

**МИНИСТЕРСТВО НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "НАЦОР"**

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

**Инструкция по применению ингибитора коррозии
СНПХ-6302 для защиты нефтепромыслового
оборудования**

РД 153-39-024-97

2003

МИНИСТЕРСТВО ТОПЛИВА И ЭНЕРГЕТИКИ РФ

УТВЕРЖДАЮ



Заместитель Министра
Минерального Ресурсов
и Энергетики
В.В. Бушнев
" 10 " 1997г.

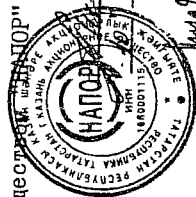
РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

Инструкция по применению ингибитора коррозии
СНПХ-6302 для защиты нефтепромыслового оборудо-
вания

РД 153-39-024-97

ДОКУМЕНТ РАЗРАБОТАН

Акционерным обществом "НАПОР"



Директор АО "НАПОР"

А.Р. Пантелеева
" 10 " 1997г.

Исполнитель

с.н.с. АО "НАПОР"

Э.Х. Мухаметзянова
" 8 (10) " 10 " 1997г.

СОГЛАСОВАНО

Госгортехнадзор России

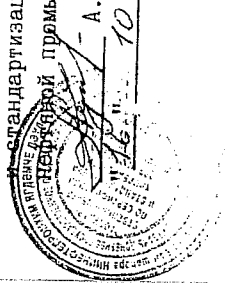
Письмо № 10-03/283

" 18 " 07 " 1996г.

Государственный центр по сертификации

стандартизации химреактивов для

нефтепромышленности



А.А. Куприянов

" 10 " 1997г.

АННОТАЦИЯ

Настоящий документ содержит сведения о технологии применения ингибитора коррозии СНПХ-6302 для защиты нефтепромыслового оборудования от коррозии в системах ППД и нефтесбора. Приведены сведения о физико-химических свойствах реагента, технология его применения, правила входного контроля и хранения, требования техники безопасности, технические средства и материалы для осуществления технологического процесса.

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

Инструкция по применению ингибитора коррозии СНПХ-6302 для защиты нефтепромыслового оборудования

РД 153-39-024-97

РАЗРАБОТАНА БИРЕВЬЕ
Срок введения с 01.01.98г.
Без ограничения сроков действия

Настоящая инструкция устанавливает порядок организации и проведения работ по защите от сероводородной коррозии нефтепромыслового оборудования системы поддержания пластового давления и системы сбора обводненной нефти с помощью ингибитора коррозии СНПХ-6302.

Инструкция разработана АО "НАОР" в соответствии с действующими нормативными документами по результатам промысловых испытаний и предназначена для нефтегазодобывающих предприятий.

1 Общие положения

1.1 Ингибитор коррозии СНПХ-6302 (в дальнейшем СНПХ-6302) рекомендуется для защиты внутренней поверхности водопроводов системы ППД и системы сбора высокообводненной нефти в минерализованных водных средах, содержащих сероводород и углекислоту при наличии кислорода до 1,5 мг/дм³.

1.2 СНПХ-6302 представляет смесь четвертичной пиридиниевой соли, олеиновой кислоты, неионогенного ПАВ и растворителя.

СНПХ-6302 выпускается двух марок: А и Б.

1.3 Основные физико-химические характеристики СНПХ-6302

приведены в таблице 1

Таблица 1

Наименование показателя	Значение	Метод анализа
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4

1. Внешний вид Жидкость коричневого цвета
По п.4.2
ТУ 24-12966038-002-92
2. Кинематическая вязкость при 20°С, мм²/с, не более
40 По ГОСТ 33-82

1	1	2	3	4
3. Плотность, кг/м ³	-	920	По ГОСТ 18995.1-73	
4. Защитное действие в стандартном растворе сероводородо-родоокисляющей сточной воды не менее 90% при дозировке реагента, мг/дм ³	15	30	По ОСТ 39-099-79	
5. Температура застывания, °С, не выше	минус 20	минус 50	По ГОСТ 20287-91	
6. Растворимость	в воде диспергирует в нефти растворяется			

1.4 При получении новой партии СНПХ-6302 проводится входной контроль качества продукта в соответствии с требованиями технических условий на ингибитор коррозии СНПХ-6302 (ТУ 24-12966038-002-92) СНПХ-6302 не содержит вредных веществ, влияющих на подготовку нефти и кратчайший срок хранения СНПХ-6302 - один год со дня изготовления.

