

|  |
| --- |
| **ПРИЛОЖЕНИЕ 3**  **К ТИПОВЫМ ТРЕБОВАНИЯМ КОМПАНИИ  «ПРИГОТОВЛЕНИЕ И ПРИМЕНЕНЕНИЕ ЖИДКОСТЕЙ ГЛУШЕНИЯ»** |

**МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ БЛОКИРУЮЩИХ СОСТАВОВ ГЛУШЕНИЯ И ПРОМЫВОЧНЫХ ЖИДКОСТЕЙ**

**№ П2-05.01 ТТР-1418**

**ВЕРСИЯ 1**

**МОСКВА**

**20****24**

## МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ БЛОКИРУЮЩИХ СОСТАВОВ ГЛУШЕНИЯ И ПРОМЫВОЧНЫХ ЖИДКОСТЕЙ

Таблица 1

**Требования к качеству БСГ и промывочных жидкостей**

| **№** | **Показатель** | **Значение показателя** | **Метод и условия измерения** | **процедура Контроля** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| 1 | Скорость коррозии стали Ст3 в растворе | Не более 0,12 мм/год | Метод измерения – согласно разделу 3 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) Типовых требований Компании  № П1-01.05 ТТР-0148 «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании».  Условия измерения – измерение проводят при пластовой температуре объекта применения. Плотность растворов соответствует расходной норме соли 20%, 50% и 100% от расходной нормы для достижения максимальной плотности (раздел 5 настоящих Типовых требований) | ЛИ |
| 2 | Коэффициент восстановления проницаемости керосиннасыщенного керна по керосину  (для БСГ без твердой фазы – гелированных жидкостей и эмульсий) | Норматив не установлен. Абсолютные значения использовать при рейтинге различных БСГ | Условия измерения – керосиннасыщенный керн при пластовой температуре и давлении.  Фильтрация керосина (в прямом направлении) через керн с остаточной водонасыщенностью до стабилизации перепада давления.  Фильтрация БСГ в обратном направлении в керн на 50% объема пор. Выдержка БСГ в керне 2 часа.  Фильтрация керосина в керн (в прямом направлении) до стабилизации перепада, не менее 300% объема пор | ЛИ |
| 3 | Температура потери текучести | Норматив не установлен | Метод измерения – согласно Межгосударственному стандарту ГОСТ 20287-2023 «Нефтепродукты. Методы определения температур текучести и застывания» (метод А) | ЛИ |
| 4 | Совместимость с нефтью | Совместим или несовместим | Метод измерения – [Приложение 5](Приложение%205.%20Проведение%20теста%20на%20совместимость%20растворов%20глушения%20с%20нефтью.docx) | ЛИ |
| 5 | Совместимость с базовыми растворами глушения и пластовой водой | Совместим или несовместим | Метод измерения – согласно разделу 34 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) Типовых требований Компании № П1-01.05 ТТР-0148 «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании» | ЛИ |
| 6 | Совместимость с соляной кислотой, глинокислотой | Совместим или несовместим | Метод измерения – согласно разделу 34 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) Типовых требований Компании № П1-01.05 ТТР-0148 «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании» | ЛИ |
| 7 | Совместимость с гелем ГРП | Совместим или несовместим | Метод измерения – согласно разделу 34 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) Типовых требований Компании № П1-01.05 ТТР-0148 «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании».  Измерения проводят с рецептурой геля ГРП, применяемого на месторождении | ЛИ |
| 8 | Наличие гелевых дефектов | Отсутствие | Метод измерения – согласно разделу 37 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) Типовых требований Компании № П1-01.05 ТТР-0148 «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании» | ЛИ, ОПИ, при приготовлении на РСУ |
| 9 | Пескоудерживающая способ-ность (для БСГ без твердой фазы, промывочных жидкостей) | Отсутствие видимого осаждения твердой фазы | Метод измерения – согласно разделу 38 Типовых требований Компании № П1-01.05 ТТР-0148 «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании».  Условия определения: твердая фаза – микрокальцит марки МК-400 в дозировке 100 кг/м3 за 8 часов при пластовой температуре | ЛИ |
