

**УТВЕРЖДЕНО**

**Приказом ПАО «НК «Роснефть»**

**от «16»февраля 2017 г. № 73**

**Введено в действие «16»февраля 2017 г.**

**ВВЕДЕНО В ДЕЙСТВИЕ**

**Приказом ООО «РН-Ванкор»**

**от «03» марта 2017 г. № ВН-88/лнд**

|  |
| --- |
| **ПОЛОЖЕНИЕ КОМПАНИИ** |

**ПРИМЕНЕНИЕ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ НА ОБЪЕКТАХ ДОБЫЧИ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ КОМПАНИИ**

**№ П1-01.05 Р-0339**

**ВЕРСИЯ 1.00**

(с изменениями, внесенными приказом ПАО «НК «Роснефть» от 14.08.2017 № 471)

(с изменениями, внесенными приказом ООО «РН-Ванкор» от 28.08.2017 № РНВ-265/лнд)

**МОСКВА**

**2017**

СОДЕРЖАНИЕ

[ВВОДНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ 5](#_Toc465180398)

[НАЗНАЧЕНИЕ 5](#_Toc465180399)

[ОБЛАСТЬ ДЕЙСТВИЯ 5](#_Toc465180400)

[ПЕРИОД ДЕЙСТВИЯ И ПОРЯДОК ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ 6](#_Toc465180401)

[1. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ 7](#_Toc465180402)

[2. ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ 11](#_Toc465180403)

[3. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ХИМИЧЕСКИМ РЕАГЕНТАМ 15](#_Toc465180404)

[3.1. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ СВОЙСТВАМ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ 15](#_Toc465180405)

[3.2. ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТАЦИИ НА ХИМИЧЕСКИЕ РЕАГЕНТЫ 15](#_Toc465180406)

[3.3. ТРЕБОВАНИЯ К ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ 16](#_Toc465180407)

[3.4. ПОКАЗАТЕЛИ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ 18](#_Toc465180408)

[4. ЕДИНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ОСНОВНЫМ КЛАССАМ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ 20](#_Toc465180409)

[4.1. ИНГИБИТОРЫ СОЛЕОТЛОЖЕНИЯ 20](#_Toc465180410)

[4.2. ИНГИБИТОРЫ КОРРОЗИИ 23](#_Toc465180411)

[4.3. КОМПЛЕКСНЫЕ ИНГИБИТОРЫ СОЛЕОТЛОЖЕНИЯ И КОРРОЗИИ 26](#_Toc465180412)

[4.4. ДЕПРЕССОРЫ (ДЕПРЕССОРНЫЕ ПРИСАДКИ) 26](#_Toc465180413)

[4.5. КИСЛОТЫ, КИСЛОТНЫЕ СОСТАВЫ (РАСТВОРИТЕЛИ СОЛЕОТЛОЖЕНИЙ) 27](#_Toc465180414)

[4.6. РАСТВОРИТЕЛИ/ДИСПЕРГАТОРЫ АСПО 30](#_Toc465180415)

[4.7. ИНГИБИТОРЫ АСПО 32](#_Toc465180416)

[4.8. НЕЙТРАЛИЗАТОРЫ СЕРОВОДОРОДА 33](#_Toc465180417)

[4.9. ВЗАИМНЫЕ РАСТВОРИТЕЛИ 35](#_Toc465180418)

[4.10. ДЕЭМУЛЬГАТОРЫ 36](#_Toc465180419)

[4.11. БАКТЕРИЦИДЫ 39](#_Toc465180420)

[4.12. ПРОТИВОТУРБУЛЕНТНЫЕ ПРИСАДКИ 41](#_Toc465180421)

[4.13. ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА (ПАВ) 42](#_Toc465180422)

[4.14. СОЛИ ГЛУШЕНИЯ 45](#_Toc465180423)

[4.15. РЕАГЕНТЫ-ЗАГУСТИТЕЛИ СОЛЕВЫХ РАСТВОРОВ 46](#_Toc465180424)

[4.16. ПЕНОГАСИТЕЛИ 47](#_Toc465180425)

[4.17. ИНГИБИТОРЫ/РАСТВОРИТЕЛИ ГИДРАТООБРАЗОВАНИЙ 49](#_Toc465180426)

[4.18. ПОГЛОТИТЕЛИ КИСЛОРОДА 50](#_Toc465180427)

[5. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ И ОПЫТНО-ПРОМЫСЛОВЫХ ИСПЫТАНИЙ 53](#_Toc465180428)

[5.1. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАБОТ ПО ИСПЫТАНИЯМ ХИМИЧЕСКИМ РЕАГЕНТОВ 53](#_Toc465180429)

[5.2. ОРГАНИЗАЦИЯ ДОПУСКА ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ К ЛАБОРАТОРНЫМ ИСПЫТАНИЯМ 55](#_Toc465180430)

[5.3. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ 57](#_Toc465180431)

[5.3.1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ 57](#_Toc465180432)

[5.3.2. ВЫБОР ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ 58](#_Toc465180433)

[5.3.3. ПОДГОТОВКА ПРОБ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ 58](#_Toc465180434)

[5.3.4. ПОДГОТОВКА ПРОГРАММЫ ЛИ 59](#_Toc465180435)

[5.3.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ИСПЫТАНИЯМ 59](#_Toc465180436)

[5.3.6. ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ 60](#_Toc465180437)

[5.3.7. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ 61](#_Toc465180438)

[5.3.8. УСТАНОВЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ 61](#_Toc465180439)

[5.3.9. ДОПУСК ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ К ОПЫТНО-ПРОМЫСЛОВЫМ ИСПЫТАНИЯМ 68](#_Toc465180440)

[5.4. ОРГАНИЗАЦИЯ ОПЫТНО-ПРОМЫСЛОВЫХ ИСПЫТАНИЙ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ 68](#_Toc465180441)

[5.4.1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОПЫТНО-ПРОМЫСЛОВЫХ ИСПЫТАНИЙ 68](#_Toc465180442)

[5.4.2. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ОПЫТНО-ПРОМЫСЛОВЫХ ИСПЫТАНИЙ 69](#_Toc465180443)

[5.4.3. ВЫБОР ОБЪЕКТА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОПЫТНО-ПРОМЫСЛОВЫХ ИСПЫТАНИЙ 69](#_Toc465180444)

[5.4.4. ПРОГРАММА ОПЫТНО-ПРОМЫСЛОВЫХ ИСПЫТАНИЙ 69](#_Toc465180445)

[5.4.5. ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ ОПЫТНОЙ ПАРТИИ ХИМИЧЕСКОГО РЕАГЕНТА 70](#_Toc465180446)

[*5.4.6.* *МЕТОДИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОПЫТНО-ПРОМЫСЛОВЫМ ИСПЫТАНИЯМ* 71](#_Toc465180447)

[5.4.7. ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ 71](#_Toc465180448)

[5.4.8. ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ГРУППОВЫХ ИСПЫТАНИЙ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ 71](#_Toc465180449)

[5.4.9. ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ НА ОБЪЕКТАХ С МНОГОТОЧЕЧНЫМ ВВОДОМ И ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ 74](#_Toc465180450)

[5.5. ДОПУСК ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ К ПРОМЫШЛЕННОМУ ПРИМЕНЕНИЮ 76](#_Toc465180451)

[6. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ ПО ВХОДНОМУ/ВЫХОДНОМУ И ТЕКУЩЕМУ   
КОНТРОЛЮ ПРИМЕНЯЕМЫХ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ 79](#_Toc465180452)

[6.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 79](#_Toc465180453)

[6.2. ФОРМИРОВАНИЕ ПЛАНА КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ 79](#_Toc465180454)

[6.3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДОГОВОРА НА ПРОВЕДЕНИЕ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ 80](#_Toc465180455)

[6.4. ПРОВЕРКА РАЗРЕШИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА ПОСТАВЛЯЕМЫЕ   
ХИМИЧЕСКИЕ РЕАГЕНТЫ 80](#_Toc465180456)

[6.5. КОНТРОЛЬ ЗА ПОСТУПЛЕНИЕМ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ, ОПОВЕЩЕНИЕ   
ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ 81](#_Toc465180457)

[6.6. ОТБОР ПРОБ, ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ, ПРЕТЕНЗИОННАЯ РАБОТА 82](#_Toc465180458)

[6.6.1. ОРГАНИЗАЦИЯ ОТБОРА ПРОБ 82](#_Toc465180459)

[6.6.2. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЯ 82](#_Toc465180460)

[6.6.3. ВЕДЕНИЕ ПРЕТЕНЗИОННОЙ РАБОТЫ ПО ВЫВЛЕННЫМ НАРУШЕНИЯМ 82](#_Toc465180461)

[6.7. ВЫВОЗ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ С БАЗ ХРАНЕНИЯ И ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ 82](#_Toc465180462)

[6.8. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ПРОВЕДЕНИЕ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ И ЗАТРАТЫ 83](#_Toc465180463)

[6.9. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ 83](#_Toc465180464)

[6.10. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В РАБОТЕ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ 84](#_Toc465180465)

[6.11. ВЫХОДНОЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В РАБОТЕ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ 84](#_Toc465180466)

[7. КОНТРОЛЬ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ 86](#_Toc465180467)

[7.1. КРИТЕРИИ ПРИМЕНЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ 86](#_Toc465180468)

[7.2. «НИЖНИЙ УРОВЕНЬ» КОНТРОЛЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ 86](#_Toc465180469)

[7.3. «ВЫСШИЙ УРОВЕНЬ» КОНТРОЛЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ 88](#_Toc465180470)

[7.4. СТАТИСТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ   
ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ 89](#_Toc465180471)

[7.5. МЕТОДИКИ РАСЧЕТОВ РАНЖИРОВАНИЯ ОБЩЕСТВ ГРУППЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ   
«ХИМИЗАЦИЯ ПРОЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ» 90](#_Toc465180472)

[7.6. РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ОБЩЕСТВ ГРУППЫ   
ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ХИМИЗАЦИЯ ПРОЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ» 96](#_Toc465180473)

[7.7. ПОИСК ОПТИМАЛЬНЫХ ДОЗИРОВОК ПРИМЕНЯЕМЫХ РЕАГЕНТОВ 97](#_Toc465180474)

[7.8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ 98](#_Toc465180475)

[8. ССЫЛКИ 99](#_Toc465180476)

[9. БИБЛИОГРАФИЯ 108](#_Toc465180477)

[ПРИЛОЖЕНИЯ 110](#_Toc465180478)

ВВОДНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

НАЗНАЧЕНИЕ

Положение устанавливает:

* единые требования к химическим реагентам, используемым для процессов добычи, сбора, подготовки и транспортировки углеводородного сырья и воды, а также к методам определения их свойств;
* требования к организации проведения лабораторных и опытно-промысловых испытаний химических реагентов;
* требования к организации, проведению и оформлению результатов входного/выходного и текущего контроля химических реагентов;
* требования к процессу контроля эффективности промышленного применения химических реагентов.

Основными целями настоящего Положения являются: повышениеэффективности использования химических реагентов и обеспечение оптимизации себестоимости добычи углеводородного сырья за счет установления требований к процессам проведения лабораторных и опытно-промысловых испытаний, входного контроля и контроля эффективности промышленного применения химических реагентов в Обществах Группы.

ОБЛАСТЬ ДЕЙСТВИЯ

Настоящее Положение обязательно для исполнения работниками:

* Департамента нефтегазодобычи ПАО «НК «Роснефть»;
* иных структурных подразделений ПАО «НК «Роснефть»;
* нефтегазодобывающих, сервисных дочерних обществ ПАО «НК «Роснефть», корпоративных научно-исследовательских и проектных институтов ПАО «НК «Роснефть», в отношении которых Уставами Обществ, акционерными и иными соглашениями с компаниями - партнерами не определен особый порядок реализации акционерами/участниками своих прав, в том числе по управлению Обществом,

задействованными в процессах лабораторных и опытно-промысловых испытаний, входного контроля и промышленного применения химических реагентов в процессах добычи, промыслового сбора, подготовки и транспортировки углеводородного сырья и воды.

Настоящее Положение не распространяется на химические реагенты, применяемые в технологических процессах увеличения нефтеотдачи и строительства скважин.

Настоящее Положение носит рекомендательный характер для исполнения работниками иных Обществ Группы, не являющихся дочерними обществами ПАО «НК «Роснефть».

Требования настоящего Положения становятся обязательными для исполнения в дочернем обществе ПАО «НК «Роснефть» и ином Обществе Группы, после их введения в действие в Обществе Группы в соответствии с Уставом Общества Группы с учетом специфики условий договоров или соглашений о совместной деятельности и в установленном в Обществе Группы порядке.

Распорядительные, локальные нормативные и иные внутренние документы не должны противоречить настоящему Положению.

Структурные подразделения ПАО «НК «Роснефть» и Общества Группы при оформлении договоров с подрядными (сервисными) организациями, участвующими в процессах использования химических реагентов, применяемых в процессах добычи, промыслового сбора, подготовки и транспортировки углеводородного сырья и воды, обязаны включить в условия договора пункт о неукоснительном выполнении подрядной (сервисной) организацией требований, установленных настоящим Положением.

ПЕРИОД ДЕЙСТВИЯ И ПОРЯДОК ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

Настоящее Положение является локальным нормативным документом постоянного действия.

Настоящее Положениеутверждается,вводится в действие, изменяется и признается утратившим силу в ПАО «НК «Роснефть» на основании приказа ПАО «НК «Роснефть».

Инициаторами внесения изменений в Положение являются: Департамент нефтегазодобычи ПАО «НК «Роснефть», а также иные структурные подразделения ПАО «НК «Роснефть» и Общества Группы по согласованию с Департаментом нефтегазодобычи ПАО «НК «Роснефть».

Изменения в Положениевносятся в случаях: изменения законодательства РФ в области недропользования, изменения организационной структуры или полномочий руководителей и т.п.

1. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

**ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОРПОРАТИВНОГО ГЛОССАРИЯ**

***Аккредитация*** – официальное признание органом по аккредитации компетентности физического или юридического лица выполнять работы в определенной области оценки соответствия.

***АРБИТРАЖНАЯ ПРОБА ХИМИЧЕСКОГО РЕАГЕНТА*** – контрольная проба химического реагента, отобранная для хранения в структурном подразделении Общества Группы, у производителя реагента и в подрядной организации, ответственной за проведение испытаний и используемая для проведения арбитражного анализа.

***базовый химический реагент*** – химический реагент с известными свойствами и стоимостью, используемый на объектах Общества Группы и применяемый для сравнения с испытуемыми химическими реагентами.

***Бактерицид*** – химический реагент, применяемый для подавления роста и развития сульфатвосстанавливающих и других бактерий.

***входной контроль химического реагента*** – комплекс мероприятий, включающий комиссионную приемку химического реагента, экспертизу представленной документации, проверку условий транспортировки, отбор проб, проведение испытаний качества химического реагента, проверку условий хранения и использования, выдачу соответствующего заключения о пригодности химического реагента.

***ВЫходной контроль ХИМИЧЕСКОГО РЕАГЕНТА*** – контроль качества готового к отпуску потребителям химического реагента со склада поставщика.

***ВЯЗКОСТЬ*** – свойство газов и жидкостей оказывать сопротивление необратимому перемещению одной их части относительно другой при сдвиге, растяжении и других видах деформации.

***ДИНАМИЧЕСКАЯ (АБСОЛЮТНАЯ) ВЯЗКОСТЬ µ*** – сила, действующая на единичную площадь плоской поверхности, которая перемещается с единичной скоростью относительно другой плоской поверхности, находящейся от первой на единичном расстоянии.

***Депрессор (ДЕПРЕССОРНАЯ ПРИСАДКА)*** – реагент, в присутствии которого снижается вязкость и/или температура застывания нефти и нефтепродуктов.

***Деэмульгатор*** – химический реагент, способствующий разрушению водонефтяных эмульсий.

***Допуск химических реагентов к лабораторным испытаниям*** – решение о возможности проведения лабораторных испытаний химических реагентов, рекомендуемых производителем (поставщиком).

***Допуск химических реагентов к опытно-промысловым испытаниям*** – решение о возможности проведения опытно-промысловых испытаний химических реагентов на основании лабораторных испытаний.

***Допуск химических реагентов к промышленному применению*** – решение о возможности промышленного использования химических реагентов на основании опытно-промысловых испытаний.

***Ингибитор*** – химический реагент, применяемый для предотвращения или замедления нежелательных процессов.

***Ингибитор (диспергатор) АСПО*** – [химический реагент, способствующий предотвращению образования асфальтеносмолопарафинистых отложений нефти.](javascript:term_view(17274))

***Ингибитор/растворитель гидратообразований*** – реагент, который при введении в среду предотвращает образование/растворяет гидратообразования на поверхностях технологического оборудования.

***Ингибитор коррозии*** – химический реагент, который при введении в коррозионную среду (в незначительном количестве) снижает скорость коррозии металла.

***Ингибитор солеотложений*** – химический реагент, способствующий предотвращению отложений минеральных солей в трубопроводах и нефтепромысловом оборудовании.

***Испытания ХИМИЧЕСКОГО РЕАГЕНТА*** – техническая операция, заключающаяся в установлении одной или нескольких характеристик химического реагента, в соответствии с установленной процедурой.

***КИСЛОТЫ, КИСЛОТНЫЕ СОСТАВЫ*** – реагенты, применяемые для проведения кислотных обработок с целью удаления сформированных отложений и стимуляции добывающих и нагнетательных скважин в терригенных и карбонатных коллекторах.

***комплексный ингибитор солеотложений и коррозии*** – химический реагент комплексного действия, обладающий свойствами ингибитора солеотложений и ингибитора коррозии.

***КИНЕМАТИЧЕСКАЯ ВЯЗКОСТЬ* ν** – отношение динамической вязкости **µ** к плотности жидкости **ρ** и своим происхождением обязана классическим методам измерения вязкости, таким как измерение времени вытекания заданного объёма через калиброванное отверстие под действием силы тяжести.

***Лабораторные испытания ХИМИЧЕСКОГО РЕАГЕНТА*** – испытания химического реагента, проводимые в лабораторных условиях.

***ЛАБОРАТОРНЫЙ ОБРАЗЕЦ*** – проба химического реагента, отобранная непосредственно для проведения лабораторного анализа.

***Метод испытания*** – совокупность конкретно описанных операций, выполнение которых обеспечивает получение результатов испытания с установленными показателями точности.

***НЕЙТРАЛИЗАТОРЫ СЕРОВОДОРОДА*** – реагенты, предназначенные для нейтрализации сероводорода и легких меркаптанов в нефти.

***Нормативный докуменТ*** – документ, устанавливающий правила, общие принципы или характеристики, касающиеся различных видов деятельности или их результатов.

*Примечание: В настоящем Положении термин охватывает такие понятия как ГОСТ, технические условия, регламенты и т.д.*

***Опытно-промысловые испытания ХИМИЧЕСКОГО РЕАГЕНТА*** – испытания опытных партий химическогореагента на действующих объектах добычи углеводородного сырья Компании.

***Опытная партия химического реагента*** – количество химического реагента, необходимое для проведения опытно-промысловых испытаний.

***Партия химического реагента*** – любое количество химического реагента, сопровождаемое одним документом (паспортом) и соответствующее по показателям качества указанным в нём параметрам.

***ПЕНОГАСИТЕЛЬ*** – реагент, предназначенный для снижения и предотвращения образования пены в процессах добычи, подготовки и транспорта нефти.

***ПОГЛОТИТЕЛЬ КИСЛОРОДА*** – реагент, предназначенный для снижения содержания и удаления растворенного в воде кислорода.

***ПОДРЯДНАЯ (СЕРВИСНАЯ) ОРГАНИЗАЦИЯ*** – физическое или юридическое лицо, которое выполняет работы по договору подряда, заключаемому с заказчиками работ и услуг.

***Предлабораторные исследования ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ*** – исследования химических реагентов в лабораторных или промысловых условиях, проводимые производителем (поставщиком) химических реагентов или специализированными организациями.

***ПРОТИВОТУРБУЛЕНТНАЯ ПРИСАДКА*** – химический реагент, способствующий снижению гидродинамического сопротивления углеводородной жидкости и увеличению пропускной способности трубопроводов.

***растворитель/ДИСПЕРГАТОР АСПО*** –химический реагент***,*** способствующий растворению/диспергированию асфальтеносмолопарафинистых отложений (АСПО) нефти.

***СЛЕЖИВАЕМОСТЬ СОЛИ*** – свойство соли образовывать фазовые контакты сцепления между зернами при определенных внешних условиях.

***СОЛИ ГЛУШЕНИЯ*** – химические реагенты, чьи водные растворы применяют для технологических операций, связанных с глушением – технологическим процессом, в результате которого создается противодавление на пласт и прекращается добыча пластового флюида.

***СТЕНДОВЫЕ ИСПЫТАНИЯ*** – работы по оценке эффективности ингибитора коррозии, проводимые в условиях промысла с использованием специального оборудования – проточных ячеек – подключаемых непосредственно к трубопроводу для максимального моделирования условий перекачки.

***ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ ХИМИЧЕСКОГО РЕАГЕНТА*** – контроль соответствия химических реагентов установленным в нормативно-технической документации требованиям во время хранения на базах хранения.

***технические условия*** – документ, устанавливающий технические требования, которым должны удовлетворять конкретное изделие, материал, вещество и пр. или их группа.

***товарная форма химического реагента*** – вид, в котором химический реагент поставляется потребителю.

***удельный расход ХИМИЧЕСКОГО РЕАГЕНТА*** – количество химического реагента, необходимое для достижения заданного уровня технологических показателей, отнесённое к единице обрабатываемой среды.

***Химический реагент*** – вещество или смесь веществ, добавляемые в водонефтегазовые смеси для воздействия на процессы, связанные с добычей, сбором, подготовкой и транспортом углеводородного сырья и воды.

**ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ НАСТОЯЩЕГО ДОКУМЕНТА**

***ИСПОЛНИТЕЛЬ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ*** – Общество Группы/сторонняя организация с аккредитованной в соответствующем порядке испытательной лабораторией, осуществляющие лабораторные испытания химического реагента согласно утвержденной программе.

***Испытательная лаборатория*** – лаборатория, выполняющая испытания химических реагентов на предмет их соответствия требованиям нормативных документов.

***Паспорт партии*** ***(ПАСПОРТ КАЧЕСТВА) химического реагента*** – сопроводительный документ, устанавливающий качество химического реагента и его технические характеристики, а так же устанавливающий соответствие представленного химического реагента ГОСТ, ТУ и иным нормативным документам готовой к отпуску потребителям при выходном контроле производителя.

***ПРОИЗВОДИТЕЛЬ (ПОСТАВЩИК) ХИМИЧЕСКОГО РЕГАГЕНТА*** – сторонняя организация, осуществляющая полный цикл производства и/или поставки товарной формы химического реагента.

***ХимиЗАЦИЯ (ХИМИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ)*** – использование химических реагентов в технологических процессах добычи, промыслового сбора, подготовки и транспортировки углеводородного сырья и воды.

1. ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

***АКТ ПП*** – акт промышленного применения.

***АСПО*** – асфальтеносмолопарафинистые образования (отложения).

***БДР*** – блок дозирования реагентов.

***БРХ*** – блок химических реагентов.

***ВСО*** – внутрискважинное оборудование.

***ГЖС* –** газо-жидкостная смесь.

***ГИ*** – главный инженер.

***ГН*** – гигиенические нормативы.

***ГНО*** – глубинное насосное оборудование.

***ГТМ*** – геолого-технические мероприятия.

***ГФ*** – газовый фактор.

***ДНГД*** – Департамент нефтегазодобычи ПАО «НК «Роснефть».

***ДНС*** – дожимная насосная станция.

***ДЭ*** – деэмульгатор.

***ЖГ*** – жидкость глушения.

***ЗАКАЗЧИК*** – ПАО «НК «Роснефть» или Общество Группы, по договору с которым производится оказание услуг и (или) поставка продукции.

***ИАСПО -*** ингибитор асфальтеносмолопарафинистых образований (отложений).

***ИГ –*** ингибитор/растворитель гидратообразований.

***ИК -*** ингибитор коррозии.

***ИКД*** – ингибитор комплексного действия.

***ИС -*** ингибитор солеотложений.

***КВЧ* –** количество взвешенных частиц.

***КНИПИ*** – корпоративный научно-исследовательский и проектный институт ПАО «НК «Роснефть».

***КНС*** – кустовая насосная станция.

***ККМ*** – критическая концентрация мицеллообразования.

***КОМПАНИЯ*** - группа юридических лиц различных организационно-правовых форм, включая ПАО «НК «Роснефть», в отношении которых последнее выступает в качестве основного или преобладающего (участвующего) общества.

***ЛВЖ*** – легковоспламеняющаяся жидкость.

***ЛИ*** – лабораторные испытания.

***МБРХ*** – мобильный блок химических реагентов.

***МЕТОД ER*** – метод электрического сопротивления.

***МЕТОД LPR*** – метод линейного поляризационного сопротивления.

***МКР*** – мягкий контейнер разовый.

***МОП*** – межочистной период.

***НД*** – нормативный документ.

***НИОКР*** – научно-исследовательская и опытно-конструкторская работа.

***НКТ*** - насосно-компрессорные трубы.

***НПС*** – нефтеперекачивающая станция.

***ОБЩЕСТВО ГРУППЫ (ОГ)*** – хозяйственное общество, прямая и (или) косвенная доля владения ПАО «НК «Роснефть» акциями или долями в уставном капитале которого составляет 20 процентов и более.

***ОДУСК*** – объект добычи углеводородного сырья Компании.

***ОПЗ*** – обработка призабойной зоны.

***ОПИ*** – опытно-промысловые испытания.

***ОС*** – образец свидетель.

***ОСК*** – остаточная скорость коррозии.

***ПГ*** – пеногаситель.

***ПАВ*** – поверхностно-активное вещество.

***ПБ*** – паспорт безопасности вещества (MSDS – Material Safety Data Sheet).

***ПДВ*** – попутно-добываемая вода.

***ПДК*** – постоянно действующая комиссия.

***ПЗП*** – призабойная зона пласта.

***ПЛОТНОСТЬ*** – масса вещества на единицу объема при заданной температуре (кг/м3).

***ПК*** – поглотитель кислорода.

***ППД*** – поддержание пластового давления.

***ПРОФИЛЬНОЕ СТРУКТУРНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ ОБЩЕСТВА ГРУППЫ (ПРОФИЛЬНОЕ СП ОГ)*** – структурное подразделение Общества Группы, ответственное за использование химического реагента, с самостоятельными функциями, задачами и ответственностью в рамках своей компетенции, определенной Положением о структурном подразделении.

***ПТД*** – проектно-техническая документация.

***ПТП*** – противотурбулентные присадки.

***РАСПО*** – растворитель/диспергатор асфальтеносмолопарафинистых отложений.

***РС*** – растворитель солеотложений.

***СВБ*** – сульфатвосстанавливающие бактерии.

***СИЗ*** – средства индивидуальной защиты.

***СИКН*** – система измерения количества нефти.

***СКО*** – соляно-кислотная обработка.

***СНО*** – средняя наработка на отказ.

***СТРУКТУРНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ (СП)*** – структурное подразделение ПАО НК «Роснефть» или Общества Группы с самостоятельными функциями, задачами и ответственностью в рамках своих компетенций, определенных Положением о структурном подразделении.

***СШНУ*** – скважинная штанговая насосная установка

***СУДР*** – скважинная установка дозирования.

***ТБ*** – тионовые бактерии.

***ТЕХНИЧЕСКОЕ СОВЕЩАНИЕ (ТС)*** – совещание с участием работников профильного структурного подразделения Общества Группы, работников других структурных подразделений Общества Группы, эксплуатирующих объекты добычи, на которых применяются химические реагенты, технического руководителя ОГ (главного инженера).

