535326879)

[8. шаблон ПРОГРАММЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ НЕЙТРАЛИЗАТОРОВ СЕРОВОДОРОДА 34](#_Toc535326882)

[9. шаблон ПРОГРАММЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ 38](#_Toc535326883)

[10. шаблон ПРОГРАММЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ   
РАСТВОРИТЕЛЕЙ/ДИСПЕРГАТОРОВ АСПО 42](#_Toc535326886)

[11. шаблон ПРОГРАММЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ РАСТВОРИТЕЛЕЙ СОЛЕОТЛОЖЕНИЯ 46](#_Toc535326889)

[12. шаблон ПРОГРАММЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПЕНОГАСИТЕЛЕЙ 51](#_Toc535326890)

[13. шаблон ПРОГРАММЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ   
ПОГЛОТИТЕЛЕЙ КИСЛОРОДА 55](#_Toc535326891)

**14. ШАБЛОН ПРОГРАММЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ**

**РАСТВОРОВ СОЛЯНОЙ КИСЛОТЫ И ИНГИБИТОРОВ КИСЛОТНОЙ КОРРОЗИИ………………60**

1. ШАБЛОН ПРОГРАММЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ ИНГИБИТОРОВ КОРРОЗИИ

|  |  |
| --- | --- |
| **Согласовано:**  Руководитель  СИ ХПП  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г | **Утверждаю:**  Руководитель профильного СП ОГ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г |

**Программа**

**проведения лабораторных испытаний ингибитора коррозии « … марка … »  
ТУ … *(номер с изменениями/извещениями)* производства … *(производитель (поставщик) ХР)* на объектах … «ОГ».**

**Основание проведения работ:**

* + Организация работ по физико-химическому лабораторному тестированию химической продукции для защиты внутрискважинного и нефтепромыслового оборудования от коррозии в соответствии с Типовыми требованиями Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании».

**Цель работы:**

* + подбор эффективных ингибиторов коррозии для защиты внутрискважинного/наземного *(ненужное удалить)* оборудования на объектах … «ОГ»;
  + расширение базы эффективных и взаимозаменяемых ингибиторов коррозии;
  + обоснование допуска применения реагента к ОПИ на месторождениях ОГ.

**Задачи работы:**

* Проверка комплекта сопроводительных документов согласно Типовыми требованиями Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании».
* Проверка соответствия физико-химических свойств реагента Типовыми требованиями Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании» и ТУ ... *(номер с изменениями/извещениями)*
* Проверка соответствия технологических свойств реагента Типовыми требованиями Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании».
* Определение рекомендуемой удельной дозировки реагента для начала ОПИ с привязкой к объекту (-ам).
* Выдача рекомендаций по применению химреагента с привязкой к объекту и технологии приближенных к фактическим условиям.
* Установление ограничений в применении химреагента в случае если это применимо.

**Содержание работы:**

Тестирование ингибиторов коррозии осуществляется в статических и динамических условиях, согласно РД, ОСТ, ГОСТ, а также с учётом специальных требований и условий к проведению ЛИ.

**Специальные требования**:

* + обязательное описание методик, состав обрабатываемой среды и технологий проводимых исследований;
  + обязательное описание, схематическое изображение и спецификация оборудования используемого в исследовательских работах;
  + ЛИ проводятся в условиях максимально приближенных к условиям промышленного применения;

**Специальные условия:**

* + тестирование и анализ проводится в **четыре** этапа;
  + тестирование проводится с образцами ингибиторов коррозии, предоставленными Заказчиками, в лице ОГ или производитель (поставщик) химических реагентов, по поручению профильного СП ОГ;
  + техническая документация на химический реагент предоставляется Исполнителю работ Заказчиком заводом-изготовителем химических реагентов вместе с пробой химического реагента; в случае групповых сравнительных ЛИ ОГ запрашивает у заводов-изготовителей пробы испытуемых ХР и разрешительную документацию, которую анализирует самостоятельно. В этом случае с целью соблюдения анонимности Исполнителю ЛИ ОГ передаются зашифрованные пробы ХР, пакет разрешительной документации не передается. Исполнителю ЛИ передаются выписки из технических условий, содержащую информацию о температуре вспышки, классе опасности и другую информацию о безопасном обращении химических реагентов в лаборатории.

**Таблица 1**

**Сводная информация об исполнителе ЛИ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **НАЗВАНИЕ ЛАБОРАТОРИИ**  **(ПРЕДПРИЯТИЯ)** | **АДРЕС ЛАБОРАТОРИИ** | **НОМЕР АТТЕСТАТА АККРЕДИТАЦИИ** | **СРОК ДЕЙСТВИЯ АТТЕСТАТА АККРЕДИТАЦИИ** | **ОБЛАСТЬ АККРЕДИТАЦИИ** | **АУДИТ ОТ СП ОГ**  **(ДАТА, НОМЕР ДОКУМЕНТА)** |
|  |  |  |  |  |  |

\* Данная Таблица 1 заполняется и вносится в Отчет ЛИ и является неотъемлемой частью 1 этапа ЛИ.

**1 этап:** анализ технической документации испытуемых ингибиторов коррозии:

Соответствие перечня предоставленных документов с Типовыми требованиями Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании»:

**Таблица 2**

**Техническая документация на химреагент**

| **№ ПРИЛОЖЕНИЯ** | **НОРМАТИВНЫЙ ДОКУМЕНТ** | **НОМЕР ДОКУМЕНТА**  **(С ИЗМЕНЕНИЯМИ)** | **ДАТА ВЫДАЧИ (РЕГИСТРАЦИИ)** | **ДАТА ОКОНЧАНИЯ** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Для ХР отечественного производства (с учетом информации об актуальных изменениях на текущую дату получения ХР)* | | | | |
| 1 | Технические условия (для реагентов отечественного производства), (ГОСТ 2.114) |  |  |  |
| 2 | Свидетельство о государственной регистрации |  |  |  |
| 3 | Паспорт безопасности химической продукции (ГОСТ 30333-2007)  (п. 16.1. и 16.2. должны содержать ссылки на актуальную версию ТУ и изменений к нему при наличии) |  |  |  |
| 5 | Методика по определению остаточной концентрации ХР в попутно добываемой воде | Представлено / не представлено | | |
| 6 | Инструкция по применению | Представлено / не представлено | | |
| *Для химических реагентов зарубежных изготовителей дополнительно к описанному выше комплекту документации необходимо наличие* | | | | |
| 7 | Паспорта безопасности вещества (Material Safety Data Sheet); |  |  |  |
| 8 | Технической информации по применению |  |  |  |
| 9 | Свидетельство о государственной регистрации |  |  |  |

\* Данная Таблица 2 заполняется и вносится в Отчет ЛИ и является неотъемлемой частью 1 этапа ЛИ.

Документация на ингибиторы коррозии должна быть представлена на языке оригинала и на русском языке, заверенная подписью ответственного лица и печатью.

**Примечание: Ингибиторы коррозии без наличия полного пакета требуемых документов до ЛИ не допускаются.**

**2 этап:** **Определение физико-химических свойств:**

1. Определение внешнего вида товарной формы ингибитора;

Норматив: должен быть однородным, не расслаивающимся на фазы, без взвешенных и оседающих частиц. Результаты подтверждаются фотофиксацией.

1. Определение температуры застывания (ГОСТ 20287-91 метод Б);

Норматив: Не допускается появления в объеме расслоения или осадка, допускается помутнение при выдерживании не менее суток товарной формы не выше: -50 0С для Сибирского региона; - 40 0С для Урало-Поволжского региона; - 30 0С для Южного региона.

1. Определение кинематической вязкости при +200С, -400С, (мм2/с) (ГОСТ 33-2000)

Норматив: при температуре +200С не более 20 мм2/с, и при температуре минус -400С не более 500 мм2/с;

1. Определение плотности +20 0С (г/см3) (ГОСТ 18995.1-73, раздел 1);

Норматив: Для водорастворимых ингибиторов не менее 0,95 г/см3 (только для фонда скважин, для остальных не нормируется); для нефтерастворимых не нормируется. Допуск ± 5 %.;

1. Определение массовой доли активной основы (технические условия).

Норматив: Не нормируется. Допуск для всех направлений ± 10 % от задекларированного значения.

Реагенты не показавшие соответствие заявленным в ТУ показателям не подвергаются дальнейшим ЛИ.

**3 этап:** **Определение технологических свойств:**

1. Определение растворимости и диспергируемости в минерализованной воде/нефти.

Норматив: не нормируется, должен соответствовать ТУ.

1. Определение защитной способности по предотвращению коррозии, определение эффективных дозировок осуществляется на модельной воде ОГ при температурах, указанных в таблице 1 (ГОСТ 9.506-87, ГОСТ Р 9.905-2007).

**Таблица 3**

**Состав модельных вод ОГ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **МОДЕЛЬНАЯ ВОДА** | **КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ СОЛЕВОЙ СОСТАВ МОДЕЛЬНОЙ ВОДЫ, МГ/ДМ3** | | | | | | | **СО2** | **H2S** | **КОНЦЕНТРАЦИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ ПРИМЕСЕЙ\*** | **ТЕМПЕРАТУРА, 0С** |
| **NACL** | **CACL2** | **ИЛИ CACL2\*2H2O** | **MGCL2 MGCL2\*H20** | **NAHCO3** | **NA2SO4**  **(NA2SO4\*10H2O)** | **BACL2\***  **H2O** |
| Объект 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Объект 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

*Примечание:\* в качестве механических примесей используется речной песок по   
ГОСТ 8736-2014 размером 200 мкм.*

Норматив: Эффективная дозировка должна обеспечивать скорость общей коррозии защищаемой среды не более 0,1 мм/год, отсутствие локальной коррозии.

Если объект испытаний помимо коррозии осложнены выносом КВЧ (песок, другие твердые отложения) с средним содержанием более 100 мг/л ЛИ по определению эффективности ингибиторов коррозии производят в проточных ячейках с моделированием компонентного состава воды и КВЧ (содержание и гранулометрический состав). При этом при подборе эффективной дозировке требование по минимальной требуемой эффективности (скорость коррозии менее 0,1 мм/год) сохраняется. Если на объекте испытания происходит вынос КВЧ с содержанием менее 100 мг/л, то лабораторное определение эффективности можно производить в обычной стеклянной ячейке с магнитной мешалкой без моделирования содержания КВЧ.

1. Коррозионная агрессивность товарной формы (ГОСТ Р 9.905).
2. Норматив: скорость коррозии Ст-3 при 20 оС в течение 24 часов: - не более   
   0,089 г/(м2・час) для фонда скважин; - не более 0,125 г/(м2・час) для остальных направлений.
3. Определение адсорбционно-десорбционных свойств (керновые исследования). Определение эффективного остаточного содержания ингибитора коррозии в попутно-добываемой воде (персонально на модельной воде для ОГ, применимо только для задавки в пласт);
4. Проведение исследований по определению совместимости ингибиторов с совместно применяемыми растворами глушения и с основными совместно применяемыми видами применяемых нефтепромысловых химических реагентов.
5. Норматив: должен быть химически совместим с добываемой жидкостью, жидкостью глушения и при смешении с ними в произвольной концентрации и не должен вызывать выпадение нерастворимого осадка, образование геля или расслоение жидкости, не должен ухудшать эффективность действия других химических реагентов, применяемых в процессе добычи, транспортировки и подготовки нефти.
6. Ранжирование ингибиторов коррозии, согласно полученным ЛИ по результатам эффективности и соответствию разделу 4 «Единым техническим требованиям по основным классам химических реагентов».

**4 этап:** составление итогового отчёта по результатам ранее проведённых этапов физико- химических лабораторных и аналитических исследований:

* + все указанные в программе исследования проводятся за счет заводов-изготовителей тестируемых реагентов, поэтому данная программа должна являться составной частью двухсторонних договоров между Исполнителем работ и Заказчиком заводами-изготовителями химреагента; при групповых сравнительных ЛИ Заказчиком работ выступает ОГ.
  + Повторное тестирование и изменение фактических результатов, полученных в процессе проведения физико-химических ЛИ, не допускается.

**Оформление результатов работы**

Исполнитель работ представляет ОГ все результаты исследований в виде отчета, включающего в себя результаты лабораторного тестирования в соответствии с Программой ЛИ: определение физико-химических и технологических свойств. Все численные значения результатов измерений и расчетов должны быть подкреплены предельно допустимыми значениями погрешности. В качестве основных выводов отчет **обязательно** должен содержать информацию о допуске/не допуске к ОПИ, рекомендуемой начальной дозировке, применительно к конкретному объекту испытания и рекомендации / ограничения в применении, если это применимо.

**Сроки выполнения работ**

В течение 1 месяца с даты предоставления реагента Исполнителю Заказчиком работ (если иные даты не предусмотрены программой ЛИ и Техническим заданием на работы).

**Порядок приемки-сдачи работ**

* + Итоговый отчет о выполненных работах Исполнитель работ предоставляет ОГ в 2-х экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде (как в сканированном виде, так и в виде исходных редактируемых файлов);
  + Для подтверждения результатов ЛИ ОГ имеет право продублировать исследования у другого исполнителя ЛИ.

Руководитель заинтересованного СП ОГ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г

Эксперт СИ ХПП

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г

Руководитель исполнителя ЛИ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г

1. ШАБЛОН ПРОГРАММЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ ИНГИБИТОРОВ СОЛЕОТЛОЖЕНИЯ

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО: | УТВЕРЖДАЮ:  Руководитель профильного СП ОГ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г |

Руководитель СИ ХПП

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г.

**Программа**

**проведения лабораторных испытаний ингибитора солеотложения  
« … марка … »**

**ТУ … *(номер с изменениями/извещениями)* производства … *(Компания производитель/поставщик)* на объектах … «ОГ».**

**Основание проведения работ:**

* + организация работ по физико-химическому лабораторному тестированию химической продукции для защиты внутрискважинного и нефтепромыслового оборудования от солеотложений в соответствии с Типовыми требованиями Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании»;

**Цель работы:**

* + подбор эффективных ингибиторов солеотложений для внутрискважинного/наземного (ненужное удалить) на объектах ОГ;
  + расширение базы эффективных и взаимозаменяемых ингибиторов солеотложений;
  + обоснование допуска к ОПИ на месторождениях ОГ.

**Задачи работы:**

* Проверка комплекта сопроводительных документов согласно Типовым требованиям Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании».
* Проверка соответствия физико-химических свойств реагента Типовым требованиям Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании» и ТУ ... *(номер с изменениями/извещениями)*
* Проверка соответствия технологических свойств реагента Типовым требованиям Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании».
* Определение рекомендуемой удельной дозировки реагента для начала ОПИ с привязкой к объекту (-ам).
* Выдача рекомендаций по применению химреагента с привязкой к объекту и технологии приближенных к фактическим условиям.
* Установление ограничений в применении химреагента в случае если это применимо.

**Содержание работы:**

тестирование ингибиторов солеотложений осуществляется в статических и динамических условиях, согласно РД, ОСТ, ГОСТ, а также с учётом специальных требований и условий к проведению ЛИ.

**Специальные требования**:

* + обязательное описание методик, состав обрабатываемой среды и технологий проводимых исследований;
  + обязательное описание, схематическое изображение и спецификация оборудования используемого в исследовательских работах;
  + статические ЛИ проводятся в условиях максимально приближенных к внутрискважинным, для условий защиты наземного оборудования температура указывается отдельно;
  + динамические ЛИ проводятся в условиях максимально приближенных к внутрискважинным, для условий защиты наземного оборудования температура указывается отдельно;

**Специальные условия:**

* + тестирование и анализ проводится в **четыре** этапа;
  + тестирование проводится с образцами ингибиторов солеотложений, предоставленными Заказчиками, в лице ОГ или заводов-изготовителей химических реагентов, по поручению руководителя профильного СП ОГ;
  + техническая документация на химический реагент предоставляется Исполнителю работ Заказчиком заводом-изготовителем химических реагентов вместе с пробой химического реагента; в случае групповых сравнительных ЛИ ОГ запрашивает у заводов-изготовителей пробы испытуемых ХР и разрешительную документацию, которую анализирует самостоятельно. В этом случае с целью соблюдения анонимности Исполнителю ЛИ ОГ передаются зашифрованные пробы ХР, пакет разрешительной документации не передается. Исполнителю ЛИ передаются выписки из технических условий, содержащую информацию о температуре вспышки, классе опасности и другую информацию о безопасном обращении химических реагентов в лаборатории.

**Таблица 1**

**Сводная информация об исполнителе ЛИ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **НАЗВАНИЕ ЛАБОРАТОРИИ**  **(ПРЕДПРИЯТИЯ)** | **АДРЕС ЛАБОРАТОРИИ** | **НОМЕР АТТЕСТАТА АККРЕДИТАЦИИ** | **СРОК ДЕЙСТВИЯ АТТЕСТАТА АККРЕДИТАЦИИ** | **ОБЛАСТЬ АККРЕДИТАЦИИ** | **АУДИТ ОТ СП ОГ**  **(ДАТА, НОМЕР ДОКУМЕНТА)** |
|  |  |  |  |  |  |

\* Данная Таблица 1 заполняется и вносится в Отчет ЛИ и является неотъемлемой частью 1 этапа ЛИ.

**1 этап:** анализ технической документации испытуемых ингибиторов солеотложения:

Соответствие перечня предоставленных документов Типовыми требованиями Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании»:

**Таблица 2**

**Техническая документация на химреагент**

| **№ ПРИЛОЖЕНИЯ** | **НОРМАТИВНЫЙ ДОКУМЕНТ** | **НОМЕР ДОКУМЕНТА**  **(С ИЗМЕНЕНИЯМИ)** | **ДАТА ВЫДАЧИ (РЕГИСТРАЦИИ)** | **ДАТА ОКОНЧАНИЯ** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Для ХР отечественного производства (с учетом информации об актуальных изменениях на текущую дату получения ХР)* | | | | |
| 1 | Технические условия (для реагентов отечественного производства), (ГОСТ 2.114) |  |  |  |
| 2 | Свидетельство о государственной регистрации |  |  |  |
| 3 | Паспорт безопасности химической продукции (ГОСТ 30333-2007)  (п. 16.1. и 16.2. должны содержать ссылки на актуальную версию ТУ и изменений к нему при наличии) |  |  |  |
| 5 | Методика по определению остаточной концентрации ХР в попутно добываемой воде | Представлено / не представлено | | |
| 6 | Инструкция по применению | Представлено / не представлено | | |
| *Для химических реагентов зарубежных изготовителей дополнительно к описанному выше комплекту документации необходимо наличие* | | | | |
| 7 | Паспорта безопасности вещества (Material Safety Data Sheet); |  |  |  |
| 8 | Технической информации по применению |  |  |  |
| 9 | Свидетельство о государственной регистрации |  |  |  |

\* Данная Таблица 2 заполняется и вносится в Отчет ЛИ и является неотъемлемой частью 1 этапа ЛИ.

**Примечание: Ингибиторы солеотложений без наличия полного пакета требуемых документов до ЛИ не допускаются. В случае групповых ЛИ для соблюдения конфиденциальности ОГ не направляет исполнителю техническую документацию (а только выдержку с определяемыми показателями) на испытуемые реагенты, а проводит ее экспертизу самостоятельно.**

**Этап 2:** **Определение физико-химических свойств:**

1. Определение внешнего вида товарной формы ингибитора;

Норматив: должен быть однородным, не расслаивающимся на фазы, без взвешенных и оседающих частиц.

2. Определение температуры застывания (ГОСТ 20287-91 метод Б);

Норматив: Не допускается появления в объеме расслоения или осадка, допускается помутнение при выдерживании не менее суток товарной формы не выше: -50 0С для Сибирского региона; - 40 0С для Урало-Поволжского региона; - 30 0С для Южного региона.

