

**УТВЕРЖДЕНЫ**

**Приказом ПАО «НК «Роснефть»**

**от «01» апреля 2023 г. №148**

**Введены в действие с «01» апреля 2023 г.**

**ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ**

**с «18» апреля 2023 г.**

**Приказом ООО «РН-Ванкор»**

**от «18» апреля 2023 г. №** **РНВ-140/лнд**

|  |
| --- |
| **ТИПОВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПАНИИ** |

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

**№ П1-01.05 ТТР-0148**

**ВЕРСИЯ 1 ИЗМ. 1**

**МОСКВА**

**2023**

СОДЕРЖАНИЕ

[1. ВВОДНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ 5](#_Toc122616576)

[НАЗНАЧЕНИЕ 5](#_Toc122616577)

[ОБЛАСТЬ ДЕЙСТВИЯ 5](#_Toc122616578)

[ПЕРИОД ДЕЙСТВИЯ И ПОРЯДОК ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИСПОЛНЕНИЯ 5](#_Toc122616579)

[2. ГЛОССАРИЙ 6](#_Toc122616580)

[2.1. ТЕРМИНЫ КОРПОРАТИВНОГО ГЛОССАРИЯ 6](#_Toc122616581)

[2.2. ТЕРМИНЫ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ НАСТОЯЩЕГО ДОКУМЕНТА 6](#_Toc122616582)

[2.3. ТЕРМИНЫ ВНЕШНИХ ДОКУМЕНТОВ 6](#_Toc122616583)

[2.4. СОКРАЩЕНИЯ 6](#_Toc122616584)

[3. УЧАСТНИКИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССА 10](#_Toc122616585)

[4. СВОЙСТВА ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ И СОПРОВОДИТЕЛЬНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ 11](#_Toc122616586)

[4.1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ 11](#_Toc122616587)

[4.2. ДОКУМЕНТАЦИЯ НА ХИМИЧЕСКИЕ РЕАГЕНТЫ 11](#_Toc122616588)

[4.3. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ 13](#_Toc122616589)

[4.4. ПОКАЗАТЕЛИ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ 14](#_Toc122616590)

[5. ОСНОВНЫЕ КЛАССЫ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ 15](#_Toc122616591)

[5.1. ИНГИБИТОРЫ СОЛЕОТЛОЖЕНИЯ 15](#_Toc122616592)

[5.2. ИНГИБИТОРЫ КОРРОЗИИ 18](#_Toc122616593)

[5.3. КОМПЛЕКСНЫЕ ИНГИБИТОРЫ СОЛЕОТЛОЖЕНИЯ И КОРРОЗИИ 19](#_Toc122616594)

[5.4. ДЕПРЕССОРЫ (ДЕПРЕССОРНЫЕ ПРИСАДКИ) 19](#_Toc122616595)

[5.5. РАСТВОРИТЕЛИ СОЛЕОТЛОЖЕНИЯ 20](#_Toc122616596)

[5.6. РАСТВОРИТЕЛИ/ДИСПЕРГАТОРЫ АСФАЛЬТЕНОСМОЛОПАРАФИНИСТЫХ ОТЛОЖЕНИЙ 23](#_Toc122616597)

[5.7. ИНГИБИТОРЫ АСФАЛЬТЕНОСМОЛОПАРАФИНИСТЫХ ОТЛОЖЕНИЙ 24](#_Toc122616598)

[5.8. НЕЙТРАЛИЗАТОРЫ СЕРОВОДОРОДА 25](#_Toc122616599)

[5.9. ВЗАИМНЫЕ РАСТВОРИТЕЛИ 27](#_Toc122616600)

[5.10. ДЕЭМУЛЬГАТОРЫ 28](#_Toc122616601)

[5.11. БАКТЕРИЦИДЫ 30](#_Toc122616602)

[5.12. ПРОТИВОТУРБУЛЕНТНЫЕ ПРИСАДКИ 32](#_Toc122616603)

[5.13. ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА 33](#_Toc122616604)

[5.14. СОЛИ ГЛУШЕНИЯ 35](#_Toc122616605)

[5.15. РЕАГЕНТЫ-ЗАГУСТИТЕЛИ СОЛЕВЫХ РАСТВОРОВ 36](#_Toc122616606)

[5.16. ПЕНОГАСИТЕЛИ (АНТИВСПЕНИВАТЕЛИ) 37](#_Toc122616607)

[5.17. ИНГИБИТОРЫ/РАСТВОРИТЕЛИ ГИДРАТООБРАЗОВАНИЙ 38](#_Toc122616608)

[5.18. ПОГЛОТИТЕЛИ КИСЛОРОДА 39](#_Toc122616609)

[5.19. ТВЕРДЫЕ ИНГИБИТОРЫ СОЛЕОТЛОЖЕНИЯ 40](#_Toc122616610)

[6. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ И ОПЫТНО-ПРОМЫСЛОВЫХ ИСПЫТАНИЙ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ 42](#_Toc122616611)

[6.1. РАБОТЫ ПО ЛАБОРАТОРНЫМ И ОПЫТНО-ПРОМЫСЛОВЫМ ИСПЫТАНИЯМ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ 42](#_Toc122616612)

[6.2. ОРГАНИЗАЦИЯ ДОПУСКА ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ К ЛАБОРАТОРНЫМ ИСПЫТАНИЯМ 43](#_Toc122616613)

[6.2.1. АНАЛИЗ ОБЪЕКТОВ ДОБЫЧИ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ КОМПАНИИ И УСТАНОВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К ХИМИЧЕСКИМ РЕАГЕНТАМ 44](#_Toc122616614)

[6.2.2. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ПРОИЗВОДИТЕЛЯМИ (ПОСТАВЩИКАМИ) ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ ДО ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ 45](#_Toc122616615)

[6.2.3. ДОПУСК ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ К ЛАБОРАТОРНЫМ ИСПЫТАНИЯМ 46](#_Toc122616616)

[6.3. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ 46](#_Toc122616617)

[6.3.1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ 46](#_Toc122616618)

[6.3.2. ВЫБОР ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ 46](#_Toc122616619)

[6.3.3. ПОДГОТОВКА ПРОБ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ 47](#_Toc122616620)

[6.3.4. ПОДГОТОВКА ПРОГРАММЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ 47](#_Toc122616621)

[6.3.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ИСПЫТАНИЯМ 48](#_Toc122616622)

[6.3.6. ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ 48](#_Toc122616623)

[6.3.7. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ 49](#_Toc122616624)

[6.3.8. МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ 49](#_Toc122616625)

[6.3.9. ГРУППОВЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ ИСПЫТАНИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ 59](#_Toc122616626)

[6.3.10. ДОПУСК ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ К ОПЫТНО-ПРОМЫСЛОВЫМ ИСПЫТАНИЯМ 62](#_Toc122616627)

[6.4. ОРГАНИЗАЦИЯ ОПЫТНО-ПРОМЫСЛОВЫХ ИСПЫТАНИЙ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ 62](#_Toc122616628)

[6.4.1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОПЫТНО-ПРОМЫСЛОВЫХ ИСПЫТАНИЙ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ 62](#_Toc122616629)

[6.4.2. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ОПЫТНО-ПРОМЫСЛОВЫХ ИСПЫТАНИЙ 62](#_Toc122616630)

[6.4.3. ВЫБОР ОБЪЕКТА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОПЫТНО-ПРОМЫСЛОВЫХ ИСПЫТАНИЙ 62](#_Toc122616631)

[6.4.4. ПРОГРАММА ОПЫТНО-ПРОМЫСЛОВЫХ ИСПЫТАНИЙ 63](#_Toc122616632)

[6.4.5. ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ ОПЫТНОЙ ПАРТИИ ХИМИЧЕСКОГО РЕАГЕНТА 64](#_Toc122616633)

[6.4.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОПЫТНО-ПРОМЫСЛОВЫМ ИСПЫТАНИЯМ 64](#_Toc122616634)

[6.4.7. ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ 64](#_Toc122616635)

[6.4.8. ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ НА ОБЪЕКТАХ С МНОГОТОЧЕЧНЫМ ВВОДОМ И ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ 65](#_Toc122616636)

[6.5. ДОПУСК ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ К ПРОМЫШЛЕННОМУ ПРИМЕНЕНИЮ 66](#_Toc122616637)

[6.6. ФОРМИРОВАНИЕ ПЛАНОВОЙ ПОТРЕБНОСТИ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ, ТАБЛИЦ ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТИ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ 69](#_Toc122616638)

[6.6.1. ПЛАНОВАЯ ПОТРЕБНОСТЬ 69](#_Toc122616639)

[6.6.2. ФОРМИРОВАНИЕ ТАБЛИЦ ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТИ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ 71](#_Toc122616640)

[7. ПРОВЕДЕНИЕ РАБОТ ПО ВХОДНОМУ/ВЫХОДНОМУ И ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ 73](#_Toc122616641)

[7.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 73](#_Toc122616642)

[7.2. ФОРМИРОВАНИЕ ПЛАНА ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ 73](#_Toc122616643)

[7.3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДОГОВОРА НА ПРОВЕДЕНИЕ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ 74](#_Toc122616644)

[7.4. ПРОВЕРКА РАЗРЕШИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА ПОСТАВЛЯЕМЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ РЕАГЕНТЫ 74](#_Toc122616645)

[7.5. КОНТРОЛЬ ЗА ПОСТУПЛЕНИЕМ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ, ОПОВЕЩЕНИЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ 75](#_Toc122616646)

[7.6. ОТБОР ПРОБ, ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ, ПРЕТЕНЗИОННАЯ РАБОТА 76](#_Toc122616647)

[7.6.1. ОРГАНИЗАЦИЯ ОТБОРА ПРОБ 76](#_Toc122616648)

[7.6.2. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ 76](#_Toc122616649)

[7.6.3. ВЕДЕНИЕ ПРЕТЕНЗИОННОЙ РАБОТЫ ПО ВЫЯВЛЕННЫМ НАРУШЕНИЯМ 76](#_Toc122616650)

[7.7. ВЫВОЗ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ С БАЗ ХРАНЕНИЯ 76](#_Toc122616651)

[7.8. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ПРОВЕДЕНИЕ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ И ЗАТРАТЫ 77](#_Toc122616652)

[7.9. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ 77](#_Toc122616653)

[7.10. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В РАБОТЕ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ 77](#_Toc122616654)

[7.11. ВЫХОДНОЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В РАБОТЕ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ 78](#_Toc122616655)

[8. КОНТРОЛЬ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ 79](#_Toc122616656)

[8.1. КРИТЕРИИ ПРИМЕНЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ 79](#_Toc122616657)

[8.2. «НИЖНИЙ УРОВЕНЬ» КОНТРОЛЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ 79](#_Toc122616658)

[8.3. «ВЫСШИЙ УРОВЕНЬ» КОНТРОЛЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ 81](#_Toc122616659)

[8.4. СТАТИСТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ 82](#_Toc122616660)

[8.4.1. МЕХАНИЗИРОВАННЫЙ ФОНД СКВАЖИН 82](#_Toc122616661)

[8.4.2. ТРУБОПРОВОДЫ 82](#_Toc122616662)

[8.4.3. ОБЪЕКТЫ ПОДГОТОВКИ 83](#_Toc122616663)

[8.5. МЕТОДИКИ РАСЧЕТОВ РАНЖИРОВАНИЯ ОБЩЕСТВ ГРУППЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ХИМИЗАЦИЯ ПРОЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ» 83](#_Toc122616664)

[8.5.1. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ АСПО ТРУБОПРОВОДОВ 83](#_Toc122616665)

[8.5.2. ВНУТРИТРУБНАЯ ДЕЭМУЛЬСАЦИЯ 86](#_Toc122616666)

[8.5.3. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ГИДРАТОВ НА ТРУБОПРОВОДАХ 87](#_Toc122616667)

[8.5.4. КОРРОЗИЯ ТРУБОПРОВОДОВ 88](#_Toc122616668)

[8.5.5. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ СОЛЕОТЛОЖЕНИЙ В ТРУБОПРОВОДАХ 89](#_Toc122616669)

[8.5.6. ЗАЩИТА ПОГРУЖНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ОТ СОЛЕОТЛОЖЕНИЙ 91](#_Toc122616670)

[8.5.7. ЗАЩИТА СКВАЖИН ОТ КОРРОЗИИ И ДРУГИХ ОСЛОЖНЯЮЩИХ ФАКТОРОВ 94](#_Toc122616671)

[8.5.8. ОБЩЕЕ КПЭ ПО ХИМИЗАЦИИ ГЛУБИННОГО НАСОСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ СКЛАДЫВАЕТСЯ ИЗ КПЭ КАЖДОГО ОСЛОЖНЕНИЯ 94](#_Toc122616672)

[8.5.9. ДЕЭМУЛЬСАЦИЯ НА ОБЪЕКТАХ ПОДГОТОВКИ 95](#_Toc122616673)

[8.5.10. ОПИСАНИЕ ИТОГА РАНЖИРОВАНИЯ 95](#_Toc122616674)

[8.6. БИЗНЕС-ПЛАНИРОВАНИЕ ПО ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ХИМИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ» 95](#_Toc122616675)

[8.7. ПОИСК ОПТИМАЛЬНЫХ ДОЗИРОВОК ПРИМЕНЯЕМЫХ РЕАГЕНТОВ 96](#_Toc122616676)

[8.8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ 100](#_Toc122616677)

[8.8.1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ 100](#_Toc122616678)

[8.8.2. ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ 101](#_Toc122616679)

[9. ССЫЛКИ 103](#_Toc122616680)

[10. ПРИЛОЖЕНИЯ 110](#_Toc122616681)

1. ВВОДНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

НАЗНАЧЕНИЕ

Типовые требования устанавливают:

* 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;
* требования к формированию и согласованию Таблиц взаимозаменяемости химических реагентов.

Настоящие Типовые требования не распространяются на химические реагенты, применяемые в технологических процессах увеличения нефтеотдачи, ремонтно-изоляционных работах и строительстве скважин.

Настоящие Типовые требования разработаны взамен Положения Компании   
№ П1-01.05 Р-0339 «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании».

ОБЛАСТЬ ДЕЙСТВИЯ

Типовые требования обязательны для исполнения работниками подконтрольных ПАО «НК «Роснефть» Обществ Групп, зарегистрированных на территории Российской Федерации.

Периметр внедрения настоящих Типовых требований утверждается распорядительным документом ПАО «НК «Роснефть» в соответствии с порядком, установленным Стандартом Компании № П3-12.02 С-0001 «Нормативное регулирование».

Общества Группы при оформлении договоров с поставщиками (производителями) химических реагентов, подрядными (сервисными) организациями, участвующими в процессах поставки и 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 настоящими Типовыми требованиями.

ПЕРИОД ДЕЙСТВИЯ И ПОРЯДОК ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИСПОЛНЕНИЯ

Настоящие Типовые требования являются локальным нормативным документом постоянного действия.

1. ГЛОССАРИЙ
   1. ТЕРМИНЫ КОРПОРАТИВНОГО ГЛОССАРИЯ

В настоящих Типовых требованиях используются термины Корпоративного глоссария: *Локальная коррозия, Локальный нормативный документ (ЛНД), Общая (сплошная) коррозия, Общество Группы (ОГ), Самостоятельное струкурное подразделение (ССП), Структурное подразделение*.

* 1. ТЕРМИНЫ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ НАСТОЯЩЕГО ДОКУМЕНТА

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

* 1. ТЕРМИНЫ ВНЕШНИХ ДОКУМЕНТОВ

В настоящих Типовых требованиях используются термины из внешних документов: *Аккредитация [п. 1 ст. 4 Федерального закона от 28.12.2013 № 412-ФЗ «Об аккредитации в национальной системе аккредитации»], Технические условия [п. 15 ст. 2 Федерального закона от 29.06.2015 № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»]*.

* 1. СОКРАЩЕНИЯ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| АСПО | – | асфальтеносмолопарафинистые отложения. |
| БДР | – | блок дозирования реагентов. |
| БРХ | – | блок реагентного хозяйства. |
| ВК | – | входной контроль. |
| ВНЭ | – | водонефтяная эмульсия. |
| ГЛИ | – | групповые лабораторные испытания. |
| ГЖХ | **–** | газо-жидкостная хроматография. |
| ГНО | – | глубинное насосное оборудование. |
| ГРП | – | гидроразрыв пласта. |
| ГФ | – | газовый фактор. |
| ДНГД | – | Департамент нефтегазодобычи ПАО «НК «Роснефть». |
| ДНС | – | дожимная насосная станция. |
| ДУГАиП | – | Департамент управления газовыми активами и проектами ПАО «НК «Роснефть». |
| ЖГ | – | жидкость глушения. |
| ИКК | – | ингибитор кислотной коррозии. |
| КВЧ | **–** | количество взвешенных частиц. |
| ККМ | – | критическая концентрация мицеллообразования. |
| КМ | – | коррозионный мониторинг. |
| КНИПИ | – | корпоративный научно-исследовательский и проектный институт ПАО «НК «Роснефть». |
| КНС | – | кустовая насосная станция. |
| КОПИ | – | контрольные опытно-промысловые испытания. |
| КПЭ | – | ключевой показатель эффективности. |
| КСМ | – | корпоративный справочник материалов. |
| ЛИ | – | лабораторные испытания химического реагента. |
| МБРХ | – | мобильный блок химических реагентов. |
| МКР | – | мягкий контейнер разовый. |
| МН | – | модель нефти. |
| МОП | – | межочистной период. |
| МПВ | – | модель пластовой воды. |
| МЭД | – | минимальная эффективная дозировка. |
| НД | – | нормативный документ. |
| НДС | – | налог на добавленную стоимость. |
| НИОКР | – | научно-исследовательская и опытно-конструкторская работа. |
| НКТ | – | насосно-компрессорные трубы. |
| ОДУСК | – | объект добычи углеводородного сырья Компании. |
| ОПЗ | – | обработка призабойной зоны. |
| ОПИ | – | опытно-промысловые испытания |
| ОС | – | образец свидетель. |
| ОСК | – | остаточная скорость коррозии. |
| ОФ | – | осложненный фонд. |
| ПБ | – | паспорт безопасности вещества (MSDS – Material Safety Data Sheet). |
| ПДВ | – | попутно-добываемая вода. |
| ПЗП | – | призабойная зона пласта. |
| ППД |  | поддержание пластового давления. |
| ПТД | – | проектно-техническая документация. |
| СВБ | – | сульфатвосстанавливающие бактерии. |
| СКО | – | соляно-кислотная обработка. |
| СКС | – | система корпоративной сертификации «Подтверждение компетентности испытательных лабораторий сырья и продукции в ПАО «НК «Роснефть», зарегистрированная Росстандартом 14.05.2018, внесенная в единый реестр систем добровольной сертификации за номером № РОСС RU.З1895.04НКР0. |
| СП | – | струткурное подразделение. |
| СУДР | – | скважинная установка дозирования. |
| СШНУ | – | скважинная штанговая насосная установка. |
| ТВХР | – | таблица взаимозаменяемости химических реагентов. |
| ТН ВЭД | – | товарная номенклатура ведения экономической деятельности. |
| ТР ЕАЭС | – | Технический регламент Евразийского экономического союза. |
| ТС | – | техническое совещание. |
| ТУ | – | технические условия. |
| УДНГ | – | Управление добычи нефти и газа Общества Группы. |
| УДЭ | – | установка дозирующая электрическая. |
| УКК | – | узел контроля коррозии. |
| УОБ | – | углеводородокисляющие бактерии. |
| УПН | – | установка подготовки нефти. |
| УППН | – | Управление подготовки и перекачки нефти Общества Группы. |
| УПСВ | – | установка предварительного сброса воды. |
| УХПП | – | Управление химизации производственных процессов Департамента нефтегазодобычи ПАО «НК «Роснефть». |
| УЭТ | – | Управление эксплуатации трубопроводов Общества Группы. |
| УЭЦН | – | установка электроцентробежного насоса. |
| ФА | – | фонтанная арматура. |
| ХАЛ | – | химико-аналитическая лаборатория. |
| ХОС | – | хлорорганические соединения. |
| ХР | – | химический реагент. |
| ЦК | – | центр компетенции. |
| ЦППН | – | цех подготовки и перекачки нефти нефтегазодобывающего Общества Группы. |
| ЧАС | – | четвертичные аммониевые соли. |
| рН | – | водородный показатель, равный отрицательному десятичному логарифму активности или концентрации ионов водорода. |

1. УЧАСТНИКИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССА
   1. В выполнении процедур, указанных в настоящих Типовых требованиях, участвуют:

* Заказчик – ОГ, по договору с которым производится оказание услуг и (или) поставка ХР:
* ГИ ОГ/ технический руководитель ОГ;
* Профильное СП ОГ – ССП ОГ, ответственное за использование ХР (осуществляющее планирование закупки, применение в своей производственной деятельности с соблюдением норм расхода, получение в подотчет, списание и др.) с самостоятельными функциями, задачами и ответственностью в рамках своей компетенции, определенной Положением о структурном подразделении.
* Исполнитель ЛИ:
* сторонняя организация, аккредитованной в соответствующем порядке испытательной лабораторией;
* ОГ (включая КНИПИ), осуществляющие ЛИ ХР согласно утвержденной программе ЛИ.
* Производитель (Поставщик) ХР – сторонняя организация, осуществляющая полный цикл производства и/или поставки товарной формы ХР.
* Подрядная (сервисная) организация – юридическое лицо (Исполнитель ВК), которое выполняет работы по входному и текущему контролю, в рамках договора подряда с Заказчиком:
* СИ ХПП – ООО «РН-БашНИПИнефть», обеспечивающее контроль корректности испытаний и установления норм расхода ХР;
* Профильный ЦК по направлению «Механизированная добыча» – закрепленная распорядительными документами ПАО «НК «Роснефть» структура на базе   
  ООО «РН-ЦЭПиТР» с профилем деятельности по экспертизе осложненного фонда скважин.

1. СВОЙСТВА ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ И СОПРОВОДИТЕЛЬНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
   1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ
      * ХР не должен повышать устойчивость ВНЭ (кроме эмульгаторов);
      * ХР не должен ухудшать степень подготовки промысловой нефти и воды для заводнения; качества нефти и газа для поставки транспортным организациям, юридическим лицам 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 образования отложений и приводить к коррозии труб и оборудования, предназначенных для его транспортировки, хранения, перекачки и переработки.
   2. ДОКУМЕНТАЦИЯ НА ХИМИЧЕСКИЕ РЕАГЕНТЫ
      1. ХР, применяемые на ОДУСК, должны иметь следующий комплект действующей 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);
* свидетельство государственной регистрации товаров, подлежащих санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) на территории Таможенного Союза, выданное Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. В зависимости от номенклатуры производимой продукции производитель самостоятельно присваивает коды ТН ВЭД и декларирует их в разрешительной документации. В зависимости от кода ТН ВЭД определяется необходимость регистрации. Коды ТН ВЭД, а также перечень товаров, подлежащих государственной регистрации, размещены на сайте Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. Профильное СП ОГ самостоятельно проводит проверку кодов ТН ВЭД;
* ПБ ХР (Согласно Р 50.1.102 и разделу 1 ГОСТ 30333-2007) должны поступать в СП ОГ с партией ХР с неистекшим сроком действия, ПБ является обязательной составной частью технической документации на химическую продукцию.
  + - **Для ХР иностранного производства:**
* ПБ ХР (Material Safety Data Sheet), содержащий показатели по основным классам ХР, приведенных в п. 5.1-5.19 настоящих Типовых требований;
* спецификацию на поставку с указанием номера контракта (при промышленном применении ХР);
* техническую информацию (инструкцию по применению);
* свидетельство государственной регистрации товаров, подлежащих санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) на территории Таможенного Союза, выданное Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. Процедура получения и действия в случае отсутствия необходимости регистрации аналогичны, что и для ХР отечественного производства.
  + 1. Документация на ХР иностранного производства должна быть на языке оригинала и на русском языке, заверенная печатью и подписью руководителя Производителя (Поставщика) ХР.
    2. Техническая документация на ХР (ТУ, инструкция по применению или др.) предъявляется в актуальном виде (с учетом последних изменений) Профильному СП ОГ 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;
    - наличие/отсутствие ХОС и методики их определения (кроме солей глушения);
    - отсутствие ЧАС, способных разлагаться до ХОС (кроме солей глушения);
    - 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.
    1. Не допускается применение ХР, содержащие ХОС\*, а также ЧАС, способных разлагаться до ХОС. Cодержание ХОС определяют в ХР по одной из методик, указанных в [Приложениях 16-18](#приложения) к настоящим Типовым требованиям или по любой методике аттестованной уполномоченным органом  в установленном законодательством РФ порядке. Селективно ЧАС в рамках установления качества поступающей продукции не определяют, их негативное влияние определяется в рамках тестирования на ХОС. Для ХР, выпускаемых по ГОСТ, допускается отсутствие декларации ХОС. Для солей глушения, выпускаемых по ГОСТ или ТУ, декларация отсутствия ХОС и методик определения не является обязательной. Контроль ХОС должен быть закреплен в договоре на поставку и должен производится Заказчиком в рамках ЛИ, ОПИ и ВК с использованием методик и оборудования, имеющихся у Заказчика.

*Примечание:\* Макисмальный допустимый предел содержания ХОС - 2 ppm вне зависимости от примененной методики идентификации. Ниже предельного содержания ХОС трактуется как отсутствие ХОС.*

* 1. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ
     1. **Эффективность защитного действия** (применительно к ИК) – ХР должен обеспечивать скорость общей коррозии защищаемой среды не более 0,1 мм/год и отсутствие очагов локальной коррозии.
     2. **Эффективность БЦ** (применительно к БЦ) – ХР должен обеспечивать при заданных условиях степень подавления жизнедеятельности бактерий 100%.
     3. **Эффективность ИС** (применительно к ИС) – ХР должен обеспечивать при заданных условиях степень снижения выпадения минеральных солей не менее 90% по отношению к кальциту, не менее 60 % по отношению к галитам и гипсам.
     4. **Эффективность деэмульгирующего действия** (применительно к ДЭ) – ХР должен обеспечивать:
     + качество подготавливаемой нефти исходя из условий технологического регламента объекта подготовки;
     + реализацию (при необходимости) процесса расслоения высоковязких эмульсий в нефтепроводах с целью снижения гидравлических сопротивлений в системе сбора и транспортировке нефти;
     + качество подтоварной воды (механические примеси и содержание нефтепродуктов), используемой далее в качестве рабочего агента системы ППД, соответствующего качеству, установленному в ПТД на разработку месторождения/месторождений.
     1. **Эффективность Растворителя АСПО (далее РАСПО)** – ХР должен обеспечивать при заданных условиях суммарную растворяющую и диспергирующую эффективность растворителей АСПО не менее 95%.
     2. **Эффективность Ингибитор АСПО (далее ИАСПО)**– ХР должен обеспечивать при заданных условиях эффективность ингибирования АСПО не менее 70%.
     3. **Эффективность ДП** – 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 товарную нефть.
     4. **Эффективность ПТП** – ХР должен обеспечивать снижение давления при перекачке нефти и/или увеличение пропускной способности.

