

Общество с ограниченной ответственностью
«Научно-техническая фирма «Техма»
(ООО «НТФ «Техма»)

УТВЕРЖАЮ
Управляющий директор


А.А. Ахмадеев
«19» марта 2007 г.


**Инструкция по применению
смазочно-охлаждающей жидкости Акватек Плюс
(ТУ 2422-004-13092819-2002)**

Дата введения «20» марта 2007 г.

Директор по направлению СОЖ


В.С. Григорьев
«19» марта 2007 г.

Главный технолог


Г.П. Шалунов
«19» марта 2007 г.

1. Характеристика и область применения

- 1.1. Полусинтетическая СОЖ Акватек Плюс, в дальнейшем «СОЖ», представляет собой сбалансированную композицию на основе минерального масла, жирных кислот и ингибиторов коррозии; в состав входят и другие добавки, придающие СОЖ комплекс необходимых эксплуатационных свойств.
- 1.2. СОЖ, предназначена для применения в виде водных эмульсий концентрацией от 3 до 9% включительно при лезвийной и абразивной обработке сталей, чугунов, алюминия и других цветных металлов и сплавов. СОЖ поставляется в виде концентрата.
- 1.3. Эмульсия СОЖ может применяться на оборудовании с индивидуальными и централизованными, групповыми и циркуляционно-фильтрующими системами подачи.
- 1.4. Рабочая эмульсия СОЖ обладает высокой моющей, проникающей и охлаждающей способностью, смазочными свойствами, обеспечивает требуемую стойкость инструмента и качество обработанных поверхностей, не вызывает разрушения лакокрасочных покрытий, резиновых и пластмассовых деталей металлообрабатывающего оборудования.

2. Техника безопасности при работе с СОЖ

- 2.1. Рабочие эмульсии и концентрат СОЖ Акватек Плюс по степени воздействия на организм, согласно классификации ГОСТ 12.1.007, относятся к 4 классу опасности (вещества малоопасные).
- 2.2. Концентрат СОЖ Акватек Плюс оказывает умеренное раздражающее действие на слизистые глаз и слабое раздражающее действие на кожные покровы. Рабочие (3-9%-ные) водные эмульсии СОЖ Акватек Плюс оказывают слабое раздражающее действие на слизистые глаз и не оказывают раздражающего действия на кожные покровы. Водные (3-9%) эмульсии СОЖ Акватек Плюс обладают слабым кожно-резорбтивным действием. Сенсибилизирующие свойства концентрата и рабочих эмульсий СОЖ Акватек Плюс не установлены. Концентрат СОЖ Акватек Плюс обладает слабыми кумулятивными свойствами.
- 2.3. При приготовлении рабочих эмульсий и их применении в технологическом процессе обработки металлов необходимо соблюдать требования СанПиН №3935-85 «Санитарные правила при работе со смазочно-охлаждающими жидкостями и технологическими смазками» и ГОСТ 12.3.025-80 "ССБТ. Обработка металлов резанием. Требования безопасности".
- 2.4. Рабочие, контактирующие с СОЖ, должны проходить профилактические медосмотры в соответствии с Приказом Минздрава РФ от 14.03.1996 №90.
- 2.5. Производственные помещения, в которых готовятся и эксплуатируются рабочие эмульсии СОЖ Акватек Плюс, должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией, места

выделения вредных веществ - местными отсосами. Технологический процесс должен быть максимально механизирован, оборудование герметизировано в соответствии с ГН 2.2.2.1327-03.

- 2.6. При попадании концентрата СОЖ Акватек Плюс на кожу необходимо СОЖ удалить ветошью затем смыть горячей водой с мылом, при попадании на слизистые глаз – необходимо глаза промыть большим количеством воды и закапать раствором альбуцида.
- 2.7. В процессе производства и при применении СОЖ в воздух рабочей зоны возможны выделения минерального масла, этиленгликоля. ПДК минерального масла в воздухе рабочей зоны – 5 мг/м³, ПДК этиленгликоля – 5 мг/м³ по ГН 2.2.5.1313-03. При работе с СОЖ Акватек Плюс контроль воздуха рабочей зоны согласно ГОСТ 12.1.005 вести по ПДК этиленгликоля и минерального масла. Определение проводить в соответствии с МУ № 3130-84 от 29.10.84 г.
- 2.8. Концентрат СОЖ Акватек Плюс - горючая жидкость. Температура вспышки в открытом тигле – 260 °С.
- 2.9. В случае загорания тушить тонкораспыленной водой или воздушно-механической пеной.
- 2.10. В помещении для хранения концентрата СОЖ Акватек Плюс запрещается обращение с открытым огнем.
- 2.11. При использовании дополнительных средств – моющее-дезинфицирующих растворов, биоцидов, пеногасителей; необходимо соблюдать рекомендации по их применению.