***ТЖГ*** – тяжелая жидкость глушения.

***ТРС*** – текущий ремонт скважин.

***ТУ*** - технические условия.

***УД*** – дозирующая установка.

***УДЭ*** – установка дозирующая электрическая.

***УКК*** – узел контроля коррозии.

***УМДиГТМ*** – Управление механизированной добычи и геолого-технических мероприятий Департамента нефтегазодобычи ПАО «НК «Роснефть».

***УОБ*** – углеводородокисляющие бактерии.

***УПН*** – установка подготовки нефти.

***УПСВ*** – установка предварительного сброса воды.

***УХПП*** – Управление химизации производственных процессов Департамента нефтегазодобычи ПАО «НК «Роснефть».

***УЭиРНИ*** – Управление эксплуатации и развития наземной инфраструктуры Департамента нефтегазодобычи ПАО «НК «Роснефть».

***УЭТ*** – Управление эксплуатации трубопроводов Департамента нефтегазодобычи ПАО «НК «Роснефть».

***УЭЦН*** – установка электроцентробежного насоса.

***ФА*** – фонтанная арматура.

***ФХЛИ*** – физико-химические лабораторные исследования.

***ХАЛ*** – химико-аналитическая лаборатория.

***ХР*** – химический реагент.

***ЦППН*** – цех подготовки и перекачки нефти нефтегазодобывающего Общества Группы.

***ЦПС*** – центральный пункт сбора.

***ШГН*** – штанговый глубинный насос.

***ЭЦН*** – электрический центробежный насос.

***рН*** – водородный показатель, равный отрицательному десятичному логарифму активности или концентрации ионов водорода.

1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ХИМИЧЕСКИМ РЕАГЕНТАМ
   1. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ СВОЙСТВАМ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ
      * ХР не должен повышать устойчивость водонефтяных эмульсий (кроме эмульгаторов);
      * ХР не должен ухудшать степень подготовки промысловой нефти и воды для заводнения; нефти для поставки транспортным организациям, организациям РФ и для экспорта;
      * ХР в товарной форме должен сохранять свои свойства при транспортировке и в течение периода хранения сроком не менее 1 года;
      * ХР (в товарной или в предполагаемой форме использования в технологическом процессе) не должен вызывать коррозию труб и оборудования, предназначенных для его транспортировки, хранения и перекачки.
   2. ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТАЦИИ НА ХИМИЧЕСКИЕ РЕАГЕНТЫ

ХР, применяемые на ОДУСК, должны иметь следующий комплект сопроводительной документации:

* **Для ХР отечественного производства (с учетом информации об актуальных изменениях на текущую дату получения ХР):**
* ТУ (согласно ГОСТ 2.114) или стандарт на продукцию;
* инструкцию по применению (кроме кислот и солей для приготовления растворов глушения);
* cертификат (или декларация) о соответствии, выданный органом по сертификации, аккредитованным в Национальной системе аккредитации РФ;
* свидетельство государственной регистрации товаров, подлежащих санитарно-эпидимиологическому надзору (контролю) на территории Таможенного Союза, выданное Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека;
* паспорт безопасности ХР (Согласно п. 5.10 ПОТ Р М-004-97 вещества (материалы), Р 50.1.102 и разделу 1 ГОСТ 30333-2007) должны поступать в СП ОГ с партией ХР, паспорт безопасности является обязательной составной частью технической документации на химическую продукцию.
* **Для ХР иностранного производства:**
* паспорт безопасности ХР (Material Safety Data Sheet);
* спецификацию на поставку с указанием номера контракта (при промышленном применении ХР);
* техническую информацию (инструкцию по применению);
* свидетельство государственной регистрации товаров, подлежащих санитарно-эпидимиологическому надзору (контролю) на территории Таможенного Союза, выданное Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

Документация на ХР иностранного производства должна быть на языке оригинала и на русском языке, заверенная подписью руководителя производителя (поставщика) и печатью.

Техническая документация на ХР (ТУ, инструкция по применению или др.) предъявляется в актуальном виде (с учетом последних изменений) Заказчику на момент требования и должна содержать следующую информацию:

* физико-химические свойства ХР (с указанием наименования и минимально допустимой концентрации для растворов основного вещества);
* назначение, область и условия применения (с указанием количественных характеристик эффективности при их использовании);
* требования к маркировке, упаковке транспортированию и хранению;
* агрегатное состояние;
* класс химического соединения активной основы;
* растворители, входящие в состав ХР (если таковые имеются);
* методика определения массовой доли активной химической основы;
* методики определения остаточного содержания ХР в водной и углеводородной фазах;
* характеристика ХР по пожаровзрывобезопасности;
* требования безопасности при применении ХР;
* меры по оказанию первой помощи при отравлении;
* меры по охране окружающей среды, способы утилизации (обезвреживания) ХР;
* правила приемки и хранения;
* методы испытаний;
* гарантии изготовителя, срок годности ХР;
* класс опасности.

ХР, применяемые в технологических процессах добычи и транспортировки нефти, не должны приводить к превышению содержания в нефти легколетучих хлорорганических соединений более 10 мг/кг, определяемых по ГОСТ Р 52247. В случае производственной необходимости содержание легколетучих хлорорганических соединений определяют в ХР по методике, утвержденной уполномоченным органом  в установленном законодательством РФ порядке. Кроме этого легколетучие хлорорганические соединения в ХР можно определить по одному из методов, описанных в ГОСТ Р 52247 путем добавления ХР в нефть, при этом за определяемое значение принимают разницу значения в нефти до и после добавления ХР. Содержание легколетучих хлорорганических соединений в ХР не должно превышать 10 мг/кг.

* 1. ТРЕБОВАНИЯ К ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ

**Эффективность защитного действия** (применительно к ингибиторам коррозии) – ХР должен обеспечивать скорость коррозии защищаемой среды не более 0,1 мм/год.

**Эффективность бактерицидного действия** (применительно к бактерицидам) – ХР должен обеспечивать при заданных условиях степень подавления жизнедеятельности бактерий 100%.

**Эффективность ингибирования солеотложения** (применительно к ингибиторам солеотложения) – ХР должен обеспечивать при заданных условиях степень снижения выпадения минеральных солей не менее 90%.

**Эффективность деэмульгирующего действия** (применительно к деэмульгаторам) – ХР должен обеспечивать:

* реализацию предварительного сброса воды до остаточного содержания в нефти 5-10% в течение времени пребывания в отстойной зоне аппаратов 40-60 мин (конкретные временные и другие параметры устанавливаются на основании технологических условий объекта применения);
* реализацию глубокого сброса воды до остаточного содержания в нефти менее 1% в течение времени пребывания в отстойной зоне аппаратов 40-60 мин (конкретные временные и другие параметры устанавливаются на основании технологических условий объекта применения);
* реализацию (при необходимости) процесса расслоения высоковязких эмульсий в нефтепроводах с целью снижения гидравлических сопротивлений в системе сбора и транспортировке нефти;
* качество подтоварной воды (мех.примеси и содержание нефтепродуктов), используемой далее в качестве рабочего агента системы ППД, соответствующего качеству, установленному в Методических указаниях Компании «Выбор агента закачки для целей оптимизации заводнения» № П1-01.03 М-0065.

**Эффективность растворителей АСПО** – ХР должен обеспечивать при заданных условиях суммарную растворяющую и диспергирующую эффективность растворителей АСПО не менее 95%.

**Эффективность ингибитора (диспергатора) АСПО** – ХР должен обеспечивать при заданных условиях эффективность ингибирования АСПО не менее 70%.

**Эффективность депрессантов** – ХР должен обеспечивать снижение температуры замерзания или вязкости нефти для обеспечения течения жидкости при заданных технологических и климатических условиях эксплуатации. Кроме этого обоснованность применения может быть продиктована требованием стороны, принимающей нефть.

**Эффективность противотурбулентных присадок** – ХР должен обеспечивать снижение давления при перекачке нефти и/или увеличение пропускной способности. Кроме этого обоснованность применения может быть продиктована требованием стороны, принимающей нефть.

Технологическими критериями контроля эффективности при промышленном испытании растворителей АСПО, ингибиторов/диспергаторов АСПО и депрессантов могут являться недопущение увеличения линейных давлений выше рабочих на трубопроводах и выкидных линиях фонда скважин, а также недопущение снижения пропускной способности трубопроводов, выкидных линий и лифта скважин.

**Эффективность гидрофобизаторов** – ХР при заданных условиях и удельных дозировках должен обеспечивать снижение поверхностного натяжения водного раствора не менее чем на 30 % по сравнению с поверхностным натяжением без применения реагента. В качестве технологического показателя контроля эффективности при промышленном испытании гидрофобизаторов на фонде скважин (например, в жидкостях глушения) может быть снижение времени вывода скважины на режим по сравнению с выводом на режим до применения и отсутствие увеличения обводненности. В этом случае рекомендуемое значение эффективности для признания результатов ОПИ положительными – снижение времени вывода скважины на режим не менее чем на 30% по сравнению с выводом на режим до применения.

**Эффективность нейтрализаторов сероводорода** – ХР должен обеспечивать при заданных условиях и удельных дозировках содержание сероводорода и метил- и этилмеркаптанов в нефти менее 100 ррm, не должен ухудшать качество нефти по основным показателям (согласно ГОСТ Р 51858).

**Эффективность эмульгатора** – ХР должен обеспечивать при заданных условиях увеличение устойчивости эмульсии не менее чем в 5 раз по сравнению с устойчивостью эмульсии без примененияХР (тест по фиксированию времени истечения эмульсии через буровую воронку).

**Эффективность ингибитора гидратообразования** – ХР при заданных технологических условиях и удельной дозировке должен обеспечивать: недопущение увеличения линейных давлений выше рабочих на трубопроводах и выкидных линиях фонда скважин, а также недопущение снижения пропускной способности трубопроводов, выкидных линий и лифта скважин.

**Эффективность растворителя солеотложений** – ХР должен обеспечивать 100 % растворение осадка за 6 часов по технологии ванны (статическая обработка) при массовом соотношении растворитель/осадок: 5/1 для CaCO3 (мрамор) и 45/1 для CaSO4 (гипс).

* 1. ПОКАЗАТЕЛИ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ

Особенности технологий применения ХР могут требовать определения дополнительных физико-химических и технологических свойств, которые характеризуются следующими показателями:

**Совместимость химических реагентов** – способность ХР не оказывать отрицательного воздействия на показатели других ХР при совместном их применении.

**Агрессивность химических реагентов** – ХР (в товарной или другой форме) не должен повышать коррозионную активность транспортируемой (обрабатываемой) среды.

**Эффект последействия химических реагентов** (применительно к ингибиторам коррозии) – способность ХР сохранять защитную пленку на поверхности металла без ее поддержания (прекращение постоянного дозирования), обеспечивая при этом требуемую эффективность защитного действия.

**Тип химического реагента** – по типу взаимодействия с водной и углеводородной фазами ХР подразделяются на:

* водорастворимые;
* вододиспергируемые;
* углеводородорастворимые.

**Коэффициент межфазного распределения** – величина, характеризующая распределение ХР между водной и углеводородной фазами.

**Совместимость химического реагента с пластовой водой** – ХР при смешении с пластовой водой не должен образовывать гели, вызывать расслоение жидкости и выпадение осадков (если данные свойства не являются характеристикамиХР, заявленными производителем).

Требования к показателям дополнительных физико-химических и технологических свойств определяются на стадии анализа объекта применения ХР (раздел 4 настоящего Положения) с учётом его технологических, конструктивных и других особенностей).

ХР, не отвечающие требованиям подразделов 3.1. – 3.4. настоящего Положения, к применению на ОДУСК не допускаются.

1. ЕДИНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ОСНОВНЫМ КЛАССАМ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ

В данном разделе устанавливаются технические требования, включающие методики их определения по следующим основным классам ХР, применяемых на ОДУСК::

* + - Ингибиторы солеотложения.
    - Ингибиторы коррозии.
    - Комплексные ингибиторы солеотложений и коррозии.
    - Депрессоры (депрессорные присадки).
    - Кислоты, кислотные составы (растворители солеотложений).
    - Растворители/диспергаторы АСПО.
    - Ингибиторы АСПО.
    - Нейтрализаторы сероводорода.
    - Взаимные растворители.
    - Деэмульгаторы.
    - Бактерициды.
    - Противотурбулентные присадки.
    - Поверхностно-активные вещества (ПАВ).
    - Соли глушения.
    - Реагенты – загустители солевых растворов.
    - Пеногасители.
    - Ингибиторы/растворители гидратообразований.
    - Поглотители кислорода.

Перечень испытуемых показателей при ЛИ приведены в подразделах 4.1. – 4.18. настоящего Положения, рекомендуемые методики проведения устанавливаются в [Приложении 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения.

4.1. ИНГИБИТОРЫ СОЛЕОТЛОЖЕНИЯ

Требования к физико-химическим и технологическим свойствам ингибиторов солеотложения представлены в Таблице 1.

Таблица 1

**Требования к физико-химическим и технологическим свойствам ингибиторов солеотложения**

| №  п/п | Физико-химические свойства | | | | Обязательность требования для класса реагентов при использовании на: | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Ед.  Измер. | ТРЕБОВАНИЯ К ПоказателЮ | Метод тестирования | Фонде скважин | Трубопроводах | Объектах подготовки |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 4.1.1 | Срок хранения не менее | Год | Не менее 1 года с момента изготовления партии\*. | Наличие показателя в ТУ обязательно | Да | Да | Да |
| 4.1.2 | Внешний вид | - | ИСО должен быть однородным, не расслаивающимся на фазы, без взвешенных и оседающих частиц. | Согласно разделу 1 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. Наличие показателя в ТУ обязательно | Да | Да | Да |
| 4.1.3 | Температура застывания | ºС | Не допускается появления в объеме ИСО расслоения или осадка, допускается помутнение при выдерживании не менее суток товарной формы ИСО не выше:  -50 0С для Сибирского региона;  - 40 0С для Урало-Поволжского региона;  - 30 0С для Южного региона. | Согласно ГОСТ 20287.  Наличие показателя в ТУ обязательно | Да | Да | Да |
| 4.1.4 | Кинематическая вязкость при +20 ºС;  при - 40 0С; | мм2/сек | Не более 20 мм2/сек.  Не более 500 мм2/сек | Согласно ГОСТ 33. Наличие показателя в ТУ обязательно | Да | Да | Да |
| 4.1.5 | Плотность при + 20 ºС, | г/см3 | * Для водорастворимых ингибиторов не менее 0,95 г/см3 (только для фонда скважин, для остальных не нормируется); * Для нефтерастворимых не нормируется. Допуск ± 5 %. | Согласно  ГОСТ Р ИСО 3675, ГОСТ 18995.1,  Наличие показателя в ТУ обязательно | Да | Да | Да |
| 4.1.6 | Массовая доля активного вещества | %, не менее | Не нормируется.  Допуск для всех направлений ± 10 % от задекларированного значения. | Согласно ТУ. Наличие показателя и методики определения в ТУ обязательно. | Да | Да | Да |
| 4.1.7 | Класс опасности |  | Не менее 3 | Указывается в паспорте безопасности реагента | Да | Да | Да |
| Технологические свойства | | | | |  |  |  |
| 4.1.8 | Растворимость и диспергируемость в минерализованной воде/нефти | - | Не нормируется | Согласно разделу 4 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) к настоящему Положению. Наличие показателя в ТУ обязательно. | Да | Да | Да |
| 4.1.9 | Определение эффективной дозировки | мг/дм3 | Эффективная дозировка должна обеспечивать эффективность ингибирования на модельной воде объекта испытаний не менее 90 %. | Согласно разделу 2 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения,  РД 39-0148070-026 ВНИИ-86, методике ФР.1.29.2008.04823, методике ФР.1.29.2008.04824. Не подлежит декларации в ТУ, проверяется при ЛИ на водах объектах испытания. | Да | Да | Да |
| 4.1.10 | Коррозионная агрессивность товарной формы\*\* | г/(м2・час) | 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 | Согласно разделу 3 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения,  ГОСТ Р 9.905, наличие показателя в ТУ обязательно | Да | Да | Да |
| 4.1.11 | Совместимость с добываемой жидкостью, жидкостью глушения и другими ХР | - | Должен быть химически совместим с пластовой водой, жидкостью глушения и при смешении с ними в эффективной и ударной дозировках не должен вызывать выпадения осадка, образование геля или расслоение жидкости, не должен ухудшать эффективность действия других ХР, применяемых в процессе добычи, транспортировке и подготовке нефти | Согласно разделу 5 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. Не подлежит декларации в ТУ, проверяется при ЛИ. | Да | Да | Да |

*Примечание:*

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

*\*\* для ингибиторов солеотложения, применяемых для задавки в пласт, требование по коррозионной агрессивности рабочих растворов и товарных форм реагентов нормируется как для РС (п.4.5 настоящего Положения).*

4.2. ИНГИБИТОРЫ КОРРОЗИИ

Требования к физико-химическим и технологическим свойствам ингибиторов коррозии представлены в Таблице 2.

Таблица 2

**Требования к физико-химическим и технологическим свойствам ингибиторов коррозии**

| №  п/п | Физико-химические свойства | | | | Обязательность требования для класса реагентов при использовании на: | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Ед.  Измер. | ТРЕБОВАНИЯ К ПоказателЮ | Метод тестирования | Фонде скважин | Трубопроводах | Объектах подготовки |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 4.2.1 | Срок хранения не менее | год | Не менее 1 года с момента изготовления партии | Наличие показателя в ТУ обязательно | Да | Да | Да |
| 4.2.2 | Внешний вид | - | ИК должен быть однородным, не расслаивающимся на фазы, без взвешенных и оседающих частиц. | Согласно разделу 1 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. Наличие показателя в ТУ обязательно | Да | Да | Да |
| 4.2.3 | Температура застывания | ºС | Не допускается появления в объеме ИК расслоения или осадка, допускается помутнение при выдерживании не менее суток товарной формы ИК не выше:   * - 50 0С для Сибирского региона; * - 40 0С для Урало-Поволжского региона; * - 30 0С для Южного региона. | Согласно  ГОСТ 20287.  Наличие показателя в ТУ обязательно | Да | Да | Да |
| 4.2.4 | Кинематическая вязкость при +20 ºС;  при - 40 0С; | мм2/сек, | Не более 20 мм2/сек  Не более 500 мм2/сек | Согласно  ГОСТ 33. Наличие показателя в ТУ обязательно | Да | Да | Да |
| 4.2.5 | Плотность при + 20 ºС, | г/см3, | * Для водорастворимых ингибиторов не менее 0,95 г/см3 (только для фонда скважин, для остальных не нормируется); * Для нефтерастворимых не нормируется.   Допуск для всех типов ингибиторов ± 5 % от задекларированного значения. | Согласно ГОСТ Р ИСО 3675, ГОСТ 18995.1,  Наличие показателя в ТУ обязательно | Да | Да | Да |
| 4.2.6 | Наличие методики определения остаточного содержания ингибитора коррозии в добываемой жидкости. | Да/Нет | Да | Наличие в ТУ (или приложение к ТУ) обязательно | Да | Да | Да |
| 4.2.7 | 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. | Да | Да | Да |
| 4.2.8 | Класс опасности | - | Не менее 3 | Указано в паспорте безопасности реагента | Да | Да | Да |
| Технологические свойства | | | | |  |  |  |
| 4.2.9 | Растворимость и диспергируемость в минерализованной воде/нефти | - | Не нормируется | Согласно разделу 4 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) к настоящему Положению. Наличие показателя в ТУ обязательно. | Да | Да | Да |
| 4.2.10 | Определение эффективной дозировки | мг/дм3 | Эффективная дозировка должна обеспечивать скорость коррозии защищаемой среды не более 0,1 мм/год. | Согласно разделу 6 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения, ГОСТ 9.506, ГОСТ Р 9.905. Не подлежит декларации в ТУ, проверяется при ЛИ на модельных (или реальных) жидкостях объекта испытания | Да | Да | Да |
| 4.2.11 | Коррозионная агрессивность товарной формы | г/(м2∙час) | 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 | Согласно разделу 3 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения, ГОСТ Р 9.905, наличие показателя в ТУ обязательно | Да | Да | Да |
| 4.2.12 | Совместимость с добываемой жидкостью, жидкостью глушения и другими ХР | - | Должен быть химически совместим с пластовой водой, жидкостью глушения и при смешении с ними в эффективной и ударной дозировках не должен вызывать выпадение осадка, образование геля или расслоения жидкости, не должен ухудшать эффективность действия других ХР, применяемых в процессе добычи, транспортировке и подготовке нефти | Согласно разделу 5 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. Не подлежит декларации в ТУ, проверяется при ЛИ. | Да | Да | Да |

4.3. КОМПЛЕКСНЫЕ ИНГИБИТОРЫ СОЛЕОТЛОЖЕНИЯ И КОРРОЗИИ

Требования к физико-химическим и технологическим свойствам комплексных ингибиторов солеотложения и коррозии аналогичны требованиям к ингибиторам солеотложений и ингибиторам коррозии (подразделы 4.1. и 4.2. настоящего Положения). При этом минимальные допустимые требования к параметрам комплексных ингибиторов солеотложения и коррозии должны соблюдаться с точки зрения соблюдения минимальных требований и к ингибиторам солеотложений, и к ингибиторам коррозии.

4.4. ДЕПРЕССОРЫ (ДЕПРЕССОРНЫЕ ПРИСАДКИ)

Требования к физико-химическим и технологическим свойствам депрессоров (депрессорных присадок) представлены в Таблице 3.

Таблица 3

**Требования к физико-химическим и технологическим  
свойствам депрессоров (депрессорных присадок)**

| №  п/п | Физико-химические свойства | | | | Обязательность требования для класса реагентов при использовании на: |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Ед.  Измер. | ТРЕБОВАНИЯ К ПоказателЮ | Метод тестирования | Трубопроводах |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 4.4.1 | Срок хранения не менее | год | Не менее 1 года с момента изготовления партии | Наличие показателя в ТУ обязательно | Да |
| 4.4.2 | Внешний вид | - | Депрессоры по агрегатному состоянию должны представлять жидкости. Наличие однородности состава, и соответствие внешнего вида условиям технической документации. | Согласно разделу 1 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. Наличие показателя в ТУ обязательно | Да |
| 4.4.3 | Температура застывания (только для жидких форм) | ºС | Не допускается появления в объеме депрессора расслоения или осадка, допускается помутнение при выдерживании не менее суток товарной формы. В связи со сложностью состава строгое значение не нормируется. На основании климатических и технологических условий применения согласовывается с Заказчиком перед применением | Согласно  ГОСТ 20287.  Наличие показателя в ТУ обязательно. | Да |
| 4.4.4 | Плотность при + 20 ºС, | г/см3, | Не нормируется.  Допуск ± 5 % от задекларированного значения. | Согласно ГОСТ Р ИСО 3675, ГОСТ 18995.1,  Наличие показателя в ТУ обязательно | Да |
| 4.4.5 | Растворимость в нефти | - | Полная растворимость. | Согласно разделу 4 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) к настоящему Положению. Наличие показателя в ТУ обязательно. | Да |
| Технологические свойства | | | | |  |
| 4.4.6 | Депрессия температуры застывания/вязкости | 0С | Количественное значение не нормируется. Должен обеспечивать снижение температуры замерзания или вязкости нефти для обеспечения течения жидкости при заданных технологических и климатических условиях эксплуатации или по требованию стороны, принимающей нефть. | Согласно  ГОСТ 20287 Согласно  ГОСТ 33.  Не подлежит обязательной декларации в ТУ, проверяется при ЛИ на жидкостях объекта испытания. | Да |

4.5. КИСЛОТЫ, КИСЛОТНЫЕ СОСТАВЫ (РАСТВОРИТЕЛИ СОЛЕОТЛОЖЕНИЙ)

Требования к физико-химическим и технологическим свойствам жидких товарных форм и рабочих растворов кислот, кислотных составов (растворителей солеотложений) представлены в Таблице 4.

Таблица 4

Требования к физико-химическим и технологическим свойствам  
кислот, кислотных составов (растворителей солеотложения)

| №  п/п | Физико-химические свойства | | | | | Обязательность требования для класса реагентов при очистке: | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | | Ед.  Измер. | ТРЕБОВАНИЯ К ПоказателЮ | Метод тестирования | Подземного оборудования | Трубопроводов и наземного оборудования |
| 1 | 2 | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 4.5.1 | Срок хранения не менее | | год | Не менее 1 года с момента изготовления партии | Наличие показателя в ТУ обязательно | Да | Да |
| 4.5.2 | Внешний вид | | - | Кислоты, кислотные составы (растворители солеотложений) должны быть однородными, не расслаивающимися на фазы, без взвешенных и оседающих частиц. | Согласно разделу 1 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. Наличие показателя в ТУ обязательно | Да | Да |
| 4.5.3 | Температура застывания | | 0С | 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. | Согласно  ГОСТ 20287.  Наличие показателя в ТУ обязательно | Да | Да |
| 4.5.4 | Плотность при + 20 ºС, | | г/см3, | Не менее 1 г/см3 (с учетом допуска). Допуск ± 5 % от задекларированного значения. | Согласно ГОСТ Р ИСО 3675,  ГОСТ 18995.1.  Наличие показателя в ТУ обязательно | Да | Да |
| 4.5.5 | Массовая доля кислот, в пересчете на соляную | | % от общей массы | Не нормируется. Допуск ± 10 % от задекларированного значения. | Согласно  ГОСТ 857 и  ГОСТ 2567. Наличие показателя в ТУ обязательно. | Да | Да |
| 4.5.6 | Кинематическая вязкость при 20 0С | | мм2/сек | Не нормируется | Согласно  ГОСТ 33. Наличие показателя в ТУ не обязательно | Нет | Нет |
| 4.5.7 | Класс опасности | | - | Не менее 2 | Наличие показателя в ТУ не обязательно | Да | Да |
| Технологические свойства | | | | | |  |  |
| 4.5.8 | | Эффективность растворения карбоната и сульфата кальция | % | 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 | Согласно разделу 7 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ)  настоящего Положения.  Наличие показателя в ТУ обязательно | Да | Да |
| 4.5.9 | | Скорость коррозии товарной формы\* | г/м2 ∙час, мм/год | 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 (Ст35, статический тест 6 часов) | Согласно  ГОСТ Р 9.905 и разделу 8 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. Наличие показателя в ТУ обязательно | Да | Да |
| 4.5.10 | | Совместимость с добываемой жидкостью, жидкостью глушения и другими ХР | - | Должен быть химически совместим с добываемой жидкостью, жидкостью глушения и при смешении с ними в произвольной концентрации и не должен вызывать выпадение осадка, образование гели или расслоение жидкости не должен ухудшать эффективность действия других ХР, применяемых в процессе добычи, транспортировке и подготовке нефти | Согласно разделу 5 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. Не подлежит обязательной декларации в ТУ, проверяется при ЛИ. | Да | Да |

Примечание:\* Если растворитель солеотложения в технологической схеме используется в разбавленном виде, то тестирование на определение скорости коррозии производится на растворе при рабочей концентрации с использованием модели воды или другого растворителя, используемого для разбавления. При этом норматив по скорости коррозии разбавленной формы такой же, как и для товарной формы.

4.6. РАСТВОРИТЕЛИ / ДИСПЕРГАТОРЫ АСПО

Требования к физико-химическим и технологическим свойствам растворителей/диспергаторов АСПО представлены в Таблице 5.