Технологическими критериями контроля эффективности при промышленном испытании РАСПО, ИАСПО и ДП 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.

* + 1. **Эффективность гидрофобизаторов**[[1]](#footnote-1)– 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 (ЖК)) 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.
    2. **Эффективность НС** – 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).
    3. **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).
    4. **Эффективность ИГ** – 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 в результате гидратообразования.
    5. **Эффективность РС** – ХР должен обеспечивать 100 % растворение стандартных солей за 6 часов по технологии ванны (статическая обработка) при массовом соотношении растворитель/солей: 5/1 для CaCO3 (мрамор), 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:

* + 1. **Совместимость ХР** – способность ХР не оказывать отрицательного воздействия на показатели других ХР при совместном их применении.
    2. **Агрессивность ХР** – ХР (в товарной или другой форме) не должен повышать коррозионную активность транспортируемой (обрабатываемой) среды.
    3. **Эффект последействия ХР** (применительно к ИК) – способность ХР сохранять защитную пленку на поверхности металла без ее поддержания (прекращение постоянного дозирования или после периодической закачки), обеспечивая при этом требуемую эффективность защитного действия.
    4. **Растворимость ХР** – по типу взаимодействия с водной и углеводородной фазами ХР подразделяются на:
    - водорастворимые;
    - вододиспергируемые;
    - углеводородорастворимые.
    1. **Совместимость ХР с обрабатываемой жидкостью** – ХР при смешении с обрабатываемой жидкостью не должен образовывать гели, вызывать 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 5 настоящих Типовых требований) с учётом его технологических, конструктивных и других особенностей).

ХР, не отвечающие требованиям подразделов 4.1-4.4 настоящих Типовых требований, к применению на ОДУСК не допускаются.

2. ОСНОВНЫЕ КЛАССЫ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ

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

* + - Ингибиторы солеотложения (ИС).
    - Ингибиторы коррозии (ИК).
    - Комплексные ингибиторы солеотложения и коррозии (ИКД).
    - Депрессоры (депрессорные присадки) (ДП).
    - Кислоты, кислотные составы (растворители солеотложения).
    - Растворители/диспергаторы АСПО (РАСПО).
    - ИнгибиторыАСПО (ИАСПО).
    - Нейтрализаторы сероводорода (НС).
    - Взаимные растворители (ВР).
    - Деэмульгаторы (ДЭ).
    - Бактерициды (БЦ).
    - Противотурбулентные присадки (ПТП).
    - Поверхностно-активные вещества (ПАВ).
    - Соли глушения.
    - Реагенты – загустители солевых растворов.
    - Пеногасители (ПГ).
    - Ингибиторы/растворители гидратообразований (ИРГ).
    - Поглотители кислорода (ПК).
    - Твердые ИС.

Перечень испытуемых показателей при ЛИ приведены в подразделах 5.1-5.19 настоящих Типовых требований, рекомендуемые методики проведения устанавливаются в   
[Приложении 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) настоящих Типовых требований. Требования к классам ХР и их испытаниям, используемым в процессах добычи, подготовки и транспорта нефти, газа и воды, но не приведенные в подразделах 5.1-5.19 настоящих Типовых требований рассматриваются в частном экспертном порядке при согласовании документации ЛИ и ОПИ с учетом специфики осложнений и особенностей объектов применения.

* 1. ИНГИБИТОРЫ СОЛЕОТЛОЖЕНИЯ

Таблица 1

**Требования к физико-химическим и технологическим свойствам ингибиторов солеотложения**[[2]](#footnote-2)

| №  п/п | Физико-химические свойства | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Ед.  Измер. | ТРЕБОВАНИЯ К ПоказателЮ при декларировании в разрешительной документации | Метод тестирования и обязательность декларирования |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5.1.1 | Срок хранения | Год | Не менее 1 года с момента изготовления партии ХР\* | Наличие показателя в ТУ обязательно |
| 5.1.2 | Внешний вид | - | ИС должен быть однородным, не расслаивающимся на фазы, без взвешенных и оседающих частиц | Согласно разделу 1 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) настоящих Типовых требований. Наличие показателя в ТУ обязательно |
| 5.1.3 | Температура застывания | ºС | Не допускается появления в объеме ИС расслоения или осадка, допускается помутнение при выдерживании не менее суток\*\* товарной формы ИС не выше\*\*\*:  -50 0С для Сибирского региона;  - 40 0С для Урало-Поволжского региона;  - 30 0С для Южного региона | Согласно ГОСТ 20287 (без обезвоживания и предварительного нагрева).  Наличие показателя в ТУ обязательно |
| 5.1.4 | Кинематическая вязкость | мм2/с | При +20 ºС - не более 20 мм2/с;  При - 40 0С\*\*\*\* - не более 500 мм2/с | Согласно ГОСТ 33. Наличие показателя в ТУ обязательно. Для сокращения объемов работ показатель не обязателен для включения в ВК |
| 5.1.5 | 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 для всех типов ингибиторов ± 5 % от задекларированного значения | Согласно  ГОСТ Р ИСО 3675,  ГОСТ 18995.1.  Наличие показателя в ТУ обязательно |
| 5.1.6 | Наличие методики определения остаточного содержания ИС в добываемой жидкости | Да/Нет | Да | Наличие в ТУ (или приложение к ТУ) обязательно |
| 5.1.7 | Массовая доля активного вещества | % | Не нормируется.  Допуск для всех направлений ± 10 % от задекларированного значения | Согласно ТУ. Наличие показателя и методики определения в ТУ обязательно |
| 5.1.8 | Класс опасности | - | Не менее 3 | Указывается в ПБ реагента |
| Технологические свойства | | | | |
| 5.1.9 | Растворимость и диспергируемость в минерализованной воде/нефти | - | Не нормируется | Согласно разделу 4 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) к настоящих Типовых требований. Наличие показателя в ТУ обязательно |
| 5.1.10 | Эффективная дозировка | мг/дм3 | Эффективная дозировка должна обеспечивать эффективность ингибирования на модельной воде объекта испытаний:   * по кальциту не менее 90 %; * по галиту и гипсам (сульфатам) не менее 60 % | Согласно разделу 2 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) настоящих Типовых требований. Не подлежит декларации в ТУ, проверяется при ЛИ на водах объектах испытания |
| 5.1.11 | 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_1) настоящих Типовых требований,  ГОСТ Р 9.905, наличие показателя в ТУ обязательно |
| 5.1.12 | Совместимость с добываемой жидкостью, ЖГ и другими ХР | - | Должен быть химически совместим с добываемой жидкостью, ЖГ и/или при смешении с ними в эффективной и ударной дозировках не должен вызывать выпадения осадка, образование геля или расслоение жидкости (если не является спецификой самого реагента), совместное применение с другими ХР не должно оказывать взаимного негативного влияния на эффективность действия | Согласно разделу 5 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) настоящих Типовых требований. Не подлежит декларации в ТУ, проверяется при ЛИ |

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

*Примечание:\*\* При технической особенности и режиме работы испытательной лаборатории по согласованию с Профильными СП ОГ срок теста может уменьшен, но должен составлять не менее 6 часов. Далее распространяется на все классы ХР.*

*Примечание:\*\*\* Допускается применение ХР при более высоких температурах застывания в случае гарантированной возможности со стороны Заказчика хранения и использования при температурах не ниже температуры застывания. Далее распространяется на все классы ХР.*

*Примечание:\*\*\*\* Для ИС с температурой застывания минус 40 0С и выше кинематическая вязкость декларируется при температурах максимально близких к температуре застывания (определяется поставщиком ХР исходя из технической возможности определения вязкости). Далее распространяется на все классы ХР.*

*Примечание:\*\*\*\*\* Для ИС, применяемых для задавки в пласт и периодических закачек через затрубное пространство скважин, требование по коррозионной агрессивности рабочих растворов ХР нормируется как для РС (п. 5.5 настоящих Типовых требований).*

* 1. ИНГИБИТОРЫ КОРРОЗИИ

Таблица 2

**Требования к физико-химическим и технологическим свойствам ИК**[[3]](#footnote-3)

| №  п/п | Физико-химические свойства | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Ед.  Измер. | ТРЕБОВАНИЯ К ПоказателЮ при декларировании в разрешительной документации | Метод тестирования и обязательность декларирования |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5.2.1 | Срок хранения | год | Не менее 1 года с момента изготовления партии ХР | Наличие показателя в ТУ обязательно |
| 5.2.2 | Внешний вид | - | ИК должен быть однородным, не расслаивающимся на фазы, без взвешенных и оседающих частиц | Согласно разделу 1 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) настоящих Типовых требований. Наличие показателя в ТУ обязательно |
| 5.2.3 | 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 (без обезвоживания и предварительного нагрева).  Наличие показателя в ТУ обязательно |
| 5.2.4 | Кинематическая вязкость | мм2/с | При +20 ºС - не более 20 мм2/с; при - 40 0С - не более 500 мм2/с | Согласно ГОСТ 33. Наличие показателя в ТУ обязательно. Для сокращения объемов работ показатель не обязателен для включения в ВК |
| 5.2.5 | 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 |
| 5.2.6 | Наличие методики определения остаточного содержания ИК в обрабатываемой жидкости | Да/Нет | Да | Наличие в ТУ (или приложение к ТУ) обязательно |
| 5.2.7 | 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 |
| 5.2.8 | Класс опасности | - | Не менее 3 | Указано в ПБ реагента |
| Технологические свойства | | | | |
| 5.2.9 | Растворимость и диспергируемость в минерализованной воде/нефти | - | Не нормируется | Согласно разделу 4 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) к настоящим Типовым требованиям. Наличие показателя в ТУ обязательно |
| 5.2.10 | Эффективная дозировка | мг/дм3 | Эффективная дозировка должна обеспечивать скорость коррозии защищаемой среды не более 0,10 мм/год и отсутствие очагов локальной коррозии | Согласно разделу 6 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) настоящих Типовых требований. Не подлежит декларации в ТУ, проверяется при ЛИ на модельных (или реальных) жидкостях объекта испытания |
| 5.2.11 | 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_1) настоящих Типовых требований, ГОСТ Р 9.905, наличие показателя в ТУ обязательно |
| 5.2.12 | Совместимость с добываемой жидклстью и другими ХР | - | Должен быть химически совместим с обрабатываемой жидкостью, ЖГ и/или при смешении с ними в эффективной и/или ударной дозировках не должен вызывать выпадение осадка, образование геля или расслоения жидкости (если не является спецификой самого реагента), совместное применение с другими ХР не должно оказывать взаимного негативного влияния на эффективность действия | Согласно разделу 5 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) настоящих Типовых требований. Не подлежит декларации в ТУ, проверяется при ЛИ |

* 1. КОМПЛЕКСНЫЕ ИНГИБИТОРЫ СОЛЕОТЛОЖЕНИЯ И КОРРОЗИИ
     1. Требования к физико-химическим и технологическим свойствам комплексных ИС и ИК аналогичны требованиям к ИС и ИК (подразделы 5.1 и 5.2 настоящих Типовых требований). При этом минимальные допустимые требования к параметрам комплексных ИС и ИК должны соблюдаться с точки зрения соблюдения минимальных требований и к ИС, и к ИК. Порядок испытаний и применения аналогичен последовательности однонаправленных реагентов.
  2. ДЕПРЕССОРЫ (ДЕПРЕССОРНЫЕ ПРИСАДКИ)

Таблица 3

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

| №  п/п | Физико-химические свойства | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Ед.  Измер. | ТРЕБОВАНИЯ К ПоказателЮ при декларировании в разрешительной документации | Метод тестирования и обязательность декларирования |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5.4.1 | Срок хранения | Год | Не менее 1 года с момента изготовления партии ХР | Наличие показателя в ТУ обязательно |
| 5.4.2 | Внешний вид | - | ДП по агрегатному состоянию должны представлять жидкости. Наличие однородности состава, и соответствие внешнего вида условиям технической документации | Согласно разделу 1 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) настоящих Типовых требований. Наличие показателя в ТУ обязательно |
| 5.4.3 | Температура застывания (только для жидких форм)\* | ºС | В связи со сложностью состава строгое значение не нормируется. На основании климатических и технологических условий применения согласовывается с Заказчиком перед применением | Согласно ГОСТ 20287 (без обезвоживания и предварительного нагрева).  Наличие показателя в ТУ обязательно |
| 5.4.4 | 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 |
| 5.4.5 | Растворимость в нефти | - | Полная растворимость | Согласно разделу 4 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) к настоящим Типовым требованиям. Наличие показателя в ТУ обязательно |
| Технологические свойства | | | | |
| 5.4.6 | 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 |

*Примечание:\* В случае наличия отапливаемого бокса или гарантированного предоставления со стороны поставщика ХР допускается применение ДП и с более высокой температурой застывания, чем температура окружающей среды. Если при этом ОГ не может обеспечить хранение в теплом месте, то поставщик ХР должен гарантировать в ТУ, что свойства (физические и технологические) сохраняются после размораживания. Этот тест необходимо учесть в ЛИ.*

* 1. РАСТВОРИТЕЛИ СОЛЕОТЛОЖЕНИЯ

Таблица 4

Требования к физико-химическим и технологическим свойствам  
растворителей солеотложения

| №  п/п | Физико-химические свойства | | | | Обязательность требования для класса реагентов при очистке: | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Ед.  Измер. | ТРЕБОВАНИЯ К ПоказателЮ при декларировании в разрешительной документации | Метод тестирования и обязательность декларирования | Подземного оборудования | Трубопроводов и наземного оборудования |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 5.5.1 | Срок хранения | год | Не менее 1 года с момента изготовления партии ХР | Наличие показателя в ТУ обязательно | Да | Да |
| 5.5.2 | Внешний вид | - | Кислоты, кислотные составы (РС) должны быть однородными, не расслаивающимися на фазы, без взвешенных и оседающих частиц | Согласно разделу 1 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) настоящих Типовых требований. Наличие показателя в ТУ обязательно | Да | Да |
| 5.5.3 | Температура застывания | 0С | Для чистых кислот не нормируется. Целесообразность применения устанавливается на основании будущих условий использования.  Не выше минус 50 0С для концентрированных (товарных) форм коммерческих композиций и не выше минус 25 0С для разбавленных форм (при выдерживании товарной формы при температуре минус 50 0С не менее суток не допускается появления в объеме расслоения или осадка, допускается помутнение) | Согласно ГОСТ 20287 (без обезвоживания и предварительного нагрева).  Наличие показателя в ТУ для концентрированных форм коммерческих кислотных композиций обязательно | Да | Да |
| 5.5.4 | 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 |
| 5.5.5 | Массовая доля кислот (для реагентов кислотного типа) | % от общей массы | Не нормируется. Допуск ± 10 % от задекларированного значения | Согласно ГОСТ 857 и ГОСТ 2567. Наличие показателя в ТУ обязательно | Да | Да |
| 5.5.6 | Класс опасности | - | Не менее 2 | Наличие показателя в ТУ не обязательно | Да | Да |
| Технологические свойства | | | | |  |  |
| 5.5.7 | Эффективность растворения карбоната и сульфата кальция | % | Эффективность химического реагента, для CaCO3 обеспечивающая растворение:   * при соотношении растворителя и реального отложения 10/1 должна составлять не менее 96 %; * объем растворителя, необходимый для 100% растворения 1 кг CaCO3 (стандартный мрамор) за 6 ч по технологии ванны (статическая обработка), не более 5 литров   Эффективность реагента, для CaSO4 обеспечивающая растворение гипса:   * при соотношении растворителя и реального отложения 10/1 должна составлять не менее 20%; * Объем растворителя, необходимый для 100% растворения 1 кг CaSO4 (стандартный гипс) за 6 ч по технологии ванны (статическая обработка), не более 45 литров\* | Согласно разделу 7 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1)  настоящих Типовых требований.  Наличие показателя в ТУ не обязательно. Проверяется при ЛИ на товарных формах РС, кислотах и кислотных составах (включая добавки), планируемых к промышленному применению | Да | Да |
| 5.5.8.1 | Коррозионная агрессивность товарной формы | г/(м2 ∙час), мм/год | При 20 0С - не выше 0,2 г/(м2∙час) (сталь марки Ст3, статический тест 6 часов) | Согласно  ГОСТ Р 9.905 и разделу 8 [Приложения 1](#приложения) настоящих Типовых требований. Наличие показателя в ТУ или ГОСТ обязательно | Да | Да |
| 5.5.8.2 | Коррозионная агрессивность рабочих растворов\*\* | г/(м2 ∙час) | при 90 0С\*\*\* - не выше 8,14 г/(м2∙час) сталь марки используемого НКТ или трубопровода, статический тест 6 часов | Наличие в ТУ не обязательно, проверяется при ЛИ и выборочном контроле | Да | Да |
| 5.5.9 | Совместимость с добываемой жидкостью, ЖГ и другими ХР | - | Должен быть химически совместим с добываемой жидкостью, ЖГ и/или 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 Типовым требованиям Компании  № П1-01.03 ТИ-0002 «Обеспечение и контроль качества при проведении гидроразрыва пласта, кислотного гидроразрыва пласта и большеобъемной кислотной обработки призабойной зоны» (Приложение 8,  п. 2). Не подлежит обязательной декларации в ТУ, проверяется при ЛИ | Да | Да |

Примечание:\* Для гипсовых отложений свойственны низкие значения эффективности РС и их сложный подбор. В этой связи для повышения общей эффективности растворения при испытаниях допускается комбинированное применение в сочетании с щелочными обработками. При этом суммарные численные показатели по эффективности растворения сохраняются.

Примечание:\*\* Рабочие растворы КС, используемые в разбавленном или товарном виде должны соответствовать требованию по численному значению скорости коррозии. При несоответствии (превышении) скорости коррозии рабочих растворов в ОГ в рамках ЛИ и(или) выборочному контролю должны быть проведены работы по подбору эффективных дозировок ингибиторов кислотной коррозии или их замена.

Примечание:\*\*\* При использовании рабочих растворов КС на объектах наземной инфраструктуры допускается проводить тестирование при температурах объекта.

* 1. РАСТВОРИТЕЛИ/ДИСПЕРГАТОРЫ АСФАЛЬТЕНОСМОЛОПАРАФИНИСТЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

Таблица 5

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

| №  п/п | Физико-химические свойства | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Ед.  Измер. | ТРЕБОВАНИЯ К ПоказателЮ при декларировании в разрешительной документации | Метод тестирования и обязательность декларирования |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| 5.6.1 | Срок хранения | год | Не менее 1 года с момента изготовления партии ХР | Наличие показателя в ТУ обязательно |
| 5.6.2 | Внешний вид | - | РАСПО должны быть однородными, не расслаивающимися на фазы, без взвешенных и оседающих частиц | Согласно разделу 1 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) настоящих Типовых требований. Наличие показателя в ТУ обязательно |
| 5.6.3 | 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 (без обезвоживания и предварительного нагрева).  Наличие показателя в ТУ обязательно |
| 5.6.4 | Кинематическая вязкость | мм2/с | 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. Для сокращения объемов работ показатель не обязателен для включения в ВК |
| 5.6.5 | 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 |
| 5.6.6 | Температура начала кипения | ºС | Не менее 30 | Согласно ГОСТ 2177.  Наличие показателя в ТУ обязательно |
| 5.6.7 | Температура вспышки в закрытом тигле | 0С | Не нормируется | Согласно разделу 9 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) настоящих Типовых требований.  Наличие показателя в ТУ обязательно. Проверяется при ЛИ, для сокращения работ показатель может быть исключен из программы ВК |
| 5.6.8 | Класс опасности | - | Не менее 3 | Наличие показателя в ТУ не обязательно, указывается в ПБ |
| Технологические свойства | | | | |
| 5.6.9 | Эффективность удаления АСПО (моющая способность) | % | Не менее 95 (по отношению к углеводородной фазе) при массовом соотношении АСПО: растворитель = 1:10. При отсутствии эффективности удаления допускается изменение массового соотношения. Верхний предел определяется индивидуально и согласовывается с СИ ХПП | Согласно разделу 10 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) настоящих Типовых требований. Проверяется при ЛИ применительно к конкретным АСПО |
| 5.6.10 | Определение высаливающей способности | - | Отсутствие высаливающей способности при контакте с минерализованной водой | Согласно разделу 11 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) настоящих Типовых требований. Не подлежит обязательной декларации в ТУ, проверяется при ЛИ на водах объекта испытания |
| 5.6.11 | 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_1) настоящих Типовых требований, ГОСТ Р 9.905, наличие показателя в ТУ обязательно |

* 1. ИНГИБИТОРЫ АСФАЛЬТЕНОСМОЛОПАРАФИНИСТЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

Таблица 6

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

| №  п/п | Физико-химические свойства | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Ед.  Измер. | ТРЕБОВАНИЯ К ПоказателЮ при декларировании в разрешительной документации | Метод тестирования и обязательность декларирования |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5.7.1 | Срок хранения | год | Не менее 1 года с момента изготовления партии ХР | Наличие показателя в ТУ обязательно |
| 5.7.2 | Внешний вид | - | Фазовая однородность, и соответствие внешнего вида условиям технической документации | Согласно разделу 1 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) настоящих Типовых требований. Наличие показателя в ТУ обязательно |
| 5.7.3 | 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 (без обезвоживания и предварительного нагрева).  Наличие показателя в ТУ обязательно |
| 5.7.4 | Кинематическая вязкость | мм2/с | 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. Для сокращения объемов работ показатель не обязателен для включения в ВК |
| 5.7.5 | Плотность при 20 0С | г/см3 | Не нормируется. Допуск ± 5 % | Согласно ГОСТ Р ИСО 3675, ГОСТ 18995.1.  Наличие показателя в ТУ обязательно |
| 5.7.6 | Класс опасности | - | Не менее 3 | Наличие показателя в ТУ не обязательно, указывается в ПБ |
| 5.7.7 | Эффективность ингибирующего действия | % | Эффективная дозировка должна обеспечивать эффективность ингибирования не менее 70 % | Согласно разделу 12 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) настоящих Типовых требований. Наличие показателя в ТУ не обязательно. Проверяется при ЛИ на жидкости объекта испытания |
| 5.7.8 | Совместимость с добываемой жидкостью, ЖГ и другими ХР | - | Должен быть химически совместим с добываемой нефтью и/или при смешении с ней в произвольной концентрации не должен вызывать выпадение осадка, образование гели или расслоение жидкости, совместное применение с другими ХР не должно оказывать взаимного негативного влияния на эффективность действия | Согласно разделу 5 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) настоящих Типовых требований. Наличие показателя в ТУ не обязательно. Проверяется при ЛИ на жидкостях объекта испытания |
| 5.7.9 | 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_1) настоящих Типовых требований,  ГОСТ Р 9.905, наличие показателя в ТУ обязательно |

*Примечание:\* Допускается применение ИАСПО и с более высокой температурой застывания в случае наличия отапливаемого бокса или гарантированного предоставления со стороны поставщика ХР.*

* 1. НЕЙТРАЛИЗАТОРЫ СЕРОВОДОРОДА

Таблица 7

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

| №  п/п | Физико-химические свойства | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Ед.  Измер. | ТРЕБОВАНИЯ К ПоказателЮ при декларировании в разрешительной документации | Метод тестирования и обязательность декларирования |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5.8.1 | Срок хранения | год | Не менее 1 года с момента изготовления партии ХР | Наличие показателя в ТУ обязательно |
| 5.8.2 | Внешний вид | - | НС должен быть однородным не расслаивающимся на фазы, без взвешенных и оседающих частиц | Согласно разделу 1 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) настоящих Типовых требований. Наличие показателя в ТУ обязательно |
| 5.8.3 | 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 (без обезвоживания и предварительного нагрева).  Наличие показателя в ТУ обязательно |
| 5.8.4 | Кинематическая вязкость | мм2/с | 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. Для сокращения объемов работ показатель не обязателен для включения в ВК |
| 5.8.5 | 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 |
| 5.8.6 | 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 |
| Технологические свойства | | | | |
| 5.8.7 | Нейтрализующая способность | - | Эффективная дозировка должна обеспечивать содержание сероводорода и метил- и этилмеркаптанов:   * в нефти менее значений, установленных в ТР ЕАЭС 045/2017; * в газовоздушной смеси рабочей зоны (например, при текущем и капитальном ремонте скважин) менее 3 ррm | Согласно разделу 13 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) настоящих Типовых требований. Наличие в ТУ не обязательно, проверяется при ЛИ на жидкостях объекта испытаний |
| 5.8.8 | Совместимость с добываемой жидкостью, ЖГ и другими ХР | - | Должен быть химически совместим с добываемой жидкостью, ЖГ и/или при смешении с ними в произвольной концентрации и не должен вызывать выпадение осадка, образование гели или расслоение жидкости, совместное применение с другими ХР не должно оказывать взаимного негативного влияния на эффективность действия | Согласно разделу 5 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) настоящих Типовых требований. Наличие в ТУ не обязательно, проверяется при ЛИ на жидкостях объекта испытаний |
| 5.8.9 | Коррозионная агрессивностьтоварной 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_1) настоящих Типовых требований,  ГОСТ Р 9.905, наличие показателя в ТУ обязательно |

* 1. ВЗАИМНЫЕ РАСТВОРИТЕЛИ

Таблица 8

Требования к физико-химическим и технологическим свойствам ВР

| №  п/п | Физико-химические свойства | | | | Обязательность требования для класса реагентов для использования при: |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Ед.  Измер. | ТРЕБОВАНИЯ К ПоказателЮ при декларировании в разрешительной документации | Метод тестирования и обязательность декларирования | Закачке в пласт |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 5.9.1 | Срок хранения | год | Не менее 1 года с момента изготовления партии ХР | Наличие показателя в ТУ обязательно | Да |
| 5.9.2 | Внешний вид | - | ВР должен быть однородным не расслаивающимся на фазы, без взвешенных и оседающих частиц | Согласно разделу 1 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) настоящих Типовых требований. Наличие показателя в ТУ обязательно | Да |
| 5.9.3 | 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 (без обезвоживания и предварительного нагрева).  Наличие показателя в ТУ обязательно | Да |
| 5.9.4 | Кинематическая вязкость | мм2/с | 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. Для сокращения объемов работ показатель не обязателен для включения в ВК | Да |
| 5.9.5 | 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 | | | | |  |
| 5.9.6 | Совместимость с добываемой жидкостью, ЖГ и другими ХР | - | Должен быть химически совместим с добываемой жидкостью, ЖГ и/или при смешении с ними в произвольной концентрации (при поверхностной и пластовой температуре) и не должен вызывать выпадение осадка, образование геля, эмульсии или расслоение жидкости, совместное применение с другими ХР не должно оказывать взаимного негативного влияния на эффективность действия | Согласно разделу 5 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) настоящих Типовых требований. Наличие в ТУ не обязательно, проверяется при ЛИ на жидкостях объекта испытаний | Да |
| 5.9.7 | 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_1) настоящих Типовых требований,  ГОСТ Р 9.905, наличие показателя в ТУ обязательно | Да |