1. Определение кинематической вязкости при +200С,-400С, (мм2/с) (ГОСТ 33-2000)

Норматив: при температуре +200С не более 20 мм2/с, и при температуре минус -400С не более 500 мм2/с;

1. Определение плотности +20 0С (г/см3) (ГОСТ 18995.1-73, раздел 1);

Норматив: Для водорастворимых ингибиторов не менее 0,95 г/см3 (только для фонда скважин, для остальных не нормируется); для нефтерастворимых не нормируется. Допуск ± 5 %.;

1. Определение массовой доли активной основы (технические условия).

Норматив: Не нормируется. Допуск для всех направлений ± 10 % от задекларированного значения.

Примечание: Для групповых ЛИ определение не проводится, определение массовой доли активного вещества (по техническим условиям) при входном контроле реагентов, допущенных до ОПИ.

Реагенты не показавшие соответствие заявленным в ТУ показателям не подвергаются дальнейшим ЛИ.

**3 этап:** **Определение технологических свойств:**

1. Определение растворимости и диспергируемости в минерализованной воде/нефти.

Норматив: не нормируется, должен соответствовать ТУ.

1. Определение защитной способности по предотвращению осаждения карбоната кальция, сульфата кальция и сульфата бария (в зависимости от типа отложений), определение эффективных дозировок осуществляется на модельной воде ОГ при температурах, указанных в таблице 3 (РД 39-0148070-026 ВНИИ-86).

**Таблица 3**

**Состав модельных вод и температура тестирования ингибиторов**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **МОДЕЛЬНАЯ ВОДА** | **КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ СОЛЕВОЙ СОСТАВ МОДЕЛЬНОЙ ВОДЫ, МГ/ДМ3** | | | | | | | **ТЕМПЕРАТУРА, 0С** |
| **NaCl** | **CaCl2** | **Или CaCl2\*2H2O** | **MgCl2 или MgCl2\*H20** | **NaHCO3** | **Na2SO4**  **Или (Na2SO4\*10H2O)** | **BaCl2\***  **H2O** |
| Объект 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Объект 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |  |  |  |

Норматив: Эффективная дозировка должна обеспечивать эффективность ингибирования на модельной воде объекта испытаний не менее 90 %.

1. Коррозионная агрессивность товарной формы (ГОСТ Р 9.905, Приложение 6 ЕТТ).
2. Норматив: скорость коррозии Ст-3 при 20 оС в течение 24 часов: - не более 0,089 г/(м2・час) для фонда скважин; - не более 0,125 г/(м2・час) для остальных направлений.
3. Примечание: Для оценки коррозионной агрессивности ИС, используемых в виде растворов – норматив, как для товарных форм.
4. Определение адсорбционно-десорбционных свойств (керновые исследования). Определение эффективного остаточного содержания ингибитора солеотложений в попутно-добываемой воде для предотвращения осаждения карбоната, сульфата кальция и сульфата бария (в зависимости от типа отложений) по результатам динамического теста «dynamic (tube blocking) Tests» для определения эффективности 90 % и выше (персонально на модельной воде для ОГ, применимо только для задавки в пласт);
5. Проведение исследований по определению совместимости ингибиторов с совместно применяемыми растворами глушения и с основными совместно применяемыми видами применяемых нефтепромысловых химических реагентов ингибиторов солеотложений, прошедших Этап № 1 и Этап № 2.
6. Норматив: должен быть химически совместим с добываемой жидкостью, жидкостью глушения и при смешении с ними в произвольной концентрации и не должен вызывать выпадение осадка, образование геля или расслоение жидкости, не должен ухудшать эффективность действия других химических реагентов, применяемых в процессе добычи, транспортировке и подготовке нефти.
7. Ранжирование ингибиторов солеотложений, согласно полученным ЛИ по результатам эффективности и соответствию Типовым требованиям Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании» (раздел «Единым техническим требованиям по основным классам химических реагентов»).

**4 этап:** составление итогового отчёта по результатам ранее проведённых этапов физико- химических лабораторных и аналитических исследований:

* все указанные в программе исследования проводятся за счет заводов-изготовителей тестируемых реагентов, поэтому данная программа должна являться составной частью двухсторонних договоров между Исполнителем работ и Заказчиком заводами-изготовителями химреагента; при групповых сравнительных ЛИ Заказчиком работ выступает ОГ.
* Повторное тестирование и изменение фактических результатов, полученных в процессе проведения физико-химических ЛИ, не допускается.

**Оформление результатов работы**

Исполнитель работ представляет ОГ все результаты исследований в виде отчета, включающего в себя результаты лабораторного тестирования в соответствии с Программой ЛИ: определение физико-химических и технологических свойств. Все численные значения результатов измерений и расчетов должны быть подкреплены предельно допустимыми значениями погрешности. В качестве основных выводов отчет **обязательно** должен содержать информацию о допуске/не допуске к ОПИ, рекомендуемой начальной дозировке, применительно к конкретному объекту испытания и рекомендации / ограничения в применении, если это применимо.

**Сроки выполнения работ**

В течение 1 месяца с момента предоставления реагента Исполнителю Заказчиком работ.

**Порядок приемки-сдачи работ**

* Итоговый отчет о выполненных работах Исполнитель работ предоставляет ОГ в 2-х экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде (как в сканированном виде, так и в виде исходных редактируемых файлов);
* Для подтверждения результатов ЛИ ОГ имеет право продублировать исследования у другого исполнителя ЛИ.

Эксперт СИ ХПП

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г

Руководитель заинтересованного СП ОГ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г

Руководитель исполнителя ЛИ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г

1. ШАБЛОН ПРОГРАММЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ БАКТЕРИЦИДОВ

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО:  Руководитель профильного СП ОГ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г | УТВЕРЖДАЮ: |

Руководитель СИ ХПП

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Фамилия И.О.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г.

**Программа**

**проведения лабораторных испытаний бактерицида  
« … марка … »  
ТУ … *(номер с изменениями/извещениями)* производства … *(Компания производитель/поставщик)* на объектах … «ОГ».**

**на объектах ОГ**

**Основание проведения работ:**

* Организация работ по физико-химическому лабораторному тестированию химической продукции для защиты внутрискважинного и нефтепромыслового оборудования от коррозии в соответствии с Типовыми требованиями Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании».

**Цель работы:**

* подбор эффективных бактерицидов для защиты внутрискважинного/наземного (ненужное удалить) оборудования ОГ;
* расширение базы эффективных и взаимозаменяемых бактерицидов;
* обоснование допуска к ОПИ на месторождениях ОГ.

**Задачи работы:**

* Проверка комплекта сопроводительных документов согласно Типовым требованиям Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании».
* Проверка соответствия физико-химических свойств реагента Типовым требованиям Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании» и ТУ ... *(номер с изменениями/извещениями)*
* Проверка соответствия технологических свойств реагента Типовым требованиям Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании».
* Определение рекомендуемой удельной дозировки реагента для начала ОПИ с привязкой к объекту (-ам).
* Выдача рекомендаций по применению химреагента с привязкой к объекту и технологии приближенных к фактическим условиям.
* Установление ограничений в применении химреагента в случае если это применимо.

**Содержание работы:**

Тестирование ингибиторов коррозии осуществляется в статических и динамических условиях, согласно РД, ОСТ, ГОСТ, а также с учётом специальных требований и условий к проведению ЛИ.

**Специальные требования**:

* обязательное описание методик, состав обрабатываемой среды и технологий проводимых исследований;
* обязательное описание, схематическое изображение и спецификация оборудования используемого в исследовательских работах;
* ЛИ проводятся в условиях максимально приближенных к условиям промышленного применения.

**Специальные условия:**

* тестирование и анализ проводится в **четыре** этапа;
* тестирование проводится с образцами бактерицидов, предоставленными Заказчиками, в лице ОГ или заводов-изготовителей химических реагентов, по поручению Куратора ЛИ, в лице ОГ;
* техническая документация на химический реагент предоставляется Исполнителю работ Заказчиком заводом-изготовителем химических реагентов вместе с пробой химического реагента; в случае групповых сравнительных ЛИ ОГ запрашивает у заводов-изготовителей пробы испытуемых ХР и разрешительную документацию, которую анализирует самостоятельно. В этом случае с целью соблюдения анонимности Исполнителю ЛИ ОГ передаются зашифрованные пробы ХР, пакет разрешительной документации не передается. Исполнителю ЛИ передаются выписки из технических условий, содержащую информацию о температуре вспышки, классе опасности и другую информацию о безопасном обращении химических реагентов в лаборатории.

**Таблица 1**

**Сводная информация об исполнителе ЛИ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **НАЗВАНИЕ ЛАБОРАТОРИИ**  **(ПРЕДПРИЯТИЯ)** | **АДРЕС ЛАБОРАТОРИИ** | **НОМЕР АТТЕСТАТА АККРЕДИТАЦИИ** | **СРОК ДЕЙСТВИЯ АТТЕСТАТА АККРЕДИТАЦИИ** | **ОБЛАСТЬ АККРЕДИТАЦИИ** | **АУДИТ ОТ СП ОГ**  **(ДАТА, НОМЕР ДОКУМЕНТА)** |
|  |  |  |  |  |  |

\* Данная Таблица 1 заполняется и вносится в Отчет ЛИ и является неотъемлемой частью 1 этапа ЛИ.

**1 этап:** анализ технической документации испытуемых бактерицидов:

Соответствие перечня предоставленных документов с Типовыми требованиями Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании»:

**Таблица 2**

**Техническая документация на химреагент**

| **№ ПРИЛОЖЕНИЯ** | **НОРМАТИВНЫЙ ДОКУМЕНТ** | **НОМЕР ДОКУМЕНТА**  **(С ИЗМЕНЕНИЯМИ)** | **ДАТА ВЫДАЧИ (РЕГИСТРАЦИИ)** | **ДАТА ОКОНЧАНИЯ** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Для ХР отечественного производства (с учетом информации об актуальных изменениях на текущую дату получения ХР)* | | | | |
| 1 | Технические условия (для реагентов отечественного производства), (ГОСТ 2.114) |  |  |  |
| 2 | Свидетельство о государственной регистрации |  |  |  |
| 3 | Паспорт безопасности химической продукции (ГОСТ 30333-2007)  (п. 16.1. и 16.2. должны содержать ссылки на актуальную версию ТУ и изменений к нему при наличии) |  |  |  |
| 4 | Методика по определению остаточной концентрации ХР в попутно добываемой воде | Представлено / не представлено | | |
| 5 | Инструкция по применению | Представлено / не представлено | | |
| *Для химических реагентов зарубежных изготовителей дополнительно к описанному выше комплекту документации необходимо наличие* | | | | |
| 6 | Паспорта безопасности вещества (Material Safety Data Sheet); |  |  |  |
| 7 | Технической информации по применению |  |  |  |
| 8 | Свидетельство о государственной регистрации |  |  |  |

\* Данная Таблица 2 заполняется и вносится в Отчет ЛИ и является неотъемлемой частью 1 этапа ЛИ.

Документация на бактерициды должна быть представлена на языке оригинала и на русском языке, заверенная подписью ответственного лица и печатью.

**Примечание: Бактерициды без наличия полного пакета требуемых документов до ЛИ не допускаются. В случае групповых ЛИ для соблюдения конфиденциальности ОГ не направляет исполнителю техническую документацию на испытуемые реагенты, а проводит ее экспертизу самостоятельно.**

**Этап 2:** **Определение физико-химических свойств:**

1. Определение внешнего вида товарной формы бактерицида;

Норматив: Фазовая однородность, и соответствие внешнего вида условиям технической документации. Результаты теста подтверждаются фотофиксацией.

1. Определение температуры застывания (ГОСТ 20287-91 метод Б);

Норматив: Не допускается появления в объеме расслоения или осадка, допускается помутнение при выдерживании не менее суток товарной формы не выше: -50 0С для Сибирского региона; - 40 0С для Урало-Поволжского региона; - 30 0С для Южного региона.

1. Определение кинематической вязкости при +200С, -400С, (мм2/с) (ГОСТ 33-2000)

Норматив: при температуре +200С не более 20 мм2/с, и при температуре минус -400С не более 500 мм2/с;

1. Определение плотности +20 0С (г/см3) (ГОСТ 18995.1-73, раздел 1);

Норматив: Не нормируется. Допуск ± 5 %.

Реагенты не показавшие соответствие заявленным в ТУ показателям не подвергаются дальнейшим ЛИ.

**Этап 3:** **Определение технологических свойств:**

1. Эффективность бактерицидного действия (проводится на свежеотобранных пробах жидкости объекта применения).

Норматив: Бактерицид в рабочей дозировке должен обеспечивать при заданных условиях степень подавления жизнедеятельности бактерий 100%.

1. Коррозионная агрессивность товарной формы (ГОСТ Р 9.905).

Норматив: скорость коррозии Ст-3 при 20 оС в течение 24 часов: - не более   
0,089 г/(м2・час) для фонда скважин; - не более 0,125 г/(м2・час) для остальных направлений.

1. Проведение исследований по определению совместимости бактерицидов с совместно применяемыми растворами глушения и с основными совместно применяемыми видами применяемых нефтепромысловых химических реагентов ингибиторов солеотложений, прошедших Этап № 1 и Этап № 2.

Норматив: должен быть химически совместим с добываемой жидкостью, жидкостью глушения и при смешении с ними в произвольной концентрации и не должен вызывать выпадение осадка, образование геля или расслоение жидкости, не должен ухудшать эффективность действия других химических реагентов, применяемых в процессе добычи, транспортировке и подготовке нефти.

**4 этап:** составление итогового отчёта по результатам ранее проведённых этапов физико- химических лабораторных и аналитических исследований:

* все указанные в программе исследования проводятся за счет заводов-изготовителей тестируемых реагентов, поэтому данная программа должна являться составной частью двухсторонних договоров между Исполнителем работ и Заказчиком заводами-изготовителями химреагента; при групповых сравнительных ЛИ Заказчиком работ выступает ОГ.
* Повторное тестирование и изменение фактических результатов, полученных в процессе проведения физико-химических ЛИ, не допускается.

**Оформление результатов работы**

Исполнитель работ представляет ОГ все результаты исследований в виде отчета, включающего в себя результаты лабораторного тестирования в соответствии с Программой ЛИ: определение физико-химических и технологических свойств. Все численные значения результатов измерений и расчетов должны быть подкреплены предельно допустимыми значениями погрешности. В качестве основных выводов отчет **обязательно** должен содержать информацию о допуске/не допуске к ОПИ, рекомендуемой начальной дозировке, применительно к конкретному объекту испытания и рекомендации / ограничения в применении, если это применимо.

**Сроки выполнения работ**

В течение 1 месяца с момента предоставления реагента Исполнителю Заказчиком работ.

**Порядок приемки-сдачи работ**

* Итоговый отчет о выполненных работах Исполнитель работ предоставляет ОГ в 2-х экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде (как в сканированном виде, так и в виде исходных редактируемых файлов);
* Для подтверждения результатов ЛИ ОГ имеет право продублировать исследования у другого исполнителя ЛИ.

Руководитель исполнителя ЛИ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г

Руководитель заинтересованного СП ОГ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г

Эксперт СИ ХПП

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г

1. ШАБЛОН ПРОГРАММЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ ВЗАИМНЫХ РАСТВОРИТЕЛЕЙ

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО:  Руководитель профильного СП ОГ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г | УТВЕРЖДАЮ: |

Руководитель СИ ХПП

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г.

**Программа**

**проведения лабораторных испытаний взаимных растворителей  
« … марка … »  
ТУ … *(номер с изменениями/извещениями)* производства … *(Компания производитель/поставщик)* на объектах … «ОГ».**

**Основание проведения работ:**

Организация работ по физико-химическому лабораторному тестированию химической продукции для повышения продуктивности нефтенасыщенных пластов в условиях добычи обводненной нефти и застоя воды в мелких порах породы в соответствии с Типовыми требованиями Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании»;

**Основные цели и задачи**

Определение технологически и экономически эффективных взаимных растворителей (ВР), представленных заводами-производителями и направленных на использование в составе технологии задавок нефтепромысловых химических реагентов в пласт под давлением на объектах ОГ.

**Цель работы:**

* подбор эффективных ВР для подготовки ПЗП при использовании технологии задавки химических реагентов в пласт под давлением;
* расширение базы эффективных и взаимозаменяемых ВР;
* обоснование допуска к ОПИ на месторождениях ОГ.

**Задачи работы:**

* Проверка комплекта сопроводительных документов согласно Типовым требованиям Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании».
* Проверка соответствия физико-химических свойств реагента Типовым требованиям Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании» и ТУ ... (номер с изменениями/извещениями).
* Проверка соответствия технологических свойств реагента Типовым требованиям Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании».
* Выдача рекомендаций по применению химреагента с привязкой к объекту и технологии приближенных к фактическим условиям.
* Установление ограничений в применении химреагента в случае если это применимо.

**Содержание работы:**

Тестирование ВР осуществляется в лабораторных условиях, согласно РД, ОСТ, ГОСТ, ТУ, а также с учётом специальных требований и условий к проведению ЛИ.

**Специальные требования**:

* обязательное описание методик, состав обрабатываемой среды и технологий проводимых исследований;
* обязательное описание, схематическое изображение и спецификация оборудования используемого в исследовательских работах.

**Специальные условия:**

* тестирование и анализ проводится в четыре этапа;
* тестирование проводится с образцами ВР, предоставленными Заказчиками, в лице ОГ или заводов-изготовителей химических реагентов, по поручению Куратора ЛИ, в лице ОГ;
* техническая документация на химический реагент предоставляется Исполнителю работ Заказчиком заводом-изготовителем химических реагентов вместе с пробой химического реагента; в случае групповых сравнительных ЛИ ОГ запрашивает у заводов-изготовителей пробы испытуемых ХР и разрешительную документацию, которую анализирует самостоятельно. В этом случае с целью соблюдения анонимности Исполнителю ЛИ ОГ передаются зашифрованные пробы ХР, пакет разрешительной документации не передается. Исполнителю ЛИ передаются выписки из технических условий, содержащую информацию о температуре вспышки, классе опасности и другую информацию о безопасном обращении химических реагентов в лаборатории.
* тестирования всех ВР проводятся в одинаковых условиях.

**Таблица 1**

**Сводная информация об исполнителе ЛИ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **НАЗВАНИЕ ЛАБОРАТОРИИ**  **(ПРЕДПРИЯТИЯ)** | **АДРЕС ЛАБОРАТОРИИ** | **НОМЕР АТТЕСТАТА АККРЕДИТАЦИИ** | **СРОК ДЕЙСТВИЯ АТТЕСТАТА АККРЕДИТАЦИИ** | **ОБЛАСТЬ АККРЕДИТАЦИИ** | **АУДИТ ОТ СП ОГ**  **(ДАТА, НОМЕР ДОКУМЕНТА)** |
|  |  |  |  |  |  |

\* Данная Таблица 1 заполняется и вносится в Отчет ЛИ и является неотъемлемой частью 1 этапа ЛИ.