Таблица 5

**Требования к физико-химическим и технологическим свойствам РАСПО**

| №  п/п | Физико-химические свойства | | | | Обязательность требования для класса реагентов при очистке: | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Ед.  Измер. | ТРЕБОВАНИЯ К ПоказателЮ | Метод тестирования | Подземного оборудования | Трубопроводов и наземного оборудования |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| 4.6.1 | Срок хранения не менее | год | Не менее 1 года с момента изготовления партии | Наличие показателя в ТУ обязательно | Да | Да |
| 4.6.2 | Внешний вид | - | РАСПО должны быть однородными, не расслаивающимися на фазы, без взвешенных и оседающих частиц. | Согласно разделу 1 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. Наличие показателя в ТУ обязательно | Да | Да |
| 4.6.3 | Температура застывания | 0С | 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. | Согласно ГОСТ 20287.  Наличие показателя в ТУ обязательно | Да | Да |
| 4.6.4 | Кинематическая вязкость | мм2/сек, | При +20 0С не более 20 мм2/с, при температуре минус -40 0С не более 500 мм2/с. | Согласно ГОСТ 33. Наличие показателя в ТУ обязательно | Да | Да |
| 4.6.5 | Плотность при 20 0С | г/см3 | Не нормируется. Допуск ± 5 % от задекларированного значения. | Согласно ГОСТ Р ИСО 3675,  ГОСТ 18995.1.  Наличие показателя в ТУ обязательно | Да | Да |
| 4.6.6 | Температура начала кипения | ºС | Не менее 30 | Согласно ГОСТ 2177.  Наличие показателя в ТУ обязательно | Да | Да |
| 4.6.7 | Температура вспышки в закрытом тигле. | 0С | Не нормируется | Согласно разделу 9 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения.  Наличие показателя в ТУ обязательно | Да | Да |
| 4.6.8 | Класс опасности | - | Не менее 3 | Наличие показателя в ТУ не обязательно, указывается в паспорте безопасности | Да | Да |
| Технологические свойства | | | | |  |  |
| 4.6.9 | Эффективность удаления АСПО | % | Не менее 95 (по отношению к углеводородной фазе) | Согласно разделу 10 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. | Да | Да |
| 4.6.10 | Определение высаливающей способности | - | Отсутствие высаливающей способности при контакте с минерализованной водой. | Согласно разделу 11 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. Не подлежит обязательной декларации в ТУ, проверяется при ЛИ на водах объекта испытания | Да | Да |
| 4.6.11 | Коррозионная агрессивность товарной формы | г/(м2・час) | 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 | Согласно разделу 3 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения, ГОСТ Р 9.905, наличие показателя в ТУ обязательно | Да | Да |

4.7. ИНГИБИТОРЫ АСПО

Требования к физико-химическим и технологическим свойствам ингибиторов АСПО представлены в Таблице 6.

Таблица 6

**Требования к физико-химическим и технологическим свойствам ингибиторов АСПО**

| №  п/п | Физико-химические свойства | | | | | Обязательность требования для класса реагентов при борьбе с АСПО в: |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | | Ед.  Измер. | ТРЕБОВАНИЯ К ПоказателЮ | Метод тестирования | Подземном и наземном оборудовании, трубопроводах |
| 1 | 2 | | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 4.7.1 | Срок хранения не менее | | год | Не менее 1 года с момента изготовления партии | Наличие показателя в ТУ обязательно | Да |
| 4.7.2 | Внешний вид | | - | Фазовая однородность, и соответствие внешнего вида условиям технической документации. | Согласно разделу 1 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. Наличие показателя в ТУ обязательно | Да |
| 4.7.3 | Температура застывания | | 0С | Не допускается появления в объеме ИАСПО 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. | Согласно  ГОСТ 20287.  Наличие показателя в ТУ обязательно | Да |
| 4.7.4 | Кинематическая вязкость | | мм2/сек | При +20 0С не более 20 мм2/с, при температуре минус -40 0С не более 500 мм2/с. | Согласно ГОСТ 33. Наличие показателя в ТУ обязательно | Да |
| 4.7.5 | Плотность при 20 0С | | г/см3 | Не нормируется. Допуск ± 5 %. | Согласно ГОСТ Р ИСО 3675,  ГОСТ 18995.1.  Наличие показателя в ТУ обязательно | Да |
| 4.7.6 | Класс опасности | | - | Не менее 3 | Наличие показателя в ТУ не обязательно, указывается в паспорте безопасности | Да |
| Технологические свойства | | | | | | |
| 4.7.7 | | Эффективность ингибирующего действия | % | Эффективная дозировка должна обеспечивать эффективность ингибирования не менее 70 %. | Согласно разделу 12 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. Наличие показателя в ТУ не обязательно. Проверяется при ЛИ на жидкости объекта испытания. | Да |
| 4.7.8 | | Совместимость с добываемой жидкостью, жидкостью глушения и другими ХР | - | Должен быть химически совместим с добываемой нефтью и при смешении с ней в произвольной концентрации не должен вызывать выпадение осадка, образование гели или расслоение жидкости, не должен ухудшать эффективность действия других ХР, применяемых в процессе добычи, транспортировке и подготовке нефти | Согласно разделу 5 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. Наличие показателя в ТУ не обязательно. Проверяется при ЛИ на жидкостях объекта испытания. | Да |
| 4.7.9 | | Коррозионная агрессивность товарной формы | г/(м2・час) | 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 | Согласно разделу 3 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения,  ГОСТ Р 9.905, наличие показателя в ТУ обязательно | Да |

4.8. НЕЙТРАЛИЗАТОРЫ СЕРОВОДОРОДА

Требования к физико-химическим и технологическим свойствам нейтрализаторов сероводорода представлены в Таблице 7.

Таблица 7

**Требования к физико-химическим и технологическим свойствам  
нейтрализаторов сероводорода**

| №  п/п | Физико-химические свойства | | | | Обязательность требования для класса реагентов при использовании на: |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Ед.  Измер. | ТРЕБОВАНИЯ К ПоказателЮ | Метод тестирования | Объектах подготовки и сдачи нефти |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 4.8.1 | Срок хранения не менее | год | Не менее 1 года с момента изготовления партии | Наличие показателя в ТУ обязательно | Да |
| 4.8.2 | Внешний вид | - | Нейтрализатор сероводорода должен быть однородным не расслаивающимся на фазы, без взвешенных и оседающих частиц. | Согласно разделу 1 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. Наличие показателя в ТУ обязательно | Да |
| 4.8.3 | Температура застывания | 0С | Не допускается появления в объеме нейтрализатора 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. | Согласно ГОСТ 20287.  Наличие показателя в ТУ обязательно | Да |
| 4.8.4 | Кинематическая вязкость | мм2/сек, | При +20 0С не более 20 мм2/с, при температуре минус -40 0С не более 500 мм2/с. | Согласно ГОСТ 33. Наличие показателя в ТУ обязательно | Да |
| 4.8.5 | Плотность при 20 0С | г/см3 | Не нормируется. Допуск ± 5 % от задекларированного значения. | Согласно ГОСТ Р ИСО 3675, ГОСТ 18995.1.  Наличие показателя в ТУ обязательно | Да |
| 4.8.6 | Массовая доля активного вещества | %, не менее | Не нормируется.  Допуск для всех направлений ± 10 % от задекларированного значения | Согласно ТУ. Наличие показателя и методики определения в ТУ обязательно. | Да |
| Технологические свойства | | | | |  |
| 4.8.7 | Нейтрализующая способность | - | Эффективная дозировка должна обеспечивать содержание сероводорода и метил- и этилмеркаптанов в нефти менее 100 ррm | Согласно разделу 13 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. Наличие в ТУ не обязательно, проверяется при ЛИ на жидкостях объекта испытаний. | Да |
| 4.8.8 | Совместимость с добываемой жидкостью, жидкостью глушения и другими ХР | - | Должен быть химически совместим с добываемой жидкостью, жидкостью глушения и при смешении с ними в произвольной концентрации и не должен вызывать выпадение осадка, образование гели или расслоение жидкости, не должен ухудшать эффективность действия других ХР, применяемых в процессе добычи, транспортировке и подготовке нефти. | Согласно разделу 5 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. Наличие в ТУ не обязательно, проверяется при ЛИ на жидкостях объекта испытаний. | Да |
| 4.8.9 | Коррозионная агрессивность товарной формы | г/(м2・час) | Скорость коррозии Ст-3 при 20 0С в течение 24 часа:  не более 0,125 | Согласно разделу 3 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения, ГОСТ Р 9.905, наличие показателя в ТУ обязательно | Да |

4.9. ВЗАИМНЫЕ РАСТВОРИТЕЛИ

Требования к физико-химическим и технологическим свойствам взаимных растворителей представлены в Таблице 8.

Таблица 8

Требования к физико-химическим и технологическим свойствам взаимных растворителей

| №  п/п | Физико-химические свойства | | | | Обязательность требования для класса реагентов для использования при: |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Ед.  Измер. | ТРЕБОВАНИЯ К ПоказателЮ | Метод тестирования | Закачке в пласт |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 4.9.1 | Срок хранения не менее | год | Не менее 1 года с момента изготовления партии | Наличие показателя в ТУ обязательно | Да |
| 4.9.2 | Внешний вид | - | Взаимный растворитель должен быть однородным не расслаивающимся на фазы, без взвешенных и оседающих частиц. | Согласно разделу 1 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. Наличие показателя в ТУ обязательно | Да |
| 4.9.3 | Температура застывания | 0С | Не допускается появления в объеме ВР расслоения или осадка, допускается помутнение при выдерживании не менее суток товарной формы ВР не выше:   * -50 0С для Сибирского региона; * - 40 0С для Урало-Поволжского региона; * - 30 0С для Южного региона. | Согласно  ГОСТ 20287.  Наличие показателя в ТУ обязательно | Да |
| 4.9.4 | Кинематическая вязкость | мм2/сек | При +20 0С не более 20 мм2/с, при температуре минус -40 0С не более 500 мм2/с. | Согласно ГОСТ 33. Наличие показателя в ТУ обязательно | Да |
| 4.9.5 | Плотность при 20 0С | г/см3 | Не нормируется. Допуск ± 5% от задекларированного значения. | Согласно ГОСТ Р ИСО 3675,  ГОСТ 18995.1.  Наличие показателя в ТУ обязательно | Да |
| Технологические свойства | | | | |  |
| 4.9.6 | Совместимость с добываемой жидкостью, жидкостью глушения и другими ХР | - | Должен быть химически совместим с добываемой жидкостью, жидкостью глушения и при смешении с ними в произвольной концентрации (при поверхностной и пластовой температуре) и не должен вызывать выпадение осадка, образование гели или расслоение жидкости, не должен ухудшать эффективность действия других ХР, применяемых в процессе добычи, транспортировке и подготовке нефти | Согласно разделу 5 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. Наличие в ТУ не обязательно, проверяется при ЛИ на жидкостях объекта испытаний. | Да |
| 4.9.7 | Коррозионная агрессивность товарной формы | г/(м2・час) | Скорость коррозии Ст-3 при 20 0С в течение 24 часов- не более 0,089 | Согласно разделу 3 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения,  ГОСТ Р 9.905, наличие показателя в ТУ обязательно | Да |

4.10. ДЕЭМУЛЬГАТОРЫ

Требования к физико-химическим и технологическим свойствам деэмульгаторов представлены в Таблице 9.

Таблица 9

**Требования к физико-химическим и технологическим свойствам деэмульгаторов**

| №  п/п | Физико-химические свойства | | | | Обязательность требования для класса реагентов при использовании на: | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Ед.  Измер. | ТРЕБОВАНИЯ К ПоказателЮ | Метод тестирования | Объектах подготовки нефти и воды | Скважинах и трубопроводах |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 4.10.1 | Срок хранения не менее | год | Не менее 1 года с момента изготовления партии | Наличие показателя в ТУ обязательно | Да | Да |
| 4.10.2 | Внешний вид | - | Фазовая однородность, и соответствие внешнего вида условиям технической документации. | Согласно разделу 1 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. Наличие показателя в ТУ обязательно | Да | Да |
| 4.10.3 | Температура застывания | 0С | Не допускается появления в объеме ДЭ 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. | Согласно ГОСТ 20287.  Наличие показателя в ТУ обязательно. | Да | Да |
| 4.10.4 | Кинематическая вязкость | мм2/сек | Не нормируется. Определяется при +20 0С и -40 0С непосредственно при ЛИ и входном контроле. | Согласно ГОСТ 33. Наличие показателя в ТУ обязательно | Да | Да |
| 4.10.5 | Плотность при 20 0С | г/см3 | Не нормируется. Допуск ± 5 % от задекларированного значения. | Согласно ГОСТ Р ИСО 3675, ГОСТ 18995.1  Наличие показателя в ТУ обязательно | Да | Да |
| 4.10.6 | Массовая доля активного вещества | % | Не нормируется.  Допуск для всех направлений ± 10 % от задекларированного значения. | Согласно ТУ. Наличие показателя и методики определения в ТУ обязательно. | Да | Да |
| 4.10.7 | Класс опасности | - | Не менее 3 | Наличие показателя в ТУ не обязательно, указывается в паспорте безопасности | Да | Да |
| Технологические свойства | | | | |  |  |
| 4.10.8 | Растворимость/диспергируемость в воде | - | Не нормируется. | Согласно разделу 14 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. Наличие показателя в ТУ обязательно | Да | Да |
| 4.10.9 | Деэмульгирующая активность при предварительном сбросе воды | - | ДЭ должен обеспечивать реализацию предварительного сброса воды до остаточного содержания в нефти 5-10% в течение времени пребывания в отстойной зоне аппаратов 40-60 мин. Конкретные временные и другие параметры эксперимента устанавливаются на основании технологических условий объекта применения | Согласно разделу 15 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. Наличие в ТУ не обязательно, проверяется при ЛИ на жидкостях объекта испытаний. | Да | Нет |
| 4.10.10 | Деэмульгирующая активность при глубоком обезвоживании нефти | - | ДЭ должен обеспечивать реализацию глубокого сброса воды до содержания 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. Конкретные временные и другие параметры эксперимента устанавливаются на основании технологических условий объекта применения | Согласно разделу 16 [Приложению 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. Наличие в ТУ не обязательно, проверяется при ЛИ на жидкостях объекта испытаний. | Да | Нет |
| 4.10.11 | Качество сбрасываемой воды. Определение остаточных нефтепродуктов в воде. | - | Сбрасываемая вода должна соответствовать требованиям Методических указаний Компании «Выбор агента закачки для целей оптимизации заводнения» № П1-01.03 М-0065 | Согласно разделу 18 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. Наличие в ТУ не обязательно, проверяется при ЛИ на жидкостях объекта испытаний. | Да | Нет |
| 4.10.12 | Качество сбрасываемой воды. Содержание механических примесей. | - | Сбрасываемая вода должна соответствовать требованиям Методических указаний Компании «Выбор агента закачки для целей оптимизации заводнения» № П1-01.03 М-0065 | Согласно разделу 19 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. Наличие в ТУ не обязательно, проверяется при ЛИ на жидкостях объекта испытаний. | Да | Нет |
| 4.10.13 | Совместимость с добываемой жидкостью, жидкостью глушения и другими ХР | - | Должен быть химически совместим с добываемой жидкостью, жидкостью глушения и при смешении с ними в произвольной концентрации и не должен вызывать выпадение осадка, образование гели или расслоение жидкости, не должен ухудшать эффективность действия других ХР, применяемых в процессе добычи, транспортировке и подготовке нефти | Согласно разделу 5 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. Наличие в ТУ не обязательно, проверяется при ЛИ на жидкостях объекта испытаний. | Да | Да |
| 4.10.14 | Коррозионная агрессивность товарной формы | г/(м2・час) | 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 | Согласно разделу 3 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения, ГОСТ Р 9.905, наличие показателя в ТУ обязательно | Нет | Да |

4.11. БАКТЕРИЦИДЫ

Требования к физико-химическим и технологическим свойствам бактерицидов представлены в Таблице 10.

Таблица 10

**Требования к физико-химическим и технологическим свойствам бактерицидов**

| №  п/п | Физико-химические свойства | | | | Обязательность требования для класса реагентов |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Ед.  Измер. | ТРЕБОВАНИЯ К ПоказателЮ | Метод тестирования | при использовании на любом объекте |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 4.11.1 | Срок хранения не менее | год | Не менее 1 года с момента изготовления партии | Наличие показателя в ТУ обязательно | Да |
| 4.11.2 | Внешний вид | - | Фазовая однородность, и соответствие внешнего вида условиям технической документации. | Согласно разделу 1 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. Наличие показателя в ТУ обязательно | Да |
| 4.11.3 | Температура застывания | 0С | Не допускается появления в объеме бактерицида 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. | Согласно ГОСТ 20287.  Наличие показателя в ТУ обязательно | Да |
| 4.11.4 | Кинематическая вязкость | мм2/сек | При +20 0С не более 20 мм2/с, при температуре минус -40 0С не более 500 мм2/с | Согласно ГОСТ 33. Наличие показателя в ТУ обязательно | Да |
| 4.11.5 | Плотность при 20 0С | г/см3 | Не нормируется. Допуск ± 5 % от задекларированного значения. | Согласно ГОСТ Р ИСО 3675, ГОСТ 18995.1  Наличие показателя в ТУ обязательно | Да |
| 4.11.6 | Массовая доля активного вещества | %, не менее | Не нормируется.  Допуск для всех направлений ± 10 % от задекларированного значения | Согласно ТУ. Наличие показателя и методики определения в ТУ обязательно. | Да |
| 4.11.7 | Класс опасности | - | Не менее 3 | Наличие показателя в ТУ не обязательно, указывается в паспорте безопасности | Да |
| Технологические свойства | | | | |  |
| 4.11.8 | Эффективность бактерицидного действия | % | Бактерицид в рабочей дозировке должен обеспечивать при заданных условиях степень подавления жизнедеятельности бактерий 100% | Согласно разделу 20 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. Наличие в ТУ не обязательно, проверяется при ЛИ на жидкостях объекта испытаний. | Да |
| 4.11.9 | Совместимость с добываемой жидкостью, жидкостью глушения и другими ХР | - | Должен быть химически совместим с добываемой жидкостью, жидкостью глушения и при смешении с ними в произвольной концентрации и не должен вызывать выпадение осадка, образование гели или расслоение жидкости, не должен ухудшать эффективность действия других ХР, применяемых в процессе добычи, транспортировке и подготовке нефти | Согласно разделу 5 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения | Да |
| 4.11.10 | Коррозионная агрессивность товарной формы | г/(м2час) | 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 | Согласно разделу 3 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения, ГОСТ Р 9.905, наличие показателя в ТУ обязательно | Да |

4.12. ПРОТИВОТУРБУЛЕНТНЫЕ ПРИСАДКИ

Требования к физико-химическим и технологическим свойствам противотурбулентных присадок представлены в Таблице 11.

Таблица 11

**Требования к физико-химическим и технологическим  
свойствам противотурбулентных присадок**

| №  п/п | Физико-химические свойства | | | | Обязательность требования для класса реагентов |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Ед.  Измер. | ТРЕБОВАНИЯ К ПоказателЮ | Метод тестирования | при использовании на объектах трубопроводного транспорта |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 4.12.1 | Срок хранения не менее | год | Не менее 1 года с момента изготовления партии | Наличие показателя в ТУ обязательно | Да |
| 4.12.2 | Внешний вид | - | Суспензия от белого до светло-коричневого цвета | Согласно разделу 1 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. Наличие показателя в ТУ обязательно | Да |
| 4.12.3 | Температура застывания | 0С | Допускается появления в объеме ПТП седиментационного расслоения или осадка, ПТП должен обеспечивать эксплуатационную подвижность 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. | Согласно ГОСТ 20287.  Наличие показателя в ТУ обязательно | Да |
| 4.12.4 | Кинематическая вязкость при +20 0С и минус -40 0С | мм2/сек | Не нормируется. Должна обеспечивать текучесть при условиях эксплуатации | Согласно ГОСТ 33. Наличие показателя в ТУ обязательно | Да |
| 4.12.5 | Плотность при 20 0С | г/см3 | Не нормируется. Допуск ± 5 % от задекларированного значения. | Согласно ГОСТ Р ИСО 3675, ГОСТ 18995.1  Наличие показателя в ТУ обязательно | Да |
| 4.12.6 | Содержание твердых частиц | % | Не нормируется | Согласно разделу 29 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. Наличие в ТУ обязательно, параметр не должен варьироваться более чем на 15 % от заявленного в ТУ. | Да |
| 4.12.7 | Седиментационная устойчивость в течение 72 часов | % | Не менее 95 | Согласно разделу 21 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. Наличие в ТУ обязательно. | Да |
| 4.12.8 | Класс опасности | - | Не менее 3 | Наличие показателя в ТУ не обязательно, указывается в паспорте безопасности | Да |
| Технологические свойства | | | | |  |
| 4.12.9 | Эффективность действия | % | ПТП в рабочей дозировке должна обеспечивать снижение давления и/или увеличение пропускной способности трубопровода при перекачке нефти | Не подлежит декларации в ТУ, определяется непосредственно при опытно-промышленных испытаниях | Да |

4.13. ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА

Требования к физико-химическим и технологическим свойствам ПАВ представлены в Таблице 12.

Таблица 12

**Требования к физико-химическим и технологическим свойствам ПАВ**

| №  п/п | Физико-химические свойства | | | | Обязательность требования для: | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Ед.  Измер. | ТРЕБОВАНИЯ К ПоказателЮ | Метод тестирования | ПАВ-гидрофобизаторов | ПАВ-эмульгаторов |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 4.13.1 | Срок хранения не менее | год | Не менее 1 года с момента изготовления партии | Наличие показателя в ТУ обязательно | Да | Да |
| 4.13.2 | Внешний вид | - | Фазовая однородность, без мути, осадков, взвешенных и/или оседающих частиц, без признаков расслоения, допускается наличие опалесценции, если таковое указано в ТУ | Согласно раздела 1 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. Наличие показателя в ТУ обязательно | Да | Да |
| 4.13.3 | Температура застывания | 0С | Не допускается появления в объеме ПАВ 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. | Согласно ГОСТ 20287.  Наличие показателя в ТУ обязательно | Да | Да |
| 4.13.4 | Плотность при 20 0С | г/см3 | Не нормируется. Допуск ± 5 %. | Согласно ГОСТ Р ИСО 3675, ГОСТ 18995.1  Наличие показателя в ТУ обязательно | Да | Да |
| 4.13.5 | Массовая доля активного вещества | %, не менее | Не нормируется.  Допуск для всех направлений ± 10 % от задекларированного значения | Согласно  ГОСТ 22567.6. Наличие показателя в ТУ обязательно. | Да | Да |
| 4.13.6 | Класс опасности | - | Не менее 3 | Наличие показателя в ТУ не обязательно, указывается в паспорте безопасности | Да | Да |
| Технологические свойства | | | | |  |  |
| 4.13.7 | Снижение межфазного натяжения водных растворов реагента на границе с керосином. Определение значений критического мицеллообразования | % | ПАВ в рабочей дозировке должен обеспечивать снижение поверхностного натяжения водного раствора не менее чем на 30 % по сравнению с поверхностным натяжением без применения реагента | Согласно разделу 22 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. Не подлежит декларации в ТУ, определяется при ЛИ на жидкостях объекта испытаний. | Да | Нет |
| 4.13.8 | Устойчивость реагента к солевой и температурной агрессии | - | 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) | Согласно разделу 23 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. Не подлежит декларации в ТУ, определяется при ЛИ на жидкостях объекта испытаний. | Да | Нет |
| 4.13.9 | Определение агрегативной и седиментационной (фазовой) устойчивости получаемой обратной эмульсии | - | ХР должен обеспечивать при заданных условиях увеличение устойчивости эмульсии не менее чем в 5 раз по сравнению с устойчивостью эмульсии без примененияХР | Согласно разделу 24 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. Не подлежит декларации в ТУ, определяется при ЛИ на жидкостях объекта испытаний. | Нет | Да |
| 4.13.10 | Определение плотности обратной (инвертной, гидрофобной) эмульсии | - | Не нормируется | Весовым методом согласно ГОСТ 18995.1 и расчетным методом (при определении плотности ареометром каждого из компонентов по ГОСТ Р ИСО 3675), согласно разделу 25 приложения 1. Не подлежит декларации в ТУ, определяется при ЛИ на жидкостях объекта испытаний. | Нет | Да |
| 4.13.11 | Определение термостабильности получаемой обратной эмульсии | - | Не нормируется | Согласно разделу 26 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. Не подлежит декларации в ТУ, определяется при ЛИ на жидкостях объекта испытаний. | Нет | Да |
| 4.13.12 | Реологические свойства обратных эмульсий | - | Не нормируется | Согласно разделу 27 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. Не подлежит декларации в ТУ, определяется при ЛИ на жидкостях объекта испытаний. | Нет | Да |

4.14. СОЛИ ГЛУШЕНИЯ

Требования к физико-химическим и технологическим свойствам солей глушения представлены в Таблице 13.

Таблица 13

**Требования к физико-химическим и технологическим свойствам солей глушения**

| №  п/п | Физико-химические свойства | | | | Обязательность требования для: |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Ед.  Измер. | ТРЕБОВАНИЯ К ПоказателЮ | Метод тестирования | Солей для приготовления растворов глушения |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 4.14.1 | Срок хранения не менее | год | Не менее 1 года с момента изготовления партии | Наличие показателя в ТУ обязательно | Да |
| 4.14.2 | Внешний вид | - | Однородность состава, отсутствие посторонних включений, внешний вид должен соответствовать описанию в ГОСТ или ТУ на конкретный вид соли | Согласно разделу 1 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. Наличие показателя в ТУ обязательно | Да |
| 4.14.3 | Массовая доля не растворимых в воде веществ | % | Значение не должно превышать, указанное в ГОСТ или ТУ на конкретный вид соли | Согласно разделу 29 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. Наличие показателя в ТУ обязательно | Да |
| 4.14.4 | Массовая доля щелочноземельных металлов | % | Значение не должно превышать, указанное в ГОСТ или ТУ на конкретный вид соли | Согласно разделу 30 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. Наличие показателя в ТУ обязательно | Да |
| 4.14.5 | Температура помутнения и температура застывания раствора | ºС | Соответствие температуры начала кристаллизации допустимой нижней границе охлаждения раствора при хранении и транспортировке в зимний период времени устанавливается потребителем или принимается не выше минус 15 0С. | Согласно разделу 32 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения.  Не подлежит обязательной декларации в ТУ, определяется на жидкостях объекта применения. | Да |
| 4.14.6 | Массовая доля влаги | % | Значение не должно превышать, указанное в ГОСТ или ТУ на конкретный вид соли | Согласно разделу 35 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения, подлежит декларации в ТУ в зависимости от типа соли. | Да |
| Технологические свойства | | | | |  |
| 4.14.7 | Расходная норма соли | г/дм3 | Не нормируется | Согласно разделу 31 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ). Не подлежит обязательной декларации в ТУ, определяется на жидкостях объекта применения. | Да |
| 4.14.8 | Слеживаемость соли | - | При соблюдении норм хранения в упакованном виде не должен приводить к слеживанию, образованию глыб и кусков. | Согласно разделу 33 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. Не подлежит декларации в ТУ. | Да |
| 4.14.9 | Скорость коррозии стали СТ3 в растворе с содержанием соли 90 % от максимальной | мм/год | Не выше 0,12 | Приготовление раствора согласно разделу 31 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ), определение скорости коррозии согласно разделу 3 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. Не подлежит декларации в ТУ, определяется на жидкостях объекта испытаний. | Да |
| 4.14.10 | Совместимость раствора соли с соляной кислотой, глинокислотой, с солями попутно-добываемых вод | - | Растворы солей в необходимой концентрации должны быть совместимы с попутно-добываемыми водами и используемыми кислотами | Согласно разделу 34 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. Не подлежит декларации в ТУ, определяется на жидкостях объекта испытаний. | Да |

4.15. РЕАГЕНТЫ-ЗАГУСТИТЕЛИ СОЛЕВЫХ РАСТВОРОВ

Требования к физико-химическим и технологическим свойствам реагентов-загустителей растворов представлены в Таблице 14.