3. Приемка и хранение концентрата СОЖ

- 3.1. Транспортирование и хранение СОЖ производят по ГОСТ 1510 (приложение 1, группа 21 – «Эмульсолы»).
- 3.2. Поставку СОЖ потребителю осуществляют в стальных бочках, а по согласованию с потребителем и в других видах тары, обеспечивающих сохранность продукта, в соответствии с «Правилами перевозки грузов», действующими на данном виде транспорта.
- 3.3. СОЖ должна храниться в закрытой таре, защищенной от попадания прямых солнечных лучей и проникновения в нее атмосферных осадков и загрязнений, при температуре не ниже минус 15⁰С и не выше плюс 30⁰С.
- 3.4. СОЖ принимают партиями. Партией считают любое количество продукта, однородного по своим качественным показателям и сопровождаемое одним документом о качестве.
- 3.5. При приемке у Потребителя проверяется соответствие качества партии СОЖ требованиям ТУ 2422-004-13092819-2002 (табл. 1 и 2). Перечень контролируемых показателей устанавливается Потребителем.

Таблица 1. Показатели качества концентрата СОЖ

| Наименование показателя | Норма | Методы испытаний |
|--|---|-------------------|
| Внешний вид | Однородная маслянистая жидкость от желтого до коричневого цвета | ГОСТ 6243 |
| Запах | Специфический, не раздражающий | Органолептический |
| Кислотное число, мг КОН, не более | 40 | ГОСТ 11362 |
| Кинематическая вязкость при 50°С, мм ² /с, не более | 100 | ГОСТ 33 |
| Стабильность при низких температурах (минус 15°С) | Выдерживает | ГОСТ 6243 |

Таблица 2. Показатели качества свежеприготовленной рабочей эмульсии

| Наименование показателя | Норма, для 3% эмульсии, приготовленной по п. П.1 Приложения 1 | Методы испытаний |
|---|---|------------------|
| Внешний вид | Жидкость от полупрозрачного до молочного цвета | Визуально |
| Водородный показатель рН, в пределах | 8,5...10,0 | ГОСТ 6243 |
| Коррозионная агрессивность по отношению к черным металлам | Выдерживает | П.2 Приложения 1 |
| Вспениваемость, см ³ , не более | 200 | П.3 Приложения 1 |
| Устойчивость пены, см ³ , не более | 40 | |

3.6. При получении неудовлетворительных результатов хотя бы по одному из показателей, по нему проводят повторные испытания вновь отобранной пробы из удвоенной выборки той же партии. Результаты повторных испытаний являются окончательными и распространяются на всю партию.

4. Подготовка систем эксплуатации СОЖ

- 4.1. Для продления срока эксплуатации концентрата СОЖ и его водных растворов необходима тщательная подготовка системы приготовления и подачи эмульсии, периодическая механическая очистка емкостей, поддонов, фильтрующих устройств, трубопроводов от стружки, механических примесей и других отложений.
- 4.2. Перед началом использования СОЖ и при заменах рабочей эмульсии, система эксплуатации СОЖ должна быть очищена от шлама и других видов загрязнений и промыта с использованием моющего или моюще-дезинфицирующего раствора, а при их отсутствии с использованием кальцинированной соды.