2 Требования, предъявляемые к технологическому процессу и средства его осуществления

- 2.1 Технологический процесс должен обеспечивать степень защиты от коррозии трубопроводов системы ППД и системы сбора обводненной нефти не менее 80%.
- 2.2 Обязательным условием рационального использования СНПХ-6302 является регулярный контроль защитного действия в сочетании с определением концентрации ингибитора в воде, отбраненой в точке установки образцов-свидетелей (по методике, приведенной в приложении А).
- 2.3 При контрольных испытаниях необходимо производить отбор проб воды для определения содержания в ней СНПХ-6302 не реже двух раз в месяц, при промышленном использовании - не реже одного раза в месяц.
- 2.4 Наименьшая концентрация СНПХ-6302, определенная на конечном участке трубопровода при постоянной дозировке, при которой достигается степень защиты не менее 80% считается оптимальной.
- 2.5 С целью создания оптимальных условий применения СНПХ-6302 рекомендуется производить очистку поверхности металла защищаемого оборудования от осадков, солей и продуктов коррозии с помощью механических или химических средств.

2.6 Дозировка СНПХ-6302 осуществляется при помощи блочных установок для приготовления и дозировки деэмульгаторов и ингибиторов коррозии БР-2,5, БР-10 и др.

2.7 Дозировочный насос должен развивать давление, превышающее максимальное рабочее давление в точке ввода СНПХ-6302.

2.8 Система подачи СНПХ-6302 в защищаемый объект должна обеспечивать равномерное распределение реагента в транспортируемой жидкости.

2.9 Дозировка СНПХ-6302 и способ обработки нефтепромысловых сред уточняются в ходе контрольных испытаний технологического процесса на конкретном объекте.

2.10 В трубопроводы системы ППД допускается подача СНПХ-6302 через диспергатор на приемный коллектор центральных насосов, откачивающих приготовленную сточную воду на кустовые насосные станции.

3 Технология применения ингибитора коррозии СНПХ-6302 для защиты трубопроводов системы ППД и системы сбора обводненной нефти

- 3.1 Требования к подготовке испытаний технологии применения СНПХ-6302
- 3.1.1 При выборе и оборудовании точек контроля рекомендуемыми местами установки образцов-свидетелей являются приемные и нагнетательные коллекторы центральных насосов и трубопроводы, транспортирующие сточную воду к кустовым насосным станциям. На точках контроля производят оценку агрессивности нефтепромысловых сред и защитного действия СНПХ-6302.
- 3.1.2 Контроль защитного действия СНПХ-6302 осуществляется гравиметрическим методом по образцам-свидетелям.
- 3.1.3 Образцы-свидетели устанавливают на действующем оборудовании через лубрикаторное устройство в кассетах из инертного материала в двух точках системы - до и после дозаторных установок.
- 3.1.4 На оборудованных точках контроля производится отбор проб воды для анализа на содержание кислорода, сероводорода, углекислого газа.
- 3.2 Технология применения СНПХ-6302
- 3.2.1 Для защиты трубопроводов системы ППД, СНПХ-6302 непрерывно дозируется в состоянии поставки на прием насосов, откачивающих сточную воду на кустовые насосные станции.

3.2.2 Для защиты от коррозии трубопроводов системы сбора обводненной нефти СНПХ-6302 необходимо подавать непосредственно в водный подселой, образующийся при разделении транспортируемой продукции скважин на нефтяную и водную фазы. Допускается подача СНПХ-6302 в выкидные линии скважин с обводненностью продукции свыше 80% при наличии в них расслоенного режима течения продукции. При отсутствии указанного режима его можно создать путем замены выкидной линии на трубы большего диаметра, рассчитанного на условную выноса водных скоплений.

3.2.3 Дозировка СНПХ-6302 осуществляется следующим образом:
15-30 мг/дм³ в систему ПЦД
25-50 мг/дм³ в систему нефтесбора

4 Оценка защитного действия ингибитора коррозии СНПХ-6302

4.1 Защитное действие СНПХ-6302 определяется гравиметрическим методом путем сравнения скорости коррозии образцов-свидетелей или зондов, установленных в трубопровод до и в процессе закачки ингибитора (ОСТ 39-099-79).