* 1. ДЕЭМУЛЬГАТОРЫ

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 при декларировании в разрешительной документации | Метод тестирования и обязательность декларирования | Объектах подготовки нефти и воды | Скважинах и трубопроводах |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 5.10.1 | Срок хранения | год | Не менее 1 года с момента изготовления партии ХР | Наличие показателя в ТУ обязательно | Да | Да |
| 5.10.2 | Внешний вид | - | Фазовая однородность, и соответствие внешнего вида условиям технической документации | Согласно разделу 1 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) настоящих Типовых требований. Наличие показателя в ТУ обязательно | Да | Да |
| 5.10.3 | 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 (без обезвоживания и предварительного нагрева).  Наличие показателя в ТУ обязательно | Да | Да |
| 5.10.4 | Кинематическая вязкость | мм2/с | Не нормируется. Определяется при +20 0С и -40 0С непосредственно при ЛИ и ВК ХР | Согласно ГОСТ 33. Наличие показателя в ТУ обязательно | Да | Да |
| 5.10.5 | 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 |
| 5.10.6 | 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 |
| 5.10.7 | Класс опасности | - | Не менее 3 | Наличие показателя в ТУ не обязательно, указывается в ПБ | Да | Да |
| Технологические свойства | | | | |  |  |
| 5.10.8 | Растворимость/диспергируемость в воде | - | Не нормируется | Согласно разделу 14 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) настоящих Типовых требований. Наличие показателя в ТУ обязательно | Да | Да |
| 5.10.9 | Деэмульгирующая активность при предварительном сбросе воды | - | ДЭ должен обеспечивать реализацию предварительного сброса воды до качества нефти согласно технических регламентов объекта применения | Согласно разделу 15 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) настоящих Типовых требований. Наличие в ТУ не обязательно, проверяется при ЛИ на жидкостях объекта испытаний | Да | Нет |
| 5.10.10 | Деэмульгирующая активность при глубоком обезвоживании нефти | - | ДЭ должен обеспечивать реализацию глубокого сброса воды до качества нефти согласно технических регламентов объекта применения | Согласно разделу 16 [Приложению 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) настоящих Типовых требований. Наличие в ТУ не обязательно, проверяется при ЛИ на жидкостях объекта испытаний | Да | Нет |
| 5.10.11 | Качество сбрасываемой воды. Определение остаточных нефтепродуктов в воде | - | Сбрасываемая вода должна соответствовать требованиям ПТД по качеству сбрасываемой воды и агента ППД | Согласно разделу 18 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) настоящих Типовых требований. Наличие в ТУ не обязательно, проверяется при ЛИ на жидкостях объекта испытаний | Да | Нет |
| 5.10.12 | Качество сбрасываемой воды. Содержание механических примесей | - | Сбрасываемая вода должна соответствовать требованиям ПТД | Согласно разделу 19 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) настоящих Типовых требований. Наличие в ТУ не обязательно, проверяется при ЛИ на жидкостях объекта испытаний | Да | Нет |
| 5.10.13 | Совместимость с добываемой жидкостью, ЖГ и другими ХР | - | Должен быть химически совместим с добываемой жидкостью, ЖГ и/или при смешении с ними в произвольной концентрации и не должен вызывать выпадение осадка, образование гели или расслоение жидкости, совместное применение с другими ХР не должно оказывать взаимного негативного влияния на эффективность действия | Согласно разделу 5 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) настоящих Типовых требований. Наличие в ТУ не обязательно, проверяется при ЛИ на жидкостях объекта испытаний | Да | Да |
| 5.10.14 | 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_1) настоящих Типовых требований,  ГОСТ Р 9.905, наличие показателя в ТУ обязательно | Нет | Да |

* 1. БАКТЕРИЦИДЫ

Таблица 10

**Требования к физико-химическим и технологическим свойствам бактерицидов**[[4]](#footnote-4)

| №  п/п | Физико-химические свойства | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Ед.  Измер. | ТРЕБОВАНИЯ К ПоказателЮ при декларировании в разрешительной документации | Метод тестирования и обязательность декларирования |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5.11.1 | Срок хранения | год | Не менее 1 года с момента изготовления партии ХР | Наличие показателя в ТУ обязательно |
| 5.11.2 | Внешний вид | - | Фазовая однородность, и соответствие внешнего вида условиям технической документации | Согласно разделу 1 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) настоящих Типовых требований. Наличие показателя в ТУ обязательно |
| 5.11.3 | Температура застывания | 0С | Не допускается появления в объеме БЦ 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 (без обезвоживания и предварительного нагрева).  Наличие показателя в ТУ обязательно |
| 5.11.4 | Кинематическая вязкость | мм2/с | 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. Для сокращения объемов работ показатель не обязателен для включения в ВК |
| 5.11.5 | 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 |
| 5.11.6 | Массовая доля активного вещества | % | Не нормируется.  Допуск для всех направлений ± 10 % от задекларированного значения | Согласно ТУ. Наличие показателя и методики определения в ТУ обязательно |
| 5.11.7 | Класс опасности | - | Не менее 3 | Наличие показателя в ТУ не обязательно, указывается в ПБ |
| Технологические свойства | | | | |
| 5.11.8 | Эффективность бактерицидного действия | % | БЦ в рабочей дозировке должен обеспечивать при заданных условиях степень подавления жизнедеятельности бактерий 100% (планктонных и адгезированных форм) | Согласно разделу 20 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) настоящих Типовых требований. Наличие в ТУ не обязательно, проверяется при ЛИ на жидкостях объекта испытаний |
| 5.11.9 | Совместимость с добываемой жидкостью, ЖГ и другими ХР | - | Должен быть химически совместим с добываемой жидкостью, ЖГ и/или при смешении с ними в произвольной концентрации и не должен вызывать выпадение осадка, образование гели или расслоение жидкости, совместное применение с другими ХР не должно оказывать взаимного негативного влияния на эффективность действия | Согласно разделу 5 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) настоящих Типовых требований |
| 5.11.10 | 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_1) настоящих Типовых требований,  ГОСТ Р 9.905, наличие показателя в ТУ обязательно |

* 1. ПРОТИВОТУРБУЛЕНТНЫЕ ПРИСАДКИ

Таблица 11

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

| №  п/п | Физико-химические свойства | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Ед.  Измер. | ТРЕБОВАНИЯ К ПоказателЮ при декларировании в разрешительной документации | | Метод тестирования и обязательность декларирования |
| 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 |
| 5.12.1 | Срок хранения | год | Не менее 1 года с момента изготовления партии ХР | | Наличие показателя в ТУ обязательно |
| 5.12.2 | Внешний вид | - | Суспензия от белого до светло-коричневого цвета | | Согласно разделу 1  [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) настоящих Типовых требований. Наличие показателя в ТУ обязательно |
| 5.12.3 | 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 (без обезвоживания и предварительного нагрева).  Наличие показателя в ТУ обязательно |
| 5.12.4 | Кинематическая вязкость при +20 0С и минус -40 0С | мм2/с | Не нормируется. Должна обеспечивать текучесть при условиях эксплуатации | | Согласно ГОСТ 33, ГОСТ 25271 или методике предложенной поставщиком ХР. Наличие показателя и методики определения в ТУ обязательно. Для сокращения объемов работ показатель не обязателен для включения в ВК |
| 5.12.5 | 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 |
| 5.12.6 | Дисперсная фаза (активная основа) | % | Не нормируется (параметр не должен варьироваться более чем на 15 % от задекларированного значения | | Согласно разделу 29 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) настоящих Типовых требований или согласно предложенной методике в ТУ. Наличие показателя и методики определения в ТУ обязательно |
| 5.12.7 | Класс опасности | - | Не менее 3 | | Наличие показателя в ТУ не обязательно, указывается в ПБ |
| Технологические свойства | | | | | |
| 5.12.8 | 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 ОПИ |
| 5.12.9 | Седиментационная устойчивость в течение 72 часов | % | | Не менее 95 | Согласно разделу 21 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) настоящих Типовых требований. Наличие в ТУ обязательно |

*Примечание:\* Допускается применение ПТП и с более высокой температурой застывания в случае наличия отапливаемого бокса или гарантированного предоставления со стороны поставщика ХР.*

* 1. ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА

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 при декларировании в разрешительной документации | Метод тестирования и обязательность декларирования | ПАВ-гидрофобизаторов | ПАВ-эмульгаторов |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 5.13.1 | Срок хранения | год | Не менее 1 года с момента изготовления партии ХР | Наличие показателя в ТУ обязательно | Да | Да |
| 5.13.2 | 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_1) настоящих Типовых требований. Наличие показателя в ТУ обязательно | Да | Да |
| 5.13.3 | 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 (без обезвоживания и предварительного нагрева).  Наличие показателя в ТУ обязательно | Да | Да |
| 5.13.4 | 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 |
| 5.13.5 | Массовая доля активного вещества | %, не менее | Не нормируется.  Допуск для всех направлений ± 10 % от задекларированного значения | Определение согласно ТУ производителя. Наличие показателя в ТУ обязательно | Да | Да |
| 5.13.6 | Класс опасности | - | Не менее 3 | Наличие показателя в ТУ не обязательно, указывается в ПБ | Да | Да |
| Технологические свойства | | | | |  |  |
| 5.13.7 | 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_1) настоящих Типовых требований. Не подлежит декларации в ТУ, определяется при ЛИ на жидкостях объекта испытаний | Да | Нет |
| 5.13.8 | 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_1) настоящих Типовых требований. Не подлежит декларации в ТУ, определяется при ЛИ на жидкостях объекта испытаний | Да | Нет |
| 5.13.9 | Определение агрегативной и седиментационной (фазовой) устойчивости получаемой обратной эмульсии | - | ХР должен обеспечивать при заданных условиях (температура и время предстоящего применения эмульсии) устойчивости эмульсии | Согласно разделу 24 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) настоящих Типовых требований. Не подлежит декларации в ТУ, определяется при ЛИ на жидкостях объекта испытаний | Нет | Да |
| 5.13.10 | 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](#приложения). Не подлежит декларации в ТУ, определяется при ЛИ на жидкостях объекта испытаний | Нет | Да |
| 5.13.11 | Определение термостабильности получаемой инвертной эмульсии | - | Не нормируется | Согласно разделу 26 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) настоящих Типовых требований. Не подлежит декларации в ТУ, определяется при ЛИ на жидкостях объекта испытаний | Нет | Да |
| 5.13.12 | Реологические свойства обратных эмульсий | - | Не нормируется | Согласно разделу 27 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) настоящих Типовых требований. Не подлежит декларации в ТУ, при необходимости численное значение характеристики определяется ОГ исходя из технологической обоснованности и определяется при ЛИ на жидкостях объекта испытаний | Нет | Да |

*Примечание:\* Допускается применение эмульгаторов и с более высокой температурой застывания в случае наличия отапливаемого бокса или гарантированного предоставления со стороны поставщика ХР.*

* 1. СОЛИ ГЛУШЕНИЯ

Таблица 13

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

| №  п/п | Физико-химические свойства | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Ед.  Измер. | ТРЕБОВАНИЯ К ПоказателЮ при декларировании в разрешительной документации | | Метод тестирования и обязательность декларирования |
| 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 |
| 5.14.1 | Срок хранения | год | Не менее 1 года с момента изготовления партии ХР | | Наличие показателя в ТУ обязательно |
| 5.14.2 | 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_1) настоящих Типовых требований. Наличие показателя в ТУ обязательно |
| 5.14.3 | 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_1) настоящих Типовых требований. Наличие показателя в ТУ обязательно |
| 5.14.4 | Массовая доля щелочноземельных металлов | % | Значение должно соответствовать показателю, указанному в ГОСТ или ТУ на конкретный вид соли | | Согласно разделу 30 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) настоящих Типовых требований. Наличие показателя в ТУ обязательно |
| 5.14.5 | Температура помутнения и температура замерзания 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_1) настоящих Типовых требований.  Не подлежит обязательной декларации в ТУ, определяется на жидкостях объекта применения |
| 5.14.6 | Массовая доля влаги | % | Значение не должно превышать, указанное в ГОСТ или ТУ на конкретный вид соли | | Согласно разделу 35 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) настоящих Типовых требований, подлежит декларации в ТУ в зависимости от типа соли |
| Технологические свойства | | | | | |
| 5.14.7 | Расходная норма соли | г/дм3 | Не нормируется | Согласно разделу 31  [Приложения 1.](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) Не подлежит обязательной декларации в ТУ, определяется на жидкостях объекта применения | |
| 5.14.8 | Слеживаемость соли | - | При соблюдении норм хранения в упакованном виде не должен приводить к слеживанию, образованию глыб и кусков | Согласно разделу 33  [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) настоящих Типовых требований. Не подлежит декларации в ТУ | |
| 5.14.9 | Скорость коррозии марки стали Ст3 в растворе с содержанием соли 90 % от максимальной | мм/год | Не выше 0,10. Отсутствие признаков локальной коррозии | Приготовление раствора согласно разделу 31 [Приложения 1,](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) определение скорости коррозии согласно разделу 3 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) настоящих Типовых требований. Не подлежит декларации в ТУ, определяется на жидкостях объекта испытаний | |
| 5.14.10 | Совместимость раствора соли с соляной кислотой, глинокислотой, с солями ПДВ | - | Растворы солей в необходимой концентрации должны быть совместимы с ПДВ и используемыми кислотами | Согласно разделу 34  [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) настоящих Типовых требований. Не подлежит декларации в ТУ, определяется на жидкостях объекта испытаний | |

* 1. РЕАГЕНТЫ-ЗАГУСТИТЕЛИ СОЛЕВЫХ РАСТВОРОВ

Таблица 14

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

| №  п/п | Физико-химические свойства | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Ед.  Измер. | ТРЕБОВАНИЯ К ПоказателЮ при декларировании в разрешительной документации | Метод тестирования и обязательность декларирования |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5.15.1 | Срок хранения | год | Не менее 1 года с момента изготовления партии ХР | Наличие показателя в ТУ обязательно |
| 5.15.2 | Внешний вид | - | Однородность состава, отсутствие посторонних включений, внешний вид должен соответствовать описанию в ТУ | Согласно разделу 1 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) настоящих Типовых требований. Наличие показателя в ТУ обязательно |
| Технологические свойства | | | | |
| 5.15.3 | Совместимость реагента с водно-солевой основой | - | Реагент должен быть совместим с используемой водно-солевой основой | Согласно разделу 36 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1). Не подлежит обязательной декларации в ТУ, определяется на жидкостях объекта применения |
| 5.15.4 | Наличие гелевых дефектов в загущенном растворе | - | Не допускается наличие частиц нерастворенного реагента-загустителя в загущенном растворе | Согласно разделу 37 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) настоящих Типовых требований. Не подлежит декларации в ТУ, определяется на жидкостях объекта применения |

* 1. ПЕНОГАСИТЕЛИ (АНТИВСПЕНИВАТЕЛИ)

Таблица 15

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

| №  п/п | Физико-химические свойства | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Ед.  Измер. | ТРЕБОВАНИЯ К ПоказателЮ при декларировании в разрешительной документации | Метод тестирования и обязательность декларирования |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5.16.1 | Срок хранения | год | Не менее 1 года с момента изготовления партии ХР | Наличие показателя в ТУ обязательно |
| 5.16.2 | Внешний вид | - | Фазовая однородность, и соответствие внешнего вида условиям технической документации | Согласно разделу 1 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) настоящих Типовых требований. Наличие показателя в ТУ обязательно |
| 5.16.3 | 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 (без обезвоживания и предварительного нагрева).  Наличие показателя в ТУ обязательно |
| 5.16.4 | Кинематическая вязкость | мм2/с | При температуре минус -40 0С не более 500 мм2/с | Согласно ГОСТ 33. Наличие показателя в ТУ обязательно. Для сокращения объемов работ показатель не обязателен для включения в ВК |
| 5.16.5 | 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 |
| 5.16.6 | 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 |
| 5.16.7 | Класс опасности | - | Не менее 3 | Наличие показателя в ТУ не обязательно, указывается в ПБ |
| Технологические свойства | | | | |
| 5.16.8 | Совместимость с добываемой жидкостью, ЖГ и другими ХР | - | Должен быть химически совместим с добываемой жидкостью, ЖГ и/или при смешении с ними в произвольной концентрации и не должен вызывать выпадение осадка, образование гели или расслоение жидкости, совместное применение с другими ХР не должно оказывать взаимного негативного влияния на эффективность действия | Согласно разделу 5 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) настоящих Типовых требований. Наличие в ТУ не обязательно, проверяется при ЛИ на жидкостях объекта испытаний |
| 5.16.9 | 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_1) настоящих Типовых требований,  ГОСТ Р 9.905, наличие показателя в ТУ обязательно |

* 1. ИНГИБИТОРЫ/РАСТВОРИТЕЛИ ГИДРАТООБРАЗОВАНИЙ

Таблица 16

**Требования к физико-химическим и технологическим свойствам ингибиторов/растворителей гидратообразований**[[5]](#footnote-5)

| №  п/п | Физико-химические свойства | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Ед.  Измер. | ТРЕБОВАНИЯ К ПоказателЮ при декларировании в разрешительной документации | Метод тестирования и обязательность декларирования |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5.17.1 | Срок хранения | год | Не менее 1 года с момента изготовления партии ХР | Наличие показателя в ТУ обязательно |
| 5.17.2 | Внешний вид | - | Фазовая однородность, и соответствие внешнего вида условиям технической документации | Согласно разделу 1 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) настоящих Типовых требований. Наличие показателя в ТУ обязательно |
| 5.17.3 | 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 (без обезвоживания и предварительного нагрева).  Наличие показателя в ТУ обязательно |
| 5.17.4 | Кинематическая вязкость | мм2/с | 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. Для сокращения объемов работ показатель не обязателен для включения в ВК |
| 5.17.5 | 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 |
| 5.17.6 | Класс опасности | - | Не менее 3 | Наличие показателя в ТУ не обязательно, указывается в ПБ |
| Технологические свойства | | | | |
| 5.17.7 | Совместимость с добываемой жидкостью, ЖГ и другими ХР | - | Должен быть химически совместим с добываемой жидкостью, ЖГ и/или при смешении с ними в произвольной концентрации и не должен вызывать выпадение осадка, образование гели или расслоение жидкости, совместное применение с другими ХР не должно оказывать взаимного негативного влияния на эффективность действия | Согласно разделу 5 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) настоящих Типовых требований. Наличие в ТУ не обязательно, проверяется при ВК на жидкостях объекта испытаний |
| 5.17.8 | 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_1) настоящих Типовых требований,  ГОСТ Р 9.905, наличие показателя в ТУ обязательно |

* 1. ПОГЛОТИТЕЛИ КИСЛОРОДА

Таблица 17

Требования к физико-химическим и  
технологическим свойствам поглотителей кислорода

| №  п/п | Физико-химические свойства | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Ед.  Измер. | ТРЕБОВАНИЯ К ПоказателЮ при декларировании в разрешительной документации | Метод тестирования и обязательность декларирования |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5.18.1 | Срок хранения | год | Не менее 1 года с момента изготовления партии ХР | Наличие показателя в ТУ обязательно |
| 5.18.2 | Внешний вид | - | Соответствие внешнего вида условиям технической документации | Согласно разделу 1 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) настоящих Типовых требований. Наличие показателя в ТУ обязательно |
| 5.18.3 | 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 (без обезвоживания и предварительного нагрева).  Наличие показателя в ТУ обязательно |
| 5.18.4 | Кинематическая вязкость | мм2/с | 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. Для сокращения объемов работ показатель не обязателен для включения в ВК |
| 5.18.5 | 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 |
| 5.18.6 | Класс опасности | - | Не менее 3 | Наличие показателя в ТУ не обязательно, указывается в ПБ |
| Технологические свойства | | | | |
| 5.18.7 | Совместимость с добываемой жидкостью, ЖГ и другими ХР | - | Должен быть химически совместим с добываемой жидкостью, ЖГ и/или при смешении с ними в рабочей дозировке и не должен вызывать выпадение осадка, образование гели или расслоение жидкости, совместное применение с другими ХР не должно оказывать взаимного негативного влияния на эффективность действия | Согласно разделу 5 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) настоящих Типовых требований. Наличие в ТУ не обязательно, проверяется при ЛИ на жидкостях объекта испытаний |
| 5.18.8 | 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_1) настоящих Типовых требований,  ГОСТ Р 9.905, наличие показателя в ТУ обязательно |
| 5.18.9 | 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_1) настоящих Типовых требований |

* 1. ТВЕРДЫЕ ИНГИБИТОРЫ СОЛЕОТЛОЖЕНИЯ

Таблица 18

Требования к физико-химическим и технологическим свойствам  
твердых ингибиторов солеотложения (рабочий агент погружных контейнеров)

| №  п/п | Физико-химические свойства | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Ед.  Измер. | ТРЕБОВАНИЯ К ПоказателЮ при декларировании в разрешительной документации | Метод тестирования и обязательность декларирования |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5.19.1 | Срок хранения | Год. | Не менее 1 года с момента изготовления партии ХР | Наличие показателя в ТУ обязательно |
| 5.19.2 | Внешний вид | - | Должен быть однородным (без включений размером более 3 мм).  Без трещин и кусков (для формы без оболочки) | Согласно разделу 1 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) настоящих Типовых требований. Наличие показателя в ТУ обязательно |
| 5.19.3 | Массовая доля ингибитора (основного действующего вещества) | % (масс.) | Не нормируется.  Допуск для всех направлений ± 10 % от задекларированного значения | Согласно ТУ. Наличие показателя и методики определения в ТУ обязательно. Определяется при ЛИ. Ввиду того, что для данной технологии ИС поставляются в закрытом виде (в контейнерах) при ВК ХР определение данного показателя не производят |
| 5.19.4 | Определение эффективной дозировки | мг/дм3. | Эффективная дозировка должна обеспечивать эффективность ингибирования на модельной воде объекта испытаний не менее 90 % | Согласно разделу 40 [Приложения 1.](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1)  Не подлежит декларации в ТУ, проверяется при ЛИ |
| 5.19.5 | Наличие методики определения остаточного содержания ингибитора солеотложения в добываемой жидкости | Да/Нет | Да | Наличие в ТУ (или приложение к ТУ) обязательно |
| 5.19.6 | Растворимость товарной формы твердого ИС в МПВ (при температуре применения) |  | В диапазоне от 0,01% до 1% (масс) за 6 часов в статических условиях при соотношении ИС:МПВ = 1:10 при температуре применения | Согласно разделу 41 [Приложения 1.](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1)  Не подлежит декларации в ТУ, проверяется при ЛИ |
| 5.19.7 | Растворимость товарной формы твердого ИС в МН при температуре применения |  | В диапазоне от 0,01% до 1% (масс) за 6 часов в статических условиях при соотношении ИС:МН = 1:10 при температуре применения | Согласно разделу 42 [Приложения 1.](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1)  Не подлежит декларации в ТУ, проверяется при ЛИ |
| 5.19.8 | Совместимость с МПВ, солевыми растворами глушения |  | Присутствие ингибитора не должно вызывать образования геля, осадков, эмульсий при смешении с МПВ и с растворами глушения | Согласно разделу 43 [Приложения 1.](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1)  Не подлежит декларации в ТУ, проверяется при ЛИ |
| 5.19.9 | Изменение коррозионной агрессивности модели добываемой жидкости | % | Присутствие ИС (в дозировке 100 мг/дм3 в пересчета на воду) не должно вызывать увеличение скорости коррозии ОС стали марки Ст3 в модели добываемой жидкости более чем на 30%, но не выше 0,1 мм/год | Согласно разделу 44 [Приложения 1.](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1)  Не подлежит декларации в ТУ, проверяется при ЛИ |

1. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ И ОПЫТНО-ПРОМЫСЛОВЫХ ИСПЫТАНИЙ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ
   1. РАБОТЫ ПО ЛАБОРАТОРНЫМ И ОПЫТНО-ПРОМЫСЛОВЫМ ИСПЫТАНИЯМ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ
      1. ЛИ и ОПИ ХР являются многостадийным процессом, включающим следующие этапы:

* Анализ ОДУСК, с целью определения условий применения ХР.
* 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.
* Представление Производителям (Поставщикам) ХР требований к ХР и условий их применения, формирование перечня ХР для ЛИ, получение проб ХР и технической документации.
* Анализ полученной технической документации на соответствие предъявляемым требованиям и формирование перечня ХР для ЛИ.
* Проведение ЛИ.
* Анализ полученных результатов ЛИ и принятие решения об ОПИ.
* Проведение ОПИ.
* Анализ полученных результатов ОПИ и принятие решения о промышленном внедрении.
  + 1. Последовательность этапов по испытанию ХР, результаты этих работ и требования к их согласованию и утверждению представлены в Таблице 19.