Таблица 14

Требования к физико-химическим и технологическим свойствам  
реагентов-загустителей растворов

| №  п/п | Физико-химические свойства | | | | | Обязательность требования для: |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Ед.  Измер. | ТРЕБОВАНИЯ К ПоказателЮ | Метод тестирования | | Реагентов-загустителей растворов |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | 6 |
| 4.15.1 | Срок хранения не менее | год | Не менее 1 года с момента изготовления партии | Наличие показателя в ТУ обязательно | | Да |
| 4.15.2 | Внешний вид | - | Однородность состава, отсутствие посторонних включений, внешний вид должен соответствовать описанию в ТУ. | Согласно разделу 1 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. Наличие показателя в ТУ обязательно | | Да |
| Технологические свойства | | | | | |  |
| 4.15.3 | Совместимость реагента с водно-солевой основой | - | Реагент должен быть совместим с используемой водно-солевой основой | | Согласно разделу 36 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ). Не подлежит обязательной декларации в ТУ, определяется на жидкостях объекта применения. | Да |
| 4.15.4 | Наличие гелевых дефектов в загущенном растворе | - | Не допускается наличие частиц нерастворенного реагента-загустителя в загущенном растворе | | Согласно разделу 37 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. Не подлежит декларации в ТУ, определяется на жидкостях объекта применения. | Да |

4.16. ПЕНОГАСИТЕЛИ

Требования к физико-химическим и технологическим свойствам пеногасителей представлены в Таблице 15.

Таблица 15

**Требования к физико-химическим и технологическим свойствам пеногасителей**

| №  п/п | Физико-химические свойства | | | | Обязательность требования для класса реагентов при использовании на: |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Ед.  Измер. | ТРЕБОВАНИЯ К ПоказателЮ | Метод тестирования | всех объектах |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 4.16.1 | Срок хранения не менее | год | Не менее 1 года с момента изготовления партии | Наличие показателя в ТУ обязательно | Да |
| 4.16.2 | Внешний вид | - | Фазовая однородность, и соответствие внешнего вида условиям технической документации. | Согласно разделу 1 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. Наличие показателя в ТУ обязательно | Да |
| 4.16.3 | Температура застывания | 0С | 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. | Согласно ГОСТ 20287  Наличие показателя в ТУ обязательно. | Да |
| 4.16.4 | Кинематическая вязкость | мм2/сек | При +20 0С не более 20 мм2/с, при температуре минус -40 0С не более 500 мм2/с | Согласно ГОСТ 33. Наличие показателя в ТУ обязательно | Да |
| 4.16.5 | Плотность при 20 0С | г/см3 | Не нормируется. Допуск ± 5 % от задекларированного значения. | Согласно ГОСТ Р ИСО 3675, ГОСТ 18995.1.  Наличие показателя в ТУ обязательно | Да |
| 4.16.6 | Массовая доля активного вещества | %, не менее | Не нормируется.  Допуск для всех направлений ± 10 % от задекларированного значения | Согласно ТУ. Наличие показателя и методики определения в ТУ обязательно. | Да |
| 4.16.7 | Класс опасности | - | Не менее 3 | Наличие показателя в ТУ не обязательно, указывается в паспорте безопасности | Да |
| Технологические свойства | | | | |  |
| 4.16.8 | Совместимость с добываемой жидкостью, жидкостью глушения и другими ХР | - | Должен быть химически совместим с добываемой жидкостью, жидкостью глушения и при смешении с ними в произвольной концентрации и не должен вызывать выпадение осадка, образование гели или расслоение жидкости, не должен ухудшать эффективность действия других ХР, применяемых в процессе добычи, транспортировке и подготовке нефти | Согласно разделу 5 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. Наличие в ТУ не обязательно, проверяется при ЛИ на жидкостях объекта испытаний. | Да |
| 4.16.9 | Коррозионная агрессивность товарной формы | г/(м2・час) | скорость коррозии Ст-3 при 20 оС в течение 24 часа:  не более 0,125 | Согласно разделу 3 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения, ГОСТ Р 9.905, наличие показателя в ТУ обязательно | Да |

4.17. ИНГИБИТОРЫ/РАСТВОРИТЕЛИ ГИДРАТООБРАЗОВАНИЙ

Требования к физико-химическим и технологическим свойствам ингибиторов/растворителей гидратообразований представлены в Таблице 16.

Таблица 16

**Требования к физико-химическим и технологическим свойствам ингибиторов/растворителей гидратообразований**

| №  п/п | Физико-химические свойства | | | | Обязательность требования для класса реагентов при использовании на: | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Ед.  Измер. | ТРЕБОВАНИЯ К ПоказателЮ | Метод тестирования | фонде скважин | объектах подготовки и транспорта нефти, газа и воды |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 4.17.1 | Срок хранения не менее | год | Не менее 1 года с момента изготовления партии | Наличие показателя в ТУ обязательно | Да | Да |
| 4.17.2 | Внешний вид | - | Фазовая однородность, и соответствие внешнего вида условиям технической документации. | Согласно разделу 1 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. Наличие показателя в ТУ обязательно | Да | Да |
| 4.17.3 | Температура застывания | 0С | Не допускается появления в объеме ИГ 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. | Согласно ГОСТ 20287  Наличие показателя в ТУ обязательно. | Да | Да |
| 4.17.4 | Кинематическая вязкость | мм2/сек | При +20 0С не более 20 мм2/с, при температуре минус -40 0С не более 500 мм2/с | Согласно ГОСТ 33. Наличие показателя в ТУ обязательно | Да | Да |
| 4.17.5 | Плотность при 20 0С | г/см3 | Не нормируется. Допуск ± 5 % от задекларированного значения. | Согласно ГОСТ Р ИСО 3675, ГОСТ 18995.1.  Наличие показателя в ТУ обязательно | Да | Да |
| 4.17.6 | Класс опасности | - | Не менее 3 | Наличие показателя в ТУ не обязательно, указывается в паспорте безопасности | Да | Да |
| Технологические свойства | | | | |  |  |
| 4.17.7 | Совместимость с добываемой жидкостью, жидкостью глушения и другими ХР | - | Должен быть химически совместим с добываемой жидкостью, жидкостью глушения и при смешении с ними в произвольной концентрации и не должен вызывать выпадение осадка, образование гели или расслоение жидкости, не должен ухудшать эффективность действия других ХР, применяемых в процессе добычи, транспортировке и подготовке нефти | Согласно разделу 5 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. Наличие в ТУ не обязательно, проверяется при ЛИ на жидкостях объекта испытаний. | Да | Да |
| 4.17.8 | Коррозионная агрессивность товарной формы | г/(м2・час) | 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 | Согласно разделу 3 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения, ГОСТ Р 9.905, наличие показателя в ТУ обязательно | Да | Да |

4.18. ПОГЛОТИТЕЛИ КИСЛОРОДА

Требования к физико-химическим и технологическим свойствам поглотителей кислорода представлены в Таблице 17.

Таблица 17

Требования к физико-химическим и  
технологическим свойствам поглотителей кислорода

| №  п/п | Физико-химические свойства | | | | Обязательность требования для класса реагентов при использовании на: |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Ед.  Измер. | ТРЕБОВАНИЯ К ПоказателЮ | Метод тестирования | объектах подготовки и воды |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 4.17.1 | Срок хранения не менее | год | Не менее 1 года с момента изготовления партии | Наличие показателя в ТУ обязательно | Да |
| 4.17.2 | Внешний вид | - | Соответствие внешнего вида условиям технической документации. | Согласно разделу 1 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. Наличие показателя в ТУ обязательно | Да |
| 4.17.3 | Температура застывания | 0С | 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. | Согласно ГОСТ 20287.  Наличие показателя в ТУ обязательно. | Да |
| 4.17.4 | Кинематическая вязкость | мм2/сек | При +20 0С не более 20 мм2/с, при температуре минус -40 0С не более 500 мм2/с | Согласно ГОСТ 33. Наличие показателя в ТУ обязательно | Да |
| 4.17.5 | Плотность при 20 0С | г/см3 | Не нормируется. Допуск ± 5 % от задекларированного значения. | Согласно ГОСТ Р ИСО 3675, ГОСТ 18995.1.  Наличие показателя в ТУ обязательно | Да |
| 4.17.6 | Класс опасности | - | Не менее 3 | Наличие показателя в ТУ не обязательно, указывается в паспорте безопасности | Да |
| Технологические свойства | | | | |  |
| 4.17.7 | Совместимость с добываемой жидкостью, жидкостью глушения и другими ХР | - | Должен быть химически совместим с добываемой жидкостью, жидкостью глушения и при смешении с ними в произвольной концентрации и не должен вызывать выпадение осадка, образование гели или расслоение жидкости, не должен ухудшать эффективность действия других ХР, применяемых в процессе добычи, транспортировке и подготовке нефти | Согласно разделу 5 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. Наличие в ТУ не обязательно, проверяется при ЛИ на жидкостях объекта испытаний. | Да |
| 4.17.8 | Коррозионная агрессивность товарной формы | г/(м2・час) | Скорость коррозии Ст-3 при 20 оС в течение 24 часов не более 0,125 | Согласно разделу 3 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения, ГОСТ Р 9.905, наличие показателя в ТУ обязательно | Да |
| 4.17.9 | Эффективность поглощения растворенного кислорода | - | При эффективной дозировке должен обеспечивать содержание растворенного кислорода в воде не более 0,5 мг/л | Согласно разделу 39 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения и ASTM D 888-87. | Да |

1. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ И ОПЫТНО-ПРОМЫСЛОВЫХ ИСПЫТАНИЙ

5.1. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАБОТ ПО ИСПЫТАНИЯМ ХИМИЧЕСКИМ РЕАГЕНТОВ

Испытание ХР является многостадийным процессом, включающим следующие этапы:

1. Анализ объектов, с целью определения условий применения ХР.
2. Установление требований к показателям ХР с учётом особенностей объекта, планируемой технологии применения, климатических характеристик региона и других факторов, зависящих от существующих (планируемых) технологий добычи, транспортировки и подготовки углеводородного сырья.
3. Представление производителям (поставщикам) ХР требований к ХР и условий их применения, формирование перечня ХР для ЛИ, получение проб ХР и технической документации.
4. Анализ полученной технической документации на соответствие предъявляемым требованиям и формирование перечня ХР для ЛИ.
5. Проведение ЛИ.
6. Анализ полученных результатов ЛИ и принятие решения об ОПИ.
7. Проведение ОПИ.
8. Анализ полученных результатов ОПИ и принятие решения о промышленном внедрении.

Перед инициированием испытаний создается рабочая группа, в которую входят работники профильных СП ОГ, представители производителей (поставщиков) ХР, также могут быть включены работники КНИПИ и иных сторонних независимых научно-исследовательских организаций.

Последовательность этапов по испытанию ХР**,** результаты этих работ и требования к их согласованию и утверждению представлены в Таблице 18.

Таблица 18

Последовательность этапов по испытанию ХР

| Этап | Информация/ документ на выходе | Согласование /утверждение в ОГ | Класс ХР | СОГЛАСОВАНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ / ПОСТАВЩИКА | Согласование ООО «РН-УфаНИПИнефть» | Согласование ДНГД |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Анализ ОДУСК | Требования к ХР | нет | все | нет | нет | нет |
| Составление плана-графика испытаний ХР | Потребность в подборе альтернативных и/или более эффективных ХР/план-график испытаний ХР ([Приложение 2](#_ПРИЛОЖЕНИЯ)) | Утверждается ГИ ОГ | все | нет | да | УХПП |
| Работа с производителями (поставщиками) ХР | Разрешительная документация, пробы испытуемого ХР | нет | все | да | нет | нет |
| Допуск ХР к ЛИ | Программа ЛИ ([Приложение 3](#_ПРИЛОЖЕНИЯ)), акт по результатам рассмотрения разрешительной документации (в случае не соответствия требованиям Компании) | Программа ЛИ составляется профильным СП ОГ и утверждается руководителем СП ОГ | все | нет | да | нет |
| ЛИ | Отчет ЛИ | Подписывается всеми участниками рабочей группы | все | Да (для единичных ЛИ), Нет (для групповых ЛИ) | да | нет |
| Допуск ХР к ОПИ | Программа ОПИ ([Приложение 4](#_ПРИЛОЖЕНИЯ))  (прилагается отчет ЛИ и пакет разрешительной документации) | Подписывается всеми участниками рабочей группы, утверждается ГИ ОГ | Реагенты для защиты трубопроводов | да | да | УХПП  УЭТ |
| Реагенты для использования на объектах подготовки | да | да | УХПП  УЭиРНИ |
| Реагенты для защиты погружного оборудования | да | да | УХПП  УМД и ГТМ |
| Остальные | да | да | УХПП |
| ОПИ | Акт/отчет ОПИ | Подписывают участники рабочей группы, руководитель профильного СП ОГ, утверждается ГИ ОГ | Реагенты для защиты трубопроводов | да | да | УХПП  УЭТ |
| Реагенты для использования на объектах подготовки | да | да | УХПП  УЭиРНИ |
| Реагенты для защиты погружного оборудования | да | да | УХПП  УМД и ГТМ |
| Остальные | да | да | УХПП |

Перечень испытуемых нормативов при ЛИ/ОПИ и рекомендуемые методики по каждому из этапов испытаний ХР определяется профильным СП ОГ и оформляется в виде Программы испытаний, которая должна содержать следующую информацию: вид, марка, производитель ХР; виды и даты испытаний; обоснования необходимости применения. На стадии ЛИ и ОПИ Программы испытаний составляются отдельно.

С учетом производственной необходимости и предложений производителей (поставщиков) ХР профильным СП ОГ в установленной форме ([Приложение 2](#_ПРИЛОЖЕНИЯ)) составляется план-график испытаний на будущий год с указанием марки ХР, назначения и ориентировочной даты проведения испытаний. На стадии формирования плана-графика испытаний СП ОГ прорабатывает эти вопросы с производителями (поставщиками) ХР, в том числе потенциальные исполнители ЛИ.

Консолидированный по ОГ план-график испытаний на следующий год должен быть согласован с ДНГД, ООО «РН-УфаНИПИнефть» и утвержден ГИ ОГ не позднее 15 октября текущего года.

При поступлении предложений производителей (поставщиков) ХР после утверждения план-графика испытаний на текущий год профильному СП ОГ необходимо подготовить дополнение к утвержденному плану-графику, дополнение должно быть направлено на согласование в ДНГД.

На всех этапах испытаний ХР к работе рекомендуется привлекать работников иных СП ОГ, сфера деятельности которых связана с применением (последствиями применения) ХР.

5.2. ОРГАНИЗАЦИЯ ДОПУСКА ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ К ЛАБОРАТОРНЫМ ИСПЫТАНИЯМ

***5.2.1. АНАЛИЗ ОБЪЕКТОВ И УСТАНОВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К ХИМИЧЕСКИМ РЕАГЕНТАМ***

Анализ объектов осуществляется с целью определения основных сведений, необходимых для проведения процедур выбора, испытания и внедрения ХР, и установления требований к технологическим показателям ХР.

Исходные данные должны содержать следующую информацию:

* **Характеристики ОДУСК:**
* наименование и назначение объекта;
* климатические условия района расположения объекта;
* технологические схемы процесса, характеристику и параметры работы оборудования.
* **Характеристики обрабатываемой (транспортируемой) среды:**
* температура;
* обводненность;
* ГФ;
* состав водной фазы (ионный состав, рН, содержание растворенных газов: сероводород, двуокись углерода, кислород, микробиологическая зараженность);
* состав нефтяной фазы (плотность, динамическая вязкость, состав отложений);
* режим течения (для линейных объектов);
* физико-химические свойства.

Исходные данные могут содержать дополнительные сведения, уточняющие особенности объектов и планируемые технологии применения ХР и другую информацию.

Если ОГ не располагает исходными данными в необходимом объеме, то допускается привлечение сторонних организаций с целью проведения дополнительных исследований для их получения.

Результатом анализа объекта и существующих (планируемых) технологий применения ХР является установление требований к показателям физико-химических и технологических свойств ХР, при этом их значения должны быть не ниже уровня, установленного в разделе 3 настоящего Положения.

В зависимости от предполагаемой технологии применения ХР могут быть определены дополнительные требования к показателям физико-химических и технологических свойств.

Перечень и значения установленных требований должны оставаться неизменными на протяжении всего цикла испытаний и вне зависимости от вида испытаний (ЛИ и ОПИ).

***5.2.2. ПОРЯДОК ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С ПРОИЗВОДИТЕЛЯМИ (ПОСТАВЩИКАМИ) ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ ДО ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ***

Согласно плану-графику испытаний профильное СП ОГ направляет информационное письмо производителям (поставщикам) с приглашением участия в испытании ХР, содержащее следующую информацию:

* требования к ХР (подраздел 3.2. настоящего Положения);
* требования к разрешительной документации (подраздел 3.3. настоящего Положения);
* характеристики технологических объектов планируемого применения ХР;
* количество (объём проб) ХР, необходимое для проведения ЛИ;
* форму и сроки предоставления материалов;
* почтовый адрес и контактное лицо для отправки проб и разрешительной документации.

Производителям (поставщикам) ХР может быть предоставлено право проведения предлабораторных испытаний на технологических объектах ОГ для выбора из имеющегося в их распоряжении ассортимента ХР наиболее подходящих для ЛИ. Если физико-химические эксперименты были проведены совместно со специалистами Заказчика, то данные результаты могут быть квалифицированы как ЛИ при условии согласования результатов с Заказчиком и ООО «РН-УфаНИПИнефть». Если производителем (поставщиком) ХР данные предлабораторные испытания выполнены на собственных лабораторных мощностях на моделях или высланных средах, то результаты работ не могут быть квалифицированы как ЛИ, производитель (поставщик) не может быть самостоятельным исполнителем ЛИ**.**

***5.2.3. ДОПУСК ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ К ЛАБОРАТОРНЫМ ИСПЫТАНИЯМ***

Допуск ХР к ЛИ производится на основе анализа полученной от производителей (поставщиков) информации на соответствие ХР установленным требованиям.

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.

ХР, не имеющие необходимого комплекта сопроводительной документации и несоответствующие установленным требованиям, к ЛИ не допускаются.

Допуск к ЛИ ХР**,** применявшихся или применяющихся в ОГ, но требующих повторного проведения ЛИ в связи с изменением условий или места их применения, может осуществляться соответствующим письмом в адрес производителя (поставщика) ХР.

5.3. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ

5.3.1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Применение ХР для интенсификации процессов добычи, сбора, подготовки и транспортировки углеводородного сырья осуществляется на объектах (кустах скважин, ДНС, УПСВ, ЦПС, трубопроводах) отличающихся большим разнообразием температур, давлений, составов обрабатываемых и транспортируемых жидкостей, гидродинамических режимов. В то же время не существует универсальных ХР, одинаково эффективных в широком диапазоне рабочих условий.

По этой причине промышленное применение ХР требует осуществления предварительной оценки их потенциальной эффективности, даже если имеются сведения о положительных результатах применения ХР на других объектах.

Таким образом, для предварительного выбора ХР требуется использование надежных, достоверных и быстрых лабораторных методов оценки и технологических свойств и эффективности их действия.

Целями и задачами ЛИ являются:

* принципиальная оценка возможности применения ХР для специфических условий объекта;
* определение основных физико-химических и технологических (применительно к заданным условиям) показателей ХР и установление их соответствия требованиям настоящего Положения;
* выбор из числа испытуемых ХР наиболее приемлемых для дальнейших ОПИ;
* определение рабочих дозировок;
* разработка рекомендаций для ОПИ ХР.

5.3.2. ВЫБОР ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ

Исполнителем ЛИ могут быть КНИПИ, испытательные лаборатории (центры) ОГ, или другие независимые организации. Привлечение аккредитованных в Национальной системе аккредитации (с соответствующей областью аккредитации) лабораторий целесообразно только в случае возникновения разногласий в оценке качества химических реагентов.

В случае отсутствия технической возможности проведения ЛИ собственными силами ОГ допускается привлечение испытательных лабораторий КНИПИ и других сторонних независимых организаций. В этом случае выбор исполнителя ЛИ производится соответствии с Положением Компании «О закупке товаров, работ, услуг» № П2-08 Р-0019. При выборе исполнителя лабораторных услуг в перечень квалификационных критериев должно быть включено отсутствие аффилированности с производителями испытуемых ХР. При заключении договора на оказание услуг по ЛИ со сторонними испытательными лабораториями, не аккредитованными в Национальной системе аккредитации, необходимо предусматривать проведение аудита лабораторий силами служб контроля качества Общества.

Допускается выполнение тестирования КНИПИ как часть работ в рамках договоров НИОКР или инжиниринга. Допускается присутствие на ЛИпредставителей производителя (поставщика) ХР.

В случае проведения сравнительных ЛИ нескольких ХР испытания проводятся одним исполнителем, не допускается привлечение нескольких исполнителей ЛИ.

Производитель (поставщик) ХР имеет право присутствовать на всех стадиях испытаний, но не может быть исполнителем ЛИ.

Ответственным за выбор исполнителя ЛИ является профильное СП ОГ, ответственное за применение ХР.

5.3.3. ПОДГОТОВКА ПРОБ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ

Количество ХР, необходимого для проведения ЛИ, должно составлять не менее 1 л. Проба делится на две равные части, первая передаётся в лабораторию для испытаний, вторая является арбитражной и хранится в ОГ до окончания всех видов испытаний.

При ЛИ единичного ХР, предназначенного для применения на конкретном ОДУСК, оценка эффективности проводится только для испытуемого ХР без учета сравнительного анализа с базовым ХР.

Ответственным за передачу проб испытуемых реагентов исполнителю ЛИ является профильное СП ОГ.

Пробы для проведения ЛИ испытаний передаются производителем (поставщиком) без обязательств по оплате со стороны ОГ.

Если испытания подразумевают тестирование единичного ХР, то по согласованию с профильным СП ОГ допускается передача испытуемого ХР от производителя (поставщика) исполнителю ЛИ напрямую.

5.3.4. подготовка программы ли

Программа ЛИ формируется с учётом установленных методических требований к ЛИ ХР, изложенных в подразделе 5.4. настоящего Положения.

Программа ЛИ должна содержать перечень проверяемых параметров применительно к ОДУСК на основании рекомендуемых требований, описанных в разделе 4 настоящего Положения. Ответственным за составление программы ЛИ является профильное СП ОГ***,*** далее программа согласовывается с ООО «РН-УфаНИПИнефть» и утверждается руководителем профильного СП ОГ. При согласовании программы ЛИ срок выдачи замечаний и их устранения составляет не более 5 рабочих дней. К составлению программы ЛИмогут быть привлечены производители (поставщики) ХР.

Программа ЛИ должна содержать цель проведения ЛИ, характеристику объекта, перечень и последовательность определяемых показателей с указанием методик их определения, требования к показателям, сроки выполнения и порядок предоставления результатов испытаний. При необходимости в ЛИ могут быть включены работы по определению дополнительных показателей (подраздел 3.4 настоящего Положения). В программу ЛИ не включаются сравнительные испытания базового ХР (кроме деэмульгаторов). Шаблоны программ ЛИ представлены в [Приложении 3](#_ПРИЛОЖЕНИЯ).

5.3.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ИСПЫТАНИЯМ

Стадия ЛИ включает ряд последовательных этапов, содержащих:

* определение основных физико-химических свойств (внешний вид, кинематическая вязкость, температура застывания, растворимость в технологических средах и др.);
* определение основных показателей эффективности использования ХР (эффективность защитного действия и др.);
* определение технологических показателей, необходимых для проведения ОПИ (удельный расход, совместимость с другими ХР и др.).

Состав этапов и рекомендуемые методики определения основных физико-химических свойств, отраженные в программе ЛИ, определяются [Приложением 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. В том случае, если этап ЛИ может включать один или несколько методов определения показателей, то до начала испытаний необходимо определить приоритетность методов.

*Пример*

*При определении эффективности защитного действия ингибиторов коррозии с помощью электрохимического и гравиметрического методов предпочтение следует отдавать результатам, полученным гравиметрическим методом.*

Использование предлагаемых методов не исключает применения других способов испытаний, не установленных [Приложением 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. Использование другой методики должно быть обосновано и согласовано с Заказчиком и ООО «РН-УфаНИПИнефть». Однако с целью обеспечения сопоставления результатов экспериментов и выработки единого мнения по определенным видам технологических показателей рекомендуется при составлении программы ЛИ придерживаться методов, приведенных в [Приложении 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения. Для определения показателей, характеризующихся индивидуальностью состава ХР, например, массовая доля активной основы, остаточное содержание ХР в водной и углеводородной фазах и др., необходимо использовать методики производителей (поставщиков) ХР.

5.3.6. ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ

Исполнитель ЛИ, составляет отчет, который должен содержать:

* сводные таблицы результатов испытаний (не допускается сопоставлять показатели, определенные по различным методикам);
* для групповых испытаний таблицы результатов с зашифрованными ХР;
* протоколы (таблицы) испытаний;
* методики проведения испытаний, в случае если они отличаются от методик, определенных [Приложением 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) настоящего Положения;
* заключение о соответствии (несоответствии) испытуемых ХР предъявляемым к ним требованиям;
* рекомендации о целесообразности (нецелесообразности) проведения ОПИ испытуемых ХР, рекомендуемые дозировки;
* маркировку испытуемого ХР;
* наименование методики испытаний;
* условия испытаний, такие как: температура, состав сред и т.д.
* основную часть с оформленными результатами определения параметров.

Если по результатам ЛИ ХР рекомендован к дальнейшим испытаниям, то в отчете должна содержаться информация о рекомендуемых удельных расходах и требования к условиям проведения ОПИ.

Допускается представление промежуточных отчетов, содержащих предварительные результаты ЛИ.

5.3.7. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ

Результаты ЛИ, представленные в виде отчетов, удовлетворяющих требованиям пункта 5.3.6. настоящего Положения, подписываются всеми членами рабочей группы, согласовывается с производителем ХР (групповые ЛИ не согласовываются) и ООО «РН-УфаНИПИнефть». Производители (поставщики) ХР информируются об итогах ЛИ вне зависимости от полученных результатов.

ХР, не соответствующие предъявляемым к ним требованиям, к дальнейшим испытаниям не допускаются.

5.3.8. установление метрологической оценки результатов лабораторных испытаний

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. В случае отсутствия метрологической оценки в используемых методиках показатель точности результатов измерений может быть рассчитана/установлена с помощью одного из нормативных документов (ГОСТ Р ИСО 5725-(1-6), РМГ 61-2010, ГОСТ Р 54500.3.

При оформлении результатов лабораторных испытаний указание значения показателя точности (погрешности) рядом с результатом определения обязательно. 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 исходя из Метода анализа с помощью набора образцов. Общие рекомендации по расчету/определению точностных характеристик полученных результатов лабораторных испытаний в зависимости от используемой методики приведены в Таблице 19.