**1 этап:** анализ технической документации испытуемых взаимных растворителей:

Соответствие перечня предоставленных документов с Типовыми требованиями Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании»:

**Таблица 2**

**Техническая документация на химреагент**

| **№ ПРИЛОЖЕНИЯ** | **НОРМАТИВНЫЙ ДОКУМЕНТ** | **НОМЕР ДОКУМЕНТА**  **(С ИЗМЕНЕНИЯМИ)** | **ДАТА ВЫДАЧИ (РЕГИСТРАЦИИ)** | **ДАТА ОКОНЧАНИЯ** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Для ХР отечественного производства (с учетом информации об актуальных изменениях на текущую дату получения ХР)* | | | | |
| 1 | Технические условия (для реагентов отечественного производства),  (ГОСТ 2.114) |  |  |  |
| 2 | Свидетельство о государственной регистрации |  |  |  |
| 3 | Паспорт безопасности химической продукции (ГОСТ 30333-2007)  (п. 16.1. и 16.2. должны содержать ссылки на актуальную версию ТУ и изменений к нему при наличии) |  |  |  |
| 4 | Методика по определению остаточной концентрации ХР в попутно добываемой воде | Представлено / не представлено | | |
| 5 | Инструкция по применению | Представлено / не представлено | | |
| *Для химических реагентов зарубежных изготовителей дополнительно к описанному выше комплекту документации необходимо наличие* | | | | |
| 6 | Паспорта безопасности вещества (Material Safety Data Sheet); |  |  |  |
| 7 | Технической информации по применению |  |  |  |
| 8 | Свидетельство о государственной регистрации |  |  |  |

\* Данная Таблица 2 заполняется и вносится в Отчет ЛИ и является неотъемлемой частью 1 этапа ЛИ.

Документация на ВР должна быть представлена на языке оригинала и на русском языке, заверенная подписью ответственного лица и печатью.

**Примечание: ВР без наличия полного пакета требуемых документов до ЛИ не допускаются. В случае групповых ЛИ для соблюдения конфиденциальности ОГ не направляет исполнителю техническую документацию на испытуемые реагенты, а проводит ее экспертизу самостоятельно.**

**Этап 2: Определение физико-химических свойств:**

1. Определение внешнего вида товарной формы;

Норматив: должен быть однородным не расслаивающимся на фазы, без взвешенных и оседающих частиц.

2. Определение плотности +20 0С (г/см3) (ГОСТ 18995.1-73, раздел 1);

Норматив: Не нормируется. Допуск ± 5 %.

3. Определение кинематической вязкости, (мм2/с) (ГОСТ 33-2000);

Норматив: При +20 0С не более 20 мм2/с, при температуре минус -40 0С не более   
500 мм2/с.

4. Определение температуры застывания (ГОСТ 20287-91 метод Б); Норматив: Не допускается появления в объеме расслоения или осадка, допускается помутнение при выдерживании не менее суток товарной формы не выше: -50 0С для Сибирского региона; - 40 0С для Урало-Поволжского региона; - 30 0С для Южного региона.

Реагенты не показавшие соответствие заявленным в ТУ показателям не подвергаются дальнейшим ЛИ.

**Этап 3. Определение технологических свойств:**

4.  Проведение исследований по определению совместимости ВР с совместно применяемыми растворами глушения и с основными совместно применяемыми видами применяемых нефтепромысловых химических реагентов, прошедших Этап № 1 и Этап № 2.

Норматив: должен быть химически совместим с добываемой жидкостью, жидкостью глушения и при смешении с ними в произвольной концентрации и не должен вызывать выпадение осадка, образование геля или расслоение жидкости, не должен ухудшать эффективность действия других химических реагентов, применяемых в процессе добычи, транспортировке и подготовке нефти.

5. Коррозионная агрессивность товарной формы.

Норматив: скорость коррозии Ст-3 при 20 оС в течение 24 часов: не более 0,089 г/(м2・час) для фонда скважин.

6. В связи с применимостью ВР по технологии ОПЗ в состав лабораторного тестирования может быть включен тест на определение изменения фильтрационных свойств пласта. Для этого проводят адсорбционно-десорбционные исследования, методика проведения теста оговаривается отдельно. Тест может быть проведен также в рамках последующего применения в качестве предоторочки при закачке ингибиторов в пласт.

**4 этап:** составление итогового отчёта по результатам ранее проведённых этапов физико- химических лабораторных и аналитических исследований:

* Все указанные в программе исследования проводятся за счет заводов-изготовителей тестируемых реагентов, поэтому данная программа должна являться составной частью двухсторонних договоров между Исполнителем работ и Заказчиком заводами-изготовителями химреагента; при групповых сравнительных ЛИ Заказчиком работ выступает ОГ.
* Повторное тестирование и изменение фактических результатов, полученных в процессе проведения физико-химических ЛИ, не допускается.

**Оформление результатов работы**

Исполнитель работ представляет ОГ все результаты исследований в виде отчета, включающего в себя результаты лабораторного тестирования в соответствии с Программой ЛИ: определение физико-химических и технологических свойств. Все численные значения результатов измерений и расчетов должны быть подкреплены предельно допустимыми значениями погрешности. В качестве основных выводов отчет **обязательно** должен содержать информацию о допуске/не допуске к ОПИ, рекомендуемой начальной дозировке, применительно к конкретному объекту испытания и рекомендации / ограничения в применении, если это применимо.

**Сроки выполнения работ**

В течение 1 месяца с момента предоставления реагента Исполнителю Заказчиком работ.

**Порядок приемки-сдачи работ**

* Итоговый отчет о выполненных работах Исполнитель работ предоставляет ОГ в 2-х экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде (как в сканированном виде, так и в виде исходных редактируемых файлов).
* Для подтверждения результатов ЛИ ОГ имеет право продублировать исследования у другого исполнителя ЛИ.

Руководитель заинтересованного СП ОГ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г

Эксперт СИ ХПП

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г

Руководитель исполнителя ЛИ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г

1. ШАБЛОН ПРОГРАММЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ ДЕПРЕССОРНЫХ ПРИСАДОК

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО:  Руководитель профильного СП ОГ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г | УТВЕРЖДАЮ: |

Руководитель СИ ХПП

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г.

**Программа**

**проведения лабораторных испытаний депрессорных присадок  
« … марка … »  
ТУ … *(номер с изменениями/извещениями)* производства … *(Компания производитель/поставщик)* на объектах … «ОГ».**

**Основание проведения работ:**

* Организация работ по физико-химическому лабораторному тестированию химической продукции для обеспечения течения в нефтепромысловом оборудовании в соответствии с Типовыми требованиями Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании»;

**Цель работы:**

* подбор эффективных депрессорных присадок для внутрискважинного/наземного (ненужное удалить) на объектах ОГ;
* расширение базы эффективных и взаимозаменяемых депрессорных присадок;
* обоснование допуска к ОПИ на месторождениях ОГ.

**Задачи работы:**

* Проверка комплекта сопроводительных документов согласно Типовым требованиям Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании».
* Проверка соответствия физико-химических свойств реагента Типовым требованиям Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании»и ТУ ... (номер с изменениями/извещениями)
* Проверка соответствия технологических свойств реагента Типовым требованиям Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании».
* Определение рекомендуемой удельной дозировки реагента для начала ОПИ с привязкой к объекту (-ам).
* Выдача рекомендаций по применению химреагента с привязкой к объекту и технологии приближенных к фактическим условиям.
* Установление ограничений в применении химреагента в случае если это применимо.

**Содержание работы:**

тестирование депрессорных присадок осуществляется согласно РД, ОСТ, ГОСТ, а также с учётом специальных требований и условий к проведению ЛИ.

**Специальные требования**:

* обязательное описание методик, состав обрабатываемой среды и технологий проводимых исследований;
* обязательное описание, схематическое изображение и спецификация оборудования используемого в исследовательских работах;
* ЛИ проводятся в условиях максимально приближенных к условиям максимально приближенным к условиям объекта применения.

**Специальные условия:**

* тестирование и анализ проводится в четыре этапа;
* тестирование проводится с образцами депрессорных присадок, предоставленными Заказчиками, в лице ОГ или заводов-изготовителей химических реагентов, по поручению Куратора ЛИ, в лице руководителя профильного СП ОГ;
* техническая документация на химический реагент предоставляется Исполнителю работ Заказчиком заводом-изготовителем химических реагентов вместе с пробой химического реагента; в случае групповых сравнительных ЛИ ОГ запрашивает у заводов-изготовителей пробы испытуемых ХР и разрешительную документацию, которую анализирует самостоятельно. В этом случае с целью соблюдения анонимности Исполнителю ЛИ ОГ передаются зашифрованные пробы ХР, пакет разрешительной документации не передается. Исполнителю ЛИ передаются выписки из технических условий, содержащую информацию о температуре вспышки, классе опасности и другую информацию о безопасном обращении химических реагентов в лаборатории.

**Таблица 1**

**Сводная информация об исполнителе ЛИ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **НАЗВАНИЕ ЛАБОРАТОРИИ**  **(ПРЕДПРИЯТИЯ)** | **АДРЕС ЛАБОРАТОРИИ** | **НОМЕР АТТЕСТАТА АККРЕДИТАЦИИ** | **СРОК ДЕЙСТВИЯ АТТЕСТАТА АККРЕДИТАЦИИ** | **ОБЛАСТЬ АККРЕДИТАЦИИ** | **АУДИТ ОТ СП ОГ**  **(ДАТА, НОМЕР ДОКУМЕНТА)** |
|  |  |  |  |  |  |

\* Данная Таблица 1 заполняется и вносится в Отчет ЛИ и является неотъемлемой частью 1 этапа ЛИ.

**1 этап:** анализ технической документации испытуемых реагентов:

Соответствие перечня предоставленных документов с Типовыми требованиями Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании»:

**Таблица 2**

**Техническая документация на химреагент**

| **№ ПРИЛОЖЕНИЯ** | **НОРМАТИВНЫЙ ДОКУМЕНТ** | **НОМЕР ДОКУМЕНТА**  **(С ИЗМЕНЕНИЯМИ)** | **ДАТА ВЫДАЧИ (РЕГИСТРАЦИИ)** | **ДАТА ОКОНЧАНИЯ** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Для ХР отечественного производства (с учетом информации об актуальных изменениях на текущую дату получения ХР)* | | | | |
| 1 | Технические условия (для реагентов отечественного производства), (ГОСТ 2.114) |  |  |  |
| 2 | Свидетельство о государственной регистрации |  |  |  |
| 3 | Паспорт безопасности химической продукции (ГОСТ 30333-2007)  (п. 16.1. и 16.2. должны содержать ссылки на актуальную версию ТУ и изменений к нему при наличии) |  |  |  |
| 4 | Методика по определению остаточной концентрации ХР в попутно добываемой воде | Представлено / не представлено | | |
| 5 | Инструкция по применению | Представлено / не представлено | | |
| *Для химических реагентов зарубежных изготовителей дополнительно к описанному выше комплекту документации необходимо наличие* | | | | |
| 6 | Паспорта безопасности вещества (Material Safety Data Sheet); |  |  |  |
| 7 | Технической информации по применению |  |  |  |
| 8 | Свидетельство о государственной регистрации |  |  |  |

\* Данная Таблица 2 заполняется и вносится в Отчет ЛИ и является неотъемлемой частью 1 этапа ЛИ.

Документация на ингибиторы солеотложений должна быть представлена на языке оригинала и на русском языке, заверенная подписью ответственного лица и печатью.

**Примечание: депрессорные присадки без наличия полного пакета требуемых документов до ЛИ не допускаются. В случае групповых ЛИ для соблюдения конфиденциальности ОГ не направляет исполнителю техническую документацию на испытуемые реагенты, а проводит ее экспертизу самостоятельно.**

**Этап 2:** **Определение физико-химических свойств:**

1. Определение внешнего вида товарной формы;

Норматив: По внешнему виду депрессоры могут представлять из себя жидкости, пастообразные, мазеподобные вещества либо реагенты в твердом виде. Главным требованием по внешнему виду – это наличие однородности состава, и соответствие внешнего вида условиям технической документации.

2. Определение температуры застывания (только для жидких форм) (ГОСТ 20287-91 метод Б);

Норматив: Не допускается появления в объеме расслоения или осадка, допускается помутнение при выдерживании не менее суток товарной формы не выше: -50 0С для Сибирского региона; - 40 0С для Урало-Поволжского региона; - 30 0С для Южного региона.

3. Определение плотности +20 0С (г/см3) (ГОСТ 18995.1-73, раздел 1);

Норматив: Не нормируется. Плотность необходимо измерять для реагентов в жидкой товарной. Для реагентов в твердой товарной форме плотность не определяется, так как расчет расхода твердых реагентов осуществляется по массе. Допуск ± 5 %.

4. Определение растворимости в нефти.

Норматив: Полная растворимость.

Реагенты не показавшие соответствие заявленным в ТУ показателям не подвергаются дальнейшим ЛИ.

**Этап 3:** **Определение технологических свойств:**

5. Определение депрессии температуры застывания/вязкости нефти (Производится на реальных нефтях объекта испытания).

Норматив: Количественное значение не нормируется. Должен обеспечивать снижение температуры замерзания или вязкости нефти для обеспечения течения жидкости при заданных технологических и климатических условиях эксплуатации. Эффективная дозировка должна обеспечивать температуру застывания не выше \_\_\_\_0С и/или вязкость не ниже \_\_\_\_\_\_мПа\*с в течение не менее … часов, которое является средней продолжительностью периода (указать процесс).

**4 этап:** составление итогового отчёта по результатам ранее проведённых этапов физико- химических лабораторных и аналитических исследований:

* все указанные в программе исследования проводятся за счет заводов-изготовителей тестируемых реагентов, поэтому данная программа должна являться составной частью двухсторонних договоров между Исполнителем работ и Заказчиком заводами-изготовителями химреагента; при групповых сравнительных ЛИ Заказчиком работ выступает ОГ.
* Повторное тестирование и изменение фактических результатов, полученных в процессе проведения физико-химических ЛИ, не допускается.

**Оформление результатов работы**

Исполнитель работ представляет ОГ все результаты исследований в виде отчета, включающего в себя результаты лабораторного тестирования в соответствии с Программой ЛИ: определение физико-химических и технологических свойств. Все численные значения результатов измерений и расчетов должны быть подкреплены предельно допустимыми значениями погрешности. В качестве основных выводов отчет **обязательно** должен содержать информацию о допуске/не допуске к ОПИ, рекомендуемой начальной дозировке, применительно к конкретному объекту испытания и рекомендации / ограничения в применении, если это применимо.

**Сроки выполнения работ**

В течение 1 месяца с момента предоставления реагента Исполнителю Заказчиком работ.

**Порядок приемки-сдачи работ**

* Итоговый отчет о выполненных работах Исполнитель работ предоставляет ОГ в 2-х экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде (как в сканированном виде, так и в виде исходных редактируемых файлов);
* Для подтверждения результатов ЛИ ОГ имеет право продублировать исследования у другого исполнителя ЛИ.

Руководитель заинтересованного СП ОГ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г

Эксперт СИ ХПП

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Фамилия И.О.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г

Руководитель исполнителя ЛИ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г

6. ШАБЛОН ПРОГРАММЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ ДЕЭМУЛЬГАТОРОВ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **СОГЛАСОВАНО:** |  | **УТВЕРЖДАЮ:** |
| Руководитель СИ ХПП |  | Руководитель профильного СП ОГ |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О. «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 г. |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О. «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 г. |

**Программа**

**проведения лабораторных испытаний деэмульгаторов  
« … марка … »  
ТУ … *(номер с изменениями/извещениями)* производства … *(Компания производитель/поставщик)* на объектах … «ОГ».**

**Основание проведения работ:**

* организация работ по физико-химическому лабораторному тестированию химической продукции для разделения водонефтяных эмульсий в соответствии с Типовыми требованиями Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании»;
* исполнение план-графика проведения ЛИ и ОПИ на объектах ОГ.

**Основные цели и задачи**

* определение технологически эффективных деэмульгаторов, представленных заводами-производителями и направленных на эффективное разделение водонефтяных эмульсий на объектах ОГ.

**Цель работы:**

* подбор эффективных деэмульгаторов для разделения водонефтяных эмульсий на объектах ОГ;
* расширение базы эффективных и взаимозаменяемых деэмульгаторов;
* обоснование допуска к ОПИ на месторождениях ОГ.

**Задачи работы:**

* Проверка комплекта сопроводительных документов согласно Типовым требованиям Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании».
* Проверка соответствия физико-химических свойств реагента Типовым требованиям Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании» и ТУ ... (номер с изменениями/извещениями)
* Проверка соответствия технологических свойств реагента Типовым требованиям Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании».
* Определение рекомендуемой удельной дозировки реагента для начала ОПИ с привязкой к объекту (-ам).
* Выдача рекомендаций по применению химреагента с привязкой к объекту и технологии приближенных к фактическим условиям.
* Установление ограничений в применении химреагента в случае если это применимо.

**Содержание работы:**

* тестирование деэмульгаторов осуществляется согласно разделу 4 «Единые технические требования по основным классам химических реагентов» Типовых требований Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании», а также с учётом специальных требований и условий к проведению ЛИ.

**Специальные требования**:

* обязательное описание методик, состав обрабатываемой среды и технологий проводимых исследований;
* обязательное описание, схематическое изображение и спецификация оборудования используемого в исследовательских работах;
* проведение ЛИ на свежеотобранных водонефтяных эмульсиях объектов ОГ;
* ЛИ проводятся в условиях максимально приближенных к условиям промышленного применения.

**Специальные условия:**

* тестирование и анализ проводится в **четыре** этапа;
* тестирование проводится с образцами деэмульгаторов, предоставленными Заказчиками, в лице ОГ или заводов-изготовителей химических реагентов, по поручению Куратора ЛИ, в лице руководителя профильного СП ОГ;
* техническая документация на химический реагент предоставляется Исполнителю работ Заказчиком заводом-изготовителем химических реагентов вместе с пробой химического реагента; в случае групповых сравнительных ЛИ ОГ запрашивает у заводов-изготовителей пробы испытуемых ХР и разрешительную документацию, которую анализирует самостоятельно. В этом случае с целью соблюдения анонимности Исполнителю ЛИ ОГ передаются зашифрованные пробы ХР, пакет разрешительной документации не передается. Исполнителю ЛИ передаются выписки из технических условий, содержащую информацию о температуре вспышки, классе опасности и другую информацию о безопасном обращении химических реагентов в лаборатории.

**Таблица 1**

**Сводная информация об исполнителе ЛИ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **НАЗВАНИЕ ЛАБОРАТОРИИ**  **(ПРЕДПРИЯТИЯ)** | **АДРЕС ЛАБОРАТОРИИ** | **НОМЕР АТТЕСТАТА АККРЕДИТАЦИИ** | **СРОК ДЕЙСТВИЯ АТТЕСТАТА АККРЕДИТАЦИИ** | **ОБЛАСТЬ АККРЕДИТАЦИИ** | **АУДИТ ОТ СП ОГ**  **(ДАТА, НОМЕР ДОКУМЕНТА)** |
|  |  |  |  |  |  |

\* Данная Таблица 1 заполняется и вносится в Отчет ЛИ и является неотъемлемой частью 1 этапа ЛИ.

**1 этап:** анализ технической документации испытуемых деэмульгаторов:

Соответствие перечня предоставленных документов с Типовыми требованиями Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании»:

**Таблица 2**

**Техническая документация на химреагент**

| **№ ПРИЛОЖЕНИЯ** | **НОРМАТИВНЫЙ ДОКУМЕНТ** | **НОМЕР ДОКУМЕНТА**  **(С ИЗМЕНЕНИЯМИ)** | **ДАТА ВЫДАЧИ (РЕГИСТРАЦИИ)** | **ДАТА ОКОНЧАНИЯ** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Для ХР отечественного производства (с учетом информации об актуальных изменениях на текущую дату получения ХР)* | | | | |
| 1 | Технические условия (для реагентов отечественного производства), (ГОСТ 2.114) |  |  |  |
| 2 | Свидетельство о государственной регистрации |  |  |  |
| 3 | Паспорт безопасности химической продукции (ГОСТ 30333-2007)  (п. 16.1. и 16.2. должны содержать ссылки на актуальную версию ТУ и изменений к нему при наличии) |  |  |  |
| 4 | Методика по определению остаточной концентрации ХР в попутно добываемой воде | Представлено / не представлено | | |
| 5 | Инструкция по применению | Представлено / не представлено | | |
| *Для химических реагентов зарубежных изготовителей дополнительно к описанному выше комплекту документации необходимо наличие* | | | | |
| 6 | Паспорта безопасности вещества (Material Safety Data Sheet); |  |  |  |
| 7 | Технической информации по применению |  |  |  |
| 8 | Свидетельство о государственной регистрации |  |  |  |

\* Данная Таблица 2 заполняется и вносится в Отчет ЛИ и является неотъемлемой частью 1 этапа ЛИ.