Таблица 19

Последовательность этапов по испытанию ХР

| Этап | Информация/ документ на выходе | Согласование /утверждение в ОГ | Класс ХР | СОГЛАСОВАНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ / ПОСТАВЩИКА ХР | Согласование СИ ХПП |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Анализ ОДУСК | Требования к ХР | Нет | Все | Нет | Нет |
| Составление плана-графика испытаний ХР | Потребность в подборе альтернативных и/или более эффективных ХР/план-график лабораторных и опытно-промысловых испытаний ХР ([Приложение 2](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1)) | Утверждается ГИ | Все | Нет | Да |
| Работа с Производителями (Поставщиками) ХР | Разрешительная документация, пробы испытуемого ХР | Нет | Все | Да | Нет |
| Допуск ХР к ЛИ | Программа ЛИ ([Приложение 3](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1)), акт по результатам рассмотрения разрешительной документации (в случае не соответствия требованиям п. 4.2 настоящих Типовых требований) | Программа ЛИ составляется Профильным СП ОГ и утверждается Руководителем Профильного СП ОГ | Все | Нет | Да |
| ЛИ | Отчет ЛИ [(Приложение 4)](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) | Подписывается всеми участниками испытаний и утверждается Руководителем Профильного СП ОГ | Все | Да (для единичных ЛИ), Нет (для ГЛИ) | Да |
| Допуск ХР к ОПИ | Программа ОПИ ([Приложение 5](file:///C:\Users\masharovarova\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary%20Internet%20Files\Content.Outlook\IUZXEOAU\Приложения\Приложение%205.%20Примеры%20программ%20ОПИ.docx))  (прилагается отчет ЛИ и пакет разрешительной документации) | Подписывается всеми участниками испытаний, утверждается ГИ | Реагенты для защиты трубопроводов | Да | Да |
| Реагенты для использования на объектах подготовки | Да | Да |
| Реагенты для защиты погружного оборудования | Да | Да |
| Остальные | Да | Да |
| ОПИ | Акт ОПИ ([Приложение 7](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1)) | Подписывают участники испытаний, Руководитель Профильного СП ОГ, утверждается ГИ | Реагенты для защиты трубопроводов | Да | Да |
| Реагенты для использования на объектах подготовки | Да | Да |
| Реагенты для защиты погружного оборудования | Да | Да |
| Остальные | Да | Да |

* + 1. Перечень испытуемых показателей 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.
    2. С учетом производственной необходимости и предложений Производителей (Поставщиков) ХР Профильным СП ОГ в установленной форме ([Приложение 2](#приложения) к настоящим Типовым требованиям) составляется план-график ЛИ и ОПИ на будущий год. На стадии формирования плана-графика ЛИ и ОПИ Профильное СП ОГ ежегодно (до конца I квартала) в официальном порядке направляет оповещение Производителям (Поставщикам) ХР с приглашением принять участие в испытаниях, далее прорабатывает с Производителями (Поставщиками) ХР вопросы по назначению и маркам ХР, датам проведения испытаний, а также по потенциальным Исполнителям ЛИ. До утверждения плана-графика Профильное СП ОГ ежемесячно направляет в ДНГД и СИ ХПП статус включения ХР в план-график. При формировании плана-графика приоритетность отдается объектам применения с малым количеством допущенных к промышленному применению ХР   
       (1-3 штук), а также ХР тех производителей, которые не представлены в списке допущенных до промышленного применения ХР. В плане-графике также должны быть учтены испытания по уточнению МЭД (КОПИ) согласно рекомендациям СИ ХПП.
    3. При формировании плана-графика ЛИ и ОПИ также может быть учтен подбор ХР на основании функционала базы данных в информационной системе «Линейка реагентов».
    4. Для реализации плана-графика ЛИ и ОПИ рекомендуется учесть соответствующие средства в бизнес-плане ОГ. Для учета объема средств на проведение испытаний рекомендуется составление предварительного плана-графика ЛИ и ОПИ до активной стадии бизнес-планирования на предстоящий год. Консолидированный по ОГ и согласованный с СИ ХПП план-график ЛИ и ОПИ на следующий год должен быть направлен Профильным СП ОГ в ДНГД не позднее 15 октября текущего года. В плане-графике ЛИ и ОПИ должны быть учтены равномерное распределение испытаний по году и хронологическая взаимосвязь стадий испытаний, содержащая согласованную с Производителем (Поставщиком) ХР готовность выполнения испытаний в срок. Профильное СП ОГ ежемесячно направляет в ДНГД и СИ ХПП статус выполнения плана-графика, в котором отражаются реализация стадий ЛИ и ОПИ, а также причины смещения и переноса сроков.
    5. При поступлении дополнительных предложений Производителей (Поставщиков) ХР после утверждения план-графика ЛИ и ОПИ на текущий год Профильному СП ОГ необходимо подготовить дополнение к утвержденному плану-графику (по аналогичной форме, приведенной форме в [Приложении 2](#приложения)), дополнение должно быть согласовано с СИ ХПП и направлено в ДНГД и ДУГАиП.
    6. На всех этапах испытаний ХР к работе рекомендуется привлекать работников иных СП ОГ, сфера деятельности которых связана с применением (последствиями применения) ХР.
    7. На любой стадии испытаний после согласования плана-графика ЛИ и ОПИ внесение изменений подразумевает повторное согласование с СИ ХПП и направляется в ДНГД.
    8. Ответственный за формирование плана-графика ЛИ и ОПИ, проработку с Производителями (Поставщиками) ХР, согласование и утверждение и отправку в ДНГД – Руководитель профильного СП ОГ.
  1. ОРГАНИЗАЦИЯ ДОПУСКА ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ К ЛАБОРАТОРНЫМ ИСПЫТАНИЯМ
     1. АНАЛИЗ ОБЪЕКТОВ ДОБЫЧИ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ КОМПАНИИ И УСТАНОВЛЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К ХИМИЧЕСКИМ РЕАГЕНТАМ
        1. Анализ ОДУСК осуществляется с целью определения основных сведений, необходимых для проведения процедур выбора, испытания и внедрения ХР, и установления требований к технологическим показателям ХР.
        2. 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.
  + - 1. Исходные данные могут содержать дополнительные сведения, уточняющие особенности **ОДУСК** и планируемые технологии применения ХР и другую информацию.
      2. Если ОГ не располагает исходными данными в необходимом объеме, то допускается привлечение подрядных (сервисных) организаций с целью проведения дополнительных исследований для их получения.
      3. Результатом анализа ОДУСК 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 5 настоящих Типовых требований.
      4. В зависимости от предполагаемой технологии применения ХР могут быть определены дополнительные требования к показателям физико-химических и технологических свойств.
      5. Перечень и значения установленных требований должны оставаться неизменными на протяжении всего цикла испытаний и вне зависимости от вида испытаний (ЛИ и ОПИ).
    1. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ПРОИЗВОДИТЕЛЯМИ (ПОСТАВЩИКАМИ) ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ ДО ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ
       1. Согласно плану-графику ЛИ и ОПИ Профильное СП ОГ направляет информационное письмо Производителям (Поставщикам) ХР с приглашением участия в испытании ХР, содержащее следующую информацию:
* требования к ХР (подраздел 4.1 настоящих Типовых требований);
* требования к разрешительной документации (подраздел 4.2 настоящих Типовых требований);
* характеристики технологических объектов планируемого применения ХР;
* форма проведения ЛИ (индивидуальные, групповые);
* количество (объём проб) ХР, необходимое для проведения ЛИ;
* форму и сроки предоставления материалов;
* почтовый адрес и контактное лицо для отправки проб и разрешительной документации.
  + - 1. Производителям (Поставщикам) ХР может быть предоставлено право проведения предлабораторных исследований ХР на ОДУСК ОГ для выбора из имеющегося в их распоряжении ассортимента ХР наиболее подходящих для ЛИ. Если сами физико-химические эксперименты предлабораторных испытаний были проведены совместно со специалистами Заказчика, то данные результаты могут быть квалифицированы как ЛИ при условии согласования результатов с Профильным СП ОГ и СИ ХПП. Если Производителем (Поставщиком) ХР данные предлабораторные исследования ХР выполнены в собственных лабораториях на моделях или высланных средах, отложениях, то результаты работ не могут быть квалифицированы как ЛИ, Производитель (Поставщик) не может быть самостоятельным Исполнителем ЛИ**.**
    1. ДОПУСК ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ К ЛАБОРАТОРНЫМ ИСПЫТАНИЯМ
       1. Допуск ХР к ЛИ производится на основе анализа полученной от Производителей (Поставщиков) ХР информации на соответствие ХР требованиям, установленным в разделе 5 настоящих Типовых требований.
       2. Рассмотрение документации (согласно п. 4.2 настоящих Типовых требований) 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.
       3. ХР, не имеющие необходимого комплекта сопроводительной документации и несоответствующие установленным настоящими Типовыми требованиямими требованиям, к ЛИ не допускаются.
       4. 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 следующим образом. Профильное СП ОГ направляет письмо в адрес Производителя (Поставщика) ХР за подписью ГИ, в котором излагается причина повторных ЛИ. В случае отрицательного ответа со стороны Производителя (Поставщика) ХР (или его отсутствия) ХР к повторным ЛИ не допускаются.
  1. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ
   * + 1. 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 настоящих Типовых требований;
* выбор из числа испытуемых ХР наиболее приемлемых для дальнейших ОПИ;
* определение рабочих дозировок (МЭД);
* разработка рекомендаций для ОПИ ХР.

1. ВЫБОР ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ
   * + 1. Исполнителем ЛИ могут быть КНИПИ, испытательные лаборатории (центры) ОГ, или другие независимые организации. СИ ХПП не может быть Исполнителем ЛИ.
       2. В случае отсутствия технической возможности проведения ЛИ собственными силами ОГ допускается привлечение испытательных лабораторий КНИПИ и других сторонних независимых организаций. Требованиями к исполнителю лабораторных услуг являются отсутствие аффиллированности с Производителями испытуемых ХР и наличие аккредитации в Национальной системе аккредитации или сертификация в СКС.
       3. Допускается выполнение тестирования КНИПИ как часть работ в рамках договоров НИОКР или инжиниринга. Допускается присутствие на ЛИпредставителей Производителя (Поставщика) ХР.
       4. Производитель (Поставщик) ХР имеет право присутствовать на всех стадиях лабораторных и опытно-промысловых испытаний, но не может быть Исполнителем ЛИ.
       5. В случае проведения сравнительных ГЛИ нескольких ХР испытания проводятся одним исполнителем, не допускается привлечение нескольких исполнителей ГЛИ.
       6. Ответственным за выбор исполнителя ГЛИ является Профильное СП ОГ.
2. ПОДГОТОВКА ПРОБ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ
   * + 1. Количество ХР, необходимого для проведения ЛИ, должно составлять не менее 1 л (1 кг). Проба предоставляется в стеклянной бутылке. Проба передается с пакетом разрешительной документации. Проба делится на две равные части, первая передаётся в лабораторию для испытаний, вторая является арбитражной и хранится в ОГ до окончания всех видов испытаний, но не менее 1 года.
       2. При ЛИ единичного ХР, предназначенного для применения на конкретном ОДУСК, оценка эффективности проводится только для испытуемого ХР без учета сравнительного анализа с базовым ХР (кроме ДЭ и РАСПО).
       3. Ответственным за передачу проб испытуемых реагентов Исполнителю ЛИ является Профильное СП ОГ.
       4. Пробы для проведения ЛИ испытаний передаются Производителем (Поставщиком) без обязательств по оплате со стороны ОГ.
       5. Если испытания подразумевают тестирование единичного ХР, то по согласованию с Профильным СП ОГ допускается передача испытуемого ХР от Производителя (Поставщика) ХР Исполнителю ЛИ напрямую.
3. ПОДГОТОВКА ПРОГРАММЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ
   * + 1. Программа ЛИ формируется с учётом установленных методических требований к ЛИ ХР, изложенных в подразделе 6.3.5 настоящих Типовых требований.
       2. Программа ЛИ должна содержать перечень проверяемых параметров применительно к ОДУСК на основании рекомендуемых требований, указанных в разделе 5 настоящих Типовых требований. Ответственным за составление программы ЛИ является Профильное СП ОГ, далее программа согласовывается с СИ ХПП и утверждается Руководителем Профильного СП ОГ При согласовании программы ЛИ срок выдачи замечаний и их устранения составляет не более 5 рабочих дней. При повторном рассмотрении срок выдачи замечаний и их устранения составляет не более 3 рабочих дней. К составлению программы ЛИ могут быть привлечены Производители (Поставщики) ХР.
       3. Программа ЛИ должна содержать цель проведения ЛИ, характеристику объекта, перечень и последовательность определяемых показателей с указанием методик их определения с установленными метрологическими характеристиками, состав сред и отложений, испытуемые дозировки, требования к показателям, сроки выполнения и порядок предоставления результатов испытаний. При необходимости в ЛИ могут быть включены работы по определению дополнительных показателей (подраздел 4.4 настоящих Типовых требований). В программу ЛИ не включаются сравнительные испытания базового ХР (кроме ДЭ и РАСПО). Шаблоны программ ЛИ представлены в [Приложении 3](#приложения) к настоящим Типовым требованиям.
       4. Для исключения возможного влияния ингредиентов в многокомпонентных системах (например, в кислотных композициях) действие каждого компонента и дозировки в рамках ЛИ определяются в составе готовой композиции. Допускается для многокомпонентных систем применение пакетного подхода, когда поставщик ХР для испытаний предлагает свои готовые композиции с учетом всех необходимых добавок.
4. МЕТОДИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ ИСПЫТАНИЯМ
   * + 1. Стадия ЛИ включает ряд последовательных этапов, содержащих выполнение требований Компании, установленных в разделе 5 настоящих Типовых требований и соответствия ТУ:

* определение основных физико-химических свойств (внешний вид, кинематическая вязкость, температура застывания и др.);
* определение основных показателей эффективности использования ХР (эффективность защитного действия и др.);
* определение технологических показателей, необходимых для проведения ОПИ (растворимость в технологических средах, удельный расход ХР, совместимость с другими ХР и др.).
  + - 1. Рекомендуемые методики определения основных физико-химических свойств, отраженные в программе ЛИ, определяются [Приложением 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) настоящих Типовых требований. 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 ИК с помощью электрохимического и гравиметрического методов предпочтение следует отдавать результатам, полученным гравиметрическим методом.*

* + - 1. Использование предлагаемых методов не исключает применения других способов испытаний, не установленных [Приложением 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) настоящих Типовых требований. Использование другой методики должно быть обосновано в рамках рассмотрения программы ЛИ. 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_1) настоящих Типовых требований. 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.

1. ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ
   * + 1. Исполнитель ЛИ составляет отчет, который должен содержать:

* информацию об Исполнителе ЛИ (наименование, аттестаты аккредитации и т.п.);
* сводные таблицы результатов испытаний (не допускается сопоставлять показатели, определенные по различным методикам);
* протоколы (таблицы) испытаний;
* методики проведения испытаний, в случае если они отличаются от методик, определенных [Приложением 1](#приложения) настоящих Типовых требований;
* заключение о соответствии (несоответствии) испытуемых ХР предъявляемым к ним требованиям;
* рекомендации о целесообразности (нецелесообразности) проведения ОПИ испытуемых ХР, рекомендуемые начальные удельные дозировки для ОПИ (или МЭД для ХР, допускаемых до промышленного применения без ОПИ);
* маркировку испытуемого ХР;
* условия испытаний, такие как: температура, состав сред и т.д.;
* основную часть с оформленными результатами определения параметров;
* указание значения показателя точности (погрешности), за определенное значение принимается сам измеренный показатель или среднее арифметической значение из нескольких измерений, находящихся в доверительном интервале.
  + - 1. Если по результатам ЛИ ХР необходимы дальнейшие испытания, то в отчете должна содержаться информация о рекомендуемых удельных расходах и требования к условиям проведения ОПИ.
      2. Допускается представление промежуточных отчетов, содержащих предварительные результаты ЛИ. Форма отчета ЛИ представлена в [Приложении 4](#приложения) к настоящим Типовым требованиям.
      3. При отрицательных результатах ЛИ Профильное СП ОГ информирует Производителя (Поставщика) ХР официально путем направления письма за подписью ГИ.

1. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ
   * + 1. Результаты ЛИ, представленные в виде отчетов, удовлетворяющих требованиям пункта 6.3.6. настоящих Типовых требований, подписываются всеми участниками испытаний, утверждается Руководителем Профильного СП ОГ, далее согласовывается с Производителем ХР и СИ ХПП. Для ХР, получающих допуск к промышленному применению по результатам ЛИ отчет ЛИ утверждается ГИ. При согласовании отчета ЛИ срок выдачи замечаний и их устранения составляет не более 5 рабочих дней. При повторном рассмотрении срок выдачи замечаний и их устранения составляет не более 3 рабочих дней. Профильный СП ОГ официально информирует Производителей (Поставщиков) ХР об итогах ЛИ вне зависимости от полученных результатов путем направления письма за подписью ГИ. ХР, не соответствующие предъявляемым к ним требованиям, к дальнейшим испытаниям не допускаются. Ответственный за согласование отчета ЛИ – Профильный СП ОГ.
2. МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЙ
   * + 1. 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 ЛИ. В случае отсутствия метрологической оценки в используемых методиках показатель точности результатов измерений может быть рассчитан/установлен с помощью одного из НД   
          (ГОСТ Р ИСО 5725-(1-6), РМГ 61-2010, ГОСТ 34100.3).
       2. При оформлении результатов ЛИ 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 ЛИ в зависимости от используемой методики приведены в   
          Таблице 20.

Таблица 20

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

| **№**  **П/П** | **МЕТОДИКА** | **ССЫЛКА НА РУКОВОДЯЩИЙ (НОРМАТИВНЫЙ) ДОКУМЕНТ**[[6]](#footnote-6) | **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 ИС | Подход по определению эффективности в государственных рапорядительных документах 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. Рекомендуется использовать для расчета погрешности аналогичный подход |
| 6 | Определение агрессивности товарной формы | ГОСТ Р 9.905 | Расчет погрешности результата измерения скорости коррозии установлен 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, ЖГ и другими ХР | РД 39-30-574-81 | Не подразумевает получение численных значений |
| 9 | Определение эффективности действия ИК | ГОСТ Р 9.905 | Расчет погрешности результата измерения скорости коррозии установлен 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 |  | 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 коррозионной агрессивности кислот, кислотных составов (РС) | ГОСТ Р 9.905 | Расчет погрешности результата измерения скорости коррозии установлен ГОСТ 9.514 |
| 15 | 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 |
| 16 | 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 |
| 17 | Определение растворяющей и диспергирующей эффективности РАСПО | 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 |
| 18 | Определение высаливающей способности растворителя | ГОСТ 29264 | Не подразумевает получение численных значений |
| 19 | 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 |
| 20 | Определение нейтрализующей способности (емкости по сероводороду) НС | 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 |
| 21 | Определение растворимости/диспергируемости ДЭ в воде | РД 153-39.0-313-03 | Не подразумевает получение численных значений |
| 22 | 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 |
| 23 | 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 |
| 24 | 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 |
| 25 | Определение остаточных нефтепродуктов в воде | РД 153-39.0-313-03 | В [Приложении 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) (раздел 18) настоящих Типовых требований дана информация о погрешности метода |
| 26 | Определение массовой концентрации механических примесей | Методические указания Компании № П4-04 М-0073 «Методика измерений массовой концентрации взвешенных частиц в пробах вод пластовых (попутно добываемых), нефтепромысловых сточных, для заводнения нефтяных пластов гравиметрическим методом» | В [Приложении 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) (раздел 19) настоящих Типовых требований дана информация о погрешности метода |
| 27 | 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 |
| 28 | Определение седиментационной устойчивости твердых частиц в ПТП | ГОСТ 10772 | Предлагается использовать подход, аналогичный методам измерений Методических указаний Компании  № П4-04 М-0073 «Методика измерений массовой концентрации взвешенных частиц в пробах вод пластовых (попутно добываемых), нефтепромысловых сточных, для заводнения нефтяных пластов гравиметрическим методом» по погрешности при определении механических примесей в воде |
| 29 | Определение межфазного натяжения водных растворов реагента на границе с керосином с определением значений ККМ | ГОСТ Р 50097 | В ГОСТ Р 50097 погрешность не более 1 мН/м.  При определении значений критической концентрации мицелообразования 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 |
| 30 | Определение стойкости реагента к солевой и температурной агрессии | ГОСТ 29264 | Не подразумевает получение численных значений |
| 31 | Определение фазовой и агрегативной устойчивости инвертных эмульсий | ГОСТ 29264 | Не подразумевает получение численных значений |
| 32 | Определение плотности обратной эмульсии | ГОСТ Р ИСО 3675 | При весовом методе точность определения установлена 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 |
| 33 | Определение термостабильности инвертной эмульсии | ГОСТ 29264 | Не подразумевает получение численных значений |
| 34 | 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 |
| 35 | Определение в солях массовой доли нерастворимых в воде веществ | ГОСТ 450 | В [Приложении 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) (раздел 29) в методике приведена допустимая повторяемость (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 |
| 36 | Определение в солях массовой доли ионов щелочноземельных металлов | Нет | В [Приложении 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) (раздел 30) в методике приведена допустимая повторяемость (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 |
| 37 | Определение расходной нормы соли | Нет | В [Приложении 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) (раздел 31) в методике приведена допустимая повторяемость  (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 |
| 38 | Определение температуры помутнения и температуры замерзания раствора глушения | ГОСТ 20287 | В [Приложении 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) (раздел 32) в методике приведена повторяемость (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 |
| 39 | Определение слеживаемости соли | Нет | Не подразумевает получение численных значений |
| 40 | Определение совместимости раствора соли с соляной кислотой, с глинокислотой, с солями ПДВ | РД 39-30-574-81 | Не подразумевает получение численных значений |
| 41 | Определение массовой доли влаги в солях | ГОСТ Р 54729 | В ГОСТ Р 54729 приведена таблица погрешностей в зависимости от диапазона полученного результата |
| 42 | Определение совместимости реагентов – загустителей с водно-солевыми основами | РД 39-30-574-81 | Не подразумевает получение численных значений |
| 43 | Тест на наличие гелевых дефектов в загущенном растворе | ГОСТ 10772 | Не подразумевает получение численных значений |
| 44 | Тест на седиментационную устойчивость суспензии твердой фазы в загущенном растворе | ГОСТ 10772 | Не подразумевает получение численных значений |

1. ГРУППОВЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ ИСПЫТАНИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ
   * + 1. Разрабатывается единая программа ЛИ, которая содержит одинаковые методы по определению показателей качества ХР и согласовывается с СИ ХПП. Перед проведением ГЛИ Производителям (Поставщикам) ХР рекомендуется проведение предлабораторных исследований по заранее согласованной с СИ ХПП программе ЛИ и идентичными условиями, которые будут использоваться в будущих ГЛИ.
       2. **Направление информационных писем Производителям (Поставщикам) ХР.**

Профильное СП ОГ согласно плану-графику ЛИ и ОПИ Производителям (Поставщикам) ХР направляет информационное письмо с приглашением участия в испытании ХР по аналогии с п. 6.2.2 настоящих Типовых требований. Применительно к групповому способу проведения ЛИ до сбора проб стадия предлабораторных испытаний силами поставщика ХР является обязательной. Это позволит поставщику ХР выбрать лучший лабораторный образец среди своей линейки ХР применительно к будущим условиям испытаний и минимизировать риски грубых несоответствий на основной стадии ЛИ. Отчет предлабораторных испытаний, сформированный в свободной форме, предоставляется Заказчику.

* + - 1. **Шифрование образцов.**

При проведении ГЛИ прием образцов ХР и обезличивание проводят в ОГ с целью их дальнейшей передачи Исполнителю ЛИ уже в зашифрованном виде. 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 работника Профильного СП ОГ, Председатель Комиссии – Руководитель (или его замещающий) Профильного СП ОГ. Количество ХР, 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 ХР не должен входить в перечень зашифрованных ХР. 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. 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, процедуре шифрования: Руководитель Профильного СП ОГ.

* + - 1. **Передача образцов Исполнителю лабораторных испытаний.**

После шифрования испытуемые лабораторные образцы направляются Исполнителю ЛИ. В качестве сопроводительной документации также направляются:

* программы ЛИ по исследуемым классам ХР, содержащие методики проведения испытаний с установленными метрологическими характеристиками, 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 5 настоящих Типовых требований. При этом ТУ на ХР и индивидуальные методики Исполнителю ЛИ не передаются. Определение показателей с индивидуальными методиками определения в программу ГЛИ не включаются, а определяются в рамках входного (или выходного) контроля при ОПИ и/или промышленном применении;
* выписка из ТУ 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   
(п. 4.2 настоящих Типовых требований) проводится силами работников Профильного СП ОГ, оформляется в виде приложения к итоговому отчету по ЛИ. Ответственный за передачу образцов и анализ разрешительной документации: Руководитель профильного СП ОГ.

* + - 1. **Проведение ЛИ.**

Исполнитель ЛИ проводит полный цикл исследований физико-химических и технологических свойств на зашифрованных образцах согласно программе ЛИ, предоставляет Заказчику анонимный отчет (в произвольной форме) с ранжированием по итогам определения технологических свойств и рекомендациями по ОПИ.

* + - 1. **Дешифровка образцов.**

После получения результатов ЛИ, до момента дешифровки образцов акт/отчет ЛИ проходит анонимно экспертную оценку (согласование) в СИ ХПП. Далее комиссионно проводят раскрытие шифров (составом утвержденной Комиссии) с составлением соответствующего Протокола о допуске к ОПИ. Протокол должен содержать принадлежность численных кодов итогового рейтинга отчета ЛИ к конкретным испытуемым маркам ХР, список ХР для последующих ОПИ. В протоколе фиксируются соответствие/несоответствие физико-химических свойств ХР ТУ, значения технологической эффективности и допуск к ОПИ. Протокол о допуске к ОПИ утверждается Председателем Комиссии.

Ответственный за дешифровку: Председатель Комиссии – Руководитель (или его замещающий) профильного СП ОГ.

* + - 1. **Предоставление результатов проведения групповых ЛИ.**

Отчет по ЛИ должен содержать итоговую таблицу, где показано ранжирование испытанных ХР. Система ранжирования основана на выполнении/не выполнении предъявляемых к ХР 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 ХР – для ХР выше порога эффективности, причем лучший ХР по эффективности получает наивысший балл. ХР, который имеет хотя бы одно несоответствие требованиям Компании, установленных настоящими Типовыми требованиями, по качеству ХР, не может быть допущен к последующей стадии ОПИ. Внести информацию по приоритету проведения ОПИ от меньшей дозировки к большей.

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

После согласования и утверждения отчета ГЛИ результаты индивидуальных ЛИ этих же ХР, проведенных по чьей-либо инициативе, во внимание не принимаются.