4.2 Время выдержки образцов при снятии контрольной скорости коррозии должно быть равно времени выдержки образцов в среде с ингибитором.

4.3 При применении ингибитора коррозии СНПХ-6302 оценку защитного действия гравиметрическим методом необходимо проводить не реже одного раза в месяц. Допускается использование электрохимического метода с помощью коррозионно-индикаторной установки УК-1, МОНИКОР-1М или коррозиметров фирм "Горбах", "Петролайт".

5 Указание мер безопасности и охраны окружающей среды

5.1 Применение СНПХ-6302 должно осуществляться при соблюдении общих санитарно-гигиенических требований по ГОСТ 12.1.005-88, общих требований безопасности и промышленной санитарии по ГОСТ 12.1.007-76, "Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности", утвержденных Госгортехнадзором России 14 декабря 1992г.

5.2 К работе с СНПХ-6302 не допускаются:

- а) беременные и кормящие женщины; б) подростки до 18 лет;
- в) больные, имеющие в анамнезе органические поражения кожи

(дерматиты, экземы, кератозы и т.д.), внутренних органов, центральной нервной системы, верхних дыхательных путей, органов зрения (конъюнктивиты век, воспаления роговой оболочки, слезных путей) и т.д.

5.3 СНПХ-6302 по степени воздействия на организм человека в соответствии с ГОСТ 12.1.007-76 относится к 3 классу опасности (марка А) и 4 классу опасности (марка Б).

Среднесмертельная доза (DL₅₀) СНПХ-6302 марки А составляет 2500 мг/кг, марки Б - 5100 мг/кг.

5.4 СНПХ-6302 марки А раздражает кожу и на слизистую оболочку глаз. Сенсibiliзирующего воздействия не установлено.

СНПХ-6302 марки Б обладает выраженной кумулятивностью. Выявлено слабое кожно-резорбтивное, местно-раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки глаз, а также слабый аллергенный эффект. Эмбриотоксическим, гонадотоксическим, мутагенным действием не обладает.

ПДК для воды рыбохозяйственных водоемов составляет 0,01 мг/дм³, лимитирующий показатель вредности - санитарно-токсикологический.

ПДК в воде водных объектов - 1,1 мг/дм³, лимитирующий признак вредности - органолептический.

ОБУВ в атмосферном воздухе рекомендован 0,2 мг/м³.

5.5 С целью исключения попадания продукта в воздух рабочей зоны необходимо обеспечить герметичность емкости, оборудования и коммуникаций и средств отбора, предусмотреть механизацию работ при применении продукта.

5.6 Во избежание вдыхания паров реагента во время проведения операций (замер, отбор проб и т.д.), необходимо становиться с наветренной стороны или пользоваться респиратором.

5.7 Категорически запрещается использовать реагент для нужд, не связанных с его прямой целью.

5.8 В зоне работы с реагентом запрещается хранение и прием пищи и воды.

5.9 В процессе применения СНПХ-6302 следует пользоваться спецодеждой, индивидуальными средствами защиты (костюм из х/б ткани по ГОСТ 12.4.111-82, ГОСТ 12.4.112-82 или халаты по ГОСТ 12.4.131-83, ГОСТ 12.4.132-83, очки защитные типа 0 или ЗН по ГОСТ 12.4.013-85, резиновые перчатки по ГОСТ 20010-93 или рукавицы по ГОСТ 12.4.010.75, фильтрующий противогаз марки БКФ).

5.10 При попадании СНПХ-6302 на кожу необходимо удалить продукт ватным тампоном и промыть пораженное место водой.

В случае попадания в глаза, их необходимо промыть большим количеством воды и обратиться к врачу.

5.11 По пожаровзрывоопасным свойствам СНПХ-6302 относится в соответствии с ГОСТ 12.1.044-89 к группе ЛВЖ. Температура вспышки марки А 17 °С, марки Б 22 °С, температура воспламенения марки А 23 °С, марки Б 42 °С, температура самовоспламенения марки А 300 °С, марки Б 325 °С.