- 4.3. Не допускается смешивание рабочей эмульсии СОЖ с иными растворами (эмульсиями) СОЖ или моющими растворами.
- 4.4. Перед заливкой рабочего раствора систему подачи СОЖ необходимо промыть. Для этого:
 1. Слить отработанную СОЖ.
 2. Очистить емкости системы подачи СОЖ от неорганических и органических отложений в виде донных осадков, налипов, пленок и др.
 3. Заполнить емкости (на 1/3 ... 2/3 объема) теплым (50 ... 60 °С) водным раствором (1 ... 2%) моющего или моющее-дезинфицирующего средства или кальцинированной соды (ГОСТ 5100-72).
 4. Обеспечить циркуляцию раствора в системе в течение 2 ... 5 часов.
 5. Слить моющий раствор.
 6. Промыть систему чистой водой.
- 4.5. Для мойки и дезинфекции систем приготовления, раздачи и хранения СОЖ рекомендуется использовать технические моющие и биоцидные средства, выпускаемые промышленностью (моющие средства серии «МС», «МЛ», «Лабомид») в виде 1-2% раствора с добавлением 0,3-0,4%-ного раствора биоцидов «Вазин», «Сульфоцид-5», «Сульфоцид-6», «АМП» или моющее-дезинфицирующие растворы «МДС-1», «МДС-4», «МДС-К» в концентрации 1.5-2.0%. Наиболее эффективно использование моющее-дезинфицирующих растворов с рабочей температурой 50 ... 70 °С.
- 4.6. Мойку емкостей для приготовления, хранения и подачи СОЖ необходимо производить до полной их очистки, предусмотрев тщательную мойку застойных зон в системе циркуляции эмульсии (заглушенные концы трубопроводов, отводы на производственные участки и т.п.).
- 4.7. Качество очистки системы может быть проконтролировано по отсутствию грубодисперсных примесей в воде после окончательной промывки и по содержанию в воде микроорганизмов – норма до 10^2 клеток/мм³. Определение вести по ГОСТ 18963-73.

5. Выбор концентрации рабочей эмульсии

- 5.1. Рекомендуемая рабочая концентрация при использовании СОЖ в качестве универсальной составляет 3...5% (большие значения при обработке высоколегированных сталей, чугуна и алюминиевых сплавов).
- 5.2. Рекомендуемые рабочие концентрации эмульсии для различных видов обработки, различных обрабатываемых и инструментальных материалов приведены в таблице 3.

Таблица 3. Концентрации рабочих эмульсий для различных видов обработки

| <i>Обрабатываемый материал, операция и инструментальный материал</i> | <i>Концентрация, %</i> |
|--|------------------------|
| <i>Обработка серого чугуна</i> | |
| Точение твердосплавными резцами | 3 |
| Сверление быстрорежущими сверлами | 3 |
| Развертывание твердосплавными развертками | 3 |
| Резьбонарезание быстрорежущими метчиками | 5 |
| Фрезерование дисковыми быстрорежущими фрезами | 5 |
| Шлифование круглое наружное и бесцентровое | 2...3 |
| <i>Обработка углеродистых сталей</i> | |
| Точение твердосплавными резцами | 3 |
| Точение быстрорежущими резцами | 3 |
| Отрезка и сверление | 3 |
| Развертывание и резьбонарезание | 5 |
| Фрезерование дисковыми быстрорежущими фрезами | 5 |
| Протягивание быстрорежущими протяжками | 4...6 |
| Шлифование | 2...3 |
| <i>Обработка легированных сталей</i> | |
| Точение твердосплавными резцами | 3 |
| Точение быстрорежущими резцами | 3 |
| Отрезка, сверление, развертывание | 3 |
| Резьбонарезание быстрорежущими метчиками | 5 |
| Протягивание быстрорежущими протяжками | 5...7 |
| Шлифование | 2...3 |
| <i>Обработка нержавеющей сталей</i> | |
| Точение твердосплавными резцами | 3 |
| Точение быстрорежущими резцами | 5 |
| Сверление, развертывание | 5 |
| Фрезерование дисковыми быстрорежущими фрезами | 5...7 |
| Шлифование | 2...3 |
| <i>Обработка алюминиевых сплавов</i> | |
| Точение | 5 |
| Отрезка, сверление быстрорежущими инструментами | 4...6 |
| Фрезерование концевыми быстрорежущими фрезами | 4...6 |
| Резьбонарезание и развертывание | 5...7 |

- 5.3. Наименьшая возможная концентрация рабочей эмульсии во всех случаях составляет 2% при использовании воды жесткостью менее 3 мг-экв/дм³.
- 5.4. Для обеспечения длительного срока службы эмульсии не рекомендуется в процессе эксплуатации даже кратковременное снижение концентрации рабочей эмульсии ниже 2%.