1. ДОПУСК ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ К ОПЫТНО-ПРОМЫСЛОВЫМ ИСПЫТАНИЯМ
   * + 1. Решение о допуске ХР к ОПИ принимается Профильным СП ОГ на основании положительных результатов ЛИ. Начальные рекомендуемые дозировки ХР для ОПИ должны быть прописаны в акте/отчете ЛИ. Программа ОПИ согласовывается с Производителем ХР, СИ ХПП и направляется в ДНГД. К программе прилагается отчет ЛИ и пакет разрешительной документации.
   1. ОРГАНИЗАЦИЯ ОПЫТНО-ПРОМЫСЛОВЫХ ИСПЫТАНИЙ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ
      1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОПЫТНО-ПРОМЫСЛОВЫХ ИСПЫТАНИЙ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ
         1. ОПИ проводятся согласно утвержденному в ОГ 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.
         2. ОПИ проводятся с целью получения окончательных данных для технического обоснования целесообразности промышленного применения ХР.
         3. Задачи, решаемые на стадии ОПИ:

* подтверждение принципиальной возможности промыслового применения ХР, рекомендованных по результатам ЛИ;
* определение эффективных (в том числе минимально-эффективных) удельных расходов ХР для промышленного применения ХР;
* установление параметров, необходимых для разработки рекомендаций по технологии промышленного использования ХР;
* установление параметров и технологии промышленного применения ХР.
  + 1. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ОПЫТНО-ПРОМЫСЛОВЫХ ИСПЫТАНИЙ
       1. ОПИ ХР должны включать следующие этапы:
* выбор объекта для проведения ОПИ.
* разработка программы ОПИ.
* ВК опытной партии ХР.
* проведение испытаний.
* анализ полученных результатов.
* принятие решения о допуске ХР к промышленному применению.
  + 1. ВЫБОР ОБЪЕКТА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОПЫТНО-ПРОМЫСЛОВЫХ ИСПЫТАНИЙ
       1. 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 условий которого были выполнены ЛИ. Для испытания ДЭ, ПТП, ДП, ПК и НС это условие является обязательным. При выборе объектов испытания необходимо учитывать типы ОФ, встречающиеся в ОГ и на которых планируется применение ХР. При выборе объекта ОПИ следует руководствоваться принципом реального проявления осложнения и отнесения к ОФ: частая отказность и порывность. Для подбора скважин-кандидатов руководствуются критериями, приведенными в [Приложении 19](#приложения). В этом случае уменьшаются риски неприменимости результатов ОПИ к другим осложненным объектам региона/месторождения.
       2. Для корректной оценки результатов перед ОПИ объект испытаний должен быть соответствующим образом подготовлен. Например, перед ОПИ ИС на скважинах или объектах наземной инфраструктуры при необходимости должна быть произведена зачистка или смена оборудования. Аналогичные действия должны быть произведены для оценки действия ИАСПО и других ХР, направленных на предотвращение осложнения.
    2. ПРОГРАММА ОПЫТНО-ПРОМЫСЛОВЫХ ИСПЫТАНИЙ
       1. Программа ОПИ является основным документом, определяющим цели и задачи, порядок проведения испытаний и ответственность участников ОПИ. Программа ОПИ разрабатывается и согласовывается ответственной службой - Профильным СП ОГ, при необходимости могут быть привлечены работники сторонних организаций.
       2. 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, начальные удельные расходы согласно результатам и рекомендациям ЛИ, 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 допускается составление единой типовой программы ОПИ. Ответственным за составление программы ОПИ является Профильное СП ОГ***,*** далее программа согласовывается с Производителем ХР, СИ ХПП и направляется в ДНГД или ДУГАиП, далее утверждается ГИ. При согласовании программы ОПИ срок выдачи замечаний и их устранения составляет не более 5 рабочих дней. При повторном рассмотрении срок выдачи замечаний и их устранения составляет не более 3 рабочих дней. К составлению программы ОПИмогут быть привлечены Производители (Поставщики) ХР. При согласовании программы ОПИприкладывается отчет ЛИ, и пакет разрешительной документации. Программа ОПИ должна содержать условия по формату оплаты за опытную партию или безвозмездное предоставление.
       3. В программе ОПИ должно быть указано требование поиска МЭД испытуемого реагента. Под МЭД понимается дозировка, предшествующая нарушению выполнения технологических параметров работы объекта, на котором проводятся испытания ХР. При этом в программе ОПИ должно быть учтено количество опытной партии для поиска этой дозировки. На основании опыта применения и специфики класса испытуемого ХР определяют интервал изменения испытуемых дозировок для включения в программу ОПИ. При этом для поиска МЭД используют минимальный необходимый интервал изменения дозировки в зависимости от класса ХР: ИК – 5 г/м3, ИС – 5 г/м3, ингибиторы комплексного действия – 5 г/м3, ДП – 10г/т, ДЭ – 5 г/т, НС – 5% (масс.) от начальной дозировки на ОПИ, ИАСПО – 5 % (масс.) от начальной дозировки на ОПИ, РАСПО, БЦ – 10-20 % (масс.) от начальной дозировки на ОПИ, ПГ – 10 % (масс.), ингибиторы/растворители гидратов – 5 % (масс.) от начальной дозировки на ОПИ, ПТП – 1 г/т, ПК – 1 г/м3.
       4. С целью оптимизации объемов потребления для объектов с большим объемом обрабатываемой жидкости, а также с учетом технических возможностей дозирующих устройств интервалы могут быть уменьшены. Предлагаемые интервалы носят рекомендательный характер и могут быть изменены в зависимости от особенностей технологического процесса и эффективности работы ХР.

Ниже приведен пример поиска МЭД для ингибитора гидратов.

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

В приведенном примере МЭД 400 г/т, поиск МЭД между дозировками 350 г/т и 400 г/т 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 ИС для скважин, что связано с длительностью стадий ОПИ на каждой дозировке (до 180 суток). Как правило, для ИС для скважин применяют 1-2 дозировки, изначально закрепленных в программе ОПИ.

* + - 1. Для объектов, на которых происходит значительное фиксированное изменение фактических суточных объемов перекачиваемой жидкости (более 10%), необходимо производить корректировку дозировок. При этом допускается максимальное отклонение фактической (расчетной) дозировки реагента на каждом этапе относительно плановой не более 10 %.
      2. Шаблоны программ ОПИ представлены в [Приложении 5](#приложения) к настоящим Типовым требованиям. При формировании программ ОПИ необходимо иметь в виду индивидуальные особенности объектов ОПИ, технологических параметров и других показателей, в этой связи рекомендуемые шаблоны программ ОПИ могут быть скорректированы.
    1. ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ ОПЫТНОЙ ПАРТИИ ХИМИЧЕСКОГО РЕАГЕНТА
       1. ВК опытной партии ХР производится согласно разделу 7 настоящих Типовых требований. При поступлении опытной партии ХР на объект из неё отбирают контрольную пробу, в соответствии с процедурой, указанной в ТУ на ХР. Часть пробы хранится в ОГ для возможной проверки соответствия требованиям, предъявляемым к технологическим свойствам и эффективности действия ХР (хранится до завершения ОПИ и согласования отчета). 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 ВК. В дальнейшем наилучшие результаты ЛИ или ВК опытной партии ХР могут приниматься за эталонный уровень ВК партий ХР для промышленного применения. Испытания ХР при ВК опытной партии необходимо проводить в соответствии с методиками, по которым проводились ЛИ.
    2. МЕТОДИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОПЫТНО-ПРОМЫСЛОВЫМ ИСПЫТАНИЯМ
       1. Состав ОПИопределяется программой ОПИ, отвечающей требованиям пункта 6.4.4. настоящих Типовых требований. Методические особенности подготовки, проведения и рекомендации по составлению программ ОПИ изложены в [Приложении 6](#приложения) к настоящим Типовым требованиям.
    3. ФОРМА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ
       1. После окончания испытаний составляется акт ОПИ по форме, приведенной в [Приложении 7](#приложения) к настоящим Типовым требованиям. Акт ОПИ содержит сведения о выполнении/не выполнении пунктов программы ОПИ. Ответственным за составление акта ОПИ является Профильное СП ОГ***,*** далее акт согласовывается с Производителем ХР, СИ ХПП и направляется в ДНГД или ДУГАиП, далее утверждается ГИ. При отрицательных результатах ОПИ и несогласии Производителя ХР с итогом или ключевыми формулировками допускается согласование (сбор подписей) без Производителя ХР. При согласовании акта ОПИ срок выдачи замечаний и их устранения составляет не более 5 рабочих дней. При повторном рассмотрении срок выдачи замечаний и их устранения составляет не более 3 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;
* МЭД испытуемого ХР;
* показатели эффективности действия испытуемого ХР;
* выводы о возможности промышленного применения испытуемого ХР;
* рекомендации по технологии промышленного применения ХР.
  + - 1. В акте ОПИ так же указываются:
* данные по показателям качества ХР по ТУ, определенные во время ВК (протокол по ВК прикладывается отдельно), ЛИ;
* данные по товарной форме ХР;
* данные по сопроводительной документации на ХР;
* данные по остаточному содержанию ХР;
* 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.).
  + 1. ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ НА ОБЪЕКТАХ С МНОГОТОЧЕЧНЫМ ВВОДОМ И ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ
       1. 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).

**Таблица 21**

Пример поточечной потребности ХР на объекте применения

| №Точки | 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.

* + - 1. Проведение ОПИ нового ХР на таких объектах с множеством точек ввода затруднено в связи с большим объемом ЛИ, большим объемом опытных партий испытуемого ХР и большим объемом мероприятий по контролю испытаний. Поэтому ОПИ новых ХР 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 с крайними показателями свойств. Принцип выбора точек ввода для испытаний может быть по разности дозировок базового ХР или удаленности точек ввода. Далее получают МЭД испытуемого ХР на выборке и определяют коэффициент, определяющий разницу с дозировкой базового ХР и использовать его при расчете средней удельной дозировки.
      2. Ниже приведен пример проведения испытания нового ХР на аналогичном объекте, что и в Таблице 21. На выбранных двух точках ввода для испытаний проводят ЛИ реагента для определения эффективной дозировки применительно к средам на этих точках. Результаты ЛИ показали, что рекомендуемая дозировка к ОПИ равна дозировке по базовому ХР (Таблица 22). По выбранным точкам проводят ОПИ и находят МЭД и находят средний коэффициент относительно базового ХР.

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 ХИМИЧЕСКОГО 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.*
  + - 1. 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 МЭД при промышленном применении. При этом составляется Акт промышленного производства (далее Акт ПП) с уточненными дозировками во всех точках, Акт ПП согласовывается и утверждается по аналогии с п. 6.4.7 настоящих Типовых требований.
      2. Для ХР, по которым проведение ЛИ не предусматривается (например, ИГ), ОПИ на выбранных точках начинают с дозировок равных базовым. Дальнейший ход ОПИ и оформление результатов аналогично указанному.
  1. ДОПУСК ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ К ПРОМЫШЛЕННОМУ ПРИМЕНЕНИЮ
     1. Основанием для принятия решения по допуску ХР к промышленному применению на вновь вводимом ОДУСК являются рекомендации проектного института, отраженные в ПТД, а также отчет с результатами ЛИ ХР для вновь вводимого ОДУСК с указанием альтернативных марок ХР и их дозировок.
     2. Решение о допуске ХР к промышленному применению на действующем ОДУСК принимается ответственной службой - Профильным СП ОГ на основании акта ОПИ/ПП, который используется в дальнейшем при организации закупочных процедур ХР (при формировании технических требований). Оплата опытной партии ХР может быть осуществлена только при положительных результатах ОПИ, отраженных в соответствующем акте. При схожести физико-химических и технологических свойств обрабатываемых объектов результаты испытаний ХР на одном объекте/месторождении могут быть применены в качестве допуска к промышленному применению этого ХР на другом объекте/месторождении этого же ОГ или другого ОГ. Не допускается распространение результатов испытаний ХР на другие объекты для ПТП, ДП, а также ДЭ и НС для объектов подготовки. Для экспертной оценки СП ОГ, заинтересованное в допуске к промышленному применению испытанного ХР на своем объекте/месторождении, направляет запрос в СИ ХПП с описанием результатов испытаний, свойств объекта испытания и объекта-аналога. После проведения испытаний ХР ОГ вправе потребовать от Производителя (Поставщика) поставить ХР для промышленного применения с показателями качества, соответствующими показателям качества ХР, прошедшего испытания, которые могут оказывать влияние на технологические процессы добычи и технологическую эффективность его применения (товарная форма, содержание основного вещества, температура замерзания или потеря текучести, кислотность, коррозионная агрессивность и другие).
     3. При несоответствии показателей качества ХР (ТУ на ХР или разделу 5 настоящих Типовых требований) показателям качества или внешних проявлений применения ХР (охлаждение, разогрев, изменение вязкости, цвета, кислотности, образование осадков, эмульсий, совместимости и пр.), зафиксированным в акте испытаний, ОГ вправе принять решение о приостановке промышленного применения ХР и проведение повторных испытаний с тем же или альтернативным ХР. При снижении технологической эффективности ХР, не связанной с изменением условий его применения, ОГ вправе принять решение о приостановке применения ХР и проведение повторных испытаний с тем же или альтернативным ХР. 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 СИ ХПП и направляется в ДНГД или ДУГАиП. Акт должен содержать подробное обоснование снижения эффективности применения ХР. Данный акт - основание для остановки промышленного применения и замены ХР. Профильное СП ОГ должно официально оповестить Производителя о снижении эффективности ХР с предложением проведения мероприятий по повышению эффективности.
     4. 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 ХР приведены в Таблице 23.

Таблица 23

**Обязательность стадий испытаний для классов ХР**

| **КЛАСС ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ** | **ОБЯЗАТЕЛЬНОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ СТАДИИ ДЛЯ ДОПУСКА К ПРОМЫШЛЕННОМУ ПРИМЕНЕНИЮ** | |
| --- | --- | --- |
| **ЛИ** | **ОПЫТНО-ПРОМЫШЛЕННЫЕ ИСПЫТАНИЯ** |
| **1** | **2** | **3** |
| ИС | Да | Нет (в качестве добавок к ЖГ и кислотам);  Да (в остальных случаях) |
| ИК | Да | Нет (в качестве добавок к ЖГ и кислотам);  Да (в остальных случаях) |
| Ингибиторы комплексного действия | Да | Да |
| ДП | Да | Да |
| Кислоты, кислотные составы (РС) | Да | Да |
| РАСПО | Да | Да |
| ИАСПО | Да | Да |
| НС | Да | Да |
| ВР | Да | Нет |
| ДЭ | Да | Да |
| БЦ | Да | Да |
| ПТП | 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 |
| ПГ | Нет | Да |
| ИГ/РГ | 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) |
| ПК | Да | Да |

* 1. ФОРМИРОВАНИЕ ПЛАНОВОЙ ПОТРЕБНОСТИ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ, ТАБЛИЦ ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТИ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ
     1. ПЛАНОВАЯ ПОТРЕБНОСТЬ
        1. *ОБЩИЙ ПРИНЦИП ФОРМИРОВАНИЯ ПОТРЕБНОСТИ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ*

Потребность в ХР для организации закупок формируется расчетным путем, посредством произведения удельной дозировки и расчетной базы. Под удельной дозировкой понимается массовый расход ХР применительно к единице объема обрабатываемой жидкости, скважинно-операции в зависимости от специфики процесса, в который вовлекается ХР. Удельная дозировка устанавливается в ходе ОПИ, промышленного применения и фиксируется актом ОПИ/ПП. Для некоторых классов ХР удельная дозировка устанавливается в результате ЛИ. В ходе промышленного применения при достижении требуемых технологических параметров работы оборудования и качества нефти и воды согласно нормативам РФ удельная дозировка ХР может быть оптимизирована, необходимость оптимизации обусловлена изменяющимися технологическими условиями и физико-химическими свойствами среды обрабатываемых объектов. По итогам оптимизации оформляется акт по аналогии с ОПИ и согласовывается всеми заинтересованными сторонами в установленном порядке (п. 6.4 настоящих Типовых требований). Удельная дозировка, зафиксированная в акте ЛИ/ОПИ/ПП, является основанием для расчета объема потребности в ХР.

Под расчетной базой понимается объем обрабатываемой жидкости/нефти/газа на объекте/сумме объектов, количество скважинных операций, в которые будет вовлечен ХР. Фиксируется в плановой потребности.

* + - 1. *ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ*

Исходными данными для формирования плановой потребности закупки ХР является технологическая необходимость применения ХР на ОДУСК ОГ для защиты от негативного влияния осложняющих факторов:

* *Коррозия – БЦ, ИК, ингибиторы комплексного действия соли+ коррозии и их производные (активные основы).*
* *Солеотложения – ингибиторы комплексного действия соли+ коррозия, гидрофобизаторы, ВР, ингибиторы, растворители солей и их производные (активные основы).*
* *Механические примеси – ПАВ, гидрофобизаторы, ХР для крепления слабосцементированных парод пласта.*
* *Эррозия – ХР* *для крепления слабосцементированных парод пласт, ИК и их производные (активные основы).*
* *АСПО – ингибиторы, диспергаторы, РАСПО, ПАВ, ВР.*
* *Высоковязкие (трудноразделимые) нефти – ПТП, растворители АСПО, ДЭ (для снижения давления).*
* *Эмульсии – ДЭ (для достижения требований ГОСТ Р 51858-2002).*
* *Гидраты – ингибиторы и растворители гидратов и их производные (активные основы).*
* *Сероводород – НС.*
* *Кислород – ПК.*
  + - 1. *ФОРМИРОВАНИЕ ПЛАНОВОЙ ПОТРЕБНОСТИ*

На основании критериев, приведенных в п. 6.6.1.2 настоящих Типовых требований СП ОГ, ответственные за эксплуатацию фонда скважин, трубопроводов, площадочных объектов и т.п. формируют перечень защищаемых и обрабатываемых ХР объектов. Форматы таких документов устанавливаются СП ОГ, ответственными за эксплуатацию фонда скважин, трубопроводов, площадочных объектов и т.п.. Перечень защищаемых и обрабатываемых ХР объектов по направлениям должен содержать:

Для УПНГ:

* Количество/объем подготавливаемой нефти.
* Перечень объектов, подверженный обработке ХР.
* Количество/объем жидкости, проходящее через объекты, нуждающаяся в обработке ХР.

Для УЭТ:

* Перечень трубопроводов по всем направлениям с детализацией по точкам ввода, подверженные обработке ХР;
* Количество/объем жидкости, проходящая через объекты/точки ввода, нуждающаяся в обработке ХР;
* Количество подходов/операций, подразумевающих расчет реагентов исходя из периодической специфики технологии применения.

Для УДНГ:

* Перечень скважин по видам осложнений (допускается количественное значение), подверженных обработке ХР.
* Количество/объем добываемой жидкости скважин, нуждающийся в обработке ХР.
* Количество подходов/операций, подразумевающих расчет реагентов исходя из периодической специфики технологии применения.

По направлению «Осложнения в механизированной добыче»Профильное СП ОГ направляет документы на согласование в Профильный ЦК по направлению «Механизированная добыча». Пакет документов включает в себя всю необходимую информацию для последующего расчета объемов потребности ХР (количество объектов, объем обрабатываемой жидкости и т.д.). В Профильном ЦК по направлению «Механизированная добыча» проходят экспертную оценку на подтверждение количества объектов защиты, объемов обрабатываемой жидкости, количество подходов/операций. На основании перечня защищаемых и обрабатываемых объектов формируется плановая потребность закупки ХР по направлениям деятельности. В ней отражаются суммарные объемы обрабатываемой жидкости (без пообъектной и поскважинной разбивки), количество операций, удельные дозировки и объем ХР. При формировании плановой потребности необходимо предусмотреть страховой запас с учетом логистики поставки, условий хранения и автономии. Для подтверждения объемов обрабатываемой жидкости и операций указывается взаимосвязь с источником информации в виде внутренней/корпоративной отчетности. Рекомендуемые форматы плановой потребности и подтверждения объемов обрабатываемой жидкости/операций приведены в [Приложениях 14](file:///\\msk.rn.ru\dfs\Data\ОАО%20НК%20Роснефть\01-Департамент%20нефтегазодобычи\09.%20Управление%20химизации%20производственных%20процессов\Нормотворчество\2018\После%20НОБа\Приложения\Приложение%2015.%20Плановая%20потребность%20химреагентов.xlsx) и [15](file:///\\msk.rn.ru\dfs\Data\ОАО%20НК%20Роснефть\01-Департамент%20нефтегазодобычи\09.%20Управление%20химизации%20производственных%20процессов\Нормотворчество\2018\После%20НОБа\Приложения\Приложение%2015.%20Плановая%20потребность%20химреагентов.xlsx). Согласованная Руководителями Профильного СП ОГ и ответственных за эксплуатацию фонда скважин, трубопроводов, площадочных объектов плановая потребность утверждается ГИ и вместе с материалами по подтверждению объема обрабатываемой жидкости/операций и направляется в ДНГД.

* + 1. ФОРМИРОВАНИЕ ТАБЛИЦ ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТИ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ[[7]](#footnote-7)
       1. Список допущенных к промышленному применению ХР оформляется ответственной службой - Профильным СП ОГ в виде ТВХР, рекомендуемый формат ТВХР приведен в [Приложении 8](#приложения) к настоящим Типовым требованиям.
       2. ТВХР должна содержать:
* сквозной номер позиции в общей таблице;
* класс ХР;
* наименование допущенного ХР в соответствии с документом Производителя (Поставщика) ХР;
* код КСМ, единожды присваивается Профильными СП ОГ при первоначальном попадании в ТВХР;
* тип и номер НД, по которым выпускается продукция (ТУ, ГОСТ);
* наименование Производителя/Поставщика ХР;
* наименование объекта применения. Данная информация определяет уникальность строки в ТВХР. Количество подобъектов, входящих в данную строку определяется Профильным СП ОГ. Определение может быть основано на уникальности физико-химических свойств жидкости обрабатываемых объектов, территориальной разрозненности, назначении обрабатываемых объектов, применяемых технологий и т.д.;
* базис поставки и необходимая тара;
* удельный расход допущенных ХР согласно результатов ОПИ/ПП (в отдельных случаях результатов ЛИ, ПТД);
* указание документа, подтверждающего допуск ХР к промышленному применению;
* потребность закупки допущенных ХР.
  + - 1. При формировании ТВХР учитываются наименования и объёмы ХР, в соответствии с плановой потребностью, а также все положительные результаты ОПИ ХР (в отдельных случаях результаты ЛИ, ПТД, ПП) и достаточная и обоснованная укрупненность или разукрупненность объектов. При различных значениях дозировок на объектах применения, включенных в одну позицию ТВХР, производят расчет удельного значения дозировки исходя из веса объема обрабатываемой жидкости каждого из объектов. Принцип расчета приведен в п. 6.4.8 настоящих Типовых требований.
      2. В одной позиции ТВХР не должно быть двух и более ХР одного Производителя. Если на момент формирования ТВХР на одном объекте (позиции) имеются положительные результаты ОПИ нескольких ХР одного Производителя, то Профильное СП ОГ совместно с Производителем выбирают один ХР и официально рекомендует его Профильному СП ОГ для включения в ТВХР.
      3. Ответственным за формирование и согласование ТВХР является Профильное СП ОГ. Профильное СП ОГ ТВХР согласовывает с СИ ХПП, в ходе которого формируется экспертная оценка на соответствие:
* Корректность наименования ХР, допущенных к промышленному применению.
* Корректность наименования ТУ/ГОСТ ХР.
* Корректность удельных дозировок, согласно актов ЛИ/ОПИ/КОПИ/ПП/ПТД.
* Корректность допуска и привязки испытанных ХР к объектам применения (на основании актов ЛИ/ОПИ/КОПИ/ПП/ПТД).
* Корректность объемов потребностей базовых и альтернативных ХР.
  + - 1. ТВХР, прошедшая «положительную» оценку в СИ ХПП и утвержденная ГИ, направляется в официальном порядке в адрес ДНГД для дальнейшего учета в работе при формировании материалов к закупочным процедурам.
      2. Ответственный за формирование ТВХР, согласование и направление в ДНГД – Профильное СП ОГ.