Документация на деэмульгаторы должна быть представлена на языке оригинала и на русском языке, заверенная подписью ответственного лица и печатью.

**Примечание: Деэмульгаторы без наличия полного пакета требуемых документов до ЛИ не допускаются. В случае групповых ЛИ для соблюдения конфиденциальности ОГ не направляет исполнителю техническую документацию (а только выдержку с определяемыми показателями) на испытуемые реагенты, а проводит ее экспертизу самостоятельно.**

**Этап 2.** **Определение физико-химических свойств:**

1. Определение внешнего вида товарной формы;

Норматив: Фазовая однородность, и соответствие внешнего вида условиям технической документации. Результат теста подтверждается фотофиксацией.

2. Определение плотности +20 0С (г/см3) (ГОСТ 18995.1-73, раздел 1);

Норматив: Не нормируется. Допуск ± 5 % от задекларированного значения.

3. Определение кинематической вязкости, (мм2/с) (ГОСТ 33-2000);

Норматив: Не нормируется. Определяется при +20 0С и -40 0С непосредственно при ЛИ и входном контроле.

4. Определение температуры застывания (ГОСТ 20287-91 метод Б);

Норматив: Не допускается появления в объеме расслоения или осадка, допускается помутнение при выдерживании не менее суток товарной формы не выше: -50 0С для Сибирского региона;- 40 0С для Урало-Поволжского региона; - 30 0С для Южного региона.

5. Определение массовой доли активного вещества (согласно техническим условиям).

Норматив: Не нормируется. Допуск для всех направлений ± 10 % от задекларированного значения.

*Примечание: для групповых ЛИ определение не проводится (определяется при входном контроле).*

Реагенты не показавшие соответствие заявленным в ТУ показателям не подвергаются дальнейшим ЛИ.

**Этап 3:** **Определение технологических свойств:**

6. Определение растворимости/диспергируемости в воде.

Норматив: Не нормируется, должно соответствовать ТУ.

7. Деэмульгирующая активность при предварительном сбросе воды (только для объектов подготовки, определяется на ВНЭ объекта применения).

Норматив: ДЭ должен обеспечивать реализацию предварительного сброса воды до качества нефти согласно технических регламентов объекта или до остаточного содержания в нефти 5-10% в течение времени пребывания в отстойной зоне аппаратов 40-60 мин.

8. Деэмульгирующая активность при глубоком обезвоживании нефти (только для объектов подготовки, определяется на ВНЭ объекта применения).

Норматив: ДЭ должен обеспечивать реализацию глубокого сброса воды до качества нефти согласно технических регламентов объекта применения или досодержания хлористых солей согласно сдаваемой группы нефти и остаточного содержания в нефти менее 0,5 % в течение времени пребывания в отстойной зоне аппаратов 40-60 мин.

9. Определение остаточных нефтепродуктов в воде (определяется на ВНЭ объекта применения).

Норматив: Сбрасываемая вода должна соответствовать требованиям ПТД по качеству сбрасываемой воды и агента ППД.

10. Определение содержания механических примесей (только для объектов подготовки, определяется на ВНЭ объекта применения).

Норматив: Сбрасываемая вода должна соответствовать требованиям ПТД.

1. Проведение исследований по определению совместимости деэмульгаторов с совместно применяемыми растворами глушения и с основными совместно применяемыми видами применяемых нефтепромысловых химических реагентов, прошедших Этап № 1 и Этап № 2.

Норматив: должен быть химически совместим с добываемой жидкостью, жидкостью глушения и при смешении с ними в произвольной концентрации и не должен вызывать выпадение осадка, образование геля или расслоение жидкости, не должен ухудшать эффективность действия других химических реагентов, применяемых в процессе добычи, транспортировке и подготовке нефти.

1. Коррозионная агрессивность товарной формы.

Норматив: скорость коррозии Ст-3 при 20 оС в течение 24 часов: не более 0,089 /(м2・час) для фонда скважин; не более 0,125 г/(м2・час) для остальных направлений.

**4 этап:** составление итогового отчёта по результатам ранее проведённых этапов физико- химических лабораторных и аналитических исследований:

* Все указанные в программе исследования проводятся за счет заводов-изготовителей тестируемых реагентов, поэтому данная программа должна являться составной частью двухсторонних договоров между Исполнителем работ и Заказчиком заводами-изготовителями химреагента; при групповых сравнительных ЛИ Заказчиком работ выступает ОГ.
* Повторное тестирование и изменение фактических результатов, полученных в процессе проведения физико-химических ЛИ, не допускается.

**Оформление результатов работы**

Исполнитель работ представляет ОГ все результаты исследований в виде отчета, включающего в себя результаты лабораторного тестирования в соответствии с Программой ЛИ: определение физико-химических и технологических свойств. Все численные значения результатов измерений и расчетов должны быть подкреплены предельно допустимыми значениями погрешности. В качестве основных выводов отчет **обязательно** должен содержать информацию о допуске/не допуске к ОПИ, рекомендуемой начальной дозировке, применительно к конкретному объекту испытания и рекомендации / ограничения в применении, если это применимо.

**Сроки выполнения работ**

В течение 3 месяцев с момента предоставления реагента Исполнителю Заказчиком работ.

**Порядок приемки-сдачи работ**

* Итоговый отчет о выполненных работах Исполнитель работ предоставляет ОГ в 2-х экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде (как в сканированном виде, так и в виде исходных редактируемых файлов).
* Для подтверждения результатов ЛИ ОГ имеет право продублировать исследования у другого исполнителя ЛИ.

Руководитель заинтересованного СП ОГ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г

Эксперт СИ ХПП

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г

Руководитель исполнителя ЛИ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Фамилия И.О.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г

7. ШАБЛОН ПРОГРАММЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ ИНГИБИТОРОВ АСПО

|  |  |
| --- | --- |
| **СОГЛАСОВАНО:** | **УТВЕРЖДАЮ:** |
| Руководитель СИ ХПП  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г. | Руководитель профильного СП ОГ  … *(наименование ОГ)*  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г. |

**Программа**

**проведения лабораторных испытаний ингибиторов АСПО  
« … марка … »  
ТУ … *(номер с изменениями/извещениями)* производства … *(Компания производитель/поставщик)* на объектах … «ОГ».**

**Основание проведения работ:**

* организация работ по физико-химическому лабораторному тестированию химической продукции для защиты внутрискважинного и нефтепромыслового оборудования от асфальтено-смолистых парафиновых отложений (АСПО) в соответствии с Типовыми требованиями Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании».

**Основные цели и задачи**

Определение технологически и экономически эффективных ингибиторов АСПО, направленных на защиту внутрискважинного/наземного (ненужное удалить) оборудования на объектах ОГ.

**Цель работы:**

* подбор эффективных ингибиторов АСПО для защиты внутрискважинного/наземного (ненужное удалить) оборудования ОГ;
* расширение базы эффективных и обязательно взаимозаменяемых ингибиторов АСПО;
* обоснование допуска к ОПИ на месторождениях ОГ.

**Задачи работы:**

* Проверка комплекта сопроводительных документов согласно Типовым требованиям Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании».
* Проверка соответствия физико-химических свойств реагента Типовым требованиям Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании» и ТУ ... (номер с изменениями/извещениями)
* Проверка соответствия технологических свойств реагента Типовым требованиям Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании».
* Определение рекомендуемой удельной дозировки реагента для начала ОПИ с привязкой к объекту (-ам) и для каждого вида нефтей.
* Выдача рекомендаций по применению химреагента с привязкой к объекту и технологии приближенных к фактическим условиям.
* Установление ограничений в применении химреагента в случае если это применимо.

**Содержание работы:**

Тестирование ингибиторов АСПО осуществляется в лабораторных условиях, согласно РД, ОСТ, ГОСТ, ТУ, а также с учётом специальных требований и условий к проведению ЛИ.

**Специальные требования**:

* обязательное описание методик, состав обрабатываемой среды и технологий проводимых исследований;
* обязательное описание, схематическое изображение и спецификация оборудования используемого в исследовательских работах.

**Специальные условия:**

* тестирование и анализ проводится в **четыре** этапа;
* тестирование проводится с образцами ингибиторов АСПО, предоставленными Заказчиками, в лице ОГ или заводов-изготовителей химических реагентов, по поручению Куратора ЛИ, в лице ОГ;
* техническая документация на химический реагент предоставляется Исполнителю работ Заказчиком заводом-изготовителем химических реагентов вместе с пробой химического реагента. В случае групповых сравнительных ЛИ ОГ запрашивает у заводов-изготовителей пробы испытуемых ХР и разрешительную документацию, которую анализирует самостоятельно. В этом случае с целью соблюдения анонимности Исполнителю ЛИ ОГ передаются зашифрованные пробы ХР, пакет разрешительной документации не передается. Исполнителю ЛИ передаются выписки из технических условий, содержащую информацию о температуре вспышки, классе опасности и другую информацию о безопасном обращении химических реагентов в лаборатории.
* тестирование ингибиторов АСПО проводится на нефтях ОГ;
* тестирования всех ингибиторов проводятся в одинаковых условиях, на одинаковых образцах нефти;
* образцы АСПО, нефти основных объектов подверженных выпадению АСПО для испытаний предоставляются ОГ.

**Таблица 1**

**Сводная информация об исполнителе ЛИ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **НАЗВАНИЕ ЛАБОРАТОРИИ**  **(ПРЕДПРИЯТИЯ)** | **АДРЕС ЛАБОРАТОРИИ** | **НОМЕР АТТЕСТАТА АККРЕДИТАЦИИ** | **СРОК ДЕЙСТВИЯ АТТЕСТАТА АККРЕДИТАЦИИ** | **ОБЛАСТЬ АККРЕДИТАЦИИ** | **АУДИТ ОТ СП ОГ**  **(ДАТА, НОМЕР ДОКУМЕНТА)** |
|  |  |  |  |  |  |

\* Данная Таблица 1 заполняется и вносится в Отчет ЛИ и является неотъемлемой частью 1 этапа ЛИ.

**1 этап:** анализ технической документации испытуемых ингибиторов АСПО:

Соответствие перечня предоставленных документов Типовыми требованиями Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании»:

**Таблица 2**

**Техническая документация на химреагент**

| **№ ПРИЛОЖЕНИЯ** | **НОРМАТИВНЫЙ ДОКУМЕНТ** | **НОМЕР ДОКУМЕНТА**  **(С ИЗМЕНЕНИЯМИ)** | **ДАТА ВЫДАЧИ (РЕГИСТРАЦИИ)** | **ДАТА ОКОНЧАНИЯ** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Для ХР отечественного производства (с учетом информации об актуальных изменениях на текущую дату получения ХР)* | | | | |
| 1 | Технические условия (для реагентов отечественного производства), (ГОСТ 2.114) |  |  |  |
| 2 | Свидетельство о государственной регистрации |  |  |  |
| 3 | Паспорт безопасности химической продукции (ГОСТ 30333-2007)  (п. 16.1. и 16.2. должны содержать ссылки на актуальную версию ТУ и изменений к нему при наличии) |  |  |  |
| 4 | Методика по определению остаточной концентрации ХР в попутно добываемой воде | Представлено / не представлено | | |
| 5 | Инструкция по применению | Представлено / не представлено | | |
| *Для химических реагентов зарубежных изготовителей дополнительно к описанному выше комплекту документации необходимо наличие* | | | | |
| 6 | Паспорта безопасности вещества (Material Safety Data Sheet); |  |  |  |
| 7 | Технической информации по применению |  |  |  |
| 8 | Свидетельство о государственной регистрации |  |  |  |

\* Данная Таблица 2 заполняется и вносится в Отчет ЛИ и является неотъемлемой частью 1 этапа ЛИ.

Документация на ингибиторы АСПО должна быть представлена на языке оригинала и на русском языке, заверенная подписью ответственного лица и печатью.

**Примечание: Ингибиторы АСПО без наличия полного пакета требуемых документов до ЛИ не допускаются. В случае групповых ЛИ для соблюдения конфиденциальности ОГ не направляет исполнителю техническую документацию на испытуемые реагенты, а проводит ее экспертизу самостоятельно.**

**Этап 2:** **Определение физико-химических свойств:**

1. Определение внешнего вида товарной формы;

Норматив: Фазовая однородность, и соответствие внешнего вида условиям технической документации.

2. Определение плотности +20 0С (г/см3) (ГОСТ 18995.1-73, раздел 1);

Норматив: Не нормируется. Допуск ± 5 % от задекларированного значения.

3. Определение кинематической вязкости, (мм2/с) (ГОСТ 33-2000);

Норматив: При +20 0С не более 20 мм2/с, при температуре минус -40 0С не более   
500 мм2/с.

4. Определение температуры застывания (ГОСТ 20287-91 метод Б); Норматив: Не допускается появления в объеме расслоения или осадка, допускается помутнение при выдерживании не менее суток товарной формы не выше: -50 0С для Сибирского региона;- 40 0С для Урало-Поволжского региона; - 30 0С для Южного региона.

Реагенты не показавшие соответствие заявленным в ТУ показателям не подвергаются дальнейшим ЛИ.

**3 этап:** **Определение технологических свойств:**

5. Определить эффективность ингибирующего действия (определяется на нефтях объектов применения).

Норматив: Эффективная дозировка должна обеспечивать эффективность ингибирования не менее 70 %.

6. Проведение исследований по определению совместимости реагентов с совместно применяемыми растворами глушения и с основными совместно применяемыми видами применяемых нефтепромысловых химических реагентов ингибиторов солеотложений, прошедших Этап № 1 и Этап № 2.

Норматив: должен быть химически совместим с добываемой жидкостью, жидкостью глушения и при смешении с ними в произвольной концентрации и не должен вызывать выпадение осадка, образование геля или расслоение жидкости, не должен ухудшать эффективность действия других химических реагентов, применяемых в процессе добычи, транспортировке и подготовке нефти.

7. Коррозионная агрессивность товарной формы.

Норматив: скорость коррозии Ст-3 при 20 оС в течение 24 часов: не более 0,089 /(м2・час) для фонда скважин; не более 0,125 г/(м2・час) для остальных направлений.

**4 этап:** составление итогового отчёта по результатам ранее проведённых этапов физико- химических лабораторных и аналитических исследований:

* Все указанные в программе исследования проводятся за счет заводов-изготовителей тестируемых реагентов, поэтому данная программа должна являться составной частью двухсторонних договоров между Исполнителем работ и Заказчиком заводами-изготовителями химреагента; при групповых сравнительных ЛИ Заказчиком работ выступает ОГ.
* Повторное тестирование и изменение фактических результатов, полученных в процессе проведения физико-химических ЛИ, не допускается.

**Оформление результатов работы**

Исполнитель работ представляет ОГ все результаты исследований в виде отчета, включающего в себя результаты лабораторного тестирования в соответствии с Программой ЛИ: определение физико-химических и технологических свойств. Все численные значения результатов измерений и расчетов должны быть подкреплены предельно допустимыми значениями погрешности. В качестве основных выводов отчет **обязательно** должен содержать информацию о допуске/не допуске к ОПИ, рекомендуемой начальной дозировке, применительно к конкретному объекту испытания и рекомендации / ограничения в применении, если это применимо.

**Сроки выполнения работ**

В течение 1 месяца с момента предоставления реагента Исполнителю Заказчиком работ.

**Порядок приемки-сдачи работ**

* Итоговый отчет о выполненных работах Исполнитель работ предоставляет ОГ в 2-х экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде (как в сканированном виде, так и в виде исходных редактируемых файлов).
* Для подтверждения результатов ЛИ ОГ имеет право продублировать исследования у другого исполнителя ЛИ.

Руководитель исполнителя ЛИ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г

Эксперт СИ ХПП

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г

Руководитель заинтересованного СП ОГ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г

8. ШАБЛОН ПРОГРАММЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ НЕЙТРАЛИЗАТОРОВ СЕРОВОДОРОДА

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО: | УТВЕРЖДАЮ: |
| Руководитель СИ ХПП  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г. | Главный инженер  … *(наименование ОГ)*  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г. |

**Программа**

**проведения лабораторных испытаний нейтрализаторов сероводорода  
« … марка … »  
ТУ … *(номер с изменениями/извещениями)* производства … *(Компания производитель/поставщик)* на объектах … «ОГ».**

**Основание проведения работ:**

* организация работ по физико-химическому лабораторному тестированию химической продукции для нейтрализации сероводорода в добываемой и перекачиваемой продукции в соответствии с Типовыми требованиями Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании»;

**Цель работы:**

* подбор эффективных нейтрализаторов сероводорода на объектах ОГ;
* расширение базы эффективных взаимозаменяемых нейтрализаторов сероводорода;
* обоснование допуска к ОПИ на месторождениях ОГ.

**Задачи работы:**

* Проверка комплекта сопроводительных документов согласно Типовым требованиям Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании».
* Проверка соответствия физико-химических свойств реагента Типовым требованиям Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании» и ТУ ... (номер с изменениями/извещениями)
* Проверка соответствия технологических свойств реагента Типовым требованиям Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании».
* Определение рекомендуемой удельной дозировки реагента для начала ОПИ с привязкой к объекту (-ам).
* Выдача рекомендаций по применению химреагента с привязкой к объекту и технологии приближенных к фактическим условиям.
* Установление ограничений в применении химреагента в случае если это применимо.

**Содержание работы:**

Тестирование нейтрализаторов осуществляется согласно РД, ОСТ, ГОСТ, а также с учётом специальных требований и условий к проведению ЛИ.

**Специальные требования**:

* обязательное описание методик, состав обрабатываемой среды и технологий проводимых исследований;
* обязательное описание, схематическое изображение и спецификация оборудования используемого в исследовательских работах;
* ЛИ проводятся в условиях максимально приближенных к условиям промышленного применения;
* лабораторное тестирование нейтрализаторов сероводорода проводят непосредственно на средах (нефти, эмульсии), отобранных с объекта будущего применения.

**Специальные условия:**

* тестирование и анализ проводится в четыре этапа;
* тестирование проводится с образцами нейтрализаторов сероводорода, предоставленными Заказчиками, в лице ОГ или заводов-изготовителей химических реагентов, по поручению Куратора ЛИ, в лице руководителя профильного СП ОГ;
* техническая документация на химический реагент предоставляется Исполнителю работ Заказчиком заводом-изготовителем химических реагентов вместе с пробой химического реагента;

**Таблица 1**

**Сводная информация об исполнителе ЛИ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **НАЗВАНИЕ ЛАБОРАТОРИИ**  **(ПРЕДПРИЯТИЯ)** | **АДРЕС ЛАБОРАТОРИИ** | **НОМЕР АТТЕСТАТА АККРЕДИТАЦИИ** | **СРОК ДЕЙСТВИЯ АТТЕСТАТА АККРЕДИТАЦИИ** | **ОБЛАСТЬ АККРЕДИТАЦИИ** | **АУДИТ ОТ СП ОГ**  **(ДАТА, НОМЕР ДОКУМЕНТА)** |
|  |  |  |  |  |  |

\* Данная Таблица 1 заполняется и вносится в Отчет ЛИ и является неотъемлемой частью 1 этапа ЛИ.