5.12 Запрещается переливать продукт вблизи источников нагрева, искрения, открытого огня. Оборудование и трубопроводы должны быть заземлены.

5.13 При возникновении загорания в качестве средств пожаротушения применять песок, пенные и углекислотные огнетушители, инертный газ, асбестовое полотно.

5.14 На участках, где предусматривается закачка СНПХ-6302 проводятся следующие мероприятия: обеспечение герметичности системы по закатке реагента; обваловка площадки, где установлены емкости с реагентом для локализации очага в случае аварийного разлива реагента.

6 Транспортирование и хранение

6.1 СНПХ-6302 транспортируют в железнодорожных цистернах согласно "Правилам перевозок грузов" (часть 2, раздел 41) или автомобильным транспортом.

Перевозка СНПХ-6302 в бочках осуществляется железнодорожным транспортом в крытых вагонах повагонными отправками или автомобильным транспортом в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

По согласованию с потребителем допускается транспортирование в автоцистернах самовозом.

6.2 Бочки при отгрузке формируют пакетами в соответствии с требованиями ГОСТ 21650-76, 26663-85 и ГОСТ 24597-81.

6.3 Расчет степени (уровня) налива цистерн и бочек производится с учетом полного использования их вместимости (грузоподъемности), а также объемного расширения продукта при возможном перепаде температуры в пути следования.

6.4 Поставка в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы должна осуществляться в соответствии с ГОСТ 15846-79, упаковка согласно п.1.3 технических условий ТУ 24-12966038-002-92.

6.5 СНПХ-6302 хранят в герметичных стальных емкостях изготовителя и потребителя. В бочках продукт хранят в складских помещениях или под навесом.

М Е Т О Д И К А

экстракционно-фотоколориметрического определения ингибитора коррозии СНПХ-6302 в водах

1 Назначение метода

Методика предназначена для определения ингибитора коррозии СНПХ-6302 в нефтепромысловых водах. Контроль за содержанием ингибитора имеет важное значение для выбора режима дозирования, в решении вопросов охраны окружающей среды.

2 Сущность метода

Метод основан на взаимодействии органических кислот, входящих в состав реагента, с метиленовым голубым. Образующие соединения хорошо растворимы в хлороформе и окрашены в голубой цвет. Интенсивность окраски хлороформного экстракта пропорциональна концентрации реагента в растворе.

Минимально определяемая концентрация — 5 мг/дм³. Время на длительность определения единичной пробы — 2 часа. Время анализа 10 проб — 3 часа. Относительное стандартное отклонение при концентрации 30 мг/дм³ — 7,9%.

3 Отбор проб

СНПХ-6302 плохо растворяется в воде. Образующие реагентами водные эмульсии с течением времени расслаиваются, а их способность к адгезии приводит к образованию пленки реагента на поверхности посуды.

Пробы для анализа отбирают в делительные воронки и сливают в склянки на 50 и 100 см³ так, чтобы проба содержала как можно меньшее количество нефти. Емкости, в которых находились пробы, ополаскивают порциями хлороформа, взятого для экстракции.

4 Оборудование, материалы, реактивы

4.1 Колориметр фотоэлектрический концентрационный КФК-2

Колбы мерные вместимостью 25, 50, 100, 200 и 1000 см³ по ГОСТ 1770-74

Воронки делительные вместимостью 250, 500 см³ по ГОСТ 25336-82

Цилиндр мерный вместимостью 50, 100, 250 см³ по ГОСТ 1770-74

Хлороформ по ГОСТ 20015-88, х.ч.

Спирт изопропиловый по ТУ 6-03-402-07, х.ч.

Натрия гидроокись по ГОСТ 4328-77

Пипетки вместимостью 5, 10, 25 см³ по ГОСТ 29227-31

Натрий тетраборнокислый 10-водный по ГОСТ 4199-76

Метиленовый голубой по ТУ 6-09-29-76, ч.д.а.

5 Подготовка к анализу

5.1 Приготовление стандартного раствора СНПХ-6302 в воде с концентрацией 100 мг/дм³ (раствор А)

0,1000 г реагента растворяют в 50 см³ этилового спирта, переносят в мерную колбу на 1,000 см³ и доводят объем раствора до метки нефтепромысловой водой.