1. ПРОВЕДЕНИЕ РАБОТ ПО ВХОДНОМУ/ВЫХОДНОМУ И ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ
   1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ
      1. ВК – проверка соответствия партии ХР паспорту партии (паспорту качества)[[8]](#footnote-8), соответствия ТУ, ГОСТ и другим НД, контроль внешнего состояния доставленного ХР после транспортировки от Производителя (Поставщика) ХР до потребителя.
      2. 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 в ТУ свойства.
      3. В обязательном порядке процедуре ВК подвергаются классы ХР, отмеченные в разделе 5 настоящих Типовых требований.
      4. Все ХР, вновь приобретенные (в том числе и опытная партия ХР) в обязательном порядке должны пройти процедуру ВК на соответствие ТУ и ГОСТ (в случае поставки продукции, соответствующей ГОСТ), по показателям согласно плану контроля качества ХР.
      5. Порядок ВК и правила испытаний должны проходить согласно ГОСТ 24297 и   
         ГОСТ 16504. При выявлении несоответствий установленным требованиям на любой стадии ВК дальнейшая процедура ВК прекращается, составляется акт (в свободной форме), в котором описывается вид нарушения. Акт направляется поставщику ХР для ведения претензионной работы. Об обнаруженных нарушениях при ВК Исполнитель ВК информирует Профильное СП ОГ. Для перепроверки полученных результатов до инициирования претензионных работ допускается повторный отбор и контрольное определение параметров качества. При промышленном применении ХР без заключения о ВК партии ХР оформляется акт (в свободной форме) о запрещении его дальнейшей перевозки или остановке технологического процесса с применением данного ХР, с указанием обязанности СП ОГ, проводящих работы с ХР в строго определенный срок (не более 5 суток с момента оформления акта) пройти процедуру ВК.
   2. ФОРМИРОВАНИЕ ПЛАНА ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ
      1. Перечень ХР, подлежащих контролю качества, формируется в соответствии с разделом 5 настоящих Типовых требований и в соответствии с заключенными договорами на поставку ХР. Перечень ХР, подлежащих контролю качества оформляется Профильным СП ОГ по форме, приведенной в разделе 1 [Приложения 9](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) и утверждается ГИ.
      2. 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, с разделом 5 настоящих Типовых требований или требованиями, указанными в договоре на поставку (раздел 2 [Приложения 9).](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1) План контроля качества согласовывается с испытательной лабораторией исполнителя ВК и утверждается ГИ.
      3. В «Плане контроля качества химического реагента» должно указываться:

* наименование и марка ХР;
* номер ТУ или ГОСТ на ХР;
* основное назначение;
* вид контроля (ВК, текущий контроль, выходной контроль);
* периодичность контроля;
* показатели качества, подлежащие контролю;
* контрольные нормативы по каждому показателю качества;
* методики анализов или испытаний, по которым производится контроль.
  + 1. В «План контроля качества химического реагента» должно включаться требование по отсутствию в ХР ХОС (кроме солей глушения). Для определения содержания ХОС допускается использовать одну из методик, приведенных в [Приложениях 16-18](#приложения) к настоящим Типовым требованиям или аттестованную уполномоченным органом  в установленном законодательством РФ порядке. Контроль содержания ХОС со стороны Производителей осуществляется в рамках выходного контроля продукции, результат фиксируется в паспортах качества на партию ХР. Контроль содержания ХОС со стороны Профильного СП ОГ производится путем мониторинга разрешительной документации (ТУ, паспорт качества).
    2. При необходимости в «План контроля качества химического реагента» могут быть включены дополнительные показатели, в том числе лабораторное определение эффективности на модельных или реальных жидкостях защищаемых объектов.
    3. Приоритетными методами анализа при формировании «План контроля качества химического реагента» являются методы, отраженные в [Приложениях 1, 16-18](#приложения) настоящих Типовых требований и должны быть отражены в ТУ. Методы, задекларированные в ТУ отличные от приведенных в [Приложениях 1, 16-18](#приложения) настоящих Типовых требований должны быть технически обоснованы. В случае отсутствия технической оснащенности исследовательской лаборатории Заказчик оставляет за собой право использования методик, отраженных в [Приложениях 1, 16-18](#приложения) настоящих Типовых требований.
  1. ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДОГОВОРА НА ПРОВЕДЕНИЕ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ
     1. В случае отсутствия технических возможностей проведения ВК собственными силами (ХАЛ ОГ), к проведению анализов могут быть привлечены КНИПИ или сторонние организации. Договор на проведение ВК ХР заключается до поступления ХР, на основании утвержденного «Перечня химических реагентов, подлежащих контролю качества» (раздел 1 [Приложения 9](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1)). Условия договора и сроки проведения ВК не должны противоречить настоящим Типовым требованиям.
     2. Выполнение лабораторного анализа возможно по субподрядному договору. Привлечение аккредитованной в Национальной системе аккредитации или сертифицированной в СКС испытательной лаборатории для ВК целесообразно только в случае возникновения разногласий в оценке качества ХР. Если договор поставки ХР заключается между поставщиком ХР и ОГ, то ответственным за заключение договора на осуществление ВК является Профильное СП ОГ. При заключении договора на оказание услуг по ВК со сторонними лабораториями, не аккредитованными в Национальной системе аккредитации или не сертифицированной в СКС, необходимо предусмотреть проведение аудита лабораторий силами СП ОГ по контролю качества.
  2. ПРОВЕРКА РАЗРЕШИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА ПОСТАВЛЯЕМЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ РЕАГЕНТЫ
     1. Экспертиза разрешительной документации на поставляемые ХР, заключающаяся в проверке комплектности и достоверности представленных документов, производится до и после заключения договора на поставку. Профильные СП ОГ, использующие ХР, должны иметь действующий комплект разрешительной документации согласно перечню, представленному в подразделе 4.2 настоящих Типовых требований. Паспорт качества проверяется вместе с поступающей партией ХР. ХР, не имеющие в полном объеме разрешительную документацию, а также недействительную, аннулированную или с истекшим сроком действия, не допускаются к использованию.
     2. При внесении изменении/дополнений в ТУ на ХР допускается использование остальной разрешительной документации до конца ее срока действия.
     3. Каждая поставляемая партия ХР сопровождается Паспортом качества ХР.
     4. Паспорт качества 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.
  + 1. Паспорт качества ХР визируется подписью лица, оформляющего документ и печатью организации, выпускающей ХР. Ответственным за экспертизу разрешительной документации является Профильное СП ОГ.
  1. КОНТРОЛЬ ЗА ПОСТУПЛЕНИЕМ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ, ОПОВЕЩЕНИЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ
     1. При поступлении ХР на базу хранения ОГ, представители базы уведомляют об отгрузке и поступлении ХР Профильное СП ОГ. На основании данной информации Профильное СП ОГ уведомляет исполнителя ВК об инициировании процедуры ВК. Особые условия поставки и отгрузки ХР, дополнительные показатели, которым должно соответствовать качество ХР, могут оговариваться в договоре с поставщиком ХР. Подробно процедура приемки ХР с указанием ответственных лиц за каждый этап закрепляется локальными нормативными и(или) распорядительными документами ОГ. Лица несут ответственность за строгое соблюдение правил приемки ХР.
     2. ВК проводится после доставки ХР на базы хранения до завоза на производственные объекты ОГ для технологического применения. Наиболее продолжительной операцией ВК являются исследования качества ХР. Срок проведения ВК одной партии (с учетом отбор и доставки проб, а также лабораторного анализа) не должен превышать пять рабочих дней с даты поставки ХР и три рабочих дня с даты предоставления пробы в испытательную лабораторию, если другие сроки в соответствии с логистикой не оговорены в договоре на проведение ВК или прочих нормативных и распорядительных документах ОГ. Для автономных и удаленных объектов срок проведения ВК может быть увеличен до 10 суток (или иного срока, оговоренного в договоре).
     3. Ответственный за контроль за поступлением и оповещение исполнителя ВК закрепляется локальными нормативными или распорядительными документами ОГ.
  2. ОТБОР ПРОБ, ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ, ПРЕТЕНЗИОННАЯ РАБОТА
     1. ОРГАНИЗАЦИЯ ОТБОРА ПРОБ
        1. Организация отбора проб производится в соответствии с правилами, установленными ТУ и ГОСТ на ХР, ГОСТ 2517, ГОСТ 21560.0. Проба отбирается представителями баз хранения или Исполнитем ВК (в зависимости от условий договора). 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 и доставка до места проведения анализа производится в срок в соответствии с п. 7.5.2 настоящих Типовых требований (если не оговорено другими нормативными и распорядительными документами ОГ).
        2. 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 ВК приостанавливают и составляют акт (в свободной форме), в котором указывается количество осмотренного ХР и характер выявленных при приемке дефектов. Акты направляются Профильному СП ОГ и поставщику ХР для проведения претензионной работы. По факту отбора проб заполняется акт отбора проб по форме, представленной в разделе 3 [Приложения 9](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1). Проба передается исполнителю ВК вместе с актом отбора проб и паспортом качества.
     2. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ
        1. Испытание ХР проводится в испытательной лаборатории в соответствии с «Планом контроля качества химического реагента» на каждый тип ХР. Порядок оформления результатов испытаний и другой отчетности ВК ХР представлен в   
           подразделе 7.9 настоящих Типовых требований. Исполнитель ВК предоставляет Профильному СП ОГ заключения по контролю в сроки, согласно договорным обязательствам или прочим локальным нормативным и распорядительным документам ОГ.
     3. ВЕДЕНИЕ ПРЕТЕНЗИОННОЙ РАБОТЫ ПО ВЫЯВЛЕННЫМ НАРУШЕНИЯМ
        1. При выявлении в ходе контроля несоответствий требованиям, установленным настоящими Типовыми требованиями исполнитель ВК отмечает эти несоответствия в заключении по данному ХР и сообщает о данных нарушениях Заказчику и Профильному СП ОГ. Оформляется соответствующий акт (в свободной форме), на основании которого инициируется претензионная работа.
        2. Ответственный за проведение отбор проб, испытания и претензионную работу закрепляется локальными нормативными или распорядительными документами ОГ.
  3. ВЫВОЗ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ С БАЗ ХРАНЕНИЯ
     1. Вывоз ХР с баз хранения производится силами Заказчика ХР или подрядными организациями, оказывающими услуги по химизации производственных процессов[[9]](#footnote-9) на объектах ОГ согласно условиям договора или локальным нормативным и распорядительным документам ОГ. Проведение работ по химизации производится при наличии Заключения по ВК. 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 Профильное СП ОГ.
     2. Ответственный за вывоз ХР и контроль в производстве является Профильное СП ОГ.
  4. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ПРОВЕДЕНИЕ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ И ЗАТРАТЫ
     1. Ответственность за своевременное проведение всех видов контроля возложена на Профильное СП ОГ и исполнителя ВК поставляемых и применяемых на объектах ОГ ХР.
     2. Контроль за соблюдением требований по выполнению ВК ХР в рамках ОГ выполняют представители Профильного СП ОГ, 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 ВК ХР. Исполнитель ВК несёт ответственность за достоверность результатов испытаний ХР в рамках условий договора. Затраты по ВК несет Заказчик (в соответствии с заключенными договорами). При неудовлетворительных результатах ВК затраты по вывозу, замене или утилизации партии возлагаются на поставщика ХР.
  5. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ
     1. По результатам ВК качества испытательная лаборатория исполнителя по ВК составляет Заключение (раздел 4 [Приложения 9](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1)) о соответствии (несоответствии) ХР требованиям, установленным в Плане контроля качества (раздел 2 [Приложения 9](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1)) или протокол испытания по форме лаборатории. Заключение передается Профильному СП ОГ. При соответствии ХР установленным требованиям, принимается решение о передаче ХР в производство, при несоответствии ХР установленным требованиям принимается решение о предъявлении претензии поставщику ХР. Исполнитель ВК также заполняет журнал контроля качества ХР (раздел 5 [Приложения 9](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1)). Не позднее 1 числа каждого месяца следующего за отчетным данные по контролю качества ХР передаются Заказчику. Заказчик ведет отчетность по контролю качества ХР (раздел 6 [Приложения 9](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1)). При выявлении в ходе ВК ХР его несоответствия установленным требованиям, Заказчик ХР бракует его, маркирует ярлыком «БРАК», хранит отдельно, предъявляет поставщику ХР рекламацию и обязывает поставщика ХР в установленные сроки и в соответствии с установленными договорными отношениями вывезти бракованную партию. Копии сопроводительных документов на ХР, указанные в подразделе 4.2 настоящих Типовых требований, хранятся в испытательной лаборатории исполнителя ВК, а также на базе хранения ХР и предъявляются по первому требованию Профильного СП ОГ.
  6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В РАБОТЕ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ
     1. Основными задачами текущего контроля качества являются:
* проверка соответствия качества установленным требованиям;
* контроль за соблюдением правил хранения ХР на базах хранения.
  + 1. Текущий контроль качества 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 гарантийного срока хранения партии ХР;
* при несоответствии условий хранения, указанных в ТУ.
  + 1. Порядок и план проведения текущего контроля качества аналогичен порядку и плану проведения ВК качества. В акте текущего контроля качества указывается срок следующей проверки текущего контроля. Межконтрольный период составляет 1 год. При обнаружении в процессе проведения текущего контроля качества 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.
  1. ВЫХОДНОЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В РАБОТЕ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ
     1. Выходной контроль качества направлен на установление соответствия качества продукции требованиям стандартов или ТУ на ХР, выявление возможных несоответствий до отгрузки партии с производственных площадок поставщика ХР. Данная схема может быть применена для опытных и промышленно-применяемых партий. Если все условия выполнены, поставка ХР разрешается.
     2. Основными задачами выходного контроля качества являются:
* подтверждение производства поставщиком ХР надлежащего качества;
* оценка возможности поставщика ХР улучшать качество поставляемых ХР;
* контроль качества сырья и материалов, из которых осуществляется производство ХР;
* контроль за организацией и порядком проведения ЛИ качества ХР на производственных базах поставщика ХР.
  + 1. Рекомендуется проведение выходного контроля качества ХР в следующих случаях:
* отсутствия возможности проведения ВК 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 ХР;
* при внедрении нового ХР;
* при изменении положений ГОСТ и ТУ на ХР;
* в случае обнаружения брака на ХР при проведении процедуры ВК.
  + 1. Для исполнения работ по выходному контролю качества 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.
  + 1. ЛИ ХР при выходном контроле могут быть проведены непосредственно в лабораториях Производителя (Поставщика) ХР или в лабораториях исполнителя работ по выходному контролю.

# 

1. КОНТРОЛЬ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ
   1. КРИТЕРИИ ПРИМЕНЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ
      1. **Коррозия:**

* фоновая скорость общей коррозии выше 0,1 мм/год и/или признаки локальной коррозии (определяется визуально экспертным путем);
* уровень биозараженности СВБ от 101 кл/мл и выше;
* наличие отказов погружного, наземного оборудования официальной причине «коррозия» и трубопроводов по официальной причине «внутренняя коррозия».
  + 1. **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»;
* повышение давления в системе трубопроводного транспорта из-за отложения карбонатных и/или сульфатных солей.
  + 1. **АСПО:**
* фактическое наличие АСПО на внутренних поверхностях погружного и наземного оборудования, сопутствующий рост давления выше допустимого (рабочего давления) по причине АСПО, повышение нагрузок на головку балланс станка-качалки и т.д;
* недостаточная эффективность других методов борьбы с АСПО (скребки, нагревание);
* повышение линейного давления на начальном участке трубопровода или коллектора:
  + более чем на 20% - при режимном давлении на 20 атм.;
  + более чем на 15% - при режимном давлении от 20 до 30 атм.;
  + более чем на 10% - при режимном давлении свыше 30 атм.
    1. **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.
  + 1. **Гидраты:**
* фактическое наличие гидратных пробок во внутреннем пространстве НКТ, выкидных линий и трубопроводов транспорта газа, сопутствующий рост давления.
  1. «НИЖНИЙ УРОВЕНЬ» КОНТРОЛЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ
     1. Профильное СП ОГ в рамках своей оперативной деятельности самостоятельно организовывает комплекс мероприятий по контролю эффективности промышленного применения. В процессе промышленного применения к каждому классу ХР применяются точно такие же критерии технологической эффективности, что и при ОПИ, установлено в подразделе 4.3 настоящих Типовых требований.
     2. 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.
* Входной и текущий (при необходимости) контроль – является обязательной процедурой по проверке качества промышленно применяемых ХР (раздел 7 настоящих Типовых требований).
* Мониторинг физического проявления осложнения по ходу работы оборудования – коррозионный мониторинг трубопроводов, замер уровня биозараженности, наличие отложений и т.д.
* Мониторинг режима работы оборудования – контроль дебитных характеристик, контроль давления на участках трубопроводах, частоты работы насосного оборудования, подклинки и т.д.
* Лабораторные и/или опытно-промысловые испытания – обязательный механизм по подбору более эффективных ХР, проводятся согласно разделу 6 настоящих Типовых требований.
* Супервайзинг технологических операций по химизации включает работу СП ОГ по супервайзингу и контролю выполнения операций (контроль рецептур, последовательности стадий приготовления и закачек).
* Вынос ХР – контроль содержания закачиваемого ХР в ПДВ.
* Компонентный анализ воды – химический анализ ПДВ на содержание осложняющих ионов и компонентов, анализ динамики изменения.
* Анализ отложений – химический анализ отложений с подземного и наземного оборудования на предмет установления компонентного состава солей и твердых нерастворимых веществ.
  + 1. В Таблице 24 приведены мероприятия «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** | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ВК** | **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 | о | - | - |
| Объекты подготовки | о | р | о | о | о | р | о | - | - |
| Фонд скважин | о | р | о | о | о | р | О | - | - |
| Солеотложение | Эксплуатация трубопроводов | о | р | о | о | о | р | О | - | о |
| Объекты подготовки | о | р | о | о | о | р | о | - | о |
| Фонд скважин | о | р | о | о | о | р | о | - | 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 (ДЭ, депрессоры) | Эксплуатация трубопроводов | о | р | о | о | о | - | о | р | - |
| Объекты подготовки | о | р | о | о | о | - | о | р | - |
| Фонд скважин | о | р | о | о | о | - | о | 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\*\* | - | о | - | о |
| Объекты подготовки | о | р | о | о\* | о\*\* | - | о | - | о |
| Фонд скважин | о | р | о | о\* | о\*\* | - | о | - | о |

*Примечание:\* При лабораторном тестировании рабочих растворов РС на скорость коррозии и ингибиторов кислотной коррозии рекомендуется производить подбор на образцах всех производителей кислоты соляной.*

*Примечание:\*\* В рамках промышленного применения необходимо обеспечить контроль фактической скорости коррозии готовых рабочих растворов РС в объеме не менее 5 % от общего количества технологических операций. При смене поставщика кислоты и кислотного состава ОГ рекомендуется проверить при выходном/ВК сохранение эффективности и дозировок используемого базового ИКК и компонентов модификаторов кислотных составов.*

* 1. «ВЫСШИЙ УРОВЕНЬ» КОНТРОЛЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ
     1. Под «высшим уровнем» контроля эффективности промышленного применения ХР понимается статистический анализ работы защищаемого/обрабатываемого химическими методами фонда оборудования (скважины, объекты подготовки, трубопроводы). Методологический анализ представляет собой оценку 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 в большинстве ОГ. Принципы начисления баллов установлены в подразделе 8.5 настоящих Типовых требований. Принципы мониторинга удельных затрат и бизнес-планирования ОГ по направлениям химизации приведены в подразделе 8.6 настоящих Типовых требований.
  2. СТАТИСТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ
     1. МЕХАНИЗИРОВАННЫЙ ФОНД СКВАЖИН

Борьба с солеотложением

Эффективность работы ОГ по борьбе с солеотложением складывается из двух общих составляющих: статистический срез непосредственно оценки эффективности и контроль осложнений. Для оценки эффективности учитываются охват ОФ 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

При оценке эффективности учитываются охват ОФ, 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. 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 в виде сложения 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».

* + 1. ТРУБОПРОВОДЫ
       1. Ключевыми показателями мониторинга эффективности ингибирования трубопроводов от 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.
  + 1. ОБЪЕКТЫ ПОДГОТОВКИ
       1. Плановым ориентиром для ОГ, зафиксированным бизнес-планом ОГ, является удельный расход ДЭ, расходуемый на кондиционную подготовку нефти. В оценке эффективности применения ДЭ учитывается соотношение плановых и фактических значений удельных расходов ДЭ.
  1. МЕТОДИКИ РАСЧЕТОВ РАНЖИРОВАНИЯ ОБЩЕСТВ ГРУППЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ХИМИЗАЦИЯ ПРОЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ»
     1. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ АСПО ТРУБОПРОВОДОВ
        1. Визуализация и примеры заполнения ранжирования приведены в табличной форме в формате Excel в [Приложении 10](#приложения). Описание самой методики расчетов приведено ниже.

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

Э=[0,1Эохват1 + 0,1Эохват2 + 0,2Эобъем +0,3Эзащита1 + 0,3Эзащита2]

где:

0,1; 0,1; 0,2; 0,3; 0,3 – коэффициенты значимости каждого показателя.

* + - 1. *Показатель охвата* – включает в себя охват ингибиторной защитой, удалением АСПО химическими методами, а также применение нехимических методов на осложнённом фонде трубопроводов. При расчетах показателя используются понятия охват по количеству объектов (шт.) и охват по протяженности (км). Показатель охвата измеряется в процентах и вычисляется по формулам:

Все ОГ ранжируются по охвату, чем выше охват, тем больше баллов (Таблица 25). При охвате 100% у разных ОГ они получают одинаково максимальный бал.

Таблица 25

**Рекомендации по учету охвата при ингибировании трубопроводов от АСПО**

| **% ОХВАТА** | **КОЛИЧЕСТВО БАЛЛОВ** |
| --- | --- |
| 100% | 11 |
| 99-100% | 10 |
| 100-101% |
| 98-99% | 9 |
| 101-102% |
| 97-98% | 8 |
| 102-103% |
| 96-97% | 7 |
| 103-104% |
| 95-96% | 6 |
| 104-105% |
| 94-95% | 5 |
| 105-106% |
| 93-94% | 4 |
| 106-107% |
| 92-93% | 3 |
| 107-108% |
| 91-92% | 2 |
| 108-109% |
| 90-91% | 1 |
| 109-110% |
| <90% | 0 |
| >110% |

* + - 1. *Показатель по объемам потребления (ингибирование + удаление химические методы) (план-факт) Эобъем* **-** данный критерийпоказывает выполнение плана по закачке химреагентов. Оценка ОГ производится путем сравнения выполненных фактических показателей от плановых (план – факт) по закачке ХР. Вычисляется по формуле:

Все ОГ ранжируются по фактическому потреблению химреагентов от плана (Таблица 26). При потреблении химреагентов на уровне 90-100% у разных ОГ они получают одинаково максимальный бал.

**Таблица 26**

**Рекомендации по учету объема потребления при ингибировании трубопроводов от АСПО**

| **% ВЫПОЛНЕНИЯ ПЛАНА ПО ЗАКАЧКЕ** | **КОЛИЧЕСТВО БАЛЛОВ** |
| --- | --- |
| 90-100% | 11 |
| 89-90% | 10 |
| 100-101% |
| 88-89% | 9 |
| 101-102% |
| 87-88% | 8 |
| 102-103% |
| 86-87% | 7 |
| 103-104% |
| 85-86% | 6 |
| 104-105% |
| 84-85% | 5 |
| 105-106% |
| 83-84% | 4 |
| 106-107% |
| 82-83% | 3 |
| 107-108% |
| 81-82% | 2 |
| 108-109% |
| 80-81% | 1 |
| 109-110% |
| <80% | 0 |
| >110% |

* + - 1. *Показатель по защите Эзащита* **-** данный критерийпоказывает эффективность работы по обеспечению не превышения режимного давления на защищаемых химическими методами трубопроводах. При расчетах показателя используются понятия эффективность защиты по количеству объектов (шт.) и эффективность защиты по протяженности (км) Вычисляется по формуле:

Все ОГ ранжируются по эффективности обеспечения не превышения режимного давления на защищаемых химическими методами трубопроводах (Таблица 27). При достижении защиты на уровне 100% у разных ОГ они получают одинаково максимальный бал.

Таблица 27

**Рекомендации по учету режимного давления при ингибировании трубопроводов от АСПО**

| **% ПО ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАЩИТЫ** | **КОЛИЧЕСТВО БАЛЛОВ** |
| --- | --- |
| 100% | 11 |
| 99-100% | 10 |
| 98-99% | 9 |
| 97-98% | 8 |
| 96-97% | 7 |
| 95-96% | 6 |
| 94-95% | 5 |
| 93-94% | 4 |
| 92-93% | 3 |
| 91-92% | 2 |
| 90-91% | 1 |
| <90% | 0 |

Фактически количество превышения режимного давления на защищаемых химическими методами трубопроводах должно быть подтверждено справкой составленной Профильным СП, согласованным со службой эксплуатации трубопроводов и утвержденной ГИ ОГ.

* + 1. ВНУТРИТРУБНАЯ ДЕЭМУЛЬСАЦИЯ
       1. Визуализация и примеры заполнения ранжирования приведены в табличной форме в формате Excel в [Приложении 10](#приложения). Описание самой методики расчетов приведено ниже.

Ранжирование ОГ производится путем сравнения расчетных показателей эффективности борьбы с ВНЭ рассчитываемых по формуле:

Э=[0,1Эохват1 + 0,1Эохват2 + 0,2Эобъем + 0,3Эзащита1 + 0,3Эзащита2]

где:

0,1; 0,1; 0,2; 0,3; 0,3– коэффициенты значимости каждого показателя.

* + - 1. *Показатель охвата* – включает в себя охват химизацией объектов (трубопроводов) осложненных ВНЭ. При расчетах показателя используются понятия охват по количеству объектов (шт.) и охват по протяженности (км). Показатель охвата измеряется в процентах и вычисляется по формулам:

Все ОГ ранжируются по охвату, чем выше охват, тем больше баллов, математическое распределение баллов за долю охвата аналогично Таблице 25. При охвате 100% у разных ОГ они получают одинаково максимальный бал.

* + - 1. *Показатель по объемам потребления ХР (план-факт) Эобъем* **-** данный критерийпоказывает выполнение плана по закачке ДЭ. Оценка ОГ производится путем сравнения выполненных фактических показателей от плановых (план – факт) по закачке ХР. Вычисляется по формуле:

Все ОГ ранжируются по фактическому потреблению химреагентов от плана. Математическое распределение баллов за долю выполнения плана по закачке аналогично Таблице 26. При потреблении химреагентов на уровне 90-100% у разных ОГ они получают одинаково максимальный бал.

* + - 1. *Показатель по защите Эзащита* **-** данный критерийпоказывает эффективность работы по обеспечению не превышения режимного давления на защищаемых химическими методами трубопроводах. При расчетах показателя используются понятия эффективность защиты по количеству объектов (шт.) и эффективность защиты по протяженности (км) Вычисляется по формуле:

Все ОГ ранжируются по эффективности обеспечения не превышения режимного давления на защищаемых химическими методами трубопроводах. Математическое распределение баллов в зависимости от эффективности деэмульсации аналогично Таблице 27. При достижении защиты на уровне 100% у разных ОГ они получают одинаково максимальный бал. Фактически количество превышения режимного давления на защищаемых химическими методами трубопроводах должно быть подтверждено справкой составленной Профильным СП, согласованным со службой эксплуатации трубопроводов и утвержденной ГИ ОГ.

* + 1. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ГИДРАТОВ НА ТРУБОПРОВОДАХ
       1. Визуализация и примеры заполнения ранжирования приведены в табличной форме в формате Excel в [Приложении 10](#приложения). Описание самой методики расчетов приведено ниже.

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

Э=[0,1Эохват1 + 0,1Эохват2 + 0,2Эобъем + 0,3Эзащита1 + 0,3Эзащита2]

где:

0,1; 0,1; 0,2; 0,3; 0,3 – коэффициенты значимости каждого показателя.

* + - 1. *Показатель охвата* – включает в себя охват ингибиторной защитой, удалением гидратов химическими методами, а также применение нехимических методов на осложнённом фонде трубопроводов. При расчетах показателя используются понятия охват по количеству объектов (шт.) и охват по протяженности (км). Показатель охвата измеряется в процентах и вычисляется по формулам:

Все ОГ ранжируются по охвату, чем выше охват, тем больше баллов. Математическое распределение баллов за долю охвата защищаемых трубопроводов аналогично Таблице 25. При охвате 100% у разных ОГ они получают одинаково максимальный бал.

* + - 1. *Показатель по объемам потребления (ингибирование + удаление химические методы) (план-факт) Эобъем* **-** данный критерийпоказывает выполнение плана по закачке химреагентов. Оценка ОГ производится путем сравнения выполненных фактических показателей от плановых (план – факт) по закачке ХР. Вычисляется по формуле:

Все ОГ ранжируются по фактическому потреблению химреагентов от плана. Математическое распределение баллов за долю выполнения плана по закачке аналогично Таблице 26. При потреблении химреагентов на уровне 90-100% у разных ОГ они получают одинаково максимальный бал.

* + - 1. *Показатель по защите Эзащита* **-** данный критерийпоказывает эффективность работы по обеспечению не превышения режимного давления на защищаемых химическими методами трубопроводах. При расчетах показателя используются понятия эффективность защиты по количеству объектов (шт.) и эффективность защиты по протяженности (км) Вычисляется по формуле:

Все ОГ ранжируются по эффективности обеспечения не превышения режимного давления на защищаемых химическими методами трубопроводах. Математическое распределение баллов в соответствии с достигнутой эффективностью аналогично Таблице 27.