Таблица 19

**Расчет/определение точностных характеристик результатов лабораторных испытаний**

| **№**  **П/П** | **МЕТОДИКА** | **ССЫЛКА НА РУКОВОДЯЩИЙ (НОРМАТИВНЫЙ) ДОКУМЕНТ** | **ОПИСАНИЕ РАСЧЕТА ПОГРЕШНОСТИ ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫХ** |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| 1 | Определение упаковки, маркировки, внешнего вида товарной формы | ГОСТ 3885 | Не подразумевает получение численных значений |
| 2 | Определение температуры застывания | ГОСТ 20287 | В ГОСТ 20287 в качестве критериев точности метода представлены повторяемость и воспроизводимость. Точность эксперимента может быть рассчитана согласно РМГ 61-2010 (п.5.4) исходя из воспроизводимости, при отсутствии исходя из повторяемости:  Δ=±1,96∙r∙2/2,77, где r-повторяемость;  Δ=±1,96∙R/2,77, где R-воспроизводимость.  Результат записывается как Хср ± Δ, где  Хср – среднее арифметическое значение измерений (минимальное 2);  Δ – точность эксперимента. |
| 3 | Определение вязкости реагента | ГОСТ 33 | В ГОСТ 33 в качестве критериев точности метода представлены повторяемость и воспроизводимость. Точность эксперимента может быть рассчитана согласно РМГ 61-2010 (п.5.4) исходя из воспроизводимости, при отсутствии исходя из повторяемости:  Δ=±1,96∙r∙2/2,77, где r-повторяемость;  Δ=±1,96∙R/2,77, где R-воспроизводимость.  Результат записывается как Хср ± Δ, где  Хср – среднее арифметическое значение измерений (минимальное 2);  Δ – точность эксперимента. |
| 4 | Определение плотности товарной формы реагента | ГОСТ Р ИСО 3675 | В ГОСТ Р ИСО 3675 касательно определения точностных характеристик метода (повторяемость и воспроизводимость) дана ссылка.  Точность эксперимента может быть рассчитана согласно РМГ 61-2010 (п.5.4) исходя из воспроизводимости, при отсутствии исходя из повторяемости:  Δ=±1,96∙r∙2/2,77, где r-повторяемость;  Δ=±1,96∙R/2,77, где R-воспроизводимость.  Результат записывается как Хср ± Δ, где  Хср – среднее арифметическое значение измерений (минимальное 2);  Δ – точность эксперимента. |
| 5 | Определение эффективности действия ингибиторов солеотложения | Подход по определению эффективности в государственных РД не регламентируется | Согласно РМГ 61-2010 наиболее подходящим методом для расчета точности полученных результатов является Метод анализа с помощью набора образцов для оценивания в условиях получения экспериментальных данных в одной или нескольких лабораториях. Пример расчета погрешности приведен в ГОСТ 9.514. Предлагается использовать для расчета погрешности аналогичный подход. |
| 6 | Определение агрессивности товарной формы | ГОСТ Р 9.905 | Расчет погрешности результата измерения скорости коррозии описан в ГОСТ 9.514. |
| 7 | Определение растворимости и диспергируемости реагента в минерализованной воде и нефти | Нет | Не подразумевает получение численных значений |
| 8 | Определение совместимости с пластовыми водами, жидкостями глушения и другими химическими реагентами | РД 39-30-574-81 | Не подразумевает получение численных значений |
| 9 | Определение эффективности действия ингибиторов коррозии | ГОСТ Р 9.905 | Расчет погрешности результата измерения скорости коррозии описан в ГОСТ 9.514. |
| 10 | Определение массовой доли кислот, в пересчете на соляную кислоту | ГОСТ 857 | В ГОСТ 857 указана суммарная погрешность метода 2 %. |
| 11 | Определение массовой доли плавиковой кислоты | ГОСТ 2567 | В ГОСТ 2567 указана суммарная погрешность метода 2 %. |
| 12 | Определение содержания железа в кислотах | ГОСТ 857 | В ГОСТ 857 указана суммарная абсолютная погрешность метода определения железа 0,2 А, где А = результат определения при доверительной вероятности Р=0,95 |
| 13 | Определение эффективности растворения карбоната и сульфата кальция | ГОСТ 4212 | В текущей методике нет описания расчета погрешности измерения. Согласно  РМГ 61-2010 наиболее подходящим методом для расчета точности полученных результатов является Метод анализа с помощью набора образцов для оценивания в условиях получения экспериментальных данных в одной или нескольких лабораториях. Пример расчета погрешности приведен в ГОСТ 9.514. Предлагается использовать для расчета погрешности аналогичный подход. |
| 14 | Определение растворения скорости растворения породы | ГОСТ 4212 | В текущей методике нет описания расчета погрешности измерения. Согласно  РМГ 61-2010 наиболее подходящим методом для расчета точности полученных результатов является Метод анализа с помощью набора образцов для оценивания в условиях получения экспериментальных данных в одной или нескольких лабораториях. Пример расчета погрешности приведен в ГОСТ 9.514. Предлагается использовать для расчета погрешности аналогичный подход. |
| 15 | Определение коррозионной агрессивности кислот, кислотных составов (растворителей солеотложения) | ГОСТ Р 9.905 | Расчет погрешности результата измерения скорости коррозии описан в ГОСТ 9.514. |
| 16 | Определение начала кипения растворителей | ГОСТ 2177 | Согласно ГОСТ 2177 в раздел по определению точности измерения входят только повторяемость и воспроизводимость.  Точность эксперимента может быть рассчитана согласно РМГ 61-2010 (п.5.4) исходя из воспроизводимости, при отсутствии исходя из повторяемости:  Δ=±1,96∙r∙2/2,77, где r-повторяемость;  Δ=±1,96∙R/2,77, где R-воспроизводимость.  Результат записывается как Хср ± Δ, где  Хср – среднее арифметическое значение измерений (минимальное 2);  Δ – точность эксперимента. |
| 17 | Определение температуры вспышки растворителей в закрытом тигле | ГОСТ 6356 | Согласно ГОСТ 6356 в раздел по определению точности измерения входят только повторяемость и воспроизводимость.  Точность эксперимента может быть рассчитана согласно РМГ 61-2010 (п.5.4) исходя из воспроизводимости, при отсутствии исходя из повторяемости:  Δ=±1,96∙r∙2/2,77, где r-повторяемость;  Δ=±1,96∙R/2,77, где R-воспроизводимость.  Результат записывается как Хср ± Δ, где  Хср – среднее арифметическое значение измерений (минимальное 2);  Δ – точность эксперимента. |
| 18 | Определение растворяющей и диспергирующей эффективности растворителей АСПО | РД 153-39.0-625-09 | В текущей методике нет описания повторяемости, воспроизводимости и погрешности измерения. Согласно  РМГ 61-2010 наиболее подходящим методом для расчета точности полученных результатов является Метод анализа с помощью набора образцов для оценивания в условиях получения экспериментальных данных в одной или нескольких лабораториях. Пример расчета погрешности приведен в ГОСТ 9.514. Предлагается использовать для расчета погрешности аналогичный подход. |
| 19 | Определение высаливающей способности растворителя | ГОСТ 29264 | Не подразумевает получение численных значений |
| 20 | Определение эффективности действия ингибитора АСПО | РД 39-3-1273-85 | В текущей методике нет описания повторяемости, воспроизводимости и погрешности измерения. Согласно  РМГ 61-2010 наиболее подходящим методом для расчета точности полученных результатов является «Метод анализа с помощью набора образцов для оценивания в условиях получения экспериментальных данных в одной или нескольких лабораториях». Пример расчета погрешности приведен в ГОСТ 9.514. Предлагается использовать для расчета погрешности аналогичный подход. |
| 21 | Определение нейтрализующей способности (емкости по сероводороду) нейтрализатора сероводорода | ГОСТ Р 50802 | В ГОСТ Р 50802 есть описание таких показателей точности измерения как сходимость и воспроизводимость, описание погрешности нет.  Точность эксперимента может быть рассчитана согласно РМГ 61-2010 (п.5.4) исходя из воспроизводимости, при отсутствии исходя из повторяемости:  Δ=±1,96∙r∙2/2,77, где r-повторяемость;  Δ=±1,96∙R/2,77, где R-воспроизводимость.  Результат записывается как Хср ± Δ, где  Хср – среднее арифметическое значение измерений;  Δ – точность эксперимента. |
| 22 | Определение растворимости/диспергируемости деэмульгатора в воде | РД 153-39.0-313-03 | Не подразумевает получение численных значений |
| 23 | Определение деэмульгирующей активности при предварительном сбросе воды | РД 153-39.0-313-03 | Ключевым этапом метода является инструментальное определение содержания воды в нефти по методу Дина-Старка по  ГОСТ Р 51946 или ГОСТ 2477. В ГОСТ есть описание таких показателей точности измерения как сходимость и воспроизводимость, описание погрешности нет.  Точность эксперимента может быть рассчитана согласно РМГ 61-2010 (п.5.4) исходя из воспроизводимости, при отсутствии исходя из повторяемости:  Δ=±1,96∙r∙2/2,77, где r-повторяемость;  Δ=±1,96∙R/2,77, где R-воспроизводимость.  Результат записывается как Хср ± Δ, где  Хср – среднее арифметическое значение измерений;  Δ – точность эксперимента. |
| 24 | Определение деэмульгирующей активности при глубоком обезвоживании нефти | РД 153-39.0-313-03 | Ключевым этапом метода является инструментальное определение содержания воды в нефти по методу Дина-Старка по  ГОСТ Р 51946 или ГОСТ 2477. В ГОСТ есть описание таких показателей точности измерения как сходимость и воспроизводимость, описание погрешности нет.  Точность эксперимента может быть рассчитана согласно РМГ 61-2010 (п.5.4) исходя из воспроизводимости, при отсутствии исходя из повторяемости:  Δ=±1,96∙r∙2/2,77, где r-повторяемость;  Δ=±1,96∙R/2,77, где R-воспроизводимость.  Результат записывается как Хср ± Δ, где  Хср – среднее арифметическое значение измерений;  Δ – точность эксперимента. |
| 25 | Определение хлористых солей в нефти | ГОСТ 21534 | В ГОСТ 21534 есть описание только повторяемости метода, описание погрешности нет.  Точность эксперимента может быть рассчитана согласно РМГ 61-2010 (п.5.4) исходя из воспроизводимости, при отсутствии исходя из повторяемости:  Δ=±1,96∙r∙2/2,77, где r-повторяемость;  Δ=±1,96∙R/2,77, где R-воспроизводимость.  Результат записывается как Хср ± Δ, где  Хср – среднее арифметическое значение измерений;  Δ – точность эксперимента. |
| 26 | Определение остаточных нефтепродуктов в воде | РД 153-39.0-313-03 | В [Приложении 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) (раздел 25) настоящего Положения дана информация о погрешности метода. |
| 27 | Определение массовой концентрации механических примесей | Методические указания Компании «Методика измерений массовой концентрации взвешенных частиц в пробах вод пластовых (попутно добываемых), нефтепромысловых сточных, для заводнения нефтяных пластов гравиметрическим методом»  № П4-04 М-0073 | В [Приложении 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) (раздел 26) настоящего Положения дана информация о погрешности метода. |
| 28 | Определение бактерицидной эффективности реагентов | РД 39-0147103-350-89 | В РД 39-0147103-350-89 нет описания повторяемости, воспроизводимости и погрешности измерения. Согласно  РМГ 61-2010 наиболее подходящим методом для расчета точности полученных результатов является Метод анализа с помощью набора образцов для оценивания в условиях получения экспериментальных данных в одной или нескольких лабораториях. Пример расчета погрешности приведен в ГОСТ 9.514. Предлагается использовать для расчета погрешности аналогичный подход. |
| 29 | Определение седиментационной устойчивости твердых частиц в противотурбулентных присадках | ГОСТ 10772 | Предлагается использовать подход аналогичные с Методическими указания Компании «Методика измерений массовой концентрации взвешенных частиц в пробах вод пластовых (попутно добываемых), нефтепромысловых сточных, для заводнения нефтяных пластов гравиметрическим методом»  № П4-04 М-0073 по погрешности при определении механических примесей в воде. |
| 30 | Определение межфазного натяжения водных растворов реагента на границе с керосином с определением значений критической концентрации мицеллообразования | ГОСТ Р 50097 | В ГОСТ Р 50097 приведено описание воспроизводимости метода, описания погрешности нет.  Точность эксперимента может быть рассчитана согласно РМГ 61-2010 (п.5.4) исходя из воспроизводимости, при отсутствии исходя из повторяемости:  Δ=±1,96∙r∙2/2,77, где r-повторяемость;  Δ=±1,96∙R/2,77, где R-воспроизводимость.  Результат записывается как Хср ± Δ, где  Хср – среднее арифметическое значение измерений;  Δ – точность эксперимента. |
| 31 | Определение стойкости реагента к солевой и температурной агрессии | ГОСТ 29264 | Не подразумевает получение численных значений |
| 32 | Определение фазовой и агрегативной устойчивости инвертных эмульсий | ГОСТ 29264 | Не подразумевает получение численных значений |
| 33 | Определение плотности обратной эмульсии | ГОСТ Р ИСО 3675 | При весовом методе точность определения описана в ГОСТ 18995.1. При определении плотности каждого из компонентов предлагается использовать подход  ГОСТ Р ИСО 3675 касательно определения точностных характеристик метода (повторяемость и воспроизводимость) дана ссылка.  Точность эксперимента может быть рассчитана согласно РМГ 61-2010 (п.5.4) исходя из воспроизводимости, при отсутствии исходя из повторяемости:  Δ=±1,96∙r∙2/2,77, где r-повторяемость;  Δ=±1,96∙R/2,77, где R-воспроизводимость.  Результат записывается как Хср ± Δ, где  Хср – среднее арифметическое значение измерений (минимальное 2);  Δ – точность эксперимента.  При расчетном методе предлагается использовать метод расчета погрешности исходя из аддитивности погрешности каждого из члена, участвующего в расчете. Формулы расчета погрешности даны в РМГ 61-2010. |
| 34 | Определение термостабильности инвертной эмульсии | ГОСТ 29264 | Не подразумевает получение численных значений |
| 35 | Определение реологических свойств обратных эмульсий | Подход по определению реологических свойств в государственных РД не регламентируется | Подразумевает получение характеристик жидкости с использованием ротационного вискозиметра. Поэтому предлагается использовать погрешность прибора в качестве определения точностных характеристик. |
| 36 | Определение в солях массовой доли не растворимых в воде веществ | ГОСТ 450 | В [Приложении 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) (раздел 36) в методике приведена допустимая воспроизводимость (10%). Точность эксперимента может быть рассчитана согласно РМГ 61-2010 (п.5.4) исходя из воспроизводимости, при отсутствии исходя из повторяемости:  Δ=±1,96∙r∙2/2,77, где r-повторяемость;  Δ=±1,96∙R/2,77, где R-воспроизводимость.  Результат записывается как Хср ± Δ, где  Хср – среднее арифметическое значение измерений (минимальное 2);  Δ – точность эксперимента. |
| 37 | Определение в солях массовой доли ионов щелочноземельных металлов | ГОСТ 450 | В [Приложении 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) (раздел 37) в методике приведена допустимая воспроизводимость (5 %). Точность эксперимента может быть рассчитана согласно РМГ 61-2010 (п.5.4) исходя из воспроизводимости, при отсутствии исходя из повторяемости:  Δ=±1,96∙r∙2/2,77, где r-повторяемость;  Δ=±1,96∙R/2,77, где R-воспроизводимость.  Результат записывается как Хср ± Δ, где  Хср – среднее арифметическое значение измерений (минимальное 2);  Δ – точность эксперимента. |
| 38 | Определение расходной нормы соли | ГОСТ 450 | В [Приложении 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) (раздел 38) в методике приведена допустимая воспроизводимость (20 г/см3). Точность эксперимента может быть рассчитана согласно РМГ 61-2010 (п.5.4) исходя из воспроизводимости, при отсутствии повторяемости:  Δ=±1,96∙r∙2/2,77, где r-повторяемость;  Δ=±1,96∙R/2,77, где R-воспроизводимость.  Результат записывается как Хср ± Δ, где  Хср – среднее арифметическое значение измерений (минимальное 2);  Δ – точность эксперимента. |
| 39 | Определение температуры помутнения и температуры замерзания раствора глушения | ГОСТ 20287 | В [Приложении 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) (раздел 39) в методике приведена воспроизводимость (2 0С).  Точность эксперимента может быть рассчитана согласно РМГ 61-2010 (п.5.4) исходя из воспроизводимости, при отсутствии исходя из повторяемости:  Δ=±1,96∙r∙2/2,77, где r-повторяемость;  Δ=±1,96∙R/2,77, где R-воспроизводимость.  Результат записывается как Хср ± Δ, где  Хср – среднее арифметическое значение измерений (минимальное 2);  Δ – точность эксперимента. |
| 40 | Определение слеживаемости соли | ГОСТ 450 | Не подразумевает получение численных значений |
| 41 | Определение совместимости раствора соли с соляной кислотой, с глинокислотой, с солями попутно-добываемых вод | РД 39-30-574-81 | Не подразумевает получение численных значений |
| 42 | Определение массовой доли влаги в солях | ГОСТ Р 54729 | В ГОСТ Р 54729 приведена таблица погрешностей в зависимости от диапазона полученного результата |
| 43 | Определение совместимости реагентов – загустителей с водно-солевыми основами | РД 39-30-574-81 | Не подразумевает получение численных значений |
| 44 | Тест на наличие гелевых дефектов в загущенном растворе | ГОСТ 10772 | Не подразумевает получение численных значений |
| 45 | Тест на седиментационную устойчивость суспензии твердой фазы в загущенном растворе | ГОСТ 10772 | Не подразумевает получение численных значений |

5.3.9. ДОПУСК ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ К ОПЫТНО-ПРОМЫСЛОВЫМ ИСПЫТАНИЯМ

Решение о допуске ХР к ОПИ принимается ОГ на основании положительных результатов ЛИ. Рекомендуемые дозировки ХР для ОПИ должны быть прописаны в акте/отчете ЛИ. Программа ОПИ согласовывается с производителем ХР, ООО «РН-УфаНИПИнефть» и направляется в ДНГД для согласования. К программе прилагается отчет ЛИ и пакет разрешительной документации.

5.4. ОРГАНИЗАЦИЯ ОПЫТНО-ПРОМЫСЛОВЫХ ИСПЫТАНИЙ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ

5.4.1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОПЫТНО-ПРОМЫСЛОВЫХ ИСПЫТАНИЙ

ОПИ проводятся согласно утвержденному в ОГ и согласованному в ДНГД плану-графику проведения ОПИ и являются завершающим этапом работ по допуску ХР к промышленному применению. К ОПИ допускаются ХР, имеющие положительные результаты ЛИ, дополнительно могут быть представлены результаты стендовых испытаний.

ОПИ проводятся с целью получения окончательных данных для технико-экономического обоснования целесообразности промышленного применения ХР.

Задачи, решаемые на стадии ОПИ:

* подтверждение принципиальной возможности промыслового применения ХР, рекомендованных по результатам ЛИ;
* определение эффективных удельных расходов ХР для промышленного применения ХР;
* установление параметров, необходимых для разработки рекомендаций по технологии промышленного использования ХР.

5.4.2. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ОПЫТНО-ПРОМЫСЛОВЫХ ИСПЫТАНИЙ

ОПИ ХР должны включать следующие этапы:

1. Выбор объекта для проведения ОПИ.
2. Разработка программы ОПИ.
3. Входной контроль опытной партии ХР.
4. Проведение испытаний.
5. Анализ полученных результатов.
6. Принятие решения о допуске ХР к промышленному применению.

5.4.3. ВЫБОР ОБЪЕКТА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОПЫТНО-ПРОМЫСЛОВЫХ ИСПЫТАНИЙ

Выбор объекта для проведения ОПИ осуществляется с учётом особенностей планируемого объекта применения ХР, при этом необходимым условием является оснащение этого объекта специализированным оборудованием, предназначенным для замера или контроля требуемых программой ОПИ показателей.

Рекомендуется проведение ОПИ непосредственно на планируемом объекте применения. Для испытания деэмульгаторов, противотурбулентных присадок, депрессоров и нейтрализаторов сероводорода и меркаптанов это условие является обязательным.

5.4.4. ПРОГРАММА ОПЫТНО-ПРОМЫСЛОВЫХ ИСПЫТАНИЙ

Программа ОПИ является основным документом, определяющим цели и задачи, порядок проведения испытаний и ответственность участников. Программа ОПИ разрабатывается рабочей группой, при необходимости могут быть привлечены работники сторонних организаций.

Программа ОПИ должна содержать обоснование, цель испытаний, характеристику объекта, объем опытной партии, требования к подготовке объекта, перечень и последовательность определяемых (контролируемых) показателей, требования к показателям, сроки выполнения и порядок оформления результатов. Перечень установленных требований и их значения должны оставаться неизменными на протяжении всего цикла испытаний. При проведении ОПИ нескольких ХР одного типа должна быть составлена единая программа ОПИ. Ответственным за составление программы ОПИ является профильное СП ОГ***,*** далее программа согласовывается с производителем ХР, ООО «РН-УфаНИПИнефть», ДНГД и утверждается ГИ ОГ. При согласовании программы ОПИ срок выдачи замечаний и их устранения составляет не более 5 рабочих дней. К составлению программы ОПИмогут быть привлечены производители (поставщики) ХР. При согласовании программы ОПИприкладывается отчет ЛИ, и пакет разрешительной документации.

В программе ОПИ должно быть указано требование поиска минимальной эффективной дозировки испытуемого реагента. Под минимальной эффективной дозировкой понимается дозировка, предшествующая нарушению выполнения технологических параметров работы защищаемого объекта. При этом в программе ОПИ должно быть учтено количество опытной партии для поиска этой дозировки. На основании опыта применения и специфики класса испытуемого реагента определяют интервал изменения испытуемых дозировок для включения в программу ОПИ. При этом для поиска минимальной эффективной дозировки используют минимальный необходимый интервал изменения дозировки в зависимости от класса ХР: ингибиторы коррозии – 5 мг/л, ингибиторы солеотложения – 5 мг/л, бактерициды (планктонные – 5 мг/л, адгезионные – 25 мг/л), ингибиторы комплексного действия – 5 мг/л, депрессорные присадки – 10 мг/л, деэмульгаторы – 5 мг/л, нейтрализаторы сероводорода – 5% от начальной дозировки на ОПИ, ингибиторы АСПО – 5 % от начальной дозировки на ОПИ, пеногасители – 5 мг/л, ингибиторы/растворители гидратов – 5 % от начальной дозировки на ОПИ, противотурбулентные присадки – 1 мг/л, поглотители кислорода – 1 мг/л.

Предлагаемые интервалы носят рекомендательный характер и могут быть изменены в зависимости от особенностей технологического процесса и эффективности работы ХР.

Ниже приведен пример поиска минимальной дозировки для ингибитора гидратов.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Испытуемая дозировка, г/тн | 1000 | 500 | 300 | 400 | 350 |
| Выполнение критериев успешности | + | + | - | + | - |

В приведенном примере минимальная эффективная дозировка 400 г/тн, поиск минимальной дозировки между дозировками 350 г/тн и 400 г/тн не проводят, так как любая дозировка между ними будет меньше минимального необходимого интервала изменения дозировки для конкретного класса. Исключением в применении данного подхода является ОПИ ингибиторов солеотложения для скважин, что связано с длительностью стадий ОПИ на каждой дозировке (до 180 суток). Как правило, для ингибиторов солеотложения для скважин применяют 1-2 дозировки, изначально закрепленных в программе ОПИ.

Рекомендуемые шаблоны программ ОПИ представлены в [Приложении 4](#_ПРИЛОЖЕНИЯ). Следует учитывать, что при формировании программ ОПИ необходимо иметь в виду индивидуальные особенности объектов ОПИ, технологических параметров и других показателей, в этой связи предлагаемые шаблоны программ ОПИ могут быть скорректированы.

5.4.5. ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ ОПЫТНОЙ ПАРТИИ ХИМИЧЕСКОГО РЕАГЕНТА

Входной контроль опытной партии производится согласно разделу 6 настоящего Положения.

При поступлении опытной партии ХР на объект из неё отбирают контрольную пробу, в соответствии с процедурой, описанной в ТУ на ХР. Часть пробы хранится в ОГ для возможной проверки соответствия требованиям, предъявляемым к технологическим свойствам и эффективности действия ХР. Часть пробы используется для проведения обязательного входного анализа на соответствие показателей требованиям, предъявляемым к основным физико-химическим свойствам, и сравнения их со значениями, определенными в результате ЛИ. При этом значения результатов ЛИпринимаются за эталонный уровень входного контроля. В дальнейшем наилучшие результаты ЛИ или входного контроля опытной партии ХР могут приниматься за эталонный уровень входного контроля партий ХР для промышленного применения. Испытания ХР при входном контроле опытной партии необходимо проводить в соответствии с методиками, по которым проводились ЛИ.

*5.4.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОПЫТНО-ПРОМЫСЛОВЫМ ИСПЫТАНИЯМ*

Состав ОПИопределяется программой ОПИ, отвечающей требованиям пункта 5.4.4. настоящего Положения. Методические особенности проведения и рекомендации по составлению программ ОПИ изложены в [Приложении 5](#_ПРИЛОЖЕНИЯ).

5.4.7. ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ

После окончания испытаний в произвольной форме составляется акт ОПИ, описывающий выполнение/не выполнение пунктов программы ОПИ. Ответственным за составление акта ОПИ является профильное СП ОГ***,*** далее акт согласовывается с производителем ХР, ООО «РН-УфаНИПИнефть», ДНГД и утверждается ГИ ОГ. При согласовании акта ОПИ срок выдачи замечаний и их устранения составляет не более 5 рабочих дней. В акте ОПИ должно быть приведено:

* описание и режимы технологического процесса проведения ОПИ с приложением принципиальных технологических схем объектов, на которых проводились испытания;
* технологические параметры процесса во время работы на испытуемом и базовом ХР (используемом до начала проведения испытаний);
* краткое описание проведенных во время ОПИ работ;
* минимальные эффективные величины удельных расходов испытуемого и базового ХР;
* показатели эффективности действия испытуемого и базового ХР;
* выводы о возможности промышленного применения испытуемого ХР;
* рекомендации по технологии промышленного применения ХР.

В акте ОПИ так же указываются:

* данные по показателям качества ХР по ТУ, определенные во время входного контроля (протокол по входному контролю прикладывается отдельно), ЛИ;
* данные по товарной форме ХР;
* данные по сопроводительной документации на ХР;
* данные по месту производства ХР;
* данные по остаточному содержанию реагента;
* фотоматериалы, подтверждающие эффективность/неэффективность ОПИ (ОСК, катушки и т.д.);
* данные по внешним проявлениям применения ХР (охлаждение, разогрев, изменение вязкости, цвета, кислотности, образование осадков, эмульсий, совместимости и пр.).

5.4.8. ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ГРУППОВЫХ ИСПЫТАНИЙ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ

Под групповыми испытаниями понимается ЛИ и ОПИ группы реагентов в одних и тех же условиях. Данный способ особенно актуален и рекомендован к реализации для испытания ингибиторов коррозии и бактерицидов для защиты трубопроводов от коррозии и биокоррозии.

***Направление информационных писем производителям (поставщикам)***

Согласно плану-графику испытаний производителям (поставщикам) направляется информационное письмо с приглашением участия в испытании ХР, содержащее следующую информацию:

* требования к ХР;
* требования к разрешительной документации;
* характеристики технологических объектов планируемого применения ХР;
* количество (объём проб) ХР, необходимое для проведения ЛИ;
* форму и сроки предоставления материалов;
* почтовый адрес и контактное лицо для отправки проб и разрешительной документации.

Ответственный: СП ОГ, ответственное за применение ХР.

***Шифрование образцов***

При проведении групповых ЛИ прием образцов ХР и обезличивание проводят на базе ОГ с целью их дальнейшей передачи исполнителю ЛИ уже в зашифрованном виде. При выборе исполнителя ЛИ в перечень квалификационных критериев должно быть включено отсутствие аффилированности с производителями (поставщиками) испытуемых ХР. Для шифровки проб ХР создается Комиссия, состав Комиссии по шифровке и дешифровке образцов ХР определяется распорядительным документом ОГ. Количество членов Комиссии – 3 человека, среди которых должен быть представитель Службы безопасности ОГ, 2 представителя СП ОГ, ответственного за применение испытуемого типа ХР, Председатель Комиссии – руководитель (или его замещающий) СП ОГ, ответственного за применение испытуемого типа ХР. Количество реагентов предоставленных для испытаний должно быть не более 1 от одного производителя или аффилированных с производителем юридических лиц. При шифровке образцам присваиваются индивидуальные численные коды, базовый реагент не должен входить в перечень зашифрованных реагентов. Маркировка с присвоенными кодами на таре с испытуемыми образцами должна быть стойкая к истиранию, смыву, отлипанию, срыву в условиях транспортировки. Шифровка образцов осуществляется с составлением соответствующего акта в свободной форме и его запечатыванием в конверт. Хранение конверта осуществляет Председатель Комиссии по шифровке и дешифровке. Данный конверт в дальнейшем вскрывается комиссионно только после окончания ЛИ.