**1 этап:** анализ технической документации испытуемых нейтрализаторов сероводорода:

Соответствие перечня предоставленных документов с требованиями Типовыми требованиями Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании»:

**Таблица 2**

**Техническая документация на химреагент**

| **№ ПРИЛОЖЕНИЯ** | **НОРМАТИВНЫЙ ДОКУМЕНТ** | **НОМЕР ДОКУМЕНТА**  **(С ИЗМЕНЕНИЯМИ)** | **ДАТА ВЫДАЧИ (РЕГИСТРАЦИИ)** | **ДАТА ОКОНЧАНИЯ** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Для ХР отечественного производства (с учетом информации об актуальных изменениях на текущую дату получения ХР)* | | | | |
| 1 | Технические условия (для реагентов отечественного производства), (ГОСТ 2.114) |  |  |  |
| 2 | Свидетельство о государственной регистрации |  |  |  |
| 3 | Паспорт безопасности химической продукции (ГОСТ 30333-2007)  (п. 16.1. и 16.2. должны содержать ссылки на актуальную версию ТУ и изменений к нему при наличии) |  |  |  |
| 4 | Методика по определению остаточной концентрации ХР в попутно добываемой воде | Представлено / не представлено | | |
| 5 | Инструкция по применению | Представлено / не представлено | | |
| *Для химических реагентов зарубежных изготовителей дополнительно к описанному выше комплекту документации необходимо наличие* | | | | |
| 6 | Паспорта безопасности вещества (Material Safety Data Sheet); |  |  |  |
| 7 | Технической информации по применению |  |  |  |
| 8 | Свидетельство о государственной регистрации |  |  |  |

\* Данная Таблица 2 заполняется и вносится в Отчет ЛИ и является неотъемлемой частью 1 этапа ЛИ.

Документация на нейтрализаторы сероводорода должна быть представлена на языке оригинала и на русском языке, заверенная подписью ответственного лица и печатью.

**Примечание: Нейтрализаторы сероводорода без наличия полного пакета требуемых документов до ЛИ не допускаются. В случае групповых ЛИ для соблюдения конфиденциальности ОГ не направляет исполнителю техническую документацию (а только выдержку с основными показателями) на испытуемые реагенты, а проводит ее экспертизу самостоятельно.**

**Этап 2:** **Определение физико-химических свойств:**

1. Определение внешнего вида товарной формы;

Норматив: Нейтрализатор сероводорода должен быть однородным не расслаивающимся на фазы, без взвешенных и оседающих частиц.

2. Определение плотности +20 0С (г/см3) (ГОСТ 18995.1-73, раздел 1);

Норматив: Не нормируется. Допуск ± 5 % от задекларированного значения.

3. Определение кинематической вязкости, (мм2/с) (ГОСТ 33-2000);

Норматив: При +20 0С не более 20 мм2/с, при температуре минус -40 0С не более   
500 мм2/с.

4. Определение температуры застывания (ГОСТ 20287-91 метод Б);

Норматив: Не допускается появления в объеме расслоения или осадка, допускается помутнение при выдерживании не менее суток товарной формы не выше: -50 0С для Сибирского региона;- 40 0С для Урало-Поволжского региона; - 30 0С для Южного региона.

5. Массовая доля активного вещества (по Техническим условиям).

Норматив: Не нормируется. Допуск для всех направлений ± 10 % от задекларированного значения.

Реагенты не показавшие соответствие заявленным в ТУ показателям не подвергаются дальнейшим ЛИ.

**Этап 3:** **Определение технологических свойств:**

6. Определение нейтрализующей способности (определяется на нефтях объекта испытания).

Норматив: Эффективная дозировка должна обеспечивать содержание сероводорода и метил- и этилмеркаптанов в нефти (или в газовоздушной смеси рабочей зоны скважины для нейтрализации при ТКРС) в соответствии с требованиями регламентирующего документа (определяется в зависимости от условий/договора по приему нефти). На основании работы промыслового объекта в эксперименте должно быть учтено температура и время контакта.

7. Проведение исследований по определению совместимости нейтрализаторов с совместно применяемыми растворами глушения и с основными совместно применяемыми видами применяемых нефтепромысловых химических реагентов, прошедших Этап № 1 и Этап № 2.

Норматив: должен быть химически совместим с добываемой жидкостью, жидкостью глушения и при смешении с ними в произвольной концентрации и не должен вызывать выпадение осадка, образование геля или расслоение жидкости, не должен ухудшать эффективность действия других химических реагентов, применяемых в процессе добычи, транспортировке и подготовке нефти.

8. Коррозионная агресивность товарной формы.

Норматив: скорость коррозии Ст-3 при 20 оС в течение 24 часов: не более   
0,125 г/(м2・час).

**4 этап:** составление итогового отчёта по результатам ранее проведённых этапов физико- химических лабораторных и аналитических исследований:

* все указанные в программе исследования проводятся за счет заводов-изготовителей тестируемых реагентов, поэтому данная программа должна являться составной частью двухсторонних договоров между Исполнителем работ и Заказчиком заводами-изготовителями химреагента; при групповых сравнительных ЛИ Заказчиком работ выступает ОГ.
* Повторное тестирование и изменение фактических результатов, полученных в процессе проведения физико-химических ЛИ, не допускается.

**Оформление результатов работы**

Исполнитель работ представляет ОГ все результаты исследований в виде отчета, включающего в себя результаты лабораторного тестирования в соответствии с Программой ЛИ: определение физико-химических и технологических свойств. Все численные значения результатов измерений и расчетов должны быть подкреплены предельно допустимыми значениями погрешности. В качестве основных выводов отчет **обязательно** должен содержать информацию о допуске/не допуске к ОПИ, рекомендуемой начальной дозировке, применительно к конкретному объекту испытания и рекомендации / ограничения в применении, если это применимо.

**Сроки выполнения работ**

В течение 1 месяца с момента предоставления реагента Исполнителю Заказчиком работ.

**Порядок приемки-сдачи работ**

* Итоговый отчет о выполненных работах Исполнитель работ предоставляет ОГ в 2-х экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде (как в сканированном виде, так и в виде исходных редактируемых файлов).
* Для подтверждения результатов ЛИ ОГ имеет право продублировать исследования у другого исполнителя ЛИ.

Руководитель заинтересованного СП ОГ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г

Эксперт СИ ХПП

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г

Руководитель исполнителя ЛИ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г

9. ШАБЛОН ПРОГРАММЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ

|  |  |
| --- | --- |
| **СОГЛАСОВАНО:** | **УТВЕРЖДАЮ:** |
| Руководитель СИ ХПП  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г. | Руководитель профильного СП ОГ  … *(наименование ОГ)*  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г. |

**Программа**

**проведения лабораторных испытаний ПАВ (гидрофобизаторы, эмульгаторы)  
« … марка … »  
ТУ … *(номер с изменениями/извещениями)* производства … *(Компания производитель/поставщик)* на объектах … «ОГ».**

**Основание проведения работ:**

* Организация работ по физико-химическому лабораторному тестированию химической продукции в соответствии с Типовыми требованиями Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании»;

**Основные цели и задачи**

Определение технологически и эффективных ПАВ, представленных заводами.

**Цель работы:**

* подбор эффективных ПАВ для использования на объектах ОГ;
* расширение базы эффективных и взаимозаменяемых ПАВ;
* обоснование допуска к ОПИ на месторождениях ОГ.

**Задачи работы:**

* Проверка комплекта сопроводительных документов согласно Типовым требованиям Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании».
* Проверка соответствия физико-химических свойств реагента Типовым требованиям Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании» и ТУ ... (номер с изменениями/извещениями)
* Проверка соответствия технологических свойств реагента Типовым требованиям Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании».
* Определение рекомендуемой удельной дозировки реагента для начала ОПИ с привязкой к объекту (-ам).
* Выдача рекомендаций по применению химреагента с привязкой к объекту и технологии приближенных к фактическим условиям.
* Установление ограничений в применении химреагента в случае если это применимо.

**Содержание работы:**

Тестирование ПАВ осуществляется в статических и динамических условиях, согласно РД, ОСТ, ГОСТ, а также с учётом специальных требований и условий к проведению ЛИ.

**Специальные требования**:

* обязательное описание методик, состав обрабатываемой среды и технологий проводимых исследований;
* обязательное описание, схематическое изображение и спецификация оборудования используемого в исследовательских работах;
* ЛИ проводятся в условиях максимально приближенных к условиям промышленной эксплуатации объекта ОГ.

**Специальные условия:**

* тестирование и анализ проводится в четыре этапа;
* тестирование проводится с образцами ПАВ, предоставленными Заказчиками, в лице ОГ или заводов-изготовителей химических реагентов, по поручению Куратора ЛИ, в лице руководителя профильного СП ОГ;
* техническая документация на химический реагент предоставляется Исполнителю работ Заказчиком заводом-изготовителем химических реагентов вместе с пробой химического реагента; в случае групповых сравнительных ЛИ ОГ запрашивает у заводов-изготовителей пробы испытуемых ХР и разрешительную документацию, которую анализирует самостоятельно. В этом случае с целью соблюдения анонимности Исполнителю ЛИ ОГ передаются зашифрованные пробы ХР, пакет разрешительной документации не передается. Исполнителю ЛИ передаются выписки из технических условий, содержащую информацию о температуре вспышки, классе опасности и другую информацию о безопасном обращении химических реагентов в лаборатории.

**Таблица 1**

**Сводная информация об исполнителе ЛИ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **НАЗВАНИЕ ЛАБОРАТОРИИ**  **(ПРЕДПРИЯТИЯ)** | **АДРЕС ЛАБОРАТОРИИ** | **НОМЕР АТТЕСТАТА АККРЕДИТАЦИИ** | **СРОК ДЕЙСТВИЯ АТТЕСТАТА АККРЕДИТАЦИИ** | **ОБЛАСТЬ АККРЕДИТАЦИИ** | **АУДИТ ОТ СП ОГ**  **(ДАТА, НОМЕР ДОКУМЕНТА)** |
|  |  |  |  |  |  |

\* Данная Таблица 1 заполняется и вносится в Отчет ЛИ и является неотъемлемой частью 1 этапа ЛИ.

**1 этап:** анализ технической документации испытуемых ПАВ:

Соответствие перечня предоставленных документов в соответствии с Типовыми требованиями Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании»:

**Таблица 2**

**Техническая документация на химреагент**

| **№ ПРИЛОЖЕНИЯ** | **НОРМАТИВНЫЙ ДОКУМЕНТ** | **НОМЕР ДОКУМЕНТА**  **(С ИЗМЕНЕНИЯМИ)** | **ДАТА ВЫДАЧИ (РЕГИСТРАЦИИ)** | **ДАТА ОКОНЧАНИЯ** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Для ХР отечественного производства (с учетом информации об актуальных изменениях на текущую дату получения ХР)* | | | | |
| 1 | Технические условия (для реагентов отечественного производства), (ГОСТ 2.114) |  |  |  |
| 2 | Свидетельство о государственной регистрации |  |  |  |
| 3 | Паспорт безопасности химической продукции (ГОСТ 30333-2007)  (п. 16.1. и 16.2. должны содержать ссылки на актуальную версию ТУ и изменений к нему при наличии) |  |  |  |
| 4 | Методика по определению остаточной концентрации ХР в попутно добываемой воде | Представлено / не представлено | | |
| 5 | Инструкция по применению | Представлено / не представлено | | |
| *Для химических реагентов зарубежных изготовителей дополнительно к описанному выше комплекту документации необходимо наличие* | | | | |
| 6 | Паспорта безопасности вещества (Material Safety Data Sheet); |  |  |  |
| 7 | Технической информации по применению |  |  |  |
| 8 | Свидетельство о государственной регистрации |  |  |  |

\* Данная Таблица 2 заполняется и вносится в Отчет ЛИ и является неотъемлемой частью 1 этапа ЛИ.

Документация на ингибиторы солеотложений должна быть представлена на языке оригинала и на русском языке, заверенная подписью ответственного лица и печатью.

**Примечание: ПАВ без наличия полного пакета требуемых документов до ЛИ не допускаются. В случае групповых ЛИ для соблюдения конфиденциальности ОГ не направляет исполнителю техническую документацию на испытуемые реагенты, а проводит ее экспертизу самостоятельно.**

**Этап 2: Определение физико-химических свойств:**

1. Определение внешнего вида товарной формы;

Норматив: Фазовая однородность, без мути, осадков, взвешенных и/или оседающих частиц, без признаков расслоения, допускается наличие опалесценции, если таковое указано в ТУ.

2. Определение плотности +20 0С (г/см3) (ГОСТ 18995.1-73, раздел 1);

Норматив: Не нормируется. Допуск ± 5 % от задекларированного значения.

3. Определение температуры застывания (ГОСТ 20287-91 метод Б);

Норматив: Не допускается появления в объеме расслоения или осадка, допускается помутнение при выдерживании не менее суток товарной формы не выше: -50 0С для Сибирского региона;- 40 0С для Урало-Поволжского региона; - 30 0С для Южного региона.

4. Определение массовой доли активного вещества (согласно методики, изложенной в ТУ);

Норматив: Не нормируется. Допуск для всех направлений ± 10 % от задекларированного значения.

Реагенты не показавшие соответствие заявленным в ТУ показателям не подвергаются дальнейшим ЛИ.

**Этап 3: Определение технологических свойств:**

5. Снижение межфазного натяжения водных растворов реагента на границе с керосином. Определение значений критического мицеллообразования (только для ПАВ-гидрофобизаторов).

Норматив: ПАВ в рабочей дозировке должен обеспечивать снижение поверхностного натяжения водного раствора не менее чем на 30 % по сравнению с поверхностным натяжением без применения реагента. Рабочей дозировкой принимается значение критического мицеллообразования для соответствующей обрабатываемой среды.

6. Устойчивость реагента к солевой и температурной агрессии (только для ПАВ-гидрофобизаторов).

Норматив: Растворы гидрофобизатора в модельных пластовых водах заданных минерализаций должны сохранять прозрачность, не должно наблюдаться образования осадков, коллоидных хлопьев, расслоения в интервале температур от 23 0С (комнатной) до 90 0С (либо температуре конкретного месторождения).

7. Определение агрегативной и седиментационной (фазовой) устойчивости получаемой обратной эмульсии (только для ПАВ-эмульгаторов).

Норматив: должен обеспечивать при заданных условиях увеличение устойчивости эмульсии не менее чем в 5 раз по сравнению с устойчивостью эмульсии без применения ХР.

8. Определение плотности обратной (инвертной, гидрофобной) эмульсии (только для ПАВ-эмульгаторов).

Норматив: Не нормируется.

9. Определение термостабильности получаемой обратной эмульсии (только для ПАВ-эмульгаторов).

Норматив: Не нормируется.

10. Реологические свойства обратных эмульсий (только для ПАВ-эмульгаторов). Норматив: не нормируется.

**4 этап:** составление итогового отчёта по результатам ранее проведённых этапов физико- химических лабораторных и аналитических исследований:

* все указанные в программе исследования проводятся за счет заводов-изготовителей тестируемых реагентов, поэтому данная программа должна являться составной частью двухсторонних договоров между Исполнителем работ и Заказчиком заводами-изготовителями химреагента; при групповых сравнительных ЛИ Заказчиком работ выступает ОГ.
* Повторное тестирование и изменение фактических результатов, полученных в процессе проведения физико-химических ЛИ, не допускается.

**Оформление результатов работы**

Исполнитель работ представляет ОГ все результаты исследований в виде отчета, включающего в себя результаты лабораторного тестирования в соответствии с Программой ЛИ: определение физико-химических и технологических свойств. Все численные значения результатов измерений и расчетов должны быть подкреплены предельно допустимыми значениями погрешности. В качестве основных выводов отчет **обязательно** должен содержать информацию о допуске/не допуске к ОПИ, рекомендуемой начальной дозировке, применительно к конкретному объекту испытания и рекомендации / ограничения в применении, если это применимо.

**Сроки выполнения работ**

В течение 1 месяца с момента предоставления реагента Исполнителю Заказчиком работ.

**Порядок приемки-сдачи работ**

* Итоговый отчет о выполненных работах Исполнитель работ предоставляет ОГ в 2-х экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде (как в сканированном виде, так и в виде исходных редактируемых файлов).
* Для подтверждения результатов ЛИ ОГ имеет право продублировать исследования у другого исполнителя ЛИ.

Руководитель заинтересованного СП ОГ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г

Эксперт СИ ХПП

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г

Руководитель исполнителя ЛИ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_г

10. ШАБЛОН ПРОГРАММЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ РАСТВОРИТЕЛЕЙ/ДИСПЕРГАТОРОВ АСПО

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО: | УТВЕРЖДАЮ: |
| Руководитель СИ ХПП  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г. | Руководитель профильного СП ОГ  … *(наименование ОГ)*  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г. |

**Программа**

**проведения лабораторных испытаний растворителей АСПО  
« … марка … »  
ТУ … *(номер с изменениями/извещениями)* производства … *(Компания производитель/поставщик)* на объектах … «ОГ».**

**Основание проведения работ:**

* Организация работ по физико-химическому лабораторному тестированию химической продукции для защиты внутрискважинного и нефтепромыслового оборудования от асфальтено-смолистых парафиновых отложений (АСПО) в соответствии с Типовыми требованиями Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании»;

**Цель работы:**

* подбор эффективных растворителей АСПО для защиты внутрискважинного/наземного (ненужное удалить) оборудования ОГ;
* расширение базы эффективных и взаимозаменяемых растворителей АСПО;
* обоснование допуска к ОПИ на месторождениях ОГ.

**Задачи работы:**

* Проверка комплекта сопроводительных документов согласно Типовым требованиям Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании»
* Проверка соответствия физико-химических свойств реагента Типовым требованиям Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании» и ТУ ... (номер с изменениями/извещениями)
* Проверка соответствия технологических свойств реагента Типовым требованиям Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании».
* Определение рекомендуемой удельной дозировки реагента для начала ОПИ с привязкой к объекту (-ам) и каждого вида нефтей.
* Выдача рекомендаций по применению химреагента с привязкой к объекту и технологии приближенных к фактическим условиям.
* Установление ограничений в применении химреагента в случае если это применимо.

**Содержание работы:**

тестирование растворителей АСПО осуществляется в лабораторных условиях, согласно РД, ОСТ, ГОСТ, ТУ, а также с учётом специальных требований и условий к проведению ЛИ.

**Специальные требования**:

* обязательное описание методик, состав обрабатываемой среды и технологий проводимых исследований;
* обязательное описание, схематическое изображение и спецификация оборудования используемого в исследовательских работах.

**Специальные условия:**

* тестирование и анализ проводится в четыре этапа;
* тестирование проводится с образцами растворителей АСПО, предоставленными Заказчиками, в лице ОГ или заводов-изготовителей химических реагентов, по поручению Куратора ЛИ, в лице ОГ;
* техническая документация на химический реагент предоставляется Исполнителю работ Заказчиком заводом-изготовителем химических реагентов вместе с пробой химического реагента. В случае групповых сравнительных ЛИ ОГ запрашивает у заводов-изготовителей пробы испытуемых ХР и разрешительную документацию, которую анализирует самостоятельно. В этом случае с целью соблюдения анонимности Исполнителю ЛИ ОГ передаются зашифрованные пробы ХР, пакет разрешительной документации не передается. Исполнителю ЛИ передаются выписки из технических условий, содержащую информацию о температуре вспышки, классе опасности и другую информацию о безопасном обращении химических реагентов в лаборатории.
* тестирование растворителей АСПО проводится на нефтях, АСПО ОГ;
* тестирования всех растворителей проводятся в одинаковых условиях, на одинаковых образцах нефти, АСПО;
* образцы АСПО, нефти основных объектов подверженных выпадению АСПО для испытаний предоставляются ОГ.