Фактически количество превышения режимного давления на защищаемых химическими методами трубопроводах должно быть подтверждено справкой составленной Профильным СП, согласованным со службой эксплуатации трубопроводов и утвержденной ГИ ОГ.

* + 1. КОРРОЗИЯ ТРУБОПРОВОДОВ
       1. Визуализация и примеры заполнения ранжирования приведены в табличной форме в формате Excel в [Приложении 10](#приложения). Описание самой методики расчетов приведено ниже.

Ранжирование ОГ производится путем сравнения расчетных показателей эффективности борьбы с коррозией рассчитываемых по формуле:

Э=[0,1Эохват1 + 0,1Эохват2 + 0,2Эобъем + 0,3Эзащита1 + 0,3Эзащита2]

где:

0,1; 0,1; 0,2; 0,3; 0,3– коэффициенты значимости каждого показателя.

* + - 1. *Показатель охвата* – включает в себя охват химизацией объектов (трубопроводов) осложненных коррозией. При расчетах показателя используются понятия охват по количеству объектов (шт.) и охват по протяженности (км). Показатель охвата измеряется в процентах и вычисляется по формулам:

Все ОГ ранжируются по охвату, чем выше охват, тем больше баллов. Математическое распределение баллов за долю охвата по ингибированию аналогично Таблице 25. При охвате 100% у разных ОГ они получают одинаково максимальный бал. В случае, если охват ингибиторной защитой превышает утвержденный на техническом экспертном совете ОГ означает, что ингибируются объекты без обоснования необходимости, количество баллов снижается.

* + - 1. *Показатель по объемам потребления ХР (план-факт) Эобъем* **-** данный критерийпоказывает выполнение плана по закачке ИК. Оценка ОГ производится путем сравнения выполненных фактических показателей от плановых (план – факт) по закачке ХР. Вычисляется по формуле:

Все ОГ ранжируются по фактическому потреблению химреагентов от плана. Математическое распределение баллов за выполнение плана по закачке аналогично   
Таблице 26. При потреблении химреагентов на уровне 90-100% у разных ОГ они получают одинаково максимальный бал.

* + - 1. *Показатель по защите Эзащита* **-** данный критерийпоказывает эффективность работы по борьбе с коррозией на трубопроводах. При расчетах показателя используются понятия эффективность защиты по аварийности ингибируемых трубопроводов и эффективность защиты по снижению скорости коррозии на защищаемом фонде трубопроводов вычисляется по формуле:

Все ОГ ранжируются по эффективности борьбы с коррозией на защищаемых химическими методами трубопроводах. Математическое распределение баллов за достижение эффективности ингибирования аналогично Таблице 27. При достижении защиты на уровне 100% у разных ОГ они получают одинаково максимальный бал.

Фактическое количество порывов трубопроводов за отчетный период на защищаемых химическими методами трубопроводах, общее количество замеров скорости коррозии и количество замеров со скоростью коррозии более 0,1 мм/год должно быть подтверждено справкой составленной Профильным СП, согласованным со службой эксплуатации трубопроводов и утвержденной ГИ ОГ.

* + 1. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ СОЛЕОТЛОЖЕНИЙ В ТРУБОПРОВОДАХ
       1. Визуализация и примеры заполнения ранжирования приведены в табличной форме в формате Excel в [Приложении 10](#приложения). Описание самой методики расчетов приведено ниже.

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

Э=[0,1Эохват1 + 0,1Эохват2 + 0,2Эобъем +0,3Эзащита1 + 0,3Эзащита2]

где:

0,1; 0,1; 0,2; 0,3; 0,3 – коэффициенты значимости каждого показателя.

* + - 1. *Показатель охвата* – включает в себя охват ингибиторной защитой, удалением солеотложений химическими методами, а также применение нехимических методов на осложнённом фонде трубопроводов. При расчетах показателя используются понятия охват по количеству объектов (шт.) и охват по протяженности (км). Показатель охвата измеряется в процентах и вычисляется по формулам:

Все ОГ ранжируются по охвату, чем выше охват, тем больше баллов. Математическое распределение баллов за долю охвата по ингибированию аналогично Таблице 25. При охвате 100% у разных ОГ они получают одинаково максимальный бал.

* + - 1. *Показатель по объемам потребления (ингибирование + удаление химические методы) (план-факт) Эобъем* **-** данный критерийпоказывает выполнение плана по закачке химреагентов. Оценка ОГ производится путем сравнения выполненных фактических показателей от плановых (план – факт) по закачке ХР. Вычисляется по формуле:

Все ОГ ранжируются по фактическому потреблению химреагентов от плана. Математическое распределение баллов за выполнение плана по закачке аналогично   
Таблице 26.

* + - 1. *Показатель по защите Эзащита* **-** данный критерийпоказывает эффективность работы по обеспечению не превышения режимного давления на защищаемых химическими методами трубопроводах. При расчетах показателя используются понятия эффективность защиты по количеству объектов (шт.) и эффективность защиты по протяженности (км) Вычисляется по формуле:

Все ОГ ранжируются по эффективности обеспечения не превышения режимного давления на защищаемых химическими методами трубопроводах. Математическое распределение баллов за достижение эффективности ингибирования аналогично Таблице 27.

Фактически количество превышения режимного давления на защищаемых химическими методами трубопроводах должно быть подтверждено справкой составленной Профильным СП, согласованным со службой эксплуатации трубопроводов и утвержденной ГИ ОГ.

* + 1. ЗАЩИТА ПОГРУЖНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ОТ СОЛЕОТЛОЖЕНИЙ
       1. Визуализация и примеры заполнения ранжирования по всем направлениям приведены в табличной форме в формате Excel в [Приложении 11](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1). Описание самой методики расчетов приведено ниже.
       2. Оценка эффективности ХР при защите скважин от солеотложений складывается из двух расчётов КПЭ:
* расчёт непосредственно эффективности химизации на основе сокращения числа отказов по осложняющему фактору. Число отказов по причине солеотложений к фонду скважин защищаемом химическими способами, что выражается в формуле:

где:

Эф(хим) – эффективность применения ХР для защиты от осложнения (%). Отк(хим) - число отказов до 365 суток по причине осложнения на защищаемом химическими способами фонде скважин (категория № 1 и категория № 2) за скользящий год (шт.). Скв(хим) – число скважин, охваченных химизацией (категория № 1 и категория № 2) (шт.).

* расчёт эффективности на основе работы ОГ за контролем числа работ по удалению твердых отложений с ГНО, сокращение числа СКО и прочих обработок. Эффективности контроля ОГ за проведением числа удалений от солеотложений к осложнённому фонду скважин, что выражается в формуле:

где:

Эф(удал.) – эффективность контроля ОГ за количеством проведённых СКО и прочих работ по удалению твердых отложений с ГНО. Ч(ско) - число СКО направленных на удаление солеотложений с ГНО (шт.), учитываются все СКО (кроме проведённых в рамках опытно-промышленных испытаний ИС для ГНО) вне зависимости от наработки оборудования. Скв(оф) - осложнённый фонд скважин по данному осложнению (категория № 1 и категория № 2) (шт.).

* + - 1. Целевые показатели при этом определяются исходя из текущих значений Эф(хим) и Эф(СКО) с учётом положительной динамики. ОГ, зная значения эффективности прошлого периода, может установить для СП, участвующих в процессе, показатели эффективности, который необходимо будет достичь для выполнения КПЭ, согласно расчёта (шаблон расчёта).
      2. При расчёте КПЭ в части эффективности химизации от солеотложений берётся показатели базы и нормы.
      3. База рассчитывается по формуле:

,

где:

0,95 коэффициент; Эф(хим) – эффективность химизации прошлого отчётного периода. Минимальное значение Базы - 80%.

Норма рассчитывается по формуле:

,

где: К и Эф(хим) устанавливаются в Таблице 28.

Таблица 28

**Значения коэффициента для целевого показателя от эффективности прошлого периода**

|  |  |
| --- | --- |
| **ЗНАЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ХИМИЗАЦИИ ПРОШЛОГО ОТЧЁТНОГО ПЕРИОДА** | **ЗНАЧЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ДЛЯ ЦЕЛЕВОГО ПОКАЗАТЕЛЯ (К)** |
| 100% | 0,99 |
| 95-100% | 1 |
| 90-95% | 1,01 |
| 85-90% | 1,02 |
| 80-85% | 1,03 |
| Менее или равно 80% | Без коэффициента (устанавливается минимальное значение нормы 82%) |

* + - 1. Исходя из показаний базы и нормы, рассчитанных по прошлым показателям эффективности, делается расчёт выполнения КПЭ по оцениваемому периоду:
      2. Если показатели эффективности оцениваемого периода превышают норму то КПЭ считается выполненным на 100%, если показатели оцениваемого периода ниже базового значения КПЭ не считается выполненным 0%.
      3. Если диапазон значений эффективности находится в пределах между значениями базы и нормы, то КПЭ рассчитывается исходя из следующей формулы:

где:

Эф(хим) эффективность оцениваемого периода, Норма и База показатели, рассчитанные исходя из периода предшествующего оцениваемому.

* + - 1. При расчёте КПЭ в части контроля ОГ за количеством проведённых СКО и прочих работ по удалению твердых отложений с ГНО берётся показатели базы и нормы рассчитанные по следующему алгоритму:

База рассчитывается по формуле:

где:

0,8 коэффициент; Эф(СКО) – эффективность работы ОГ в части контроля за числом операций по удалению твердых отложений с ГНО прошлого отчётного периода. Минимальное значение Базы - 40%.

Норма рассчитывается по формуле:

где: К коэффициент и Эф(СКО) устанавливаются в Таблице 29.

Таблица 29

**Значения коэффициента для целевого показателя  
от эффективности удаления прошлого периода**

| **ЗНАЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТ ПО УДАЛЕНИЮ ПРОШЛОГО ОТЧЁТНОГО ПЕРИОДА** | **ЗНАЧЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ДЛЯ ЦЕЛЕВОГО ПОКАЗАТЕЛЯ (К)** |
| --- | --- |
| 100% | 0,99 |
| 90-100% | 1 |
| 80-90% | 1,01 |
| 70-80% | 1,02 |
| 60-70% | 1,03 |
| 50-60% | 1,05 |
| 40-50% | 1,1 |
| Менее или равно 40% | Без коэффициента (устанавливается минимальное значение нормы 44%) |

* + - 1. Исходя из показаний базы и нормы, рассчитанных по прошлым показателям эффективности, делается расчёт выполнения КПЭ по оцениваемому периоду:
      2. Если показатели эффективности оцениваемого периода превышают норму, то КПЭ считается выполненным на 100%, если показатели оцениваемого периода ниже базового значения КПЭ не считается выполненным 0%.
      3. Если диапазон значений эффективности находится в пределах между значениями базы и нормы, то КПЭ рассчитывается исходя из следующей формулы:

где:

Эф(удал.) эффективность оцениваемого периода, Норма и База показатели, рассчитанные исходя из периода предшествующего оцениваемому.

* + - 1. В зависимости от функционала ОГ или КНИПИ Компании, участвующие в использовании ХР, применяемых при работе с осложняющими факторами на скважинном оборудовании, определяют ответственные службы для включения КПЭ.
      2. КПЭ по эффективности применения ХР для защиты скважин и КПЭ по эффективности контроля ОГ за числом регламентных обработок по удалению солеотложений может быть отнесено к разным подразделениям ОГ, в случае если ответственность за выполнение данных работ лежит на разных подразделениях ОГ.
      3. В случае если ответственность за контроль числа работ по удалению солеотложений и эффективностью применения ХР для защиты от солеотложений закреплена за одним подразделением ОГ, необходим расчёт общего КПЭ, которое вычисляется по формуле:
      4. При отнесении «веса» КПЭ к производственному подразделению следует ориентироваться на матрицу взаимодействия при применении ХР для защиты ГНО ([Приложение 1](#приложения)). Следует отметить что предложенная схема систему оценки и мотивации химических реагентов типовая и в каждом ОГ ответственные подразделения за процессы могут быть изменены в зависимости от возложенного функционала.
      5. Технология периодические обработки ГНО РС позиционируется как защита скважин от солеотложений и оценивается в рамках КПЭ по эффективности применения ХР для защиты скважин.
    1. ЗАЩИТА СКВАЖИН ОТ КОРРОЗИИ И ДРУГИХ ОСЛОЖНЯЮЩИХ ФАКТОРОВ
       1. Алгоритм оценки КПЭ для защиты скважин от коррозии, АСПО, эмульсии и гидратооразования аналогичен КПЭ по защите скважин от солеотложений химическими методами
       2. Эффективность ХР при защите скважин от осложнения оценивается по числу отказов по причине осложнений к фонду скважин защищаемом химическими способами, что выражается в формуле:

где:

Эф(хим) – эффективность применения ХР для защиты от осложнения (%). Отк(хим) - число отказов до 365 суток по причине осложнения на защищаемом химическими способами фонде скважин за скользящий год (шт.). Скв(хим) - число скважин, охваченных химизацией (шт.) (категория № 1 и категория № 2).

* + - 1. Целевые показатели при этом выводятся определяются исходя из текущих значений Эф(хим) с учётом положительной динамики. ОГ, зная текущие значения эффективности, может установить для СП, участвующих в процессе, показатели эффективности, который необходимо будет достичь для выполнения КПЭ, согласно расчёта (шаблон расчёта).
      2. Параметры расчётов аналогичны КПЭ в части эффективности химизации от солеотложений
      3. В зависимости от функционала ОГ или КНИПИ Компании, участвующие в использовании ХР, применяемых при работе с осложняющими факторами на скважинном оборудовании, определяют ответственные службы для включения КПЭ.
      4. При отнесении «веса» КПЭ к производственному подразделению следует ориентироваться на матрицу взаимодействия при применении ХР для защиты ГНО ([Приложение 1](#приложения)). Следует отметить что предложенная схема систему оценки и мотивации ХР типовая и в каждом ОГ ответственные подразделения за процессы могут быть изменены в зависимости от возложенного функционала.
      5. Необходимо отметить что разовые регламентные (аварийные) обработки скважин растворителями АСПО и гидратов не могут оцениваться согласно данного алгоритма.
    1. ОБЩЕЕ КПЭ ПО ХИМИЗАЦИИ ГЛУБИННОГО НАСОСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ СКЛАДЫВАЕТСЯ ИЗ КПЭ КАЖДОГО ОСЛОЖНЕНИЯ
       1. Если согласно матрице взаимодействия в ОГ за разные осложнения предполагается ответственность разных структур или ответственных лиц по направлениям. КПЭ также можно разделять. В случае если ответственно одно СП необходим расчёт общего КПЭ по химизации осложнённого фонда.

КПЭ(общ)=КПЭ(сол)\*+КПЭ(кор)+КПЭ(АСПО)+КПЭ(гидрат)+КПЭ(эмульсия)

* + - 1. Вес каждого КПЭ по отдельному осложнению определяется пропорционально числу скважин, защищаемых ХР от данного осложнения относительно общего числа скважин защищаемых ХР всех осложнений.

\*При расчёте веса КПЭ(сол) учитывается весь осложнённый фонд.

* + 1. ДЕЭМУЛЬСАЦИЯ НА ОБЪЕКТАХ ПОДГОТОВКИ
       1. Визуализация и примеры заполнения ранжирования приведены в табличной форме в формате Excel в [Приложении 12](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1). Описание самой методики расчетов приведено ниже.
       2. Ранжирование проводится путём получения численного значения по коэффициенту выполнения бизнес-плана по удельному расходу ДЭ:

К=[Нплан/Нфакт]

где:

Нфакт – фактическое значение удельного расхода ДЭ для подготовки нефти, г/т;

Нплан – плановое значение удельного расхода ДЭ для подготовки нефти, г/т.

Нплан – определяется на основании дозировок базового/базовых на период рассмотрения ДЭ, может быть скорректирована исходя из необходимости корректировок дозировок базовых реагентов из-за изменяющихся технологических показателей объектов, снижения эффективности самого реагента, а также необходимости его замены.

* + - 1. При К меньше 1, ОГ по направлению «деэмульсация» работает не эффективно.
      2. При К больше или равно 1, ОГ по направлению «деэмульсация» работает эффективно.
      3. При ранжировании не учитываются новые объекты, которые еще не вышли на проектный режим. Период ОПИ ДЭ не учитывается при расчете итогового рейтинга.
    1. ОПИСАНИЕ ИТОГА РАНЖИРОВАНИЯ
       1. 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.
  1. БИЗНЕС-ПЛАНИРОВАНИЕ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ХИМИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ»
     1. Для решения задачи по созданию инструмента, который используется при бизнес-планировании процессов химизации применяется анализ по каждому из направлений деятельности ОГ, связанных с применением ХР. Сравнительным показателем для целей анализа по каждому направлению являются удельные затраты – отношение суммарных затрат по направлению к индивидуальному физическому показателю (объем обрабатываемых сред, операций, дозирующих устройств), которые формируют Производственные программы по химизации ОГ на планируемый период. Для целей анализа удельных затрат при бизнес-планировании используется форма «Производственной программы по химизации» ([Приложение 13](#_ПРИЛОЖЕНИЯ_1)).
     2. **Производственная программа по химизации.**

Производственная программа по химизации 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 Профильными СП ОГ и утверждается ГИ. Каждое направление содержит все возможные варианты борьбы с осложнениями, например, в «Эксплуатацию трубопроводов» кроме ингибирования входит «Борьба с АСПО», «Снижение вязкости ВНЭ», «Предотвращение солеотложений», «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.

* + 1. **Использование «Производственной программы по химизации».**

Оценка производственной программы по химизации ведется с учетом доведенных макроэкономических индексов-дефляторов применительно к сложившимся фактическим стоимостям (ценам) базового периода конкретного вида осложнения внутри каждого направления химизации. Случаи превышения стоимости на плановый период сверх сценарных условий должны быть подтверждены наличием заключенных контрактов либо результатами завершенных закупок. При введении новых ХР и направлений химизации исходными данными для сравнения являются стоимостные и натуральные показатели, принятые по результатам опытно-промышленных испытаний.

* + 1. **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 ХР, стоимости за услуги и материалы.

Ниже приводится последовательность заполнения и функционирования формы на примере направления «Защита нефтепроводов от коррозии» в сегменте «Эксплуатация трубопроводов». 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 ОФ 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 корректного планирования являются ячейки в строках 11 и 12.

Формирование плановых затрат ОГ в том или ином направлении химизации ведется на основе сравнительной оценки показателей удельных затрат на услуги и материалы двух и более периодов (в том числе прогнозируемые/фактические итоги базового года, данные утвержденного бизнес-плана на соответствующий период).

При превышении ожидаемых удельных и абсолютных затрат на услуги и материалы ОГ разрабатывает мероприятия по приведению показателей программы по химизации в установленные планом параметры.

* 1. ПОИСК ОПТИМАЛЬНЫХ ДОЗИРОВОК ПРИМЕНЯЕМЫХ РЕАГЕНТОВ
     1. Кроме подбора эффективных ХР в рамках выполнения плана-графика ЛИ и ОПИ Профильное СП ОГ рекомендуется проводить работы по оптимизации дозировок базовых ХР – контрольные ОПИ. Фактически это связано с мониторингом обрабатываемого фонда и поиска МЭД, 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 ХР при базовой дозировке. Инициатором этих работ могут выступать Профильное СП ОГ и Производитель (Поставщик) базового ХР. В случае инициирования данных работ со стороны Профильного СП ОГ Производитель базового ХР должен быть оповещен о планируемых работах, определены критерии требуемой эффективности. Для определения четкости взаимодействия с Производителем ХР Профильному СП ОГ рекомендуется создать внутренний документ (аналог программы ОПИ согласно п. 6.4.4), описывающий сроки и критерии успешности работ. Порядок согласования и утверждения документа определяется по аналогии с Программой ОПИ. Производитель базового ХР может быть участником этих работ на любой стадии.
     2. В результате работ по подтверждению эффективности дозировки базового ХР при изменении условий обрабатываемого объекта 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 Профильным СП ОГ, Производителем базового ХР, СИ ХПП, утвержден ГИ, направлен в ДНГД 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 для взаимозаменяемых ХР производится пропорциональная корректировка дозировок для допуска к промышленному применению. Для экспертной оценки корректировки дозировок взаимозаменяемых ХР СП ОГ направляет запрос в СИ ХПП с описанием испытаний базового реагента, свойств объекта испытания и результатами расчета дозировок ХР. При наличии положительной экспертизы СИ ХПП СП ОГ официально направляет письмо в адрес Производителей взаимозаменяемых ХР c оповещением об изменении условий обрабатываемого объекта, корректировке дозировок и приглашением на проведение аналогичных работ по уточнению дозировок ХР. В случае официального отказа (отсутствии ответа) Производителей взаимозаменяемых ХР от проведения аналогичных работ допуск их ХР к промышленному применению осуществляется на основании пропорциональных корректировок, с учетом экспертизы СИ ХПП. При этом скорректированные дозировки по взаимозаменяемым ХР принимаются за МЭД с необходимостью их подтверждения при промышленном применении.
     3. Исключением реализации данного подхода по пропорциональной корректировке дозировок являются ХР для подготовки нефти. Если при изменённых условиях обрабатываемого объекта в ходе работ по подтверждению эффективности дозировки базового ХР произошла корректировка дозировки ХР, то ОГ необходимо проведение КОПИ по альтернативным ХР применительно к данному объекту. СП ОГ официально направляет письмо в адрес Производителей взаимозаменяемых ХР c оповещением об изменении условий обрабатываемого объекта и приглашением на проведение КОПИ по подтверждению эффективности работы ХР и уточнению дозировок ХР. При этом допуск взаимозаменяемых ХР к промышленному применению на данном объекте временно приостанавливается до подведения итогов КОПИ.
     4. В случае снижения эффективности работы базового ХР при промышленном применении ниже нормативного значения эффективности и несогласия Производителя ХР в проведении вышеобозначенных мероприятий и подписании документов, свидетельствующих снижение эффективности, ОГ вправе в одностороннем порядке инициировать претензионные работы по возврату/обмену партий, исключения из списка, допущенных к промышленному применению. При этом инициирование этих работ должно быть формализовано (акт в свободной форме за подписью Руководителя Профильного СП ОГ) и согласовано с СИ ХПП.
     5. Если Производитель базового ХР выходит с инициативой проведения работ по оптимизации дозировок в результате существенного усовершенствования своего ХР (изменение природы активной основы, изменение массовой доли активной основы), Производитель базового ХР должен внести соответствующие изменения в разрешительную документацию. В данном случае работы должны быть выполнены как с новым ХР, то есть с проведением полного цикла ЛИ и ОПИ.
     6. Если Производитель базового ХР произвел незначительные изменения своего ХР, не влияющие на работу активной основы и эффективность ХР в целом (замена растворителя и др.), допускается применение этого ХР без нового цикла ЛИ и ОПИ. При этом Производитель также должен внести соответствующие изменения в разрешительную документацию. Окончательное решение о допуске такого ХР к промышленному применению формируется на основании экспертного мнения СИ ХПП. Для этого Профильное СП ОГ формирует запрос в адрес СИ ХПП с описанием изменений и приложением разрешительной документации на ХР до и после изменений.
     7. При проведении сторонними организациями и собственными силами мониторинга эффективности применения ХР (например, коррозионный мониторинг на трубопроводах) могут осуществляться корректировки дозировок для достижения необходимой эффективности. При этом отдельных документов, обосновывающих скорректированную дозировку (Акт ПП, Акт ОПИ) не формируют. Оптимизированные дозировки фиксируются в отчете по мониторингу (отчет по коррозионному мониторингу), и используются при формировании ТВХР. Формирование ТВХР с учетом результатов оптимизации дозировок производится согласно п. 6.6 настоящих Типовых требований. Отчеты по мониторингу с рекомендациями по корректировкам дозировок с СИ ХПП не согласовываются. Роль СИ ХПП, как согласующего органа, по рассмотрению и согласованию отчетов появляется на стадии согласования ТВХР, при этом для подтверждения МЭД необходимо предоставить не менее двух последних отчетов коррозионного мониторинга, либо наличие в текущем (последнем) отчете накопительной динамики изменения дозировки реагента и его эффективности согласно предыдущим отчетам.
     8. При непрерывном использовании базового ХР в течение 3 лет в условиях устойчиво высокой эффективности на ОДУСК Профильное СП ОГ также инициирует КОПИ для актуализации МЭД. С целью сохранения конкурентных условий Профильное СП ОГ должно официально оповестить всех поставщиков взаимозаменяемых ХР с приглашением проведения аналогичных работ. Под устойчиво высокой эффективностью понимается «полуторакратный запас прочности» по численным значениям эффективности, ниже которых при устойчивом промышленном применении реагента по результатам мониторинга СП ОГ обязано инициировать контрольные ОПИ по установлению МЭД с показателями эффективности максимально приближенными к регламентным (Таблица 30). По реагентам, которые направлены на выполнение временны́х критериев эффективности (межремонтный период, МОП) или по полному исключению осложнения, в случае их соблюдения контрольные ОПИ не производят.