Ответственный за прием образцов, разработку и согласование распорядительного документа ОГ о составе Комиссии по шифровке, процедуру шифрования: руководитель профильного СП ОГ, ответственного за применение ХР.

***Передача образцов исполнителю лабораторных испытаний***

После шифрования испытуемые образцы направляются исполнителю лабораторных испытаний. В качестве сопроводительной документации также направляются:

* программы ЛИ по исследуемым классам реагентов, содержащие методики проведения испытаний, физико-химические свойства обрабатываемых сред для физического моделирования. Набор проверяемых параметров, методики проведения испытаний, критерии допуска по проверяемым параметрам для испытуемых ХР для включения в программы ЛИ описаны в разделе 4 настоящего Положения;
* выписка из технических условий на ХР, содержащая информацию о температуре вспышки, классе опасности и другую информацию, необходимую для безопасного обращения с испытуемыми пробами в лаборатории;
* официальное письмо за подписью руководителя ОГ, содержащее информацию об адресе и дате предоставления отчета.

Разрешительная документация на испытуемые реагенты исполнителю ЛИ не передается, анализ разрешительной документации на соответствие требованиям Компании проводится силами специалистов СП ОГ, ответственного за применение ХР, оформляется в виде приложения к итоговому отчету по ЛИ.

Ответственный за передачу образцов и анализ разрешительной документации: руководитель СП ОГ, ответственного за применение ХР.

***Дешифровка образцов***

После получения результатов ЛИ комиссионно проводят раскрытие шифров (составом утвержденной Комиссии) с составлением соответствующего акта в свободной форме. До дешифровки образцов акт/отчет ЛИ проходит анонимно экспертную оценку (согласование) в ООО «РН-УфаНИПИнефть». Акт должен содержать принадлежность численных кодов итогового рейтинга отчета ЛИ к конкретным испытуемым маркам ХР, список реагентов для последующих ОПИ. В акте фиксируются полученные в результате ЛИ значения технологической эффективности.

Ответственный за дешифровку: Председатель Комиссии – руководитель (или его замещающий) СП ОГ, ответственного за применение ХР.

Краткое описание последовательности мероприятий по повышению эффективности и обеспечению прозрачности проведения групповых ЛИ ХР представлено в Таблице 20.

Таблица 20

**Последовательность проведения групповых испытаний химических реагентов**

| **№** | **МЕРОПРИЯТИЕ** | **ДОКУМЕНТ / ДОКУМЕНТЫ НА ВЫХОДЕ** | **ОТВЕТСТВЕННЫЙ** |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| 1 | Формирование и согласование плана-графика испытаний ХР | Утвержденный главным инженером ОГ план-график испытаний ХР | профильное СП ОГ, ответственное за применение ХР. |
| 2 | Направление информационных писем производителя (поставщикам). | Информационные письма производителя (поставщикам) о направлении проб и документации | профильное СП ОГ, ответственное за применение ХР. |
| 3 | Выбор исполнителя лабораторных испытаний | Заключение закупочного органа по выбору поставщика услуг лабораторных испытаний | профильное СП ОГ, ответственное за применение ХР. |
| 4 | Шифрование образцов | Акт шифрования испытуемых образцов | Председатель Комиссии – руководитель (или его замещающий) СП ОГ, ответственного за применение ХР. |
| 5 | Передача образцов исполнителю лабораторных испытаний | Программы ЛИ, сопроводительное письмо в адрес исполнителя лабораторных испытаний с приложениями | руководитель СП ОГ, ответственного за применение ХР |
| 6 | Дешифровка образцов | Акт дешифрования испытуемых образцов | Председатель Комиссии – руководитель (или его замещающий) СП ОГ, ответственного за применение ХР. |

***Предоставление результатов проведения групповых ЛИ***

Отчет по ЛИ должен содержать итоговую таблицу, где показано ранжирование испытанных реагентов. Система ранжирования основана на выполнении/не выполнении предъявляемых к реагентам требований. Некоторые показатели (например, соответствие фактического значения вязкости товарной формы) оцениваются по двухбалльной системе: 0 – не соответствует, 1 – соответствует; некоторые (эффективность действия) по многобальной системе: 0 – ниже порога эффективности реагента, от 1 до числа испытуемых реагентов – для реагентов выше порога эффективности, причем лучший реагент по эффективности получает наивысший балл. Реагент, который имеет хотя бы одно несоответствие требованиям Компании по качеству реагентов, не может быть допущен к последующей стадии ОПИ.

Решение по допуску представителей производителей (поставщиков) ХР для присутствия на стадиях групповых испытаний остается за ОГ. Реагенты с наибольшей суммой баллов допускаются к ОПИ. По требованию производителю (поставщику) ХР направляется фрагмент отчета ЛИ с описанием хода и результатов ЛИ его реагента. На основании рекомендации проведения ОПИ ингибиторов коррозии в летний период года рекомендованное количество допущенных к ОПИ реагентов 3-4 шт. По усмотрению ОГ может быть составлена единая программа ОПИ или отдельные программы ОПИ на каждый реагент, однако вне зависимости от применяемого подхода программы должны содержать одинаковые требования ко всем испытуемым реагентам.

5.4.9. ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ испытаний на объектах с многоточечным вводом и оформление результатов

Некоторые ХР применяются на одном объекте (трубопроводе, объекте подготовки, месторождении), но дозируется с нескольких точках ввода с разной дозировкой. Потребность этого ХР формируется в виде одной позиции. Расчет потребности формируется в табличном виде с фиксированием объема обрабатываемой жидкости и дозировки в каждой точке. Далее рассчитывается потребность в каждой точке, суммируется, складывается также общий объем обрабатываемой жидкости по всем точкам, общая потребность делится на общий объем обрабатываемой жидкости и получается расчетная удельная дозировка. Ниже приведен пример расчета потребности реагента, дозируемого в 7 точках с разной дозировкой (Таблица 21). В реальности таких точек может быть до 40.

Таблица 21

Пример поточечной потребности ХР на объекте применения

|  | ДОЗИРОВКА БАЗОВОГО РЕАГЕНТА, Г/М3 | ОБЪЕМ ОБРАБАТЫВАЕМОЙ ЖИДКОСТИ, М3 | ПОТОЧЕЧНАЯ ПОТРЕБНОСТЬ, ТН |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Точка 1 | 5 | 5000000 | 25 |
| Точка 2 | 10 | 30000000 | 300 |
| Точка 3 | 7 | 12000000 | 84 |
| Точка 4 | 10 | 5500000 | 55 |
| Точка 5 | 3 | 3300000 | 9,9 |
| Точка 6 | 5 | 26000000 | 130 |
| Точка 7 | 8 | 8000000 | 64 |

Суммарный объем обрабатываемой жидкости: 89800000 м3, суммарная потребность: 667,9 тн, расчетная удельная дозировка: 667,9\*1000000/89800000 = **7,43 г/м3.**

Проведение ОПИ нового реагента на таких объектах с множеством точек ввода затруднено в связи с большим объемом ЛИ, большим объемом опытных партий испытуемого реагента и большим объемом мероприятий по контролю испытаний. Поэтому ОПИ новых реагентов на таких объектах проводят на малой выборке точек ввода. Рекомендуемое количество точек ввода для проведения ОПИ 10 % от общего количества точек ввода, но не менее двух. Принцип выбора точек ввода для испытаний может быть по разности дозировок базового реагента или удаленности точек ввода. Далее получают минимальную эффективную дозировку испытуемого реагента на выборке и определяют коэффициент, определяющий разницу с дозировкой базового реагента и использовать его при расчете средней удельной дозировки.

Рассмотрим пример проведения испытания нового реагента на аналогичном объекте, что и в Таблице 21. Выбирают две точки ввода для испытаний, проводят ЛИ реагента для определения эффективной дозировки применительно к средам на этих точках. Допустим, результаты ЛИ показали, что рекомендуемая дозировка к ОПИ равна дозировке по базовому реагенту (Таблица 22). По выбранным точкам проводят ОПИ и находят минимальную эффективную дозировку и находят средний коэффициент относительно базового реагента.

По точке 1 минимальная дозировка 4 г/м3, коэффициент относительно базовой 4/5= 0,8.

По точке 2 минимальная дозировка 10 г/м3, коэффициент относительно базового 1.

Средний коэффициент (0,8+1)/2=0,9, расчетная удельная дозировка для расчета потребности 7,43\*0,9= **6,687** г/м3.

Таблица 22

**Пример проведения испытания ХР на многоточечном объекте применения**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **ДОЗИРОВКА БАЗОВОГО РЕАГЕНТА, Г/М3** | **1 ДОЗИРОВКА ОПИ (РАВНАЯ БАЗОВОМУ)** | **2 ДОЗИРОВКА** | **3 ДОЗИРОВКА** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| Точка 1 | 5 | 5 + | 4 + | 3 - |
| Точка 2 | 10 | 10 + | 8 - | Не проводить |
| Точка 3 | 7 |  |  |  |
| Точка 4 | 10 |  |  |  |
| Точка 5 | 3 |  |  |  |
| Точка 6 | 5 |  |  |  |
| Точка 7 | 8 |  |  |  |

*Примечание:*

*- Зеленое поле – выборка точек для испытаний;*

*- «+» - успешно;*

*- «-« - не успешно.*

По результатам ОПИ составляется акт, в нем должны быть отражены дозировки по всем точкам, допущенным до промышленного применения. Дозировка в каждой точке рассчитывается с использованием этого же коэффициента относительно базовой. В акте ОПИ (форма не устанавливается) также должно быть указание необходимости продолжения работы по установлению минимальной эффективной дозировки при промышленном применении. При этом составляется Акт ПП с уточненными дозировками во всех точках, акт согласовывается и утверждается по аналогии с п.5.4.7 настоящего Положения.

Для ХР, по которым проведение ЛИ не предусматривается (например, ингибиторы гидратообразования), ОПИ на выбранных точках начинают с дозировок равных базовым. Дальнейший ход ОПИ и оформление результатов аналогично описанному.

5.5. ДОПУСК ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ К ПРОМЫШЛЕННОМУ ПРИМЕНЕНИЮ

Основанием для принятия решения по допуску реагентов к промышленному применению на вновь вводимом объекте добычи, подготовки или транспортировки нефти являются рекомендации, отраженные в ПТД, а также отчет с результатами лабораторных испытаний реагентов для вновь вводимого объекта с указанием альтернативных марок реагентов и их дозировок, являющийся неотъемлемой частью ПТД.

Решение о допуске нового ХР к промышленному применению на действующем объекте принимается ОГ на основании акта ОПИ. Акт ОПИ используется в дальнейшем при организации закупочных процедур ХР (при формировании технических требований). Оплата опытной партии ХР может быть осуществлена только по положительным результатам ОПИ, отраженным в акте ОПИ. При схожести физико-химических и технологических свойств обрабатываемых объектов результаты ОПИ реагента на одном объекте/месторождении могут быть применены в качестве допуска к промышленному применению этого реагента на другом объекте/месторождении этого же ОГ или другого ОГ. При этом окончательное решение принимается на основании экспертного мнения ООО «РН-УфаНИПИнефть» и согласования УХПП. Для экспертной оценки СП ОГ, заинтересованное в допуске к промышленному применению испытанного реагента на своем объекте/месторождении, направляет запрос в ООО «РН-УфаНИПИнефть» с описанием результатов ОПИ, свойств объекта испытания и объекта-аналога. После проведения ОПИ ХР ОГ вправе потребовать от производителя (поставщика) поставить ХР для промышленного применения с показателями качества, соответствующими показателям качества ХР, прошедшего ОПИ, которые могут оказывать влияние на технологические процессы добычи и технологическую эффективность его применения (товарная форма, содержание основного вещества, температура замерзания или потери текучести, кислотность, коррозионная агрессивность и другие).

При несоответствии показателей качества реагента (ТУ на ХР или разделу 4 настоящего Положения) показателям качества или внешних проявлений применения реагента (охлаждение, разогрев, изменение вязкости, цвета, кислотности, образование осадков, эмульсий, совместимости и пр.), зафиксированным в акте ОПИ, ОГ вправе принять решение о приостановке промышленного применения реагента и проведение повторных ОПИ с тем же или альтернативным реагентом.

При снижении технологической эффективности реагента, не связанной с изменением условий его применения, ОГ вправе принять решение о приостановке применения ХР и проведение повторных ОПИ с тем же или альтернативным реагентом. По факту нарушения технологических режимов добычи, подготовки и транспортировки нефти и воды из-за промышленного применения ХР профильным СП ОГ составляется акт в свободной форме, согласовывается с ООО «РН-УфаНИПИнефть» и ДНГД. Акт должен содержать подробное обоснование снижения эффективности применения базового реагента. Данный акт может использоваться в качестве доказательной базы для остановки промышленного применения и замены реагента. СП ОГ должно официально оповестить производителя о снижении эффективности базового реагента с предложением проведения мероприятий по повышению эффективности.

В связи со сложностью или невозможностью определения критериев эффективности при испытаниях, отсутствии методик моделирования и анализа некоторые классы ХР допускаются к промышленному применению на основании только одной из стадий испытаний. Сведения об обязательных стадиях испытаний для классов ХР приведены в Таблице 23.

Таблица 23

**Обязательность стадий испытаний для классов ХР**

| **КЛАСС ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ** | **ОБЯЗАТЕЛЬНОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ СТАДИИ ДЛЯ ДОПУСКА К ПРОМЫШЛЕННОМУ ПРИМЕНЕНИЮ** | |
| --- | --- | --- |
| **ЛАБОРАТОРНЫЕ ИСПЫТАНИЯ** | **ОПЫТНО-ПРОМЫШЛЕННЫЕ ИСПЫТАНИЯ** |
| **1** | **2** | **3** |
| Ингибиторы солеотложения | Да | Нет (в качестве добавок к ЖГ и кислотам);  Да (в остальных случаях) |
| Ингибиторы коррозии | Да | Нет (в качестве добавок к ЖГ и кислотам);  Да (в остальных случаях) |
| Ингибиторы комплексного действия | Да | Да |
| Депрессоры (депрессорные присадки) | Да | Да |
| Кислоты, кислотные составы (растворители солеотложения) | Да | Да |
| Растворители/диспергаторы АСПО | Да | Да |
| Ингибиторы АСПО | Да | Да |
| Нейтрализаторы сероводорода | Да | Да |
| Взаимные растворители | Да | Нет |
| Деэмульгаторы | Да | Да |
| Бактерициды | Да | Да |
| Противотурбулентные присадки | Нет | Да |
| ПАВ-гидрофобизаторы | Да | Нет (в качестве добавок к ЖГ и кислотам);  Да (в остальных случаях) |
| ПАВ-эмульгаторы | Да | Да (для приготовления инвертных эмульсий) |
| Соли глушения | Да | Нет (для индивидуальных веществ);  Да (в составе комбинированных растворов) |
| Реагенты-загустители солевых растворов | Да | Да |
| Пеногасители | Да | Да |
| Ингибиторы/растворители гидратообразования | Да (в качестве незамерзающих добавок к водным растворам реагентов, кислот, ЖГ);  Нет (в остальных случаях) | Нет (в качестве незамерзающих добавок к водным растворам реагентов, кислот, ЖГ);  Да (в остальных случаях) |
| Поглотители кислорода | Да | Да |

1. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ ПО ВХОДНОМУ/ВЫХОДНОМУ И ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ПРИМЕНЯЕМЫХ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ

6.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Назначение входного контроля – проверка соответствия партии ХР паспорту качества, соответствия ТУ и другим нормативным документам, контроль внешнего состояния доставленного ХР после транспортировки от производителя (поставщика) ХР до потребителя. Назначение выходного контроля – аудит производства ХР надлежащего качества на объектах производителя (поставщика) ХР.

Назначение текущего контроля – контроль за сохранением качества ХР во время хранения ХР на базах хранения. Для получения положительного эффекта от применения ХР и предотвращения вредного воздействия на окружающую среду, процессы добычи, подготовки, транспортировки и переработки нефти, применяемые ХР должны иметь известные, строго определенные свойства. В обязательном порядке процедуре входного контроля подвергаются классы ХР, отмеченные в разделе 4 настоящего Положения. Входной контроль остальных классов ХР проводится на усмотрение ОГ.

Все ХР, вновь приобретенные (в том числе и опытная партия ХР) в обязательном порядке должны пройти процедуру входного контроля на соответствие ТУ. Порядок входного контроля и правила испытаний должны проходить согласно ГОСТ 24297 и ГОСТ 16504. При выявлении несоответствий установленным требованиям на любой стадии входного контроля дальнейшая процедура входного контроля прекращается, составляется акт (в свободной форме), в котором описывается вид нарушения. Акт направляется поставщику для ведения претензионной работы. Об обнаруженных нарушениях при входном контроле исполнитель входного контроля информирует СП ОГ, курирующее данное направление деятельности. При промышленном применении ХР без заключения о входном контроле партии ХР оформляется акт (в свободной форме) о запрещении его дальнейшей перевозки или остановке технологического процесса с применением данного ХР, с указанием обязанности структур проводящих работы с ХР в строго определенный срок пройти процедуру входного контроля.

6.2. ФОРМИРОВАНИЕ ПЛАНА КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ

Перечень ХР, подлежащих контролю качества, формируется в соответствии с разделом 3 настоящего Положения и в соответствии с заключенными договорами на поставку ХР. Перечень ХР, подлежащих контролю качества оформляется по форме, приведенной в разделе 1 [Приложения 6](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) и утверждается ГИ ОГ.

Контроль качества для каждого поступающего ХР производится в соответствии с «Планом контроля качества химического реагента», который составляется в соответствии с требованиями ГОСТ, ТУ на ХР или требованиями, указанными в договоре на поставку (раздел 2 [Приложения 6](#_ПРИЛОЖЕНИЯ)). План контроля качества согласовывается с испытательной лабораторией исполнителя входного контроля и утверждается ГИ ОГ.

В «Плане контроля качества химического реагента» должно указываться:

* наименование и марка ХР;
* номер ТУ или ГОСТ на ХР;
* основное назначение;
* вид контроля (входной контроль, текущий контроль, выходной контроль);
* периодичность контроля;
* показатели качества, подлежащие контролю;
* контрольные нормативы по каждому показателю качества;
* методики анализов или испытаний, по которым производится контроль.

В «План контроля качества химического реагента» может включаться требование проведения анализа на содержание в ХР хлорорганических соединений. Содержание хлорорганических соединений не должно превышать 10 мг/кг.

6.3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДОГОВОРА НА ПРОВЕДЕНИЕ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ

Договор на проведение входного контроля реагентов заключается до поступления ХР, на основании утвержденного «Перечня химических реагентов, подлежащих контролю качества» (раздел 1 [Приложения 6](#_ПРИЛОЖЕНИЯ)). Условия договора и сроки проведения входного контроля не должны противоречить настоящему Положению.

Выполнение лабораторного анализа возможно по субподрядному договору. Привлечение аккредитованной ГОСТ ИСО/МЭК 17025 испытательной лаборатории для входного контроля целесообразно только в случае возникновения разногласий в оценке качества ХР. Ответственным за заключение договора на осуществление входного контроля является профильное СП ОГ, ответственное за промышленное применение ХР. При заключении договора на оказание услуг по входному контролю со сторонними лабораториями, не аккредитованными в Национальной системе аккредитации, необходимо предусмотреть проведение аудита указанных лабораторий силами служб контроля качества Общества.

6.4. ПРОВЕРКА РАЗРЕШИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА ПОСТАВЛЯЕМЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ РЕАГЕНТЫ

Экспертиза разрешительной документации на поставляемые ХР, заключающаяся в проверке комплектности и достоверности представленных документов, производиться до и после заключения договора на поставку. СП ОГ, использующие ХР должны иметь актуальный комплект разрешительной документации согласно перечню, представленному в подразделе 3.2 настоящего Положения. Паспорт качества проверяется вместе с поступающей партией ХР. ХР, не имеющие в полном объеме разрешительную документацию или с просроченным допуском, не допускаются к использованию.

При изменении ТУ на ХР комплект сопроводительной нормативной документации актуализируется.

**Запрещено** использование ХР не прошедших сертификацию, а также с истекшим сроком действия сертификатов.

Каждая поставляемая партия ХР сопровождается документом о качестве ***(Паспорт качества****)****.***

***Паспорт качества*** на партию ХР удостоверят его качество и соответствие требованиям ГОСТ 14192, а также знаки опасности в соответствии с ГОСТ 19433 или ТУ. Документ должен содержать:

* наименование или товарный знак завода - изготовителя;
* название и марку ХР;
* номер партии;
* дату выпуска;
* срок хранения (годности);
* вес нетто;
* количество мест;
* результаты проведенных испытаний, подтверждающие соответствие качества требованиям ГОСТ или ТУ;
* номер ТУ или ГОСТ на ХР.

Ответственным за экспертизу разрешительной документации является профильное СП ОГ, ответственное за промышленное применение ХР.

6.5. КОНТРОЛЬ ЗА ПОСТУПЛЕНИЕМ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ, ОПОВЕЩЕНИЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ

При поступлении ХР на базу хранения ОГ, представители базы уведомляют об отгрузке и поступлении ХР СП ОГ, ответственное за промышленное применение ХР. На основании данной информации СП ОГ, ответственное за промышленное применение ХР уведомляет исполнителя входного контроля об инициировании процедуры входного контроля. Особые условия поставки и отгрузки ХР, дополнительные показатели, которым должно соответствовать качество ХР, могут оговариваться в договоре с поставщиком. Подробно процедура приемки ХР с указанием ответственных лиц за каждый этап закрепляется нормативными и распорядительными документами ОГ. Лица несут ответственность за строгое соблюдение правил приемки ХР.

Входной контроль проводится после доставки ХР на базы хранения до завоза на производственные объекты ОГ для технологического применения. Наиболее продолжительной операцией входного контроля являются исследования качества ХР. Срок проведения входного контроля не должен превышать пяти суток с даты поставки ХР и трех рабочих дней с даты предоставления пробы в испытательную лабораторию, если другие сроки не оговорены в договоре на проведение входного контроля или прочих нормативных и распорядительных документах ОГ.

Ответственный за контроль за поступлением и оповещение исполнителя входного контроля закрепляется локальными нормативными или распорядительными документами ОГ.

6.6. ОТБОР ПРОБ, ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ, ПРЕТЕНЗИОННАЯ РАБОТА

6.6.1. Организация отбора проб

Организация отбора проб производится в соответствии с правилами, установленными ТУ и ГОСТ на ХР, ГОСТ 2517, ГОСТ 21560.0. Проба отбирается в полном объеме для проведения физико-химических испытаний с учетом обязательного оформления арбитражной пробы. Перед отбором проб производится осмотр внешнего вида, маркировки и упаковки ХР. Оперативный отбор проб ХР, поступающих на базу приема, хранения и отпуска ХР производится в течение не более 5 рабочих дней (если не оговорено другими нормативными и распорядительными документами) с даты поступления партии ХР, в присутствии материально ответственного лица базы хранения.

Работники баз хранения по приемке и хранению ХР обязаны предъявить лицу, ответственному за отбор проб, ХР, подлежащие контролю вместе с сопроводительными документами, удостоверяющими их качество и комплектность. При обнаружении несоответствия качества, комплектности, маркировки поступившего ХР, тары или упаковки установленным требованиям, указанным в сопроводительных документах, подтверждающих его качество, процедуру входного контроля приостанавливают и составляют акт (в свободной форме), в котором указывается количество осмотренного ХР и характер выявленных при приемке дефектов. Акты направляются СП ОГ, ответственному за промышленное применение ХР и поставщику ХР для проведения претензионной работы. По факту отбора проб заполняется акт отбора проб по форме, представленной в разделе 3 [Приложения 6](#_ПРИЛОЖЕНИЯ). Проба передается исполнителю входного контроля вместе с актом отбора проб и паспортом качества.

6.6.2. Порядок проведения испытания

Испытание ХР проводится в испытательной лаборатории в соответствии с «Планом контроля качества» на каждый тип ХР. Порядок оформления результатов испытаний и другой отчетности входного контроля ХР представлен в подразделе 6.11 настоящего Положения. Исполнитель входного контроля предоставляет СП ОГ, ответственному за промышленное применение ХР заключения по контролю в сроки, согласно договорным обязательствам или прочим нормативным и распорядительным документам ОГ.

6.6.3. ВЕДЕНИЕ ПРЕТЕНЗИОННОЙ РАБОТЫ ПО ВЫВЛЕННЫМ НАРУШЕНИЯМ

При выявлении в ходе контроля несоответствий установленным требованиям исполнитель входного контроля отмечает эти несоответствия в заключении по данному ХР и сообщает о данных нарушениях СП ОГ, ответственному за промышленное применение ХР. Оформляется соответствующий акт (в свободной форме), на основании которого инициируется претензионная работа. СП ОГ, ответственное за промышленное применение ХР направляет в УХПП копию акта.

Ответственный за проведение отбор проб, испытания и претензионную работу закрепляется локальными нормативными или распорядительными документами ОГ.

* 1. ВЫВОЗ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ С БАЗ ХРАНЕНИЯ И ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ

Вывоз ХР с баз хранения для производства работ производится силами Заказчика ХР или подрядными организациями, оказывающими услуги по химизации производственных процессов на объектах ОГ согласно условиям договора или нормативным и распорядительным документам ОГ. Проведение работ производится при наличии Заключения по входному контролю. В случае выявления ХР не прошедших контроль, ответственным за вывоз ХР с баз хранения является производитель (поставщик) ХР, что должно быть отражено в договоре на поставку. Контроль качества используемых в работе ХР осуществляет СП ОГ, ответственное за использование ХР. По фактам применения ХР без Заключений входного контроля на нарушителей составляются предписания в соответствии с установленным в ОГ порядком.

Ответственный за вывоз ХР и контроль в производстве является профильное СП ОГ, ответственное за использование ХР.

6.8. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ПРОВЕДЕНИЕ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ И ЗАТРАТЫ

Ответственность за своевременное проведение всех видов контроля возложена на СП ОГ, ответственное за использование ХР и исполнителя входного контроля поставляемых и применяемых на объектах ОГ ХР.

Контроль за соблюдением требований по выполнению входного контроля ХР в рамках ОГ выполняют представители СП ОГ, ответственного за использование ХР, а также иные СП ОГ в соответствии с функциональными обязанностями и направлениями деятельности. СП ОГ, являющиеся потребителями ХР, при формировании планов хозяйственной деятельности учитывают необходимость затрат на функционирование системы входного контроля ХР. Исполнитель входного контроля несёт ответственность за достоверность результатов испытаний ХР в рамках условий договора. Затраты по входному контролю несет ОГ (в соответствии с заключенными договорами), в адрес которого поставлены ХР. При неудовлетворительных результатах входного контроля затраты по вывозу, замене или утилизации партии возлагаются на поставщика ХР.

6.9. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ

По результатам контроля качества испытательная лаборатория исполнителя по входному контролю составляет Заключение (раздел 4 [Приложения 6](#_ПРИЛОЖЕНИЯ)) о соответствии (несоответствии) ХР требованиям, установленным в Плане контроля качества (раздел 2 [Приложения 6](#_ПРИЛОЖЕНИЯ)). Заключение передается СП ОГ, ответственному за использование ХР. При соответствии ХР установленным требованиям, принимается решение о передаче ХР в производство, при несоответствии ХР установленным требованиям принимается решение о предъявлении претензии поставщику. Исполнитель входного контроля также заполняет журнал контроля качества ХР (раздел 5 [Приложения 6](#_ПРИЛОЖЕНИЯ)). Не позднее 1 числа каждого месяца следующего за отчетным данные по контролю качества ХР передаются Заказчику ХР. Заказчик ХР ведет отчетность по контролю качества ХР (раздел 6 [Приложения 6](#_ПРИЛОЖЕНИЯ)). При выявлении в ходе входного контроля ХР его несоответствия установленным требованиям, Заказчик ХР бракует его, маркирует ярлыком «БРАК», хранит отдельно, предъявляет поставщику рекламацию и обязывает поставщика в установленные сроки и в соответствии с установленными договорными отношениями вывезти бракованную партию. Информацию по несоответствию качества ХР передается также в УХПП. Копии сопроводительных документов на ХР, указанные в подразделе 3.2 настоящего Положения, хранятся в испытательной лаборатории исполнителя входного контроля, а также на базе хранения ХР и предъявляются по первому требованию СП ОГ, ответственного за использование ХР.