**Таблица 1**

**Сводная информация об исполнителе ЛИ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **НАЗВАНИЕ ЛАБОРАТОРИИ**  **(ПРЕДПРИЯТИЯ)** | **АДРЕС ЛАБОРАТОРИИ** | **НОМЕР АТТЕСТАТА АККРЕДИТАЦИИ** | **СРОК ДЕЙСТВИЯ АТТЕСТАТА АККРЕДИТАЦИИ** | **ОБЛАСТЬ АККРЕДИТАЦИИ** | **АУДИТ ОТ СП ОГ**  **(ДАТА, НОМЕР ДОКУМЕНТА)** |
|  |  |  |  |  |  |

\* Данная Таблица 1 заполняется и вносится в Отчет ЛИ и является неотъемлемой частью 1 этапа ЛИ.

**1 этап:** анализ технической документации испытуемых растворителей АСПО:

Соответствие перечня предоставленных документов с Типовыми требованиями Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании»:

**Таблица 2**

**Техническая документация на химреагент**

| **№ ПРИЛОЖЕНИЯ** | **НОРМАТИВНЫЙ ДОКУМЕНТ** | **НОМЕР ДОКУМЕНТА**  **(С ИЗМЕНЕНИЯМИ)** | **ДАТА ВЫДАЧИ (РЕГИСТРАЦИИ)** | **ДАТА ОКОНЧАНИЯ** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Для ХР отечественного производства (с учетом информации об актуальных изменениях на текущую дату получения ХР)* | | | | |
| 1 | Технические условия (для реагентов отечественного производства), (ГОСТ 2.114) |  |  |  |
| 2 | Свидетельство о государственной регистрации либо |  |  |  |
| 3 | Паспорт безопасности химической продукции (ГОСТ 30333-2007)  (п. 16.1. и 16.2. должны содержать ссылки на актуальную версию ТУ и изменений к нему при наличии) |  |  |  |
| 4 | Методика по определению остаточной концентрации ХР в попутно добываемой воде | Представлено / не представлено | | |
| 5 | Инструкция по применению | Представлено / не представлено | | |
| *Для химических реагентов зарубежных изготовителей дополнительно к описанному выше комплекту документации необходимо наличие* | | | | |
| 6 | Паспорта безопасности вещества (Material Safety Data Sheet); |  |  |  |
| 7 | Технической информации по применению |  |  |  |
| 8 | Свидетельство о государственной регистрации |  |  |  |

\* Данная Таблица 2 заполняется и вносится в Отчет ЛИ и является неотъемлемой частью 1 этапа ЛИ.

Документация на растворители АСПО должна быть представлена на языке оригинала и на русском языке, заверенная подписью ответственного лица и печатью.

**Примечание: Растворители АСПО без наличия полного пакета требуемых документов до ЛИ не допускаются. В случае групповых ЛИ для соблюдения конфиденциальности ОГ не направляет исполнителю техническую документацию на испытуемые реагенты, а проводит ее экспертизу самостоятельно.**

**Этап 2:** **Определение физико-химических свойств:**

1. Определение внешнего вида товарной формы.

Норматив: должны быть однородными, не расслаивающимися на фазы, без взвешенных и оседающих частиц.

2. Определение плотности +20 0С (г/см3) (ГОСТ 18995.1-73, раздел 1);

Норматив: Не нормируется. Допуск ± 5 % от задекларированного значения.

3. Определение кинематической вязкости (мм2/с) (ГОСТ 33-2000);

Норматив: При +20 0С не более 20 мм2/с, при температуре минус -40 0С не более 500 мм2/с.

4. Определение температуры застывания (ГОСТ 20287-91 метод Б);

Норматив: Не допускается появления в объеме РАСПО расслоения или осадка, допускается помутнение при выдерживании не менее суток товарной формы РАСПО не выше: -50 0С для Сибирского региона; - 40 0С для Урало-Поволжского региона; - 30 0С для Южного региона.

5. Определение температуры начала кипения

Норматив: Не менее 30 0С.

6. Определение температуры вспышки в закрытом тигле.

Норматив: не нормируется.

Реагенты не показавшие соответствие заявленным в ТУ показателям не подвергаются дальнейшим ЛИ.

**Этап 3:** **Определение технологических свойств:**

7. Эффективность удаления АСПО (производится на реальных отложениях объекта испытания).

Норматив: Не менее 95 % (по отношению к углеводородной фазе).

8. Определение высаливающей способности.

Норматив: Отсутствие высаливающей способности при контакте с минерализованной водой.

9. Определение коррозионной агрессивности товарной формы (г/(м2・час).

Норматив: скорость коррозии Ст-3 при 20 оС в течение 24 часов: не более 0,089 для фонда скважин; не более 0,125 для остальных направлений.

**4 этап:** составление итогового отчёта по результатам ранее проведённых этапов физико- химических лабораторных и аналитических исследований:

* все указанные в программе исследования проводятся за счет заводов-изготовителей тестируемых реагентов, поэтому данная программа должна являться составной частью двухсторонних договоров между Исполнителем работ и Заказчиком заводами-изготовителями химреагента; при групповых сравнительных ЛИ Заказчиком работ выступает ОГ.
* Повторное тестирование и изменение фактических результатов, полученных в процессе проведения физико-химических ЛИ, не допускается.

**Оформление результатов работы**

Исполнитель работ представляет ОГ все результаты исследований в виде отчета, включающего в себя результаты лабораторного тестирования в соответствии с Программой ЛИ: определение физико-химических и технологических свойств. Все численные значения результатов измерений и расчетов должны быть подкреплены предельно допустимыми значениями погрешности. В качестве основных выводов отчет **обязательно** должен содержать информацию о допуске/не допуске к ОПИ, рекомендуемой начальной дозировке, применительно к конкретному объекту испытания и рекомендации / ограничения в применении, если это применимо.

**Сроки выполнения работ**

В течение 1 месяца с момента предоставления реагента Исполнителю Заказчиком работ.

**Порядок приемки-сдачи работ**

* Итоговый отчет о выполненных работах Исполнитель работ предоставляет ОГ в 2-х экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде (как в сканированном виде, так и в виде исходных редактируемых файлов).
* Для подтверждения результатов ЛИ ОГ имеет право продублировать исследования у другого исполнителя ЛИ.

Руководитель заинтересованного СП ОГ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г

Эксперт СИ ХПП

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г

Руководитель исполнителя ЛИ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г

11. ШАБЛОН ПРОГРАММЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ РАСТВОРИТЕЛЕЙ СОЛЕОТЛОЖЕНИЯ

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО: | УТВЕРЖДАЮ: |
| Руководитель СИ ХПП  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г. | Руководитель профильного СП ОГ  … *(наименование ОГ)*  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г. |

**Программа**

**проведения лабораторных испытаний растворителей солеотложений  
« … марка … »  
ТУ … *(номер с изменениями/извещениями)* производства … *(Компания производитель/поставщик)* на объектах … «ОГ».**

**Основание проведения работ:**

-Организация работ по физико-химическому лабораторному тестированию растворителей солеотложений для удаления солей с внутрискважинного и нефтепромыслового оборудования в соответствии с Типовыми требованиями Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании»;

**Цель работы:**

* подбор техногенно-безопасных РС;
* технологичных и эффективных растворителей солеотложений с внутрискважинного/наземного (ненужное удалить) оборудования ОГ;
* расширение базы эффективных и взаимозаменяемых растворителей солеотложений;
* обоснование допуска к ОПИ на месторождениях ОГ.

**Задачи работы:**

* Проверка комплекта сопроводительных документов согласно Типовым требованиям Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании».
* Проверка соответствия физико-химических свойств реагента Типовым требованиям Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании» и ТУ ... (номер с изменениями/извещениями)
* Проверка соответствия технологических свойств реагента Типовым требованиям Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании».
* Определение рекомендуемой удельной дозировки реагента для начала ОПИ с привязкой к объекту (-ам).
* Выдача рекомендаций по применению химреагента с привязкой к объекту и технологии приближенных к фактическим условиям.
* Установление ограничений в применении химреагента в случае если это применимо.

**Содержание работы:**

Тестирование растворителей осуществляется согласно РД, ОСТ, ГОСТ, а также с учётом специальных требований и условий к проведению ЛИ.

**Специальные требования**:

* обязательное описание методик, состав обрабатываемой среды и технологий проводимых исследований;
* в зависимости от специфики отложений в качестве растворителя солевых отложений могут использованы не кислотные растворители, например, щелочи или комплексоны. В этой связи описание лабораторного эксперимента должны содержать последовательность действий, концентрацию щелочи, температурный и временной режим. Кроме этого может быть использован комбинированный вариант – последовательное использование кислотных и щелочных растворов, при этом итоговые критерии эффективности неизменны.
* обязательное описание, схематическое изображение и спецификация оборудования используемого в исследовательских работах;
* ЛИ растворителей солеотложений проводятся в условиях максимально приближенных к внутрискважинным, для удаления солеотложений с наземного оборудования температура подбирается отдельно.

**Специальные условия:**

* тестирование и анализ проводится в четыре этапа;
* тестирование проводится с образцами растворителей солеотложений, предоставленными Заказчиками, в лице ОГ или заводов-изготовителей химических реагентов, по поручению Куратора ЛИ, в лице ОГ;
* техническая документация на химический реагент предоставляется Исполнителю работ Заказчиком заводом-изготовителем химических реагентов вместе с пробой химического реагента; в случае групповых сравнительных ЛИ ОГ запрашивает у заводов-изготовителей пробы испытуемых ХР и разрешительную документацию, которую анализирует самостоятельно. В этом случае с целью соблюдения анонимности Исполнителю ЛИ ОГ передаются зашифрованные пробы ХР, пакет разрешительной документации не передается. Исполнителю ЛИ передаются выписки из технических условий, содержащую информацию о температуре вспышки, классе опасности и другую информацию о безопасном обращении химических реагентов в лаборатории.

**Таблица 1**

**Сводная информация об исполнителе ЛИ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **НАЗВАНИЕ ЛАБОРАТОРИИ**  **(ПРЕДПРИЯТИЯ)** | **АДРЕС ЛАБОРАТОРИИ** | **НОМЕР АТТЕСТАТА АККРЕДИТАЦИИ** | **СРОК ДЕЙСТВИЯ АТТЕСТАТА АККРЕДИТАЦИИ** | **ОБЛАСТЬ АККРЕДИТАЦИИ** | **АУДИТ ОТ СП ОГ**  **(ДАТА, НОМЕР ДОКУМЕНТА)** |
|  |  |  |  |  |  |

\* Данная Таблица 1 заполняется и вносится в Отчет ЛИ и является неотъемлемой частью 1 этапа ЛИ.

**1 этап:** анализ технической документации испытуемых растворителей солеотложений:

Соответствие перечня предоставленных документов с Типовыми требованиями Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании»:

**Таблица 2**

**Техническая документация на химреагент**

| **№ ПРИЛОЖЕНИЯ** | **НОРМАТИВНЫЙ ДОКУМЕНТ** | **НОМЕР ДОКУМЕНТА**  **(С ИЗМЕНЕНИЯМИ)** | **ДАТА ВЫДАЧИ (РЕГИСТРАЦИИ)** | **ДАТА ОКОНЧАНИЯ** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Для ХР отечественного производства (с учетом информации об актуальных изменениях на текущую дату получения ХР)* | | | | |
| 1 | Технические условия (для реагентов отечественного производства), (ГОСТ 2.114) |  |  |  |
| 2 | Свидетельство о государственной регистрации |  |  |  |
| 3 | Паспорт безопасности химической продукции (ГОСТ 30333-2007)  (п. 16.1. и 16.2. должны содержать ссылки на актуальную версию ТУ и изменений к нему при наличии) |  |  |  |
| 4 | Методика по определению остаточной концентрации ХР в попутно добываемой воде | Представлено / не представлено | | |
| 5 | Инструкция по применению | Представлено / не представлено | | |
| *Для химических реагентов зарубежных изготовителей дополнительно к описанному выше комплекту документации необходимо наличие* | | | | |
| 6 | Паспорта безопасности вещества (Material Safety Data Sheet); |  |  |  |
| 7 | Технической информации по применению |  |  |  |
| 8 | Свидетельство о государственной регистрации |  |  |  |

\* Данная Таблица 2 заполняется и вносится в Отчет ЛИ и является неотъемлемой частью 1 этапа ЛИ.

Документация на растворители солеотложений должна быть представлена на языке оригинала и на русском языке, заверенная подписью ответственного лица и печатью.

**Примечание: растворители солеотложений без наличия полного пакета требуемых документов до ЛИ не допускаются. В случае групповых ЛИ для соблюдения конфиденциальности ОГ не направляет исполнителю техническую документацию на испытуемые реагенты, а проводит ее экспертизу самостоятельно.**

**Этап 2:** **Определение физико-химических свойств:**

1. Определение внешнего вида товарной формы;

Норматив: Кислоты, кислотные составы (растворители солеотложений) должны быть однородными, не расслаивающимися на фазы, без взвешенных и оседающих частиц.

2. Определение плотности +20 0С (г/см3) (ГОСТ 18995.1-73, раздел 1);

Норматив: Не менее 1 г/см3. Допуск ± 5 % от задекларированного значения.

3. Определение кинематической вязкости при +200С, (мм2/с) (ГОСТ 33-2000);

Норматив: Не нормируется.

4. Определение температуры застывания (ГОСТ 20287-91 метод Б);

Норматив: не выше минус 50 0С для концентрированных форм и не выше минус 25 0С для разбавленных форм (при выдерживании товарной формы при температуре минус 50 ºС не менее суток не допускается появления в объеме расслоения или осадка, допускается помутнение) согласно регионального нахождения ОГ.

5. Определение массовой доли кислоты, в пересчете на соляную кислоту.

Норматив: Численное значение не нормируется. Допуск ± 10 % от задекларированного значения.

Реагенты не показавшие соответствие заявленным в ТУ показателям не подвергаются дальнейшим ЛИ.

**Этап 3:** **Определение технологических свойств:**

6. Определение эффективности растворения карбоната и сульфата кальция.

Норматив: Эффективность реагента, для CaCO3 обеспечивающая растворение:

* при соотношении растворителя и отложения 10/1 должна составлять не менее 96 %;
* при соотношении растворителя и отложения 4/1 должна составлять не менее 80%;

Объем растворителя, необходимый для 100% растворения 1 кг осадка CaCO3 (мрамора) за 6 ч по технологии ванны (статическая обработка), не более 5 литров

Эффективность реагента, для CaSO4 обеспечивающая растворение гипса:

* при соотношении растворителя и отложения 10/1 должна составлять не менее 20%;
* при соотношении растворителя и отложения 4/1 должна составлять не менее 15%;

Объем растворителя, необходимый для 100% растворения 1 кг осадка CaSO4 (гипса) за 6 ч по технологии ванны (статическая обработка), не более 45 литров.

7. Определение коррозионной агрессивности товарной формы или разбавленных рабочих растворов.

Норматив: при 20 0С - не выше 0,2 г/м2∙час (Ст3, статический тест 6 часов) для всех направлений, при 90 0С - не выше 5 г/м2∙час - для подземного оборудования, не выше   
10 мм/год для наземного оборудования и ОПЗ (Ст35, статический тест 6 часов).

8. Проведение исследований по определению совместимости с совместно применяемыми растворами глушения и с основными совместно применяемыми видами применяемых нефтепромысловых химических реагентов.

Норматив: должен быть химически совместим с добываемой жидкостью, жидкостью глушения и при смешении с ними в произвольной концентрации и не должен вызывать выпадение осадка, образование геля (эмульсий) или расслоение жидкости, не должен ухудшать эффективность действия других химических реагентов, применяемых в процессе добычи, транспортировке и подготовке нефти.

**4 этап:** составление итогового отчёта по результатам ранее проведённых этапов физико- химических лабораторных и аналитических исследований:

* все указанные в программе исследования проводятся за счет заводов-изготовителей тестируемых реагентов, поэтому данная программа должна являться составной частью двухсторонних договоров между Исполнителем работ и Заказчиком заводами-изготовителями химреагента; при групповых сравнительных ЛИ Заказчиком работ выступает ОГ.
* повторное тестирование и изменение фактических результатов, полученных в процессе проведения физико-химических ЛИ, не допускается.

**Оформление результатов работы**

Исполнитель работ представляет ОГ все результаты исследований в виде отчета, включающего в себя результаты лабораторного тестирования в соответствии с Программой ЛИ: определение физико-химических и технологических свойств. Все численные значения результатов измерений и расчетов должны быть подкреплены предельно допустимыми значениями погрешности. В качестве основных выводов отчет **обязательно** должен содержать информацию о допуске/не допуске к ОПИ, рекомендуемой начальной дозировке, применительно к конкретному объекту испытания и рекомендации / ограничения в применении, если это применимо.

**Сроки выполнения работ**

В течение 1 месяца с момента предоставления реагента Исполнителю Заказчиком работ.

**Порядок приемки-сдачи работ**

* Итоговый отчет о выполненных работах Исполнитель работ предоставляет ОГ в 2-х экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде (как в сканированном виде, так и в виде исходных редактируемых файлов).
* Для подтверждения результатов ЛИ ОГ имеет право продублировать исследования у другого исполнителя ЛИ.

Эксперт СИ ХПП

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г

Руководитель заинтересованного СП ОГ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г

Руководитель исполнителя ЛИ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г

12. ШАБЛОН ПРОГРАММЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПЕНОГАСИТЕЛЕЙ

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО: | УТВЕРЖДАЮ: |
| Руководитель СИ ХПП  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г. | Руководитель профильного СП ОГ  … *(наименование ОГ)*  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г. |

**Программа**

**проведения лабораторных испытаний пеногасителей  
« … марка … »  
ТУ … *(номер с изменениями/извещениями)* производства … *(Компания производитель/поставщик)* на объектах … «ОГ».**

**Основание проведения работ:**

* Организация работ по физико-химическому лабораторному тестированию химической продукции для защиты внутрискважинного и нефтепромыслового оборудования от образования пены в соответствии с Типовыми требованиями Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании».

**Цель работы:**

* подбор эффективных пеногасителей для защиты внутрискважинного/наземного (ненужное удалить) оборудования ОГ;
* расширение базы эффективных и взаимозаменяемых пеногасителей;
* обоснование допуска к промышленному применению на месторождениях ОГ.

**Задачи работы:**

* Проверка комплекта сопроводительных документов согласно Типовым требованиям Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании».
* Проверка соответствия физико-химических свойств Типовым требованиям Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании» и ТУ ... (номер с изменениями/извещениями)
* Проверка соответствия технологических свойств реагента Типовым требованиям Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании».
* Определение рекомендуемой удельной дозировки реагента для начала ОПИ с привязкой к объекту (-ам).
* Выдача рекомендаций по применению химреагента с привязкой к объекту и технологии приближенных к фактическим условиям.
* Установление ограничений в применении химреагента в случае если это применимо.

**Содержание работы:**

тестирование пеногасителей осуществляется в лабораторных условиях, согласно РД, ОСТ, ГОСТ, ТУ, а также с учётом специальных требований и условий к проведению ЛИ.

**Специальные требования**:

* обязательное описание методик, состав обрабатываемой среды и технологий проводимых исследований;
* обязательное описание, схематическое изображение и спецификация оборудования используемого в исследовательских работах.

**Специальные условия:**

* тестирование и анализ проводится в четыре этапа;
* тестирование проводится с образцами растворителей АСПО, предоставленными Заказчиками, в лице ОГ или заводов-изготовителей химических реагентов, по поручению Куратора ЛИ, в лице ОГ;
* техническая документация на химический реагент предоставляется Исполнителю работ Заказчиком заводом-изготовителем химических реагентов вместе с пробой химического реагента. В случае групповых сравнительных ЛИ ОГ запрашивает у заводов-изготовителей пробы испытуемых ХР и разрешительную документацию, которую анализирует самостоятельно. В этом случае с целью соблюдения анонимности Исполнителю ЛИ ОГ передаются зашифрованные пробы ХР, пакет разрешительной документации не передается. Исполнителю ЛИ передаются выписки из технических условий, содержащую информацию о температуре вспышки, классе опасности и другую информацию о безопасном обращении химических реагентов в лаборатории.