**Таблица 30**

**Разъяснения по необходимости проведения КОПИ при устойчиво высокой эффективности**

| **ОБЪЕКТ ПРИМЕНЕНИЯ** | **КЛАСС РЕАГЕНТОВ** | **РЕГУЛЯРНОСТЬ МОНИТОРИНГА И ИЗМЕНЕНИЯ ДОЗИРОВОК** | **КРИТЕРИЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ** | **ПРИМЕР УСТОЙЧИВО ВЫСОКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ДЕЙСТВИЯ** | **НЕОБХОДИМОСТЬ СОСТАВЛЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ ПРОГРАММ И АКТОВ КОПИ** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Трубопроводы всех назначений | ИК | Ежемесячно (или в рамках установленной регулярности) при коррозионном мониторинге | Не более 0,1 мм/год | В рамках отчета КМ установлена скорость коррозии 0,07 мм/год и ниже. Исполнитель КМ дает рекомендации по снижению дозировки в следующий период согласно минимальному шагу | Нет. Оформляется в рамках отчетов КМ |
| Трубопроводы всех назначений | ИС, ингибиторы АСПО, ДЭ, ингибиторы/растворители гидратов | 6 месяцев | Отсутствие отложений, непревышение разрешенного давления (закрепляется в регламентных документах на объект) | На объекте защиты разрешенное давление 15 атм (пример). В течение 6 месяцев при применении реагента давление не превышало 10 атм | Да |
| Площадочные объекты\* | ДЭ | 6 месяцев | Согласно регламентным значениям на объект | На объекте применения регламентное значение обводненности 10 %. В течение 6 месяцев при применении реагента обводненность не превышала 7 %\*\* | Да |
| Площадочные объекты | НС | 6 месяцев | Содержание сероводорода в нефти не более максимальных значений, установленных ТР ЕАЭС 045/2017 | В течение 6 месяцев на объекте применения реагента содержание сероводорода в нефти не превышало 70 % максимальных значений, установленных ТР ЕАЭС 045/2017 | Да |
| Площадочные объекты | ПК | 6 месяцев | Не 0,5 ррм | В течение 6 месяцев на объекте применения содержание кислорода не превышало  0,3 ррм | Да |
| Площадочные объекты | БЦ | Постоянно | Отсутствие СВБ | При выполнении критерия КОПИ не проводятся | Нет |
| Фонд скважин | ИС, ИК, ингибиторы АСПО, растворители АСПО, ингибиторы/растворители гидратов | Постоянно | Отсутствие отложений и отказов по причине осложнения, не уменьшение МОП и МРП | При выполнении указанных критериев КОПИ не проводят | Нет |

*Примечание\*: За исключением объектов подготовки товарной нефти.*

*Причечание\*\*: Если критерием эффективности является одновременное выполнение нескольких численно измеряемых условий (например, обводненность, содержание мехпримесей, содержание нефтепродуктов в воде), то нахождение хотя одного критерия в зоне между полуторакратным запасом и регламентным значением не является поводом проведения КОПИ.*

* 1. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ
     1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ
        1. 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-ФЗ «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.).
        2. Меры безопасного применения ХР указаны в ПБ на ХР. Разработанные согласно ГОСТ 30333 ПБ, являются обязательной разрешительной документацией к промышленно допущенному ХР.
        3. Инструкция по применению и ПБ для промышленного применения ХР должны 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.
  + 1. ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ

Работа с отходами, образующимися в результате хранения и/или промышленного цикла применения ХР в ОГ должна быть обеспечена в соответствии со Стандартом Компании № П3-05 С-0084 «Управление отходами». Формализованный в ОГ механизм обращения с отходами должен содержать критерии отнесения расходуемых ХР к отходам (идентификация и паспортизация отходов), организацию мест хранения и маркировки отходов, порядок и способы обращения с отходами (включая взаимодействие с профильными сторонними специализированными организациями), закрепление ответственных лиц на каждой из стадий.

В направлении применения ХР, в самом общем виде, можно выделить два типа отходов: использованная тара и партии ХР (или их неиспользованные остатки), с утраченными потребительскими свойствами и истекшим гарантированным сроком хранения. При утрате потребительских свойств, но не с истекшим гарантированным сроком хранения, обеспечивают взаимодействие с Производителем/Поставщиком ХР по замене партии в соответствии с п. 7.10 настоящих Типовых требований.

* + - 1. *РАБОТА С ТАРОЙ*

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

* + - 1. *УТИЛИЗАЦИЯ ОСТАТКОВ И ПАРТИЙ*

Планирование производственной деятельности в ОГ должно быть направлено на полное использование партий ХР, сокращение отходов и минимизацию рисков вреда окружающей среде и человеку от их образования, хранения и утилизации/обезвреживания/размещения.

С целью обеспечения организации работ по обращению с остатками и партиями, утративших потребительские свойства ХР, Профильное СП ОГ должно обеспечить:

* проведение отбора проб и проведение лабораторного анализа для подтверждения утраты потребительских свойств ХР, с выдачей акта/протокола в соответствии   
  с п. 7.6 настоящих Типовых требований;
* сбор и изолированное хранение партий, с утраченными потребительскими свойствами;
* формирование паспорта отхода с идентификацией класса опасности;
* способ обращения с отходами в соответствии с классом опасности.

При этом допускаются следующие варианты по обращению с отходами:

* включение услуг по обращению с отходами в договор услуг по химизации (при наличии у подрядной организации лицензии на обращение с отходами соответствующего класса опасности);
* заключение договора на обращение с отходами со сторонней профильной организацией, обладающей лицензией на обращение с отходами соответствующего класса опасности;
* обращение с отходами собственными силами ОГ при наличии объектов для утилизации отходов соответствующего класса опасности.

1. ССЫЛКИ
2. Технический регламент Евразийского экономического союза «О безопасности нефти, подготовленной к транспортировке и (или) использованию» (ТР ЕАЭС 045/2017).
3. Гражданский Кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 № 51-ФЗ.
4. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
5. Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности».
6. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».
7. Федеральный закон от 21.07.1997 №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
8. Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
9. Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 № 534 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности».
10. ИСО 4796-1-2000 Посуда лабораторная стеклянная. Склянки. Часть 1. Склянки с завинчивающимися крышками.
11. ИСО 9002-94 Системы качества. Модель обеспечения качества при производстве, монтаже и обслуживании.
12. ГОСТ 166-89 (ИСО 3599-76) Штангенциркули. Технические условия.
13. ГОСТ 1770-74 (ИСО 1042-83, ИСО 4788-80) Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия.
14. ГОСТ 2177-99 (ИСО 3405-88) Нефтепродукты. Методы определения фракционного состава.
15. ГОСТ 29169-91 (ИСО 648-77) Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки с одной отметкой.
16. [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.
17. [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.
18. ГОСТ 29251-91 (ИСО 385-1-84) Посуда лабораторная стеклянная. Бюретки. Часть 1. Общие требования.
19. [ГОСТ 29251-91](http://as2028.msk.rn.ru/gost2n.nsf/196a09ea2b905c084325675b004044a3/63b33483fc264949c32563fc00501bc2?OpenDocument) (ИСО 385/2-84) Посуда лабораторная стеклянная. Бюретки. Часть 2. Бюретки без установленного времени ожидания.
20. ГОСТ 34100.3-2017/ISO/IEC Guide 98-3:2008 Неопределенность измерения. Часть 3. Руководство по выражению неопределенности измерения.
21. ГОСТ 25271-93 (ИСО 2555-89) Пластмассы. Смолы жидкие, эмульсии или дисперсии. Определение кажущейся вязкости по Брукфильду.
22. ГОСТ 10163-76 Реактивы. Крахмал растворимый. Технические условия.
23. [ГОСТ 1027-67](http://as2028.msk.rn.ru/gost2n.nsf/196a09ea2b905c084325675b004044a3/20c2603f442ba557c32563fc00466be7?OpenDocument)\* Реактивы. Свинец (II) уксуснокислый 3-водный. Технические условия.
24. ГОСТ 10398-2016 Реактивы и особо чистые вещества. Комплексонометрический метод определения содержания основного вещества.
25. ГОСТ 10652-73 Реактивы. Соль динатриевая этилендиамин-N, N, N1, N1-тетрауксусной кислоты, 2-водная (трилон Б). Технические условия.
26. ГОСТ 10772-78 Покрытия литейные противопригарные водные. Общие технические условия.
27. ГОСТ 10929-76 (СТ СЭВ 5768-86) Реактивы. Водорода пероксид. Технические условия.
28. ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования.
29. ГОСТ 12.1.007-76\* Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.
30. ГОСТ 12026-76 Бумага фильтровальная лабораторная. Технические условия.
31. [ГОСТ 12524-78](http://as2028.msk.rn.ru/gost2n.nsf/196a09ea2b905c084325675b004044a3/a4e0bd6ef90b401ec32563fc0047665c?OpenDocument) Бумага. Метод определения содержания свободного хлора.
32. [ГОСТ 1277-75](http://as2028.msk.rn.ru/gost2n.nsf/196a09ea2b905c084325675b004044a3/7a2f653973859bcdc32563fc0046769a?OpenDocument) Реактивы. Серебро азотнокислое. Технические условия.
33. [ГОСТ 14261-77](http://as2028.msk.rn.ru/gost2n.nsf/196a09ea2b905c084325675b004044a3/54af9f9f8348a689c32563fc0047ee4d?OpenDocument) Кислота соляная особой чистоты. Технические условия.
34. [ГОСТ 14710-78](http://as2028.msk.rn.ru/gost2n.nsf/196a09ea2b905c084325675b004044a3/7d9a3e0767089117c32563fc00480130?OpenDocument) Толуол нефтяной. Технические условия.
35. ГОСТ 17299-78 Спирт этиловый технический. Технические условия.
36. ГОСТ 18481-81 Ареометры и цилиндры стеклянные. Общие технические условия.
37. ГОСТ 18995.1-73 Продукты химические жидкие. Методы определения плотности.
38. ГОСТ 19433-88 Грузы опасные. Классификация и маркировка.
39. ГОСТ 20015-88 Хлороформ. Технические условия.
40. ГОСТ 20287-91 Нефтепродукты. Методы определения температур текучести и застывания.
41. ГОСТ 20298-2022 Смолы ионообменные. Катиониты. Технические условия.
42. ГОСТ 2053-77 Реактивы. Натрий сернистый 9-водный. Технические условия.
43. ГОСТ 2.114-2016 Единая система конструкторской документации. Технические условия.
44. ГОСТ 21241-89 (СТ СЭВ 5204-85) Пинцеты медицинские. Общие технические требования и методы испытаний.
45. ГОСТ 21534-2021 Нефть. Методы определения содержания хлористых солей.
46. ГОСТ 22524-77 (СТ СЭВ 3352-81) Пикнометры стеклянные. Технические условия.
47. ГОСТ 22867-77 Реактивы. Аммоний азотнокислый. Технические условия.
48. ГОСТ 24767-2018 Профили холодногнутые из алюминия и алюминиевых сплавов для ограждающих строительных конструкций. Технические условия.
49. ГОСТ 2477-2014 Нефть и нефтепродукты. Метод определения содержания воды.
50. ГОСТ 2517-2012 Нефть и нефтепродукты. Методы отбора и проб.
51. ГОСТ 25336-82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры размеры.
52. ГОСТ 2567-89 Кислота фтороводородная техническая. Технические условия.
53. ГОСТ 2603-79 Реактивы. Ацетон. Технические условия.
54. ГОСТ 27068-86 (СТ СЭВ 223-85) Реактивы. Натрий серноватокислый (натрия тиосульфат) 5-водный. Технические условия.
55. ГОСТ 2789-73 Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики.
56. ГОСТ 3022-80 Водород технический. Технические условия.
57. ГОСТ 3118-77\* (СТ СЭВ 4276-83) Реактивы. Кислота соляная. Технические условия.
58. ГОСТ 3134-78 Уайт-спирит. Технические условия.
59. ГОСТ 33-2016 Нефть и нефтепродукты. Прозрачные и непрозрачные жидкости. Определение кинематической и динамической вязкости.
60. ГОСТ 3652-69 (СТ СЭВ 394-88) Реактивы. Кислота лимонная моногидрат и безводная. Технические условия.
61. ГОСТ 3760-79 Реактивы. Аммиак водный. Технические условия.
62. ГОСТ 3773-72 Реактивы. Аммоний хлористый. Технические условия.
63. ГОСТ 3885-73 Реактивы и особо чистые вещества. Правила приемки, отбор проб, фасовка, упаковка, маркировка, транспортирование и хранение.
64. ГОСТ 3900-2022 Нефть и нефтепродукты. Методы определения плотности.
65. ГОСТ 400-80 Термометры стеклянные для испытаний нефтепродуктов. Технические условия.
66. ГОСТ 4108-72 (СТ СЭВ 3859-82) Реактивы. Барий хлорид 2-водный. Технические условия.
67. ГОСТ 4145-74 Реактивы. Калий сернокислый. Технические условия.
68. ГОСТ 4166-76 (СТ СЭВ 1698-79) Реактивы. Натрий сернокислый. Технические условия.
69. ГОСТ 4148-78 Реактивы. Железо (II) сернокислое 7-водное. Технические условия.
70. ГОСТ 4172-76 Реактивы. Натрий фосфорнокислый двузамещенный 12-водный. Технические условия.
71. ГОСТ 4198-75 Реактивы. Калий фосфорнокислый однозамещенный. Технические условия.
72. ГОСТ 4201-79 Реактивы. Натрий углекислый кислый. Технические условия.
73. ГОСТ 4204-77 (СТ СЭВ 3856-82) Реактивы. Кислота серная. Технические условия.
74. ГОСТ 4209-77 Реактивы. Магний хлористый 6-водный. Технические условия.
75. ГОСТ 4220-75 Реактивы. Калий двухромово-кислый. Технические условия.
76. ГОСТ 4233-77 Реактивы. Натрий хлористый. Технические условия.
77. ГОСТ 4236-77 Реактивы. Свинец (II) азотнокислый. Технические условия.
78. ГОСТ 4328-77 Реактивы. Натрия гидроокись. Технические условия.
79. ГОСТ 435-77 Реактивы. Марганец (II) сернокислый 5-водный. Технические условия.
80. [ГОСТ 4461-77](http://as2028.msk.rn.ru/gost2n.nsf/196a09ea2b905c084325675b004044a3/0d69bcaeb6297d52c32563fc00509ff7?OpenDocument) (СТ СЭВ 3855-82) Реактивы. Кислота азотная. Технические условия.
81. ГОСТ 450-77 Кальций хлористый технический. Технические условия.
82. ГОСТ 4517-2016 Реактивы. Методы приготовления вспомогательных реактивов и растворов, применяемых при анализе.
83. [ГОСТ 4520-78](http://as2028.msk.rn.ru/gost2n.nsf/196a09ea2b905c084325675b004044a3/198e68169e56e674c32563fc0050a25e?OpenDocument) Реактивы. Ртуть (II) азотнокислая 1-водная. Технические условия.
84. ГОСТ 4523-77 Реактивы. Магний сернокислый 7-водный. Технические условия.
85. ГОСТ 30333-2007 Паспорт безопасности химической продукции. Общие требования.
86. ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
87. ГОСТ 12.1.018-93 Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования.
88. ГОСТ 12.3.009-76\* (СТ СЭВ 3518-81) Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности.
89. ГОСТ 12.4.021-75\* Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования.
90. ГОСТ 17.2.3.01-86 Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов.
91. ГОСТ 16504-81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения.
92. ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов.
93. ГОСТ 24297-2013 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля.
94. ГОСТ 21560.0-82 Удобрения минеральные. Методы отбора и подготовки проб.
95. ГОСТ 5556-2022 Вата медицинская гигроскопическая. Технические условия.
96. ГОСТ 5789-78 Реактивы. Толуол. Технические условия.
97. ГОСТ 6344-73 Реактивы. Тиомочевина. Технические условия.
98. ГОСТ 6356-75 Нефтепродукты. Метод определения температуры вспышки в закрытом тигле.
99. ГОСТ 6552-80 Реактивы. Кислота ортофосфорная. Технические условия.
100. ГОСТ 6672-75 Стекла покровные для микропрепаратов. Технические условия.
101. ГОСТ Р 58144-2018 Вода дистиллированная. Технические условия.
102. ГОСТ 701-89 Кислота азотная концентрированная. Технические условия.
103. ГОСТ 8050-85 Двуокись углерода газообразная и жидкая. Технические условия.
104. ГОСТ 83-79\* Реактивы. Натрий углекислый. Технические условия.
105. ГОСТ 8505-80\* Нефрас-С 50/170. Технические условия.
106. [ГОСТ 857-95](http://as2028.msk.rn.ru/gost2n.nsf/196a09ea2b905c084325675b004044a3/e77170a754a68aefc32563fc00522658?OpenDocument) Кислота соляная синтетическая техническая. Технические условия.
107. ГОСТ 8736-2014 Песок для строительных работ. Технические условия.
108. ГОСТ 9147-80\* Посуда и оборудование лабораторные фарфоровые. Технические условия.
109. ГОСТ 9284-75\* Стекла предметные для микропрепаратов. Технические условия.
110. ГОСТ 9410-78\* Ксилол нефтяной. Технические условия.
111. ГОСТ 9.506-87 (СТ СЭВ 5733-86) Единая система защиты от коррозии и старения. Ингибиторы коррозии металлов в водно-нефтяных средах. Методы определения защитной способности.
112. ГОСТ 9.514-99 Единая система защиты от коррозии и старения. Ингибиторы коррозии металлов для водных систем. Электрохимический метод определения защитной способности.
113. ГОСТ 9-92 Аммиак водный технический. Технические условия.
114. ГОСТ 17433-80 (СТ СЭВ 1704-79) Промышленная чистота. Сжатый воздух. Классы загрязненности.
115. ГОСТ 22567.6-87 Средства моющие синтетические. Метод определения массовой доли поверхностно-активных веществ.
116. ГОСТ 29264-91 Вещества поверхностно-активные. Определение стабильности в жесткой воде.
117. ГОСТ 11992-66 Эфир петролейный. Технические уловия.
118. ГОСТ 26377-84 Растворители нефтяные. Обозначение.
119. ГОСТ Р 9.905-2007 (ИСО 7384:2001, ИСО 11845:1995) Единая система защиты от коррозии и старения.Методы коррозионных испытаний. Общие требования.
120. 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.
121. ГОСТ Р ИСО 3675-2007 Нефть сырая и нефтепродукты жидкие. Лабораторный метод определения плотности с использованием ареометров.
122. ГОСТ Р 50097-92 (ИСО 9101-87) Вещества поверхностно-активные. Определение межфазного натяжения. Методом объема капли.
123. ГОСТ Р ИСО 5725-(1-6)-2012 Точность (правильность прецизионность) методов и результатов измерений.
124. ГОСТ 12.1.019-2017 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.
125. ГОСТ Р 50802-2021 Нефть. Метод определения сероводорода, метил- и этилмеркаптанов.
126. ГОСТ Р 51858-2002 Нефть. Общие технические условия.
127. ГОСТ Р 51946-2002 Нефтепродукты и битуминозные материалы. Метод определения воды дистилляцией.
128. ГОСТ Р 52247-2021 Нефть. Методы определения хлорорганических соединений.
129. ГОСТ Р 53228-2008 Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания.
130. ГОСТ Р 54729-2011 Соль поваренная пищевая. Определение массовой доли влаги термогравиметрическим методом.
131. ГОСТ Р 55878-2013 Спирт этиловый технический гидролизный ректификованный. Технические условия.
132. ГОСТ Р 58577-2019 Правила установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ проектируемыми и действующими хозяйствующими субъектами и методы определения этих нормативов.
133. Р 50.1.102-2014 Составление и оформление паспорта безопасности химической продукции.
134. РМГ 61-2010 Государственная система обеспечения единства измерений. Показатели точности, правильности, прецизионности методик количественного химического анализа. Методы оценки.
135. СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормы и требования к обеспечению безопасности и(или) безвредности для человека факторов среды обитания.
136. ОСТ 38.01408-86 Керосины осветленные.
137. ОСТ 39-099-79 Ингибиторы коррозии. Методы оценки эффективности защитного действия ингибиторов коррозии в нефтепромысловых сточных вод.
138. ОСТ 39-133-81 Вода для заводнения нефтяных пластов. Определение содержания нефти в промысловой сточной воде.
139. ОСТ 39-225-88 Вода для заводнения нефтяных пластов. Требования к качеству.
140. ОСТ 39-231-89 Вода для заводнения нефтяных пластов. Определение содержания механических примесей в речных и промысловых водах.
141. РД 39-0147103-350-89 Оценка бактерицидной эффективности реагентов относительно адгезированных клеток сульфатвосстанавливающих бактерий при лабораторных испытаниях.
142. РД 39-1-641-81 Методика подбора ингибиторов отложения солей для технологических процессов подготовки нефти.
143. РД 39-30-574-81 Методика определения коррозионной агрессивности и оценки совместимости с ингибиторами коррозии химреагентов, применяемых в нефтедобыче.
144. РД 153-39.0-625-09 Инструкция по технологии обработки призабойных зон с применением растворителя «МИА-пром» для увеличения производительности добывающих скважин».
145. РД 39-3-1273-85 Руководство по тестированию химических реагентов для обработки призабойной зоны пласта добывающих и нагнетательных скважин.
146. РД 153-39.0-313-03 Методики испытаний подбора и контроля использования деэмульгаторов при промысловой подготовке нефти.
147. ТУ 4215-002-166-25682-97 Аспиратор сильфонный АМ-5М.
148. ТУ 2149-051-32496445-2006 ФЛЮС ТРИАСАЛТ «СТ» (кальций азотнокислый).
149. ТУ 25-2021.007-88 Термометры лабораторные стеклянные с взаимозаменяемыми конусами.
150. ТУ 25-2024.010-88 Аппараты для количественного определения содержания воды в нефтяных, пищевых и других продуктах.
151. ТУ 2642-001-33813273-97 Стандарт-титры (Фиксаналы; Нормадозы).
152. ТУ 2642-001-68085491-2011 Фильтры обеззоленные.
153. ТУ 381011026-85 Нефрас С4-150/200 (заменитель уайт-спирита).
154. ТУ 6-09-07-1684-89 Дитизин (1,5 – дифенилтиокарбазон) для анализа. Чистый.
155. ТУ 6-09-13-945-95 Мурексид (Аммоний пурпуровокислый,1-водный).
156. ТУ 6-09-1678-95 Фильтры обеззоленные (белая, красная, синяя ленты).
157. ТУ 6-09-1760-72 Эриохром черный Т.
158. ТУ 6-09-3513-86 Ацетон ОП-2 особо чистый 9-5.
159. ТУ 6-09-4711-81 Кальций хлористый обезвоженный. Кальций хлористый.
160. ТУ 6-09-5171-84 Метиловый оранжевый, индикатор (пара-Диметиламиноазобензолсульфакислый натрий) чистый для анализа.
161. ТУ 6-09-5360-88 Фенолфталеин. Чистый для анализа.
162. ТУ 6-09-5422-90 Бромкрезоловый пурпуровый, индикатор, СПЧ (5,5ъ-Дибром-о-крезолсульфофталеин) чистый для анализа.
163. ТУ 6-09-706-76 Кальций сульфат (Кальций сернокислый) чда, чистый.
164. ТУ 9199-008-00340635-95 Лактат натрия.
165. ТУ 92-891.029-91 Посуда лабораторная из термостойкого стекла.
166. ТУ 9461-010-00480514-99 Флаконы из трубки стеклянной марок АБ-1 и НС-3 ФО, ФИ «Клин».
167. ТУ У 33.2-14307481-042:2007 Термометры для испытаний нефтепродуктов ТН.
168. ТУ У6-13441912.004-99 Селитра кальциевая гранулированная.
169. Стандарт Компании № П3-12.02 С-0001 «Нормативное регулирование».
170. Стандарт Компании № П3-05 С-0084 «Управление отходами».
171. Типовые требования Компании № П1-01.03 ТИ-0002 «Обеспечение и контроль качества при проведении гидроразрыва пласта, кислотного гидроразрыва пласта и большеобъемной кислотной обработки призабойной зоны».
172. Методические указания Компании № П4-04 М-0073 «Методика измерений массовой концентрации взвешенных частиц в пробах вод пластовых (попутно добываемых), нефтепромысловых сточных, для заводнения нефтяных пластов гравиметрическим методом».
173. ПРИЛОЖЕНИЯ

Таблица 31

**Перечень Приложений к Типовым требованиям Компании**

| **НОМЕР  ПРИЛОЖЕНИЯ** | **НАИМЕНОВАНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ** | **Примечание** |
| --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** |
| 1 | Методики испытаний химических реагентов | Приложено отдельным файлом в формате Word |
| 2 | Шаблон плана-графика лабораторных и опытно-промышленных испытаний | Приложено в виде файла в формате Excel |
| 3 | Шаблоны программ лабораторных испытаний | Приложено отдельным файлом в формате Word |
| 4 | Форма отчета лабораторных испытаний | Приложено отдельным файлом в формате Word |
| 5 | Шаблоны программ опытно-промысловых испытаний | Приложено отдельным файлом в формате Word |
| 6 | Методические особенности проведения и рекомендации по составлению программ опытно-промысловых испытаний | Приложено отдельным файлом в формате Word |
| 7 | Шаблон акта опытно-промысловых испытаний | Приложено отдельным файлом в формате Word |
| 8 | Формат оформления таблицы взаимозаменяемости химических реагентов | Приложено в виде файла в формате Excel |
| 9 | Формы документов для проведения входного контроля химических реагентов | Приложено отдельным файлом в формате Word |
| 10 | Форма расчета рейтинга по трубопроводам (с примером заполнения) | Приложено отдельным файлом в формате Excel |
| 11 | Форма расчета рейтинга по механизированному фонду (с примером заполнения) | Приложено отдельным файлом в формате Excel |
| 12 | Форма расчета рейтинга по деэмульсации (с примером заполнения) | Приложено отдельным файлом в формате Excel |
| 13 | Шаблон производственной программы по химизации | Приложено отдельным файлом в формате Excel |
| 14 | Плановая потребность химических реагентов | Приложено отдельным файлом в формате Excel |
| 15 | Объемы обрабатываемой жидкости | Приложено отдельным файлом в формате Excel |
| 16 | Химические реагенты. Массовая доля хлорорганических соединений. Определение методом микрокулонометрии и рентгено-флуоресцентныго анализа в образце нафты с добавлением химических реагентов | Приложено отдельным файлом в формате Word |
| 17 | Химические реагенты. Определение массовых долей хлорорганических соединений в химических реагентах методом газо-жидкостной хроматографии | Приложено отдельным файлом в формате Word |
| 18 | Химические реагенты. Определение массовой доли хлорорганических соединений, выделяемых из химических реагентов кислотного типа, методом газовой хроматографии | Приложено отдельным файлом в формате Word |
| 19 | Критерии подбора скважин-кандидатов для опытно-промысловых испытаний | Приложено отдельным файлом в формате Excel |

1. Химическое вещество, нанесение или добавление которого в состав других веществ снижает смачиваемость. [↑](#footnote-ref-1)
2. Химический реагент, способствующий предотвращению отложений минеральных солей в трубопроводах и нефтепромысловом оборудовании. [↑](#footnote-ref-2)
3. Химический реагент, который при введении в коррозионную среду (в незначительном количестве) снижает скорость коррозии металла. [↑](#footnote-ref-3)
4. Химический реагент, применяемый для подавления роста и развития сульфатвосстанавливающих и других бактерий. [↑](#footnote-ref-4)
5. Химический реагент, который при введении в среду предотвращает образование/растворяет гидратообразования на поверхностях технологического оборудования. [↑](#footnote-ref-5)
6. Документ, устанавливающий правила, общие принципы или характеристики, касающиеся различных видов деятельности или их результатов. [↑](#footnote-ref-6)
7. Ежегодно обновляемый список химических реагентов, допущенных к промышленному применению на соответствующих объектах Обществ Группы. [↑](#footnote-ref-7)
8. 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. [↑](#footnote-ref-8)
9. Использование химических реагентов в технологических процессах добычи, промыслового сбора, подготовки и транспортировки углеводородного сырья и воды. [↑](#footnote-ref-9)