| 10 | Эффективная вязкость | Норматив отсутствует | Устанавливается в ходе ЛИ. Измерение проводят на вискозиметре и воронке ВБР-2 (для контроля при ОПИ и на РСУ) при температуре +20-(+25) оС | ЛИ, ОПИ, при приготовлении на РСУ |
| 11 | Влияние на подготовку (по доле отделения воды из эмульсии) | Максимальная объемная доля БСГ в попутной воде, не приводящая к снижению доли отделения воды из эмульсии в условиях подготовки | Метод измерения – согласно разделу 15 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) Типовых требований Компании № П1-01.05 ТТР-0148 «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании».  Состав эмульсии – средний для объекта подготовки месторождения.  Температура и время расслоения эмульсии – базовые для объекта подготовки.  Деэмульгатор и дозировка – базовые для объекта подготовки.  Время отделения воды – фиксированное для объекта подготовки месторождения | ЛИ |
| 12 | Влияние на подготовку (по времени отделения воды из эмульсии) | Максимальная объемная доля БСГ в попутной воде, не приводящая к увеличению времени отделения доли воды из эмульсии в базовых условиях подготовки | Метод измерения – согласно разделу 38 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) Типовых требований Компании № П1-01.05 ТТР-0148 «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании».  Состав эмульсии – средний для объекта подготовки месторождения.  Температура и время расслоения эмульсии - базовые для объекта подготовки.  Деэмульгатор и дозировка – базовые для объекта подготовки.  Доля отделения воды из эмульсии – фиксированная в базовых условиях подготовки (время, дозировка деэмульгатора) для эмульсии без БСГ | ЛИ |
| **Дополнительно для БСГ с твердой фазой** | | | | |
| 13 | Термостабильность (седиментационная устойчивость  твердой фазы) | Отсутствие видимого осаждения твердой фазы | Метод измерения – согласно разделу 38 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) Типовых требований Компании № П1-01.05 ТТР-0148 «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании».  Твердая фаза (дозировка 100 кг/м3):   * микрокальцит марки МК-400 для БСГ с добавляемым микрокальцитом; * галит (соль) выварочный для БСГ с галитом; * без добавления твердой фазы для БСГ содержащих твердую фазу в своем составе | ЛИ, ОПИ, при приготовлении на РСУ |
| 14 | Фильтрационное сопротивление на моделях заканчивания скважин (проппанте и щелевых фильтрах) и высокопроницаемых кернах  (для БСГ с твердой фазой – микрокальцитом, галитом и др.) | Норматив не установлен. Абсолютные значения использовать при рейтинге БСГ различных марок | Условия измерения – насыпная модель пропанта, модель щели (150-300 мкм) или водонасыщенный высокопроницаемый керн при пластовой температуре и давлении.  Фильтрация БСГ (в прямом направлении) со ступенчатым повышением давления с шагом 20 атм и выдержкой не менее 2 часов на каждой ступени давления.  Максимальный перепад давления определяется ожидаемой репрессией при глушении скважин.  Время выдержки БСГ при максимальной  репрессии – не менее 4 часов.  Фиксируется скорость и объем фильтрации раствора на каждой репрессии | ЛИ |
| **Дополнительно для БСГ на основе эмульсий** | | | | |
| 15 | Термостабильность (отсутствие видимых признаков разделения фаз) | Не менее 48 часов при устьевой температуре.  Не менее 1 часа при пластовой температуре | Метод измерения – согласно разделу 26 [Приложения 1](#_ПРИЛОЖЕНИЯ) Типовых требований Компании № П1-01.05 ТТР-0148 «Применение химических реагентов на объектах добычи углеводородного сырья Компании» | ЛИ, ОПИ, при приготовлении на РСУ |