**Таблица 1**

**Сводная информация об исполнителе ЛИ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **НАЗВАНИЕ ЛАБОРАТОРИИ**  **(ПРЕДПРИЯТИЯ)** | **АДРЕС ЛАБОРАТОРИИ** | **НОМЕР АТТЕСТАТА АККРЕДИТАЦИИ** | **СРОК ДЕЙСТВИЯ АТТЕСТАТА АККРЕДИТАЦИИ** | **ОБЛАСТЬ АККРЕДИТАЦИИ** | **АУДИТ ОТ СП ОГ**  **(ДАТА, НОМЕР ДОКУМЕНТА)** |
|  |  |  |  |  |  |

\* Данная Таблица 1 заполняется и вносится в Отчет ЛИ и является неотъемлемой частью 1 этапа ЛИ.

**1 этап:** анализ технической документации испытуемых пеногасителей:

Соответствие перечня предоставленных документов с Типовыми требованиями Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании»:

**Таблица 2**

**Техническая документация на химреагент**

| **№ ПРИЛОЖЕНИЯ** | **НОРМАТИВНЫЙ ДОКУМЕНТ** | **НОМЕР ДОКУМЕНТА**  **(С ИЗМЕНЕНИЯМИ)** | **ДАТА ВЫДАЧИ (РЕГИСТРАЦИИ)** | **ДАТА ОКОНЧАНИЯ** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Для ХР отечественного производства (с учетом информации об актуальных изменениях на текущую дату получения ХР)* | | | | |
| 1 | Технические условия (для реагентов отечественного производства), (ГОСТ 2.114) |  |  |  |
| 2 | Свидетельство о государственной регистрации |  |  |  |
| 3 | Паспорт безопасности химической продукции (ГОСТ 30333-2007)  (п. 16.1. и 16.2. должны содержать ссылки на актуальную версию ТУ и изменений к нему при наличии) |  |  |  |
| 4 | Методика по определению остаточной концентрации ХР в попутно добываемой воде | Представлено / не представлено | | |
| 5 | Инструкция по применению | Представлено / не представлено | | |
| *Для химических реагентов зарубежных изготовителей дополнительно к описанному выше комплекту документации необходимо наличие* | | | | |
| 6 | Паспорта безопасности вещества (Material Safety Data Sheet); |  |  |  |
| 7 | Технической информации по применению |  |  |  |
| 8 | Свидетельство о государственной регистрации |  |  |  |

\* Данная Таблица 2 заполняется и вносится в Отчет ЛИ и является неотъемлемой частью 1 этапа ЛИ.

Документация на пеногаситель должна быть представлена на языке оригинала и на русском языке, заверенная подписью ответственного лица и печатью.

**Примечание: Пеногасители без наличия полного пакета требуемых документов до ЛИ не допускаются. В случае групповых ЛИ для соблюдения конфиденциальности ОГ не направляет исполнителю техническую документацию (а только выдержку с определяемыми показателями) на испытуемые реагенты, а проводит ее экспертизу самостоятельно.**

**Этап 2:** **Определение физико-химических свойств:**

1. Определение внешнего вида товарной формы;

Норматив: Фазовая однородность, и соответствие внешнего вида условиям технической документации.

2. Определение плотности +20 0С (г/см3) (ГОСТ 18995.1-73, раздел 1);

Норматив: Не нормируется. Допуск ± 5 % от задекларированного значения.

3. Определение кинематической вязкости (мм2/с) (ГОСТ 33-2000);

Норматив: При +20 0С не более 20 мм2/с, при температуре минус -40 0С не более 500 мм2/с.

4. Определение температуры застывания (ГОСТ 20287-91 метод Б);

Норматив: Не допускается появления в объеме ПГ расслоения или осадка, допускается помутнение при выдерживании не менее суток товарной формы не выше:

-50 0С для Сибирского региона;

- 40 0С для Урало-Поволжского региона;

- 30 0С для Южного региона.

5. Определение массовой доли активного вещества.

Норматив: Не нормируется.

Допуск для всех направлений ± 10 %

Реагенты не показавшие соответствие заявленным в ТУ показателям не подвергаются дальнейшим ЛИ.

**Этап 3:** **Определение технологических свойств:**

6. Совместимость с добываемой жидкостью, жидкостью глушения и другими химическими реагентами.

Норматив: полная совместимость.

7. Определение коррозионной агрессивности товарной формы (г/(м2・час).

Норматив: скорость коррозии Ст-3 при 20 оС в течение 24 часа:

не более 0,125.

**4 этап:** составление итогового отчёта по результатам ранее проведённых этапов физико- химических лабораторных и аналитических исследований:

* все указанные в программе исследования проводятся за счет заводов-изготовителей тестируемых реагентов, поэтому данная программа должна являться составной частью двухсторонних договоров между Исполнителем работ и Заказчиком заводами-изготовителями химреагента; при групповых сравнительных ЛИ Заказчиком работ выступает ОГ.
* Повторное тестирование и изменение фактических результатов, полученных в процессе проведения физико-химических ЛИ, не допускается.

**Оформление результатов работы**

Исполнитель работ представляет ОГ все результаты исследований в виде отчета, включающего в себя результаты лабораторного тестирования в соответствии с Программой ЛИ: определение физико-химических и технологических свойств. Все численные значения результатов измерений и расчетов должны быть подкреплены предельно допустимыми значениями погрешности. В качестве основных выводов отчет **обязательно** должен содержать информацию о допуске/не допуске к ОПИ, рекомендуемой начальной дозировке, применительно к конкретному объекту испытания и рекомендации / ограничения в применении, если это применимо.

**Сроки выполнения работ**

В течение 1 месяца с момента предоставления реагента Исполнителю Заказчиком работ.

**Порядок приемки-сдачи работ**

* Итоговый отчет о выполненных работах Исполнитель работ предоставляет ОГ в 2-х экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде (как в сканированном виде, так и в виде исходных редактируемых файлов);
* Для подтверждения результатов ЛИ ОГ имеет право продублировать исследования у другого исполнителя ЛИ.

Руководитель заинтересованного СП ОГ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г

Эксперт СИ ХПП

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г

Руководитель исполнителя ЛИ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г

13. ШАБЛОН ПРОГРАММЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПОГЛОТИТЕЛЕЙ КИСЛОРОДА

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО: | УТВЕРЖДАЮ: |
| Руководитель СИ ХПП  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г. | Руководитель профильного СП ОГ  … *(наименование ОГ)*  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г. |

**Программа**

**проведения лабораторных испытаний поглотителей кислорода  
« … марка … »  
ТУ … *(номер с изменениями/извещениями)* производства … *(Компания производитель/поставщик)* на объектах … «ОГ».**

**Основание проведения работ:**

* Организация работ по физико-химическому лабораторному тестированию химической продукции для защиты внутрискважинного и нефтепромыслового оборудования от воздействия кислорода в соответствии с Типовыми требованиями Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании».

**Цель работы:**

* подбор эффективных поглотителей для защиты внутрискважинного/наземного (ненужное удалить) оборудования ОГ;
* расширение базы эффективных и взаимозаменяемых поглотителей кислорода;
* обоснование допуска к ОПИ на месторождениях ОГ.

**Задачи работы:**

* Проверка комплекта сопроводительных документов согласно Типовым требованиям Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании».
* Проверка соответствия физико-химических свойств реагента Типовым требованиям Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании» и ТУ ... (номер с изменениями/извещениями)
* Проверка соответствия технологических свойств реагента Типовым требованиям Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании».
* Определение рекомендуемой удельной дозировки реагента для начала ОПИ с привязкой к объекту (-ам).
* Выдача рекомендаций по применению химреагента с привязкой к объекту и технологии приближенных к фактическим условиям.
* Установление ограничений в применении химреагента в случае если это применимо.

**Содержание работы:**

тестирование поглотителей кислорода осуществляется в лабораторных условиях, согласно РД, ОСТ, ГОСТ, ТУ, а также с учётом специальных требований и условий к проведению ЛИ.

**Специальные требования**:

* обязательное описание методик, состав обрабатываемой среды и технологий проводимых исследований;
* обязательное описание, схематическое изображение и спецификация оборудования используемого в исследовательских работах.
* обязательное выполнение требований к условиям отбора проб, хранения и применения, указанных в технических условиях.

**Специальные условия:**

* тестирование и анализ проводится в четыре этапа;
* тестирование проводится с пробами воды, обогащенной кислородом, предоставленными Заказчиками, в лице ОГ или заводов-изготовителей химических реагентов, по поручению Куратора ЛИ, в лице ОГ. Желательно проведение тестирование на свежеотобранных пробах;
* техническая документация на химический реагент предоставляется Исполнителю работ Заказчиком заводом-изготовителем химических реагентов вместе с пробой химического реагента. В случае групповых сравнительных ЛИ ОГ запрашивает у заводов-изготовителей пробы испытуемых ХР и разрешительную документацию, которую анализирует самостоятельно. В этом случае с целью соблюдения анонимности Исполнителю ЛИ ОГ передаются зашифрованные пробы ХР, пакет разрешительной документации не передается. Исполнителю ЛИ передаются выписки из технических условий, содержащую информацию о температуре вспышки, классе опасности и другую информацию о безопасном обращении химических реагентов в лаборатории.
* тестирование поглотителей кислорода проводится на водах ОГ;
* тестирования всех реагентов проводятся в одинаковых условиях, на одинаковых пробах воды.

**Таблица 1**

**Сводная информация об исполнителе ЛИ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **НАЗВАНИЕ ЛАБОРАТОРИИ**  **(ПРЕДПРИЯТИЯ)** | **АДРЕС ЛАБОРАТОРИИ** | **НОМЕР АТТЕСТАТА АККРЕДИТАЦИИ** | **СРОК ДЕЙСТВИЯ АТТЕСТАТА АККРЕДИТАЦИИ** | **ОБЛАСТЬ АККРЕДИТАЦИИ** | **АУДИТ ОТ СП ОГ**  **(ДАТА, НОМЕР ДОКУМЕНТА)** |
|  |  |  |  |  |  |

\* Данная Таблица 1 заполняется и вносится в Отчет ЛИ и является неотъемлемой частью 1 этапа ЛИ.

**1 этап:** анализ технической документации испытуемых поглотителей кислорода:

Соответствие перечня предоставленных документов с Типовыми требованиями Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании»:

**Таблица 2**

**Техническая документация на химреагент**

| **№ ПРИЛОЖЕНИЯ** | **НОРМАТИВНЫЙ ДОКУМЕНТ** | **НОМЕР ДОКУМЕНТА**  **(С ИЗМЕНЕНИЯМИ)** | **ДАТА ВЫДАЧИ (РЕГИСТРАЦИИ)** | **ДАТА ОКОНЧАНИЯ** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Для ХР отечественного производства (с учетом информации об актуальных изменениях на текущую дату получения ХР)* | | | | |
| 1 | Технические условия (для реагентов отечественного производства), (ГОСТ 2.114) |  |  |  |
| 2 | Свидетельство о государственной регистрации |  |  |  |
| 3 | Паспорт безопасности химической продукции (ГОСТ 30333-2007)  (п. 16.1. и 16.2. должны содержать ссылки на актуальную версию ТУ и изменений к нему при наличии) |  |  |  |
| 4 | Методика по определению остаточной концентрации ХР в попутно добываемой воде | Представлено / не представлено | | |
| 5 | Инструкция по применению | Представлено / не представлено | | |
| *Для химических реагентов зарубежных изготовителей дополнительно к описанному выше комплекту документации необходимо наличие* | | | | |
| 6 | Паспорта безопасности вещества (Material Safety Data Sheet); |  |  |  |
| 7 | Технической информации по применению |  |  |  |
| 8 | Свидетельство о государственной регистрации |  |  |  |

\* Данная Таблица 2 заполняется и вносится в Отчет ЛИ и является неотъемлемой частью 1 этапа ЛИ.

Документация на растворители АСПО должна быть представлена на языке оригинала и на русском языке, заверенная подписью ответственного лица и печатью.

**Примечание: Поглотители кислорода без наличия полного пакета требуемых документов до ЛИ не допускаются. В случае групповых ЛИ для соблюдения конфиденциальности ОГ не направляет исполнителю техническую документацию на испытуемые реагенты, а проводит ее экспертизу самостоятельно.**

**Этап 2:** **Определение физико-химических свойств:**

1. Определение внешнего вида товарной формы;

Норматив: Соответствие внешнего вида условиям технической документации.

2. Определение плотности +20 0С (г/см3) (ГОСТ 18995.1-73, раздел 1);

Норматив: Не нормируется. Допуск ± 5 % от задекларированного значения.

3. Определение кинематической вязкости (мм2/с) (ГОСТ 33-2000);

Норматив: При +20 0С не более 20 мм2/с, при температуре минус -40 0С не более   
500 мм2/с.

4. Определение температуры застывания (ГОСТ 20287-91 метод Б);

Норматив: Не допускается появления в объеме ПК расслоения или осадка, допускается помутнение при выдерживании не менее суток товарной формы не выше:

-50 0С для Сибирского региона;

- 40 0С для Урало-Поволжского региона;

- 30 0С для Южного региона

Реагенты не показавшие соответствие заявленным в ТУ показателям не подвергаются дальнейшим ЛИ.

**Этап 3:** **Определение технологических свойств:**

5. Определение совместимости с добываемой жидкостью, жидкостью глушения и другими химическими реагентами. При определении совместимости с добываемой жидкостью обратить внимание на влияние рабочих дозировок поглотителя на солеотлагающие свойства ингибируемой среды (высаливание за счет привнесения сульфатов).

Норматив: Полная совместимость.

6. Определение эффективности поглощения растворенного кислорода.

Норматив: При эффективной дозировке должен обеспечивать содержание растворенного кислорода в воде не выше 0,5 мг/л.

7. Определение коррозионной агрессивности товарной формы (г/(м2・час).

Норматив: скорость коррозии Ст-3 при 20 оС в течение 24 часов не более 0,125.

**4 этап:** составление итогового отчёта по результатам ранее проведённых этапов физико- химических лабораторных и аналитических исследований:

* все указанные в программе исследования проводятся за счет заводов-изготовителей тестируемых реагентов, поэтому данная программа должна являться составной частью двухсторонних договоров между Исполнителем работ и Заказчиком заводами-изготовителями химреагента; при групповых сравнительных ЛИ Заказчиком работ выступает ОГ.
* Повторное тестирование и изменение фактических результатов, полученных в процессе проведения физико-химических ЛИ, не допускается.

**Оформление результатов работы**

Исполнитель работ представляет ОГ все результаты исследований в виде отчета, включающего в себя результаты лабораторного тестирования в соответствии с Программой ЛИ: определение физико-химических и технологических свойств. Все численные значения результатов измерений и расчетов должны быть подкреплены предельно допустимыми значениями погрешности. В качестве основных выводов отчет **обязательно** должен содержать информацию о допуске/не допуске к ОПИ, рекомендуемой начальной дозировке, применительно к конкретному объекту испытания и рекомендации / ограничения в применении, если это применимо.

**Сроки выполнения работ**

В течение 1 месяца с момента предоставления реагента Исполнителю Заказчиком работ.

**Порядок приемки-сдачи работ**

* Итоговый отчет о выполненных работах Исполнитель работ предоставляет ОГ в 2-х экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде (как в сканированном виде, так и в виде исходных редактируемых файлов);
* Для подтверждения результатов ЛИ ОГ имеет право продублировать исследования у другого исполнителя ЛИ.

Руководитель заинтересованного СП ОГ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г

Эксперт СИ ХПП

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г

Руководитель исполнителя ЛИ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г

|  |  |
| --- | --- |
| **Согласовано:**  Начальник Управления ХПП,  Руководитель СИ ХПП  ООО «РН-БашНИПИнефть»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г. | **Утверждаю:**  ……………………………  ……………………………  ……………………………..  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ …………………  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. |

**Программа**

**проведения лабораторных испытаний рабочих растворов соляной кислоты *марка*** **(ТУ *указать*)**

**производства *указать***

**и ингибитора кислотной коррозии *марка*** **(ТУ *указать*)**

**производства *указать*, применяющегося в качестве добавки к кислоте для снижения коррозионной агрессивности растворов соляной кислоты, использующихся при удалении солеотложений *указать тип* *объектов наземного оборудования (трубопроводов системы нефтесбора, подготовки, ППД* – *указать)***

***/ объектов механизированного фонда добывающих скважин***

***месторождений (указать) ОГ указать***

1. **Основание проведения работ:**

Результаты анализа работы соответствующих ОДУСК и выполнение требований к организации работ по физико-химическому лабораторному тестированию ингибитора кислотной коррозии (далееИКК), применяемого в качестве добавки к …%-ому ***(указать)*** раствору кислоты (***указать ТУ и Производителя кислоты***) при промывках от карбонатных солеотложений ***трубопроводов системы нефтесбора, подготовки, ППД – указать) / объектов механизированного фонда добывающих скважин***, в соответствии с Положением Компании № П1-01.05 Р-0339 версия 2.00 «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании (далее ПК № П1-01.05 Р-0339).

Превышение коррозионной агрессивности рабочего раствора соляной кислоты и кислотного состава, требующее применения ИКК

Исполнение план-графика ЛИ и ОПИ на 20\_\_ год (позиция №\_\_\_\_).

1. **Цель работы:**

Подбор ИКК в форме добавки к раствору соляной кислоты для выполнения требований ПК № П1-01.05 Р-0339**:**

* определение эффективной дозировки ИКК ***марка указать* (*ТУ указать***) производства ***указать*** для обеспечения нормативной коррозионной агрессивности ***…*** %-солянокислотного раствора полученного из кислоты соляной ингибированной ***производства ООО « указать »… ТУ указать с изм. …*** при солянокислотных обработках оборудования для растворения карбонатных солеотложений и для внесения в таблицу взаимозаменяемости химических реагентов;
* обоснование допуска к промышленному применению на месторождениях ***ОГ указать***;

**Задачи работы:**

* рассмотрение документации реагентов, участвующих в ЛИ (согласно п. 3.2 Положения Компании);
* тестирование реагента на полное соответствие нормам ТУ Производителя, ГОСТ и требованиям ПК № П1-01.05 Р-0339 версия 2.00;
* определение коррозионной агрессивности солянокислотного состава и оценка возможности снижения его коррозионной агрессивности с помощью ИКК;
* независимое лабораторное тестирование физико-химических и технологических свойств солянокислотного раствора с добавкой ИКК в среде заданного состава;
* определение скорости общей коррозии в тестируемом растворе соляной кислоты, приготовленной с добавлением и без добавления ИКК;
* определение совместимости соляной кислоты с модификаторами (исходный раствор соляной кислота + ИКК ***марка указать ТУ указать***) с нефтью, попутно-добываемой водой;
* составление отчёта по результату испытания.
* определение совместимости исследуемого ИКК (в том числе и ИКК), добавляемыми Производителем в товарную форму соляной кислоты);
* расширение базы эффективных и взаимозаменяемых ингибиторов кислотной коррозии для растворов соляной кислоты;

**Основное практическое назначение планируемых результатов:**

* снижение коррозионной агрессивности … %-ного рабочего раствора соляной кислоты с помощью ИКК до норм ПК № П1-01.05 Р-0339
* определение дозировки ИКК к … %-ому рабочему раствору соляной кислоты, для обеспечения нормативного значения коррозионной агрессивности рабочего раствора кислоты.

**3. Содержание работы**

Тестирование на технологические характеристики ***… указать %-ого*** раствора соляной кислоты с добавкой ИКК осуществляется в статических условиях, согласно РД, ОСТ, ГОСТ, а также согласно утвержденной Программе и специальных требований и условий к проведению лабораторных исследований.