6.10. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В РАБОТЕ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ

Основными задачами текущего контроля качества являются:

* проверка соответствия качества установленным требованиям;
* контроль за соблюдением правил хранения ХР на базах хранения.

Текущий контроль производится в следующих случаях:

* при поступлении запроса от СП ОГ в случае возникновения сомнения в качестве ХР при выполнении работ с его применением;
* при поступлении от Заказчика образца фактически применяемого ХР при вероятном изменении своих свойств в результате транспортировки или неправильного хранения на месте применения;
* по истечении срока хранения партии ХР;
* при несоответствии условий хранения указанных в ТУ.

Порядок и план проведения текущего контроля аналогичен порядку и плану проведения входного контроля качества. При обнаружении в процессе проведения текущего контроля по истечении гарантийного срока хранения, несоответствия ХР установленным в нормативно-технической документации требованиям испытательная лаборатория направляет информацию об этом Заказчику ХР для принятия дальнейших решений. Инициатором проведения текущего контроля могут выступать все заинтересованные СП ОГ.

6.11. ВЫХОДНОЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В РАБОТЕ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ

Под выходным контролем понимается установление соответствия качества продукции требованиям стандартов или ТУ на ХР, выявление возможных несоответствий до отгрузки партии с производственных площадок поставщика. По согласованию с Заказчиком и УХПП данная схема может быть применена для опытных и промышленно-применяемых партий. Если все условия выполнены, поставка ХР разрешается.

Основными задачами выходного контроля качества являются:

* подтверждение производства поставщиком ХР надлежащего качества;
* оценка возможности поставщика улучшать качество поставляемых ХР;
* контроль качества сырья и материалов, из которых осуществляется производство ХР;
* контроль за организацией и порядком проведения лабораторных испытаний качества ХР на производственных базах поставщика.

Рекомендуется проведение выходного контроля ХР в следующих случаях:

* отсутствия возможности проведения входного контроля на производственных площадках Заказчика ХР;
* при сложной логистической схеме поставки и высоких рисках срыва производственной программы в случае возврата партии;
* при закупке ХР у нового поставщика;
* при внедрении нового ХР;
* при изменении положений ГОСТ и ТУ на ХР;
* в случае обнаружения брака на ХР при проведении процедуры входного контроля.

Для исполнения работ по выходному контролю ХР могут быть привлечены:

* подрядная организация по организации работ по входному и текущему контролю;
* представители СП ОГ, сфера деятельности которых связана с применением ХР;
* эксперты - представители КНИПИ.

Лабораторные испытания ХР при выходном контроле могут быть проведены непосредственно в лабораториях производителя (поставщика) или в лабораториях исполнителя работ по выходному контролю.

# 

1. КОНТРОЛЬ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ

7.1. КРИТЕРИИ ПРИМЕНЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ

В зависимости от типа осложнения критерии применения ХР следующие.

***Коррозия:***

* фоновая скорость коррозии выше 0,1 мм/год;
* уровень биозараженности СВБ от 101 кл/мл и выше;
* наличие отказов погружного, наземного оборудования официальной причине «коррозия» и трубопроводов по официальной причине «внутренняя коррозия».

***Солеотложения:***

* наличие 10 % (масс.) и более карбонатных и/или сульфатных солей в составе отложений на внутренних поверхностях погружного и наземного оборудования;
* повышенная скорость отложения карбонатных и/или сульфатных солей на внутренних поверхностях наземного оборудования;
* отказы погружного и наземного оборудования по официальной причине «солеотложения».

***АСПО:***

* фактическое наличие АСПО на внутренних поверхностях погружного и наземного оборудования, сопутствующий рост давления;
* недостаточная эффективность других методов борьбы с АСПО (скребки, нагревание).

***Высоковязкие (трудноразделимые) эмульсии:***

* некондиционные по ГОСТ Р 51858 нефть, подготавливаемые на объектах подготовки и сдачи нефти;
* отсутствие эффективности или неприменимость других методов снижения давления при транспорте и добыче высоковязких (трудноразделимых) эмульсий.

***Гидраты:***

* фактическое наличие гидратных пробок во внутреннем пространстве НКТ, выкидных линий и трубопроводов транспорта газа, сопутствующий рост давления.

7.2. «НИЖНИЙ УРОВЕНЬ» КОНТРОЛЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ

Профильное СП ОГ, ответственное за применение ХР, в рамках своей оперативной деятельности самостоятельно организовывает комплекс мероприятий по контролю эффективности применения. В процессе промышленного применения к каждому классу ХР применяются точно такие же критерии технологической эффективности, что и при опытно-промышленных испытаниях, описано в подразделе 3.3 настоящего Положения.

Под «нижним уровнем» контроля эффективности понимается комплекс мероприятий, направленный на контроль исполнения технологических процессов химизации, работы оборудования и анализа сред. Ниже приведены основные мероприятия по контролю эффективности.

1. Входной контроль – является обязательной процедурой по проверке качества промышленно применяемых ХР, проводится согласно разделу 6 настоящего Положения.
2. Мониторинг физического проявления осложнения по ходу работы оборудования – коррозионный мониторинг трубопроводов, замер уровня биозараженности, наличие отложений и т.д.
3. Мониторинг режима работы оборудования – контроль дебитных характеристик, контроль давления на участках трубопроводах, частоты работы насосного оборудования, подклинки и т.д.
4. Лабораторные и опытно-промысловые испытания – обязательный механизм по подбору более эффективных ХР, проводятся согласно разделу 5 настоящего Положения.
5. Супервайзинг технологических операций по химизации включает работу служб ОГ по супервайзингу и контролю выполнения операций (контроль рецептур, последовательности стадий приготовления и закачек).
6. Вынос реагента – контроль содержания закачиваемого реагента в попутно-добываемой и транспортируемой воде.
7. Компонентный анализ воды – химический анализ попутно-добываемых вод на содержание осложняющих ионов и компонентов, анализ динамики изменения.
8. Анализ отложений – химический анализ отложений с подземного и наземного оборудования на предмет установления компонентного состава солей и твердых нерастворимых веществ.

В Таблице 24 приведены рекомендации по проведению мероприятий «нижнего уровня» контроля эффективности ХР по направлениям применения.

Таблица 24

Рекомендации по проведению мероприятий «нижнего уровня» контроля  
эффективности ХР по направлениям применения

| **ВИД ОСЛОЖНЕНИЯ** | **НАПРАВЛЕНИЯ ХИМИЗАЦИИ** | **МЕРОПРИЯТИЯ КОНТРОЛЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ХР, О - ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ, Р - РЕКОМЕНДУЕМЫЕ** | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ** | **МОНИТОРИНГ ФИЗИЧЕСКОГО ПРОЯВЛЕНИЯ ОСЛОЖНЕНИЯ** | **МОНИТОРИНГ РЕЖИМА РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ** | **ЛИ И ОПИ НОВЫХ ХР** | **СУПЕРВАЙЗИНГ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ ПО ХИМИЗАЦИИ** | **ВЫНОС РЕАГЕНТА** | **КОМПОНЕНТНЫЙ АНАЛИЗ ВОДЫ** | **КОМПОНЕНТНЫЙ АНАЛИЗ НЕФТИ (ГАЗА)** | **АНАЛИЗ ОТЛОЖЕНИЙ** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** |
| Коррозия (в том числе СВБ) | эксплуатация трубопроводов | о | о | о | о | о | р | р | - | - |
| Объекты подготовки | о | р | о | о | о | р | р | - | - |
| Фонд скважин | о | р | о | о | о | р | р | - | - |
| Солеотложение | эксплуатация трубопроводов | о | р | о | о | о | р | р | - | о |
| Объекты подготовки | о | р | о | о | о | р | р | - | о |
| Фонд скважин | о | р | о | о | о | р | р | - | о |
| АСПО | эксплуатация трубопроводов | о | о | о | о | о | - | - | р | р |
| Объекты подготовки | о | о | о | о | о | - | - | р | р |
| Фонд скважин | о | о | о | о | о | - | - | р | р |
| Высоковязкие эмульсии (деэмульгаторы, депрессоры) | эксплуатация трубопроводов | о | р | о | о | о | - | р | р | - |
| Объекты подготовки | о | р | о | о | о | - | р | р | - |
| Фонд скважин | о | р | о | о | о | - | р | р | - |
| Гидраты | эксплуатация трубопроводов | о | р | о | о | о | - | - | р | - |
| Объекты подготовки | о | р | о | о | о | - | - | р | - |
| Фонд скважин | о | р | о | о | о | - | - | р | - |
| Растворение солеотложений (кислотные композиции) | эксплуатация трубопроводов | о | р | о | о | о | - | р | - | о |
| Объекты подготовки | о | р | о | о | о | - | р | - | о |
| Фонд скважин | о | р | о | о | о | - | р | - | о |

7.3. «ВЫСШИЙ УРОВЕНЬ» КОНТРОЛЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ

Под «высшим уровнем» контроля эффективности промышленного применения ХР понимается статистический анализ работы защищаемого/обрабатываемого химическими методами фонда оборудования (скважины, объекты подготовки, трубопроводы). Методологически анализ представляет собой регламентацию подхода к оценке эффективности работы профильных СП ОГ по направлению «Химизация производственных процессов». В оценку эффективности входят обоснование выбора критериев для статистического мониторинга эффективности, описание методик расчета показателей эффективности. Итоговым результатом оценки работы профильных СП ОГ и ОГ в целом по направлению «Химизация производственных процессов» является место, которое занимает ОГ при ранжировании. Для статистического среза сравнительного анализа взяты направления химизации, которые представлены практически во всех ОГ. Принципы начисления баллов описаны в подразделе 7.5 настоящего Поолжения. Оценка экономической эффективности работы ОГ по направлениям химизации описана в подразделе 7.6.

7.4. СТАТИСТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ

***Механизированный фонд скважин***

Борьба с солеотложением

Общая картина эффективности работы ОГ по борьбе с солеотложением складывается из двух общих составляющих: статистический срез непосредственно оценки эффективности и контроль осложнений. Для оценки эффективности учитываются охват осложненного фонда ингибированием, количество отказов по причине солеотложение на защищаемом фонде. Под контролем осложнения понимается то, как ОГ корректно и быстро реагирует на отказы на не защищаемом фонде и переводит скважины в осложненный и защищаемый фонды. Здесь учитывается общее число отказов по осложнению на всем действующем фонде.

Борьба с коррозией

Подход к оценке эффективности аналогичен. Учитываются охват осложненного фонда, отказы по причине коррозии погружного оборудования на осложненном и всем действующем фонде.

Борьба с АСПО

В расчет эффективности включены отказы по причине АСПО на скважинах, на которых применяются ингибиторы и растворители АСПО, причем расчет заключается в получении одной цифры по общей эффективности борьбы с АСПО. Во всех трех случаях численные значения по эффективности (в процентах) трансформируются в ранжирование ОГ с получением баллов и итогового места при ранжировании исходя из суммы баллов. На основании того, что не во всех ОГ химизация на всех трех направлениях осложнений представлена сложение баллов и получение итоговой цифры ранжирования ОГ по химизации на всем механизированном фонде скважин приведет к некорректным результатам. В этой связи в определении эффективности представлена раздельная оценка по «солеотложениям», «коррозии» и «АСПО».

***Трубопроводы***

Ключевыми показателями мониторинга эффективности ингибирования трубопроводов то коррозии являются скорость коррозии и фактическая аварийность. Кроме этого в расчете эффективности учитываются такие показатели как:

* возраст трубопроводов,
* выполнение плана по закачке ингибитора;
* протяженность защищаемых трубопроводов и общая протяженность;
* скорость коррозии на защищаемых трубопроводах.

***Объекты подготовки***

Плановым ориентиром для ОГ, зафиксированным бизнес-планом ОГ, является удельный расход деэмульгатора, расходуемый на кондиционную подготовку нефти. В оценке эффективности применения деэмульгаторов учитывается соотношение плановых и фактических значений удельных расходов деэмульгаторов.

7.5. МЕТОДИКИ РАСЧЕТОВ РАНЖИРОВАНИЯ ОБЩЕСТВ ГРУППЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ХИМИЗАЦИЯ ПРОЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ»

***Ингибирование трубопроводов от коррозии***

Визуализация и примеры заполнения ранжирования приведены в табличной форме в формате Excel в [Приложении 7](#_ПРИЛОЖЕНИЯ). Описание самой методики расчетов приведено ниже.

Ранжирование ОГ производится путем сравнения расчетных показателей эффективности ингибиторной защиты рассчитываемых по формуле:

Э=[0,2Эик+0,4Эск+0,4Ээф]

где:

0,2; 0,4; 0,4– коэффициенты значимости каждого показателя;

1. **Показатель эффективности -** включает в себя два составляющихэлемента:

Ээф= Эc+ Эd

где:

Эc – составляющая, учитывающая целевой показатель удельной аварийности. Рассчитывается по формуле:

Эc = n1Э1c + n2Э2c

где:

n1, n2 – доли от общей протяженности ингибируемых трубопроводов эксплуатируемых до 10 и свыше 10 лет;

Э1c,Э2c – составляющие эффективности, учитывающие удельную аварийность ингибируемых промысловых трубопроводов сроком эксплуатации до 10 и свыше 10 лет:

Э1c =

Э2c =

где:

Y1,Y2 – удельные аварийности ингибируемых промысловых трубопроводов за отчетный период, сроком эксплуатации до 10 и свыше 10 лет, шт/км\*год;

Эd - составляющая учитывающая динамику снижения удельной аварийности:

Эd =

где:

Y1 – удельная аварийность ингибируемых промысловых трубопроводов за предыдущий период, шт/км\*год;

Y2 – удельная аварийность ингибируемых промысловых трубопроводов за отчетный период, шт/км\*год.

В случае если Y1=0 и Y2=0, то ОГ получает 0 баллов.

Количество баллов начисляется в зависимости от количества ОГ, участвующих в ранжировании (18 ОГ =18 баллов). Максимальное количество (18) баллов получает то ОГ, у которого показатель удельной аварийности по ингибируемым трубопроводам (до 10 лет и свыше 10 лет) равен нулю.

1. **Показатель по закачке ингибиторов коррозии (план-факт) Эик -** данный критерийпоказывает выполнение плана по закачке ингибиторов коррозии. Оценка ОГ производится путем сравнения выполненных плановых и фактических показателей (план – факт) по закачке ингибиторов коррозии, количество баллов начисляется в зависимости от количества ОГ, участвующих в ранжировании (18 ОГ =18 баллов). Максимальное количество (18) баллов получает то ОГ, которое имеет 100% показатель по выполнению плана. В случае, если показатель плана на 100% достигается несколькими ОГ, то каждому присуждается по 18 баллов.
2. **Скорость коррозии Эск.** данный критерий характеризует фактическую замеряемой скорости коррозии на трубопроводах. Причем в расчет берется количество замеров со скоростью коррозии выше 0,1 мм/год (норматив ПАО «НК «Роснефть») и делится на общее количество замеров на защищаемом фонде. Таким формула расчета Эск выглядит следующим образом:

**Эск = (ЗАМ0.1/ЗАМоб)\*100%**

где:

ЗАМ0.1 – количество замеров со скоростью коррозии выше 0,1 мм/год;

ЗАМоб – общее количество замеров скорости коррозии на защищаемом фонде.

Оценка ОГ производится путем сравнения полученных значений Эск, количество баллов начисляется в зависимости от количества ОГ участвующих в ранжировании (18 ОГ =18 баллов). Максимальное количество баллов получает то ОГ, которое имеет наименьший показатель по показателю Эск.

***Защита погружного оборудования» от солеотложений***

Визуализация и примеры заполнения ранжирования приведены в табличной форме в формате Excel в [Приложении 8](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) (закладка «Соли»). Описание самой методики расчетов приведено ниже.

Ранжирование проводится путём суммирования балов по двум показателям: Техническая оценка эффективности химизации (Это), Общая эффективность ОГ по контролю осложнения (Эоэ).

Э=[0,7∙Это+ 0,3∙Эоэ]

**Техническая оценка (Это)** проводится по двум показателям:

1. **Эффективность** ингибиторной защиты за скользящий год вычисляется по формуле

,показатель в %.

Все ОГ ранжируются по эффективности, чем выше эффективность, тем больше баллов. При эффективности равной 100% у разных ОГ они получают одинаково максимальный бал.

1. **Охват** ингибиторной защитой осложнённого фонда скважин вычисляется по формуле:

, показатель в %.

Все ОГ ранжируются по охвату, чем выше охват, тем больше баллов. При охвате 100% у разных ОГ они получают одинаково максимальный балл.

При этом Вес показателя **эффективность** в технической оценке составит ¾, а вес показателя **охват** ¼.

В зависимости от количества баллов распределяются места при ранжировании технической оценки ОГ, чем больше сумма баллов, тем выше техническая оценка.

**Общая эффективность ОГ по контролю осложнения (Эоэ)** проводится путём отношения общего количества отказов по причине солеотложения за скользящий год к 100 скважинам действующего фонда скважин, на момент оценки.

Расчет осуществляется по формуле:

,

Чем больше показатель, тем ниже положение ОГ при ранжировании, тем меньшее число баллов оно получает.

Далее техническая оценка и оценка общей эффективности сводятся к общему баллу ранжирования путём суммирования баллов с учетом веса показателя. Вес технической оценки – 70 %, вес контроля осложнения – 30 %. Полученная цифра умножается на коэффициент, учитывающий отношение защищаемого фонда к действующему.

Чем больше баллов, тем выше место ОГ при ранжировании.

***Защита погружного оборудования» от коррозии***

Визуализация и примеры заполнения ранжирования приведены в табличной форме в формате Excel в [Приложении 8](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) (закладка «Коррозия»). Описание самой методики расчетов приведено ниже.

Ранжирование проводится путём суммирования балов по двум показателям: Техническая оценка эффективности химизации (Это), Общая эффективность ОГ по контролю осложнения (Эоэ)

Э=[0,7∙Это+0,3∙Эоэ]

**Техническая оценка** проводится по двум показателям:

1. **Эффективность** ингибиторной защиты за скользящий год вычисляется по формуле:

,показатель в %.

Все ОГ ранжируются по эффективности, чем выше эффективность, тем больше баллов. При эффективности равной 100% у разных ОГ они получают одинаково максимальный балл.

1. **Охват** ингибиторной защитой осложнённого фонда скважин вычисляется по формуле:

, показатель в %.

Все ОГ ранжируются по охвату, чем выше охват, тем больше баллов. При охвате 100% у разных ОГ они получают одинаково максимальный бал.

При этом Вес показателя **эффективность** в технической оценке составит ¾, а вес показателя **охват** ¼.

В зависимости от количества баллов распределяются места в ранжировании технической оценки ОГ, чем больше сумма баллов, тем выше техническая оценка.

**Общая эффективность ОГ по контролю осложнения** проводится путём отношения общего количества отказов по причине коррозия за скользящий год к 100 скважинам действующего фонда скважин, на момент оценки.

Расчет осуществляется по формуле:

,

Чем больше показатель, тем ниже положение ОГ при ранжировании, тем меньшее число баллов оно получает.

Далее техническая оценка и оценка общей эффективности сводятся к общему ранжированию путём суммирования баллов с учетом веса показателя. Вес технической оценки – 70 %, вес контроля осложнения – 30 %. Полученная цифра умножается на коэффициент, учитывающий отношение защищаемого фонда к действующему.

Чем больше баллов, тем выше место ОГ в итоговом ранжировании.

***Защита погружного оборудования от АСПО***

Визуализация и примеры заполнения ранжирования приведены в табличной форме в формате Excel в [Приложении 8](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) (закладка «АСПО»). Описание самой методики расчетов приведено ниже.

Ранжирование проводится путём суммирования балов по двум показателям: Техническая оценка эффективности химизации (Это), Общая эффективность ОГ по контролю осложнения (Эоэ).

Э=[0,7∙Это+0,3∙Эоэ]

**Техническая оценка** проводится по двум показателям:

1. **Эффективность** ингибиторной защиты за скользящий год вычисляется по формуле:

,показатель в %.

Все ОГ ранжируются по эффективности, чем выше эффективность, тем больше баллов. При эффективности равной 100% у разных ОГ они получают одинаково максимальный балл.

1. **Охват** ингибиторной защитой осложнённого фонда скважин вычисляется по формуле:

, показатель в %.

Все ОГ ранжируются по охвату, чем выше охват, тем больше баллов. При охвате 100% у разных ОГ они получают одинаково максимальный бал.

При этом Вес показателя **эффективность** в технической оценке составит ¾, а вес показателя **охват** ¼.

В зависимости от количества баллов распределяются места в ранжировании технической оценки ОГ, чем больше сумма баллов, тем выше техническая оценка.

**Общая эффективность ОГ по контролю осложнения** проводится путём отношения общего количества отказов по причине АСПО за скользящий год к 100 скважинам действующего фонда скважин, на момент оценки.

Расчет осуществляется по формуле:

,

Чем больше показатель, тем ниже положение ОГ в ранжировании, тем меньшее число баллов оно получает.

Далее техническая оценка и оценка общей эффективности сводятся к общему баллу ранжирования путём суммирования баллов с учетом веса показателя. Вес технической оценки – 70 %, вес контроля осложнения – 30 %. Полученная цифра умножается на коэффициент, учитывающий отношение защищаемого фонда к действующему.

***Деэмульсация***

Визуализация и примеры заполнения ранжирования приведены в табличной форме в формате Excel в [Приложении 9](#_ПРИЛОЖЕНИЯ). Описание самой методики расчетов приведено ниже.

Ранжирование проводится путём получения численного значения по коэффициенту выполнения бизнес-плана по удельному расходу деэмульгатора:

К=[Нплан/Нфакт]

где:

Нфакт – фактическое значение удельного расхода деэмульгатора для подготовки нефти, г/тн;

Нплан - плановое значение удельного расхода деэмульгатора для подготовки нефти, г/тн.

При К меньше 1, ОГ по направлению «деэмульсация» работает не эффективно.

При К больше или равно 1, ОГ по направлению «деэмульсация» работает эффективно.

***Описание итога ранжирования***

По всем направлениям, согласно мест в ранжировании, список делится на три равные части и ОГ присваивается цвет:

* зеленый цвет – ОГ работает «эффективно» по «Химизации» по соответствующему направлению.
* желтый цвет – ОГ работает с «удовлетворительной эффективностью» по «Химизации» по соответствующему направлению.
* красный цвет – ОГ работает «не эффективно» по «Химизации» по соответствующему направлению.

7.6. РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ОБЩЕСТВ ГРУППЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ХИМИЗАЦИЯ ПРОЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ»

Для решения задачи по созданию инструмента мониторинга за экономической эффективностью применения ХР применяется аналитический срез по каждому из направлений деятельности ОГ, связанных с применением ХР. Ключевым показателем по каждому направлению является удельные затраты – отношение суммарных затрат по направлению к индивидуальному физическому показателю. Индивидуальные физические показатели вносятся по каждому направлению исходя из утвержденной производственной программы ОГ. Производственные программы являются официальным документом, носят технический характер и содержат подробную информацию по объемам обрабатываемых сред, операций, дозирующих устройств. Для мониторинга экономической эффективности применения ХР используется форма «Производственной программы по химизации» ([Приложение 10](#_ПРИЛОЖЕНИЯ)).

***Производственная программа по химизации***

Производственная программа позволяет проводить детальную сравнительную оценку удельных затрат на химизацию ОГ в разрезе каждого направления деятельности с применением ХР. Программа представляет собой набор таблиц, соответствующих каждому направлению применения ХР: «Эксплуатация трубопроводов», «Работа с мех.фондом», «Подготовка нефти», «Глушение скважин», «Подготовка газа». Результирующая вкладка «Производственная программа» является ссылкой на каждое из направлений, согласовывается начальником УХПП и утверждается техническим руководителем ОГ. Каждое направление содержит все возможные варианты борьбы с осложнениями, например, в «Эксплуатацию трубопроводов» кроме ингибирования входит «Борьба с АСПО», «Снижение вязкости ВНЭ», «Предотвращение от солей», «СКО». Кроме этого, внутри каждого осложнения приводится разделение на технологии борьбы, например, в «Борьбе с АСПО» есть статистика по методу постоянного дозирования, где удельные дозировки и удельные расходы рассчитываются на объем обрабатываемой жидкости, а также на разовые обработки, где удельные дозировки удельные расходы рассчитываются на количество обработок.

***Использование «Производственной программы по химизации»***

В качестве индикатора экономической эффективности ОГ по химизации в производственной программе используется выполнение сценариев изменения макроэкономических показателей применительно к индивидуальным удельным затратам каждого вида осложнения внутри каждого направления химизации. Работа ОГ по каждому из направлений признается экономически успешной, если в каждом направлении плановый (далее и фактический) показатель удельных расходов не превышает аналогичный показатель предыдущего периода на индекс инфляции, доведенный для целей бизнес-планирования сценарными условиями. При введении новых реагентов и направлений химизации исходными материалами для сравнения являются удельные расходы и затраты, принятые по результатам опытно-промышленных испытаний.

***Заполнение формы «Производственной программы по химизации»***

Профильные СП ОГ в рамках подготовки к бизнес-планированию на предстоящий период и текущей отчетности заполняют ячейки по объему ингибируемой жидкости, количеству блоков дозирования, планируемый и фактический объем потребляемых химических реагентов, стоимости за услуги и материалы. Источником информации являются официальные производственные программы.

Рассмотрим заполнение и функционирование формы на примере направления «Защита нефтепроводов от коррозии» в сегменте «Эксплуатация трубопроводов». В настоящее время нефтепроводы от коррозии в основном защищают методом постоянного дозирования, объемы обрабатываемой жидкости известны и берутся программы ОГ по ингибируемому фонду. Таким образом идет постепенное заполнение строки 6 закладки «Эксплуатация трубопроводов», эти значения являются знаменателем при получении удельных расходов и затрат (строки 11-13). Если известны четкие значения по объему обрабатываемой жидкости, то строка 10 «количество блоков дозирования» не заполняется или приводится информационно. Для борьбы от коррозии на механизированном фонде скважин более распространенный вариант расчета удельных расходов и затрат на основе количества блоков дозирования, что связано с отсутствием четких данных по дебиту воды по осложненному фонду в планируемый период. В строку 8 заносятся фактические и планируемые физические объемы по направлению, фактические – на основании реального использованного тоннажа, планируемые – на основании расчета по удельному расходу. Строки 7 и 9 иллюстрируют фактические и планируемые расходы на реагенты и услуги. Строки 11-13 не заполняются, а являются результатом расчета. Индикатором экономической эффективности являются ячейки в строках 11 и 12. Вывод об экономической эффективности работы ОГ в том или ином направлении химизации делается на основании сравнения цифровых значений удельных затрат на услуги и материалы двух периодов. При превышении ожидаемых удельных затрат на услуги и материалы ОГ разрабатывает мероприятия по приведению экономических показателей по химизации в рамки сценарных.

Результаты ранжирования и экономической эффективности доводятся до ОГ в рамках регулярных совещаний, посвященных Обзору результатов деятельности. Функция мониторинга и контроля эффективности использования ОГ ХР закрепляется за УХПП.