5.2 Приготовление водного раствора гидроокиси натрия (раствор Б)

Растворить 0,400 г гидроокиси натрия в мерной колбе вместимостью 100 см³ в 50-60 см³ дистиллированной воды, охладить до комнатной температуры и довести объем раствора до метки дистиллированной водой.

5.3 Приготовление раствора метиленового голубого (раствор В)

Растворить 0,05 г метиленового голубого в мерной колбе вместимостью 200 см³ в дистиллированной воде и довести объем раствора до метки.

5.4 Приготовление раствора тетраборнокислого натрия (раствор Г)

Растворить 1,86 г тетраборнокислого натрия в мерной колбе вместимостью 100 см³ в 60-80 см³ дистиллированной воды при нагревании до температуры 60 °С, охладить до комнатной температуры и довести объем раствора до метки дистиллированной водой.

5.5 Приготовление рабочего раствора (раствор Д)

В делительную воронку вместимостью 500 см³ помещают 250 см³ дистиллированной воды, 25 см³ раствора Б, 25 см³ раствора В и 25 см³ раствора Г. Полученную смесь встряхивают 30 секунд с 50 см³ хлороформа. Слой хлороформа удаляют, экстракцию повторяют с новой порцией хлороформа, которую также удаляют. Водный слой используют в качестве рабочего раствора.

5.6 Построение калибровочного графика

Готовится серия рабочих растворов СНПХ-6302. Для этого в мерные колбы на 50 см³ вносят: 0; 2,5; 5,0; 10,0; 12,5; 15; 20; 25 см³ раствора А и объем доводят до метки нефтепромысловой

(или водопроводной) водой. Концентрации полученных растворов соответственно равны 0; 5; 10; 20; 25; 30; 40; 50 мг/дм³. Рабочие растворы по 10 см³ переносят в делительные воронки и в каждую добавляют по 4 см³ хлороформа. Содержимое воронок тщательно перемешивают в течение одной минуты. Водный слой сливают, а к хлороформенному слою добавляют 10 см³ раствора Д, встряхивают содержимое в течение одной минуты и оставляют для расслаивания. Хлороформенный экстракт сливают через бумажный фильтр в мерную колбу на 25 см³, а водный слой трижды экстрагируют хлороформом порциями по 4 см³, каждый раз сливая экстракт через бумажный фильтр. Хлороформенные экстракты объединяют, доводят объем до 25 см³ хлороформом и через 10 мин измеряют величину оптической плотности растворов при $\lambda = 590$ нм в кювете с толщиной поглощающего слоя 50 мм. В качестве раствора сравнения используют хлороформ. На основании полученных данных строятся калибровочная кривая зависимости оптической плотности растворов от концентрации ингибитора (С, мг/дм³).

6 Проведение анализа

Для определения СНХ-6302 отбирают в делительные воронки 2-3 параллельные пробы по 10 см³, добавляют 4 см³ хлороформа. Содержимое воронок тщательно перемешивают в течение 1 минуты. Водный слой сливают, а к хлороформенному слою добавляют 10 см³ раствора Д и встряхивают содержимое в течение 1 минуты. После расслаивания хлороформенный раствор сливают, а водный слой трижды обрабатывают хлороформом по 4 см³. Хлороформенные экстракты объединяют, пропускают через бумажный фильтр, доводят объем до 25 см³ хлороформом и через 10 минут измеряют оптическую плотность при $\lambda = 590$ нм в кювете с толщиной поглощающего слоя 50 мм, по сравнению с хлороформом. Концентрацию СНХ-6302 определяют по градуировочному графику.

Концентрацию СНХ-6302 (C_x) в мг/дм³ вычисляют по формуле:

$$C_x = C / V, \text{ где}$$

C — концентрация реагента, найденная по калибровочному графику, мг/дм³;

V — объем пробы, взятый для анализа, см³.

За результат анализа принимают среднее арифметическое

результатов двух параллельных определений, расхождение между которыми не должно превышать значения допускаемого расхождения, равного 0,38 мг/дм³; пределы допускаемого расхождения значений суммарной погрешности измерений $\pm 1,08$ мг/дм³; доверительная вероятность P = 0,95.