ЛИ включают ряд последовательных этапов, содержащих выполнение требований раздела 4 Положения Компании:

* определение основных физико-химических свойств товарной соляной кислоты производится в случае отсутствия данных о её соответствии требованиям ТУ;
* определение основных физико-химических свойств раствора в рабочей концентрации, ИКК (внешний вид, кинематическая вязкость, температура застывания и др.);
* определение технологических раствора соляной кислоты с добавлением ИКК, необходимых для проведения ОПИ (растворимость в технологических средах, эффективная дозировка химического реагента, совместимость с другими ХР и др.).

**Специальные требования:**

* описание методик и технологий проводимых исследований;
* описание, схематическое изображение и спецификация оборудования используемого в исследовательских работах;
* приложение фотоматериала по ходу проведения лабораторных испытаний;
* лабораторные исследования …%-ого (указать) раствора соляной кислоты с добавкой ИКК проводятся в условиях, приближенных к условиям промышленной применения;
* ОГ указать предоставляет перечень используемых химических реагентов для проведения теста на совместимость.

Требования к методикам и технологиям проводимых исследований:

* обязательное описание методик и технологий проводимых исследований (в случае, если они отличаются от приведенных в Приложении 1 к Положению, привести в Приложении к отчету ЛИ);
* обязательное описание, схематическое изображение и спецификация оборудования, используемого в исследовательских работах (в случае, если они отличаются от приведенных в Приложении 1 к Положению Компании, привести в Приложении к отчету ЛИ);
* отчет должен содержать информацию о лаборатории, где проводились ЛИ: согласно требованиям п. 5.3.2 и 5.3.6 Положения (Таблица 1).

**Таблица 1**

**Информация о лаборатории Исполнителя ЛИ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **НАЗВАНИЕ ЛАБОРАТОРИИ**  **(ПРЕДПРИЯТИЯ)** | **АДРЕС ЛАБОРАТОРИИ** | **НОМЕР АТТЕСТАТА АККРЕДИТАЦИИ** | **СРОК ДЕЙСТВИЯ АТТЕСТАТА АККРЕДИТАЦИИ** | **ОБЛАСТЬ АККРЕДИТАЦИИ** | **АУДИТ**  **(ДАТА, НОМЕР ДОКУМЕНТА)** |
|  |  |  |  |  |  |

* *\* Данная таблица формируется на стадии подготовки программы и актуализируется на стадии подготовки отчета ЛИ и является неотъемлемой частью 1 этапа отчета ЛИ.* ***(или - определяется по результатам закупочных процедур)***

**Специальные условия:**

* Образцы всех тестируемых реагентов (ИКК, соляной кислоты, нефти, попутно-добываемая вода и состав воды для приготовления кислотного раствора) передаются Исполнителю ЛИ с пакетом документов, согласно Приложению 1;
* тестирование проводится в **четыре** этапа;
* результаты представляются в итоговом информационном отчете;
* тестирование проводится с образцами ИКК и кислоты предоставленными *ОГ указать* Исполнителю лабораторных испытаний;
* Программа ЛИ должна являться составной частью двухстороннего договора между Исполнителем работ и *ОГ указать*;
* экспертиза технической документации проводится работниками профильного СП ***указать ОГ*** согласно 1 этапа.

**Общая характеристика объекта испытаний**

Указать параметры рабочих растворов применяемых в ОГ КС (% разбавления, объёмный расход). Также указать параметры работы объектов применения РСО (температурно- временные параметры проведения операций с РСО на объектах ОГ (скважины, трубопроводы, наземное оборудование)).

**1 этап:** анализ технической документации испытуемых соляной кислоты и ингибитора кислотной коррозии:

Рассмотрение документации проводится работниками профильного СП ОГ. В случае отсутствия необходимого комплекта сопроводительной документации составляется акт рассмотрения сопроводительной документации в произвольной форме для мотивированного отказа в проведении ЛИ (п. 5.2.3 Положения Компании).

Соответствие перечня предоставленных документов с требованиями Положения Компании «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании» № П1-01.05 Р-0339:

**Таблица 2**

**Техническая документация на химреагенты**

| **№ ПП** | **НОРМАТИВНЫЙ ДОКУМЕНТ** | **НОМЕР ДОКУМЕНТА**  **(С ИЗМЕНЕНИЯМИ)** | **ДАТА ВЫДАЧИ (РЕГИСТРАЦИИ)** | **ДАТА ОКОНЧАНИЯ** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Для ХР отечественного производства (с учетом информации об актуальных изменениях на текущую дату получения ХР)* | | | | |
| 1 | Технические условия (для реагентов отечественного производства), (ГОСТ 2.114) |  |  |  |
| 2 | Свидетельство о государственной регистрации |  |  |  |
| 3 | Паспорт безопасности химической продукции (ГОСТ 30333-2007)  (п. 16.1. и 16.2. должны содержать ссылки на актуальную версию ТУ и изменений к нему при наличии) |  |  |  |
| 4 | Сертификат АНО ГЦСС «НИИнефтепромхим» с протоколом по анализу на содержание хлорорганических соединений | Представлено / не представлено | | |
| 5 | Инструкция по применению | Представлено / не представлено | | |
| 6 | Паспорт/Сертификат качества | Предоставляется с партией ХР | | |
| *Для химических реагентов зарубежных изготовителей дополнительно к описанному выше комплекту документации необходимо наличие* | | | | |
| 6 | Паспорта безопасности вещества (Material Safety Data Sheet); |  |  |  |
| 7 | Технической информации по применению |  |  |  |
| 8 | Свидетельство о государственной регистрации |  |  |  |

\* Данная Таблица 2 заполняется и вносится в Отчет ЛИ и является неотъемлемой частью 1 этапа ЛИ.

Документация на реагенты должна быть представлена на языке оригинала и на русском языке, заверенная подписью ответственного лица и печатью.

Химические реагенты, не имеющие необходимого комплекта сопроводительной документации и несоответствующие установленным Положением Компании требованиям, к ЛИ не допускаются (п.5.2.3. Положения Компании).

1.2. Техническая документация на испытуемый реагент предъявляется в актуальном виде (с учетом последних изменений) и должна соответствовать разделу 3.2 Положения Компании.

1.3 Техническая документация должна содержать следующую информацию:

* основные физико-химические свойства;
* агрегатное состояние;
* класс химического соединения активной основы;
* растворители, входящие в состав реагента (если таковые имеются);
* требования безопасности при применении реагента;
* информации об отсутствии в составе реагента ХОС Не допускается применение ХР, содержащих ХОС и/или другие вещества, приводящие к превышению, установленной в стандартах на нефть, нормы содержания органических хлоридов во фракции, выкипающей до 204 оС (Требования Изм. № 1 ГОСТ Р-54567-2011. Нефть. Требование к химическим продуктам, обеспечивающие безопасность применения их в нефтяной отрасли);
* методику определения остаточного содержания ИК в обрабатываемой жидкости;
* срок и условия хранения.

**2 этап:** **Определение физико-химических свойств товарной\* формы ХР**

Входной контроль предоставленного образца ИКК и соляной кислоты для ЛИ проводится согласно нормативным документам ТУ и ПК № П1-01.05 Р-0339.

При оформлении результатов лабораторных испытаний указание значения показателей точности (погрешности) рядом с результатом определения обязательно (п. 5.3.8 Положения Компании).

Определение физико-химических свойств товарной формы ИКК марка согласно требованиям ПК № П1-01.05 Р-0339 и ТУ *указать номер ТУ на ИКК* (таблица 3).

**Таблица 3**

**Физико-химические свойства ИКК марка**

| **№**  **п/п** | **Наименование показателя** | **Ед.**  **Измер.** | **требования Положения Компании** | **По ТУ** | **По Пк** | **По ЛИ** | **Метод тестирования и обязательность декларирования** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Срок хранения | год | Не менее 1 года с момента изготовления партии химического реагента \* |  |  |  | Наличие показателя в ТУ обязательно |
| 2 | Внешний вид | - | Внешний вид – ХР должен быть однородным:  - для жидкой формы – не расслаивающимся на фазы, без взвешенных и оседающих частиц;  - для порошкообразной формы – однородным по цвету и составу, без наличия каких-либо посторонних примесей. |  |  |  | Согласно разделу 1 Приложения 1 Положения Компании. Наличие показателя в ТУ обязательно |
| 3 | Температура застывания | ºС | Не допускается появления в объеме ИКК расслоения или осадка, допускается помутнение при выдерживании не менее суток товарной формы ИК не выше\*\*:   * минус 50 oС для Сибирского региона; * минус 40 oС для Урало-Поволжского региона; * минус 30 oС для Южного региона. |  |  |  | Согласно ГОСТ 20287.  Наличие показателя в ТУ обязательно |
| 4 | Кинематическая вязкость | мм2/с | При +20 oС - не более 20 мм2/с;  при минус 40 oС - не более 500 мм2/с\*\*\* |  |  |  | Согласно ГОСТ 33. Наличие показателя в ТУ обязательно. Для сокращения объемов работ показатель не обязателен для включения в ВК |
| 5 | Плотность  при + 20 oС | г/см3 | Численное значение не нормируется. Допуск для всех типов ингибиторов ± 5 % от задекларированного значения. |  |  |  | Согласно ГОСТ Р ИСО 3675, ГОСТ 18995.1,  Наличие показателя в ТУ обязательно |
| 6 | Массовая доля активных веществ | % | Численное значение не нормируется.  Допуск для всех направлений ± 10 % от задекларированного значения |  |  |  | Согласно ТУ. Наличие показателя и методики определения в ТУ обязательно. |
| 7 | Класс опасности | - | Не менее 3 |  |  |  | Указано в паспорте безопасности реагента |
| 8 | Содержание хлорорганических соединений | ppm | отсутствие |  |  |  |  |
| Дополнительные показатели, предусмотренные ТУ | | | | | | | |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |

*Примечания:\* с учетом логистики, специфики хранения и применения на ОДУСК требование ОГ по сроку хранения может быть увеличено до 2 лет. Далее распространяется на все классы ХР.*

*\*\*при технической особенности и режиме работы испытательной лаборатории по согласованию с профильными СП ОГ срок теста может уменьшен, но должен составлять не менее 6 часов. При наличии отапливаемого бокса или гарантированного предоставления его со стороны поставщика ХР допускается применение ИКК и с более высокой температурой застывания, чем температура окружающей среды. Если при этом ОГ не может обеспечить хранение в теплом месте, то поставщик ХР должен гарантировать в ТУ, что свойства (физические и технологические) сохраняются после размораживания. Этот тест необходимо учесть в ЛИ.*

*\*\*\* для ИКК с температурой застывания минус 40 oС и выше кинематическая вязкость декларируется при температурах максимально близких к температуре застывания и условий хранения (определяется поставщиком ХР исходя из технической возможности определения вязкости).*

После проведения 2 этапа необходимо сделать Заключение: допуск/недопуск к 3-ему этапу ЛИ.

**Примечание: При не соответствующих нормативных показателях кислота и ингибитор кислотной коррозии не подвергаются дальнейшим ЛИ.**

**3 этап: Определение физико-химических и технологических свойств … (*указать*) % солянокислотного состава**

Подбор минимальной эффективной дозировки ИКК проводится на растворе соляной кислоты рабочей концентрации, приготовленной на воде объекта применения (Таблица 4). Сначала определяется коррозионная агрессивность рабочего раствора немодифицированной ингибированной соляной кислоты, изготовленной по ТУ. При несоответствии нормативу ПК осуществляется подбор ИКК. Поиск МЭД ИКК проводится, начиная с дозировки 1% (масс.) или рекомендаций Производителя и далее по методу половинного деления дозировки. Скорость коррозии в рабочем растворе ингибированной соляной кислоты должна соответствовать нормативу.

**Технологические и физико- химические свойства** определяются для … %-ного раствора соляной кислоты с добавлением ингибитора кислотной коррозии.

**Таблица 4**

**Состав модельной воды** *указать* **месторождения** *указать ОГ для приготовления солянокислотного раствора*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Состав воды | рН при 20°С | Общая минерализация, мг/дм³ | Ионный состав воды, мг/дм³ | | | | | | | Содержание растворенного СО₂, мг/л | Температура жидкости, °С | КВЧ, мг/л |
| Ca2+ | Mg2+ | Na++K+ | SO₄2- | HCO3- | Cl- | Fe |
| *…*  *Указать месторождение* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

*Примечание:\* в качестве механических примесей используется речной песок по ГОСТ 8736-2014 размером 200 мкм.*

**Таблица 5**

**Показатели и методики для проведения тестирования**

*(указать*) %-**го солянокислотного раствора + ИКК марка**

| **№**  **п/п** | **Наименование показателя** | **Ед.**  **Изм.** | **ТРЕБОВАНИЯ К ПоказателЮ** | **Результат ЛИ** | **Метод тестирования** | **Примечание** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Внешний вид\* | - | Кислотные составы должны быть однородными, не расслаивающимися на фазы, без взвешенных и оседающих частиц |  | Согласно разделу 1 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) ПК № П1-01.05 Р-0339 |  |
| 2 | Температура застывания состава\* | 0С | Для чистых кислот не нормируется. Целесообразность применения устанавливается на основании будущих условий использования.  Не выше минус 50 0С для концентрированных (товарных) форм коммерческих композиций и не выше минус 25 0С для разбавленных форм (при выдерживании товарной формы при температуре минус 50 0С не менее суток не допускается появления в объеме расслоения или осадка, допускается помутнение) |  | Согласно ГОСТ 20287 | Определить температуру застывания кислотного раствора с добавками |
| 3 | Плотность при +200С\* | г/см3 | Не менее 1г/см3 (с учётом допуска). Допуск ±5% |  | Согласно ГОСТ 18995.1, ГОСТ Р ИСО 3675 | Плотность рабочих растворов РСО |
| 4 | Определение эффективной дозировки для ИКК *марка* на (*указать*) % солянокислотном растворе**\*\*** | г/м3 | Эффективная дозировка ИКК должна обеспечивать нормативную скорость коррозии рабочего раствора кислоты:  Для всех объектов применения:  при 90 0С**\*\*\*** - не выше 8,14 г/(м2×час) (статический тест 6 часов). Материал ОС – соответствующий материалу объекта планируемого применения |  | ГОСТ 9.905, раздел 8 Приложения 1 ПК № П1-01.05 Р-0339, раздел 3 приложения 8 к ТТК  № П1-01.03 ТИ-0002 вер. 2.00 | Основной шаг – 1 г/л При эффекте ингибирования менее норм, указанных в п.4.5. ПК № П1-01.05 Р-0339, провести испытания с повышением дозировки испытуемого ХР с шагом не более 0,5 г/л до достижения минимально - эффективной дозировки |
| 5 | Совместимость рабочего раствора соляной кислоты\*\*\*\* с добавлением ИКК с добываемой жидкостью, жидкостью глушения и другими ХР |  | Раствор соляной кислоты с добавлением ИКК в эффективной дозировке должен быть химически совместим с обрабатываемой жидкостью, жидкостью глушения и при смешении с ними в произвольной концентрации и не должен вызывать выпадение осадка, образование геля или расслоение жидкости, совместное применение с другими ХР не должно оказывать взаимного негативного влияния на эффективность действия |  | раздел 5 Приложения 1 ПК № П1-01.05 Р-0339 | Тестирование проводятся с ХР и флюидами согласно Приложения 1 |

**\*- Параметры определяются для композиции рабочего раствора кислоты с эффективной дозировкой ИКК и без него**

**\*\* Определение коррозионной агрессивности рабочих растворов соляной кислоты** проводится согласно ГОСТ Р 9.905 и разделу 8 Приложения 1 ПК, для ГНО - раздел 3 приложения 8 к ТТК № П1-01.03 ТИ-0002 вер. 2.00.

\*\*\*- для объектов наземной инфраструктуры допускается тестирование при температуре объекта применения.

\*\*\*\* со всеми ранее подобранными модификаторами в эффективных дозировках

**4 этап.** **Анализ результатов и составление итогового отчёта**по результатам лабораторных исследований включающих (п. 5.3.7. Положения Компании):

* Заключение по результатам анализа пакета разрешительных документов.
* Методики проведения испытаний (в случае если они отличаются от методик, определенных Приложением 1 Положения Компании).
* При реализации любых методик измерений/испытаний, в результате которых получается численное значение (а не только в рамках аттестованных методик измерений/испытаний) необходима метрологическая оценка результатов. При оформлении результатов лабораторных испытаний указание значения показателя точности (погрешности) рядом с результатом определения обязательно.
* Условия испытаний, такие как температура, состав сред и т.д.
* Сводные таблицы результатов испытаний (не допускается сопоставлять показатели, определенные по различным методикам).
* Протоколы (таблицы) испытаний.
* Заключение о соответствии (несоответствии) ИКК и товарной формы кислоты предъявляемым к ним требованиям.
* Заключение о соответствии технологических свойств раствора кислоты с добавлением ИКК заданной физико-химической среде применения (условиям месторождений или региона).

Все указанные в программе исследования проводятся за счет заводов-изготовителей тестируемых реагентов, поэтому данная программа должна являться составной частью двухсторонних договоров между Исполнителем работ и Заказчиком заводами-изготовителями хим. реагента; при групповых сравнительных ЛИ Заказчиком работах выступает Общество группы.

Повторное тестирование и изменение фактических результатов, полученных в процессе проведения физико-химических лабораторных исследований, не допускается.

**Результат 4 этапа**: МЭД ИКК для …% раствора соляной кислоты (ТУ/ ГОСТ *указать*.) производства *указать*.

**Оформление результатов работы** (п. 5.3.6. Положения Компании)**.**

Исполнитель работ предоставляет все результаты исследований в виде отчета, включающего в себя результаты лабораторного тестирования в соответствии с Программой лабораторных испытаний.

В качестве основных выводов отчет **обязательно** должен содержать информацию рекомендуемой МЭД ИКК применительно к объекту испытаний и рекомендации по его применению.

Для стандартизованных методик измерений, в которых определены показатели воспроизводимости и повторяемости (R, r) рекомендуется расчет величины погрешности производить на основании п.5.4 РМГ 61-2010. Для нестандартизованных методик измерения, в которых не определены показатели воспроизводимости и повторяемости расчет показателя точности рекомендуется производить на основании п.5 РМГ 61-2010.

**Сроки выполнения работ**

В течение 1 месяца от даты предоставления реагента Исполнителю Заказчиком работ.

**Порядок приемки-сдачи работ:**

* Итоговый отчет о выполненных работах Исполнитель работ предоставляет СП ОГ в 2-х экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде (как в сканированном виде (с подписями исполнителей), так и в виде исходных редактируемых файлов);
* Для подтверждения результатов лабораторных испытаний СП ОГ имеет право продублировать исследования у другого исполнителя лабораторных исследований.

**Лист визирования**

**Программа**

**проведения лабораторных испытаний рабочих растворов соляной кислоты *марка*** **(ТУ *указать*)**

**производства *указать***

**и ингибитора кислотной коррозии *марка*** **(ТУ *указать*)**

**производства *указать***

**, применяющегося в качестве добавки к кислоте для снижения коррозионной агрессивности растворов соляной кислоты, использующихся при удалении солеотложений *указать тип* *объектов наземного оборудования (трубопроводов системы нефтесбора, подготовки, ППД* – *указать)***

***/ объектов механизированного фонда добывающих скважин***

***месторождений (указать) ОГ указать***

|  |  |
| --- | --- |
| **ООО «РН-БашНИПИнефть»**  Начальник Отдела ЭПХР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  Эксперт Отдела ЭПХР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. | ***ОГ указать***  Специалист ОНПХ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.  «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  Специалист УЭТ/ОРМФ  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.  «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  ***Руководитель Исполнителя ЛИ***  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия И.О.  «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  ***Производитель***  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Фамилия И.О.  «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г. |