7.7. ПОИСК ОПТИМАЛЬНЫХ ДОЗИРОВОК ПРИМЕНЯЕМЫХ РЕАГЕНТОВ

Кроме подбора более эффективных ХР в рамках выполнения плана-графика ЛИ и ОПИ профильное СП ОГ должно проводить работы по оптимизации дозировок базовых ХР. Фактически это связано с мониторингом обрабатываемого фонда и поиска минимальной дозировки, которая обеспечивает требуемую эффективность. Предпосылкой к проведению работ может также стать изменение условий обрабатываемого объекта (изменение обводненности, минерализации, подключение новых линий трубопроводов и др.) и ухудшение эффективности реагента при базовой дозировке. Инициатором этих работ могут выступать профильное СП ОГ и производитель (поставщик) базового реагента. В случае инициирования данных работ со стороны СП ОГ производитель базового реагента должен быть оповещен о планируемых работах, определены критерии требуемой эффективности. Для определения четкости взаимодействия с производителем СП ОГ должен создать внутренний документ (аналог программы ОПИ), описывающий сроки и критерии успешности работ. Порядок согласования и утверждения документа определяется процедурами ОГ. Производитель базового реагента может быть участником этих работ на любой стадии.

В результате работ по оптимизации дозировки базового реагента составляется документ – Акт ПП в свободной форме. Акт ПП должен содержать описание объекта, технологического хода работ и обоснованной новой дозировки, рекомендуемой к промышленному применению. Акт ПП должен быть согласован с СП ОГ, производителем базового реагента, ООО «РН-УфаНИПИнефть», УХПП, утверждается ГИ ОГ и служит допуском новой дозировки к промышленному применению и расчету потребности. Ответственным за формирование и согласование Акта ПП является профильное СП ОГ. С целью сохранения конкурентных условий и адаптации дозировок к изменившимся условиям до начала мероприятий СП ОГ должно официально оповестить всех производителей взаимозаменяемых реагентов. Для этого производителям взаимозаменяемых реагентов направляется официальное письмо с приглашением проведения аналогичных работ. В письме должна быть информация об ориентировочных сроках и объемах партии реагента для проведения работ. Без проведения аналогичных работ дозировка взаимозаменяемых ХР, допущенная к промышленному применению, не может быть скорректирована. В случае официального отказа производителей взаимозаменяемых реагентов от проведения аналогичных работ допуск их реагентов к промышленному применению осуществляется без изменения дозировок.

Если производитель базового реагента выходит с инициативой проведения работ по оптимизации дозировок в результате существенного усовершенствования своего реагента (изменение природы активной основы, изменение массовой доли активной основы), производитель должен внести соответствующие изменения в разрешительную документацию. В данном случае работы должны быть выполнены как с новым реагентом, то есть с проведением полного цикла ЛИ и ОПИ. Если в результате полного цикла ЛИ и ОПИ усовершенствованного реагента произошла оптимизация дозировки, то СП ОГ также должны официально оповестить производителей взаимозаменяемых реагентов с приглашением проведения аналогичных работ. В случае официального отказа производителей взаимозаменяемых реагентов от проведения аналогичных работ допуск их реагентов к промышленному применению осуществляется без изменения дозировок.

Если производитель базового реагента произвел незначительные изменения своего реагента, не влияющие на работу активной основы и эффективность реагента в целом (замена растворителя и др.), допускается применение этого реагента без нового цикла ЛИ и ОПИ. При этом производитель также должен внести соответствующие изменения в разрешительную документацию. Окончательное решение о допуске такого реагента к промышленному применению формируется на основании экспертного мнения   
ООО «РН-УфаНИПИнефть» и согласования с УХПП. Для этого СП ОГ формирует запрос в адрес ООО «РН-УфаНИПИнефть» и УХПП с описанием изменений и приложением разрешительной документации на реагент до и после изменений.

7.8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ

При промышленном применении ХР должны соблюдаться требования правил и норм в области промышленной, пожарной, экологической безопасности, охраны труда и окружающей среды (Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», Федеральный закон от 21.07.1997 № 116 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности», Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»). Работники, задействованные в непосредственном контакте с ХР, должны быть обеспечены соответствующими средствами индивидуальной защиты в соответствии со степенью токсичности и опасности ХР. Производственные помещения, площадки для хранения ХР и вовлечения их в технологические процессы должны соответствовать проектным решениям, в том числе действующим требованиям правил и норм безопасности и быть оборудованы средствами для предотвращения и ликвидации пожаров и других ситуаций (проливы, нарушения герметичности тары и др.).

Меры безопасного применения ХР описаны в паспорте безопасности на ХР. Разработанные согласно ГОСТ 30333 паспорта безопасности, являются обязательной разрешительной документацией к промышленно допущенному ХР.

На основании технологической карты и паспорта безопасности для промышленного применения ХР составляется Регламент, который должен содержать:

* описание последовательности технологических операций;
* меры медицинской помощи при токсикологических отравлениях и ожогах;
* меры и средства токсикологической и пожаровзрывобезопасности (рекомендуемые средства индивидуальной защиты, рекомендуемые и запрещенные средства тушения, действия по оповещению в случае пожаров);
* порядок хранения, переливов, насыпов и перевозки;
* порядок действий при утечке, разливах и рассыпании;
* порядок утилизации остатков и партий, утративших потребительские свойства.

Профильное СП ОГ, ответственное за промышленное применение ХР при определении поставщика услуг по химизации должно запрашивать регламент по каждому классу ХР, применяемых по договору услуг. В случае отсутствия стороннего сервиса и применения ХР собственными силами цехов ответственным за разработку таких регламентов является профильное СП ОГ, ответственное за промышленное применение ХР.

Договорами с поставщиками ХР должна быть предусмотрена возвратность/невозвратность бочко-тары. В случае невозвратной тары ОГ должно обеспечить организационную схему обращения с невозвратной тарой включая утилизацию.

С целью обеспечения организации работ по утилизации остатков и партий, утративших потребительские свойства профильное СП ОГ, ответственное за промышленное применение ХР при определении поставщика услуг по химизации должно запрашивать лицензию на осуществление деятельности по обезвреживанию и размещению отходов соответствующего класса опасности. В случае отсутствия стороннего сервиса и применения ХР собственными силами цехов ОГ должно иметь техническую возможность по утилизации остатков и партий, утративших потребительские свойства.

1. ССЫЛКИ
2. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
3. Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности».
4. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».
5. Федеральный закон от 21.07.1997 № 116 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
6. Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
7. ГОСТ 10163-76 Реактивы. Крахмал растворимый. Технические условия.
8. [ГОСТ 1027-67](http://as2028.msk.rn.ru/gost2n.nsf/196a09ea2b905c084325675b004044a3/20c2603f442ba557c32563fc00466be7?OpenDocument) Реактивы. Свинец (II) уксуснокислый 3-водный. Технические условия.
9. ГОСТ 10398-76 Реактивы и особо чистые вещества. Комплексонометрический метод определения содержания основного вещества.
10. ГОСТ 10652-73 Реактивы. Соль динатриевая этилендиамин-N, N, N1, N1-тетрауксусной кислоты 2-водная (Трилон Б). Технические условия.
11. ГОСТ 10772-78 Покрытия литейные противопригарные водные. Общие технические условия.
12. ГОСТ 10929-76 Реактивы. Водорода пероксид. Технические условия.
13. ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования.
14. ГОСТ 12.1.007-76 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.
15. ГОСТ 12026-76 Бумага фильтровальная лабораторная. Технические условия.
16. [ГОСТ 12524-78](http://as2028.msk.rn.ru/gost2n.nsf/196a09ea2b905c084325675b004044a3/a4e0bd6ef90b401ec32563fc0047665c?OpenDocument) Бумага. Метод определения содержания свободного хлора.
17. [ГОСТ 1277-75](http://as2028.msk.rn.ru/gost2n.nsf/196a09ea2b905c084325675b004044a3/7a2f653973859bcdc32563fc0046769a?OpenDocument) Реактивы. Серебро азотнокислое. Технические условия.
18. [ГОСТ 14261-77](http://as2028.msk.rn.ru/gost2n.nsf/196a09ea2b905c084325675b004044a3/54af9f9f8348a689c32563fc0047ee4d?OpenDocument) Кислота соляная особой чистоты. Технические условия.
19. [ГОСТ 14710-78](http://as2028.msk.rn.ru/gost2n.nsf/196a09ea2b905c084325675b004044a3/7d9a3e0767089117c32563fc00480130?OpenDocument) Толуол нефтяной. Технические условия.
20. ГОСТ 166-89 (ИСО 3599-76) Штангенциркули. Технические условия.
21. ГОСТ 17299-78 Спирт этиловый технический. Технические условия.
22. ГОСТ 1770-74 (ИСО 1042-83, ИСО 4788-80) Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия.
23. ГОСТ 18481-81 Ареометры и цилиндры стеклянные. Общие технические условия.
24. ГОСТ 18995.1-73 Продукты химические жидкие. Методы определения плотности.
25. ГОСТ 19433-88 Грузы опасные. Классификация и маркировка.
26. ГОСТ 20015-88 Хлороформ. Технические условия.
27. ГОСТ 20287-91 Нефтепродукты. Методы определения температур текучести и застывания.
28. ГОСТ 20298-74 Смолы ионообменные. Катиониты. Технические условия.
29. ГОСТ 2053-77 Реактивы. Натрий сернистый 9-водный. Технические условия.
30. ГОСТ 2.114-2016 Единая система конструкторской документации. Технические условия.
31. ГОСТ 21241-89 Пинцеты медицинские. Общие технические требования и методы испытаний.
32. ГОСТ 21534-76 (СТ СЭВ 2879-81) Нефть. Методы определения содержания хлористых солей.
33. ГОСТ 2177-99 Нефтепродукты. Методы определения фракционного состава.
34. ГОСТ 22524-77 (СТ СЭВ 3352-81) Пикнометры стеклянные. Технические условия.
35. ГОСТ 22867-77 Реактивы. Аммоний азотнокислый. Технические условия.
36. ГОСТ 24767-81 Профили холодногнутые из алюминия и алюминиевых сплавов для ограждающих строительных конструкций. Технические условия.
37. ГОСТ 2477-65 Нефть и нефтепродукты. Метод определения содержания воды.
38. ГОСТ 2517-2012 Нефть и нефтепродукты. Методы отбора и проб.
39. ГОСТ 25336-82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры размеры.
40. ГОСТ 2567-89 Кислота фтороводородная техническая. Технические условия.
41. ГОСТ 2603-79 Реактивы. Ацетон. Технические условия.
42. ГОСТ 27068-86 Реактивы. Натрий серноватокислый (натрия тиосульфат) 5-водный. Технические условия.
43. ГОСТ 2789-73 (СТ СЭВ 638-77) Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики.
44. ГОСТ 29169-91 (ИСО 648-77) Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки с одной отметкой.
45. [ГОСТ 29227-91](http://as2028.msk.rn.ru/gost2n.nsf/196a09ea2b905c084325675b004044a3/57f81abbabe95c68c32563fc005019ba?OpenDocument) (ИСО 835-1-81) Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки градуированные. Часть 1. Общие требования.
46. [ГОСТ 29228-91](http://as2028.msk.rn.ru/gost2n.nsf/196a09ea2b905c084325675b004044a3/57f81abbabe95c68c32563fc005019ba?OpenDocument) (ИСО 835-2-81) Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки градуированные. Часть 2. Пипетки градуированные без установленного времени ожидания.
47. ГОСТ 29251-91 (ИСО 385-1-84) Посуда лабораторная стеклянная. Бюретки. Часть 1. Общие требования.
48. [ГОСТ 29251-91](http://as2028.msk.rn.ru/gost2n.nsf/196a09ea2b905c084325675b004044a3/63b33483fc264949c32563fc00501bc2?OpenDocument) Посуда лабораторная стеклянная. Бюретки. Часть 2. Бюретки без установленного времени ожидания.
49. ГОСТ 3022-80 Водород технический. Технические условия.
50. ГОСТ 3118-77 (СТ СЭВ 4276-83) Реактивы. Кислота соляная. Технические условия.
51. ГОСТ 3134-78 Уайт-спирит. Технические условия.
52. ГОСТ 33-2000 (ИСО 3104-94) Нефтепродукты. Прозрачные и непрозрачные жидкости. Определение кинематической вязкости и расчет динамической вязкости.
53. ГОСТ 3652-69 (СТ СЭВ 394-88) Реактивы. Кислота лимонная моногидрат и безводная. Технические условия.
54. ГОСТ 3760-79 Реактивы. Аммиак водный. Технические условия.
55. ГОСТ 3773-72 Реактивы. Аммоний хлористый. Технические условия.
56. ГОСТ 3885-73 Реактивы и особо чистые вещества. Правила приемки, отбор проб, фасовка, упаковка, маркировка, транспортирование и хранение.
57. ГОСТ 3900-85 Нефть и нефтепродукты. Методы определения плотности.
58. ГОСТ 400-80 Термометры стеклянные для испытаний нефтепродуктов. Технические условия.
59. ГОСТ 4108-72 (СТ СЭВ 3859-82) Реактивы. Барий хлорид 2-водный. Технические условия.
60. ГОСТ 4145-74 Реактивы. Калий сернокислый. Технические условия.
61. ГОСТ 4166-76 (СТ СЭВ 1698-79) Реактивы. Натрий сернокислый. Технические условия.
62. ГОСТ 4148-78 Железо (II) сернокислое 7-водное. Технические условия.
63. ГОСТ 4172-76 Реактивы. Натрий фосфорно-кислый двузамещенный 12-водный. Технические условия.
64. ГОСТ 4198-75 Реактивы. Калий фосфорнокислый однозамещенный. Технические условия.
65. ГОСТ 4201-79 Реактивы. Натрий углекислый кислый. Технические условия.
66. ГОСТ 4204-77 (СТ СЭВ 3856-82) Реактивы. Кислота серная. Технические условия.
67. ГОСТ 4209-77 Реактивы. Магний хлористый 6-водный. Технические условия.
68. ГОСТ 4212-76 Реактивы. Методы приготовления растворов для колориметрического и нефелометрического анализа.
69. ГОСТ 4220-75 Реактивы. Калий двухромово-кислый. Технические условия.
70. ГОСТ 4233-77 Реактивы. Натрий хлористый. Технические условия.
71. ГОСТ 4236-77 Реактивы. Свинец (II) азотнокислый. Технические условия.
72. ГОСТ 4328-77 Реактивы. Натрия гидроокись. Технические условия.
73. ГОСТ 435-77 Реактивы. Марганец (II) сернокислый 5-водный. Технические условия.
74. [ГОСТ 4461-77](http://as2028.msk.rn.ru/gost2n.nsf/196a09ea2b905c084325675b004044a3/0d69bcaeb6297d52c32563fc00509ff7?OpenDocument) (СТ СЭВ 3855-82) Реактивы. Кислота азотная. Технические условия.
75. ГОСТ 450-77 Кальций хлористый технический. Технические условия.
76. ГОСТ 4517-87 (СТ СЭВ 435-86) Реактивы. Методы приготовления вспомогательных реактивов и растворов, применяемых при анализе.
77. [ГОСТ 4520-78](http://as2028.msk.rn.ru/gost2n.nsf/196a09ea2b905c084325675b004044a3/198e68169e56e674c32563fc0050a25e?OpenDocument) Реактивы. Ртуть (II) азотнокислая 1-водная. Технические условия.
78. ГОСТ 4523-77 Реактивы. Магний сернокислый 7-водный. Технические условия.
79. ГОСТ 30333-2007 Паспорт безопасности химической продукции. Общие требования.
80. ГОСТ 12.0.004-2015 Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения.
81. ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования.
82. ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
83. ГОСТ 12.1.018-93 Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования.
84. ГОСТ 12.3.009-76 (СТ СЭВ 3518-81) Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности.
85. ГОСТ 12.4.021-75 Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования.
86. ГОСТ 17.2.3.01-86 Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов.
87. ГОСТ 17.2.3.02-2014 Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями.
88. ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009 Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий.
89. ГОСТ 16504-81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения.
90. ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов.
91. ГОСТ 24297-2013 Входной контроль продукции.
92. ГОСТ 21560.0-82 Удобрения минеральные. Методы отбора и подготовки проб.
93. ГОСТ Р 54500.3-2011/Руководство ИСО/МЭК 98-3:2008 Неопределенность измерения. Часть 3. Руководство по выражению неопределенности измерения.
94. ГОСТ Р ИСО 5725-(1-6)-2012 Точность (правильность прецизионность) методов и результатов измерений.
95. ГОСТ Р ИСО 7886-1-2009 Шприцы для ручного использования.
96. ГОСТ 5556-81 Вата медицинская гигроскопическая. Технические условия.
97. ГОСТ 5789-78 Реактивы. Толуол. Технические условия.
98. ГОСТ 6344-73 Реактивы. Тиомочевина. Технические условия.
99. ГОСТ 6356-75 Нефтепродукты. Метод определения температуры вспышки в закрытом тигле.
100. ГОСТ 6552-80 Реактивы. Кислота ортофосфорная. Технические условия.
101. ГОСТ 6672-75 Стекла покровные для микропрепаратов. Технические условия.
102. ГОСТ 6709-72 Вода дистиллированная. Технические условия.
103. ГОСТ 701-89 Кислота азотная концентрированная. Технические условия.
104. ГОСТ 8050-85 Двуокись углерода газообразная и жидкая. Технические условия.
105. ГОСТ 83-79 Реактивы. Натрий углекислый. Технические условия.
106. ГОСТ 8505-80 Нефрас-С 50/170. Технические условия.
107. [ГОСТ 857-95](http://as2028.msk.rn.ru/gost2n.nsf/196a09ea2b905c084325675b004044a3/e77170a754a68aefc32563fc00522658?OpenDocument) Кислота соляная синтетическая техническая. Технические условия.
108. ГОСТ 8736-2014 Песок для строительных работ. Технические условия.
109. ГОСТ Р 8.857-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. pH-метры. Методика поверки.
110. ГОСТ 9147-80 Посуда и оборудование лабораторные фарфоровые. Технические условия.
111. ГОСТ 9284-75 Стекла предметные для микропрепаратов. Технические условия.
112. ГОСТ 9410-78 Ксилол нефтяной. Технические условия.
113. ГОСТ 9.506-87 Единая система защиты от коррозии и старения. Ингибиторы коррозии металлов в водно-нефтяных средах. Методы определения защитной способности.
114. ГОСТ 9.514-99 Единая система защиты от коррозии и старения. Ингибиторы коррозии металлов для водных систем. Электрохимический метод определения защитной способности.
115. ГОСТ 9-92 Аммиак водный технический. Технические условия.
116. ГОСТ Р 12.1.019-2009 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.
117. ГОСТ Р 50097-92 (ИСО 9101-87) Вещества поверхностно-активные. Определение межфазного натяжения. Методом объема капли.
118. ГОСТ Р 50802-95 Нефть. Метод определения сероводорода, метил- и этилмеркаптанов.
119. ГОСТ Р 51858-2002 Нефть. Общие технические условия.
120. ГОСТ Р 51946 Нефтепродукты и битуминозные материалы. Метод определения воды дистилляцией.
121. ГОСТ Р 52247-2004 Нефть. Методы определения хлорорганических соединений.
122. ГОСТ Р 53228-2008 Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания.
123. ГОСТ Р 54729-2011 Соль поваренная пищевая. Определение массовой доли влаги термогравиметрическим методом.
124. ГОСТ Р 55878-2013 Спирт этиловый технический гидролизный ректификованный. Технические условия.
125. ГОСТ Р 9.905-2007 (ИСО 7384:2001, ИСО 11845:1995) Единая система защиты от коррозии и старения.Методы коррозионных испытаний. Общие требования.
126. ГОСТ Р 9.907-2007 (ИСО 8407:1991) Единая система защиты от коррозии и старения. Металлы, сплавы, покрытия металлические. Методы удаления продуктов коррозии после коррозионных испытаний.
127. ГОСТ Р ИСО 3675-2007 Нефть сырая и нефтепродукты. Лабораторный метод определения плотности с использованием ареометров.
128. ГОСТ 17433-80 (СТ СЭВ 1704-79) Промышленная чистота. Сжатый воздух. Классы загрязненности.
129. ГОСТ 22567.6-87 Средства моющие синтетические. Метод определения массовой доли поверхностно-активных веществ.
130. ГОСТ 29264-91 Вещества поверхностно-активные. Определение стабильности в жесткой воде.
131. ГН 2.2.5.1313-03 Химические факторы производственной среды. Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны.
132. ИСО 4796-1-2000 Посуда лабораторная стеклянная. Склянки. Часть 1. Склянки с завинчивающимися крышками.
133. ИСО 9002-94 Системы качества. Модель обеспечения качества при производстве, монтаже и обслуживании.
134. ПОТ Р М-004-97 Межотраслевые правила по охране труда при использовании химических веществ.
135. Р 50.1.102-2014 Составление и оформление паспорта безопасности химической продукции.
136. РМГ 61-2010 Государственная система обеспечения единства измерений. Показатели точности, правильности, прецизионности методик количественного химического анализа. Методы оценки.
137. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утвержденные приказом Ростехнадзора от 12.03.2013 № 101.
138. Положение Компании «О закупке товаров, работ, услуг» № П2-08 Р-0019 версия 1.00, утвержденное решением Совета директоров ОАО «НК «Роснефть» 06.04.2015 (протокол от 06.04.2015 № 27), введенное в действие приказом ОАО «НК «Роснефть» от 26.05.2015 № 230.
139. Методические указания Компании «Методика измерений массовой концентрации взвешенных частиц в пробах вод пластовых (попутно добываемых), нефтепромысловых сточных, для заводнения нефтяных пластов гравиметрическим методом» № П4-04 М-0073 версия 1.00, утвержденные приказом ОАО «НК «Роснефть» от 24.11.2011 № 632.
140. Методические указания Компании «Выбор агента закачки для целей оптимизации заводнения» № П1-01.03 М-0065 версия 1.00, утвержденные приказом ОАО «НК «Роснефть» от 20.03.2012 № 165.
142. БИБЛИОГРАФИЯ
143. ОСТ 38.01408-86 Керосины осветленные.
144. ОСТ 39-099-79 Ингибиторы коррозии. Методы оценки эффективности защитного действия ингибиторов коррозии в нефтепромысловых сточных вод.
145. ОСТ 39-133-81 Вода для заводнения нефтяных пластов. Определение содержания нефти в промысловой сточной воде.
146. ОСТ 39-225-88 Вода для заводнения нефтяных пластов. Требования к качеству.
147. ОСТ 39-231-89 Вода для заводнения нефтяных пластов. Определение содержания механических примесей в речных и промысловых водах.
148. ПНД Ф 14.1:2.108-97 Количественный химический анализ вод. Методика выполнения измерений массовых концентрации сульфатов.
149. РД 39-0148070-026 ВНИИ-86 Технология оптимального применения ингибиторов солеотложения.
150. РД 39-0147103-350-89 Оценка бактерицидной эффективности реагентов относительно адгезированных клеток сульфатвосстанавливающих бактерий при лабораторных испытаниях.
151. РД 39-1-641-81 Методика подбора ингибиторов отложения солей для технологических процессов подготовки нефти.
152. РД 39-30-574-81 Методика определения коррозионной агрессивности и оценки совместимости с ингибиторами коррозии химреагентов, применяемых в нефтедобыче.
153. РД 153-39.0-625-09 Инструкция по технологии обработки призабойных зон с применением растворителя «МИА-пром» для увеличения производительности добывающих скважин».
154. РД 39-3-1273-85 Руководство по тестированию химических реагентов для обработки призабойной зоны пласта добывающих и нагнетательных скважин.
155. РД 153-39.0-313-03 Методики испытаний подбора и контроля использования деэмульгаторов при промысловой подготовке нефти.
156. ТУ 4215-002-166-25682-97 Аспиратор сильфонный АМ-5М.
157. ТУ 2149-051-32496445-2006 ФЛЮС ТРИАСАЛТ «СТ» (кальций азотнокислый).
158. ТУ 25-2021.007-88 Термометры лабораторные стеклянные с взаимозаменяемыми конусами.
159. ТУ 2415-047-00151816-2011 Ингибитор коррозии Сонкор-9022.
160. ТУ 25-2024.010-88 Аппараты для количественного определения содержания воды в нефтяных, пищевых и других продуктах.
161. ТУ 2642-001-33813273-97 Стандарт-титры (Фиксаналы; Нормадозы).
162. ТУ 2642-001-68085491-2011 Фильтры обеззоленные.
163. ТУ 381011026-85 Нефрас С4-150/200 (заменитель уайт-спирита).
164. ТУ 6-09-07-1684-89 Дитизин (1,5 – дифенилтиокарбазон) для анализа. Чистый.
165. ТУ 6-09-13-945-95 Мурексид (Аммоний пурпуровокислый,1-водный).
166. ТУ 6-09-1678-95 Фильтры обеззоленные (белая, красная, синяя ленты).
167. ТУ 6-09-1760-72 Эриохром черный Т.
168. ТУ 6-09-3513-86 Ацетон ОП-2 особо чистый 9-5.
169. ТУ 6-09-4711-81 Кальций хлористый обезвоженный. Кальций хлористый.
170. ТУ 6-09-5171-84 Метиловый оранжевый, индикатор (пара-Диметиламиноазобензолсульфакислый натрий) чистый для анализа.
171. ТУ 6-09-5360-88 Фенолфталеин. Чистый для анализа.
172. ТУ 6-09-5422-90 Бромкрезоловый пурпуровый, индикатор, СПЧ (5,5ъ-Дибром-о-крезолсульфофталеин) чистый для анализа.
173. ТУ 6-09-706-76 Кальций сульфат (Кальций сернокислый) чда, чистый.
174. ТУ 9199-008-00340635-95 Лактат натрия.
175. ТУ 92-891.029-91 Посуда лабораторная из термостойкого стекла.
176. ТУ 9461-010-00480514-99 Флаконы из трубки стеклянной марок АБ-1 и НС-3 ФО, ФИ «Клин».
177. ТУ У 33.2-14307481-042:2007 Термометры для испытаний нефтепродуктов ТН.
178. ТУ У6-13441912.004-99 Селитра кальциевая гранулированная.
179. ФР.1.29.2008.04823 Определение стабильности пересыщенных солевых растворов по сульфату кальция и карбонату кальция.
180. ФР.1.29.2008.04824 Определение способности химических продуктов предотвращать процесс осаждения сульфата бария.
181. ASTM D 888 Standard Test Methods for Dissolved oxygen in water.

# ПРИЛОЖЕНИЯ

Таблица 26

**Перечень Приложений к Положению Компании**

| **НОМЕР  ПРИЛОЖЕНИЯ** | **НАИМЕНОВАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ** | **Примечание** |
| --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** |
| 1 | Методики испытаний химических реагентов | Представлено отдельным файлом в формате Word |
| 2 | Форма плана-графика лабораторных и опытно-промышленных испытаний (с примером заполнения) | Представлено в виде файла в формате Excel |
| 3 | Примеры программ ЛИ | Представлено отдельным файлом в формате Word |
| 4 | Примеры программ ОПИ | Представлено отдельным файлом в формате Word |
| 5 | Методические особенности проведения и рекомендации по составлению программ ОПИ | Представлено отдельным файлом в формате Word |
| 6 | Формы документов для проведения входного контроля химических реагентов | Представлено отдельным файлом в формате Word |
| 7 | Форма расчета рейтинга по трубопроводам (с примером заполнения) | Приложено отдельным файлом в формате Excel |
| 8 | Форма расчета рейтинга по мех.фонду | Приложено отдельным файлом в формате Excel |
| 9 | Форма расчет рейтинга по деэмульсации | Приложено отдельным файлом в формате Excel |
| 10 | Шаблон мониторинга экономической эффективности | Приложено отдельным файлом в формате Excel |