6. Приготовление рабочей эмульсии

- 6.1. Срок службы рабочей эмульсии зависит от качества воды (использование технической воды, воды с повышенным содержанием сульфатов или хлоридов нежелательно), присутствия в централизованной системе механических примесей и инородного масла. Качество воды, используемой для приготовления рабочей эмульсии, должно соответствовать нормам, приве-

денным в таблице 4. Для приготовления рабочих эмульсий рекомендуется использовать воду, соответствующую требованиям ГОСТ 2874-82.

Таблица 4. Требования к качеству воды для приготовления эмульсии

| <i>Показатель</i> | <i>Норма</i> | <i>Метод испытаний</i> |
|--|-----------------|------------------------|
| Грубодисперсные примеси | Отсутствие | Визуально |
| Значение водородного показателя рН | 6,0 - 9,0 | ГОСТ 6243-75 |
| Температура, °С | 15-25 | |
| Общая жесткость, мг-экв/дм ³ | 2 - 7 | ГОСТ 4151-72 |
| Содержание хлоридов, мг/ дм ³ , не более | 80 | ГОСТ 4245-72 |
| Содержание сульфатов, мг/ дм ³ , не более | 170 | ГОСТ 4389-72 |
| Число микроорганизмов, кл/мм ³ , не более | 10 ² | ГОСТ 18963-72 |

- 6.2. Приготовление рабочих эмульсий СОЖ должно производиться только в специально оборудованных местах для приготовления СОЖ, приготовление рабочих растворов непосредственно на металлорежущих станках не рекомендуется.
- 6.3. Рабочие эмульсии СОЖ получают добавлением расчетного количества концентрата к воде при постоянном перемешивании. Так как СОЖ является микроэмульсионной, применения каких либо диспергирующих устройств в процессе приготовления не требуется..
- 6.4. Для приготовления, например, 100 л 3% рабочего раствора СОЖ необходимо к 97 литрам воды при постоянном перемешивании добавить 3 литра концентрата СОЖ до получения однородной смеси.
- 6.5. Для продления срока службы СОЖ рекомендуется использование биоцида АМП или продуктов аналогичного назначения (Сульфацид-5, Сульфацид-6, Kathon MW) в соответствии с инструкцией по их применению. При использовании биоцида АМП ориентировочный расход составляет 0,2% биоцида на рабочий объем СОЖ при добавке его один раз в месяц.

7. Контроль и корректировка качества эмульсии

- 7.1. В процессе эксплуатации рабочей эмульсии рекомендуется контроль производить по показателям качества, приведенным в таблице 5.
- 7.2. Рекомендуемая периодичность контроля показателей качества рабочих эмульсий составляет, в соответствии с ГОСТ 12.3.025-80, не менее одного раза в неделю.
- 7.3. Требуемая периодичность контроля и перечень контролируемых показателей устанавливаются Потребителем исходя из конкретных условий эксплуатации СОЖ.
- 7.4. Рекомендуемые методы корректировки рабочих эмульсий при отклонении показателей качества от нормы и при ухудшении эксплуатационных свойств СОЖ приведены соответственно в таблицах 6 и 7.

- 7.5. Корректировка концентрации рабочей эмульсии и водородного показателя рН при их уменьшении должна производиться только добавлением концентрата СОЖ в централизованных системах подачи СОЖ и добавкой свежих рабочих эмульсий в индивидуальных системах подачи СОЖ металлорежущих станков.
- 7.6. Срок службы рабочей эмульсии тем больше, чем ниже концентрация механических примесей, взвешенных частиц и «инородного» масла в процессе ее эксплуатации. Типичные значения по сроку службы рабочих эмульсий – более 3 (трех) месяцев, а в системах эксплуатации с очисткой от инородного масла и механических примесей – более года.

Таблица 5 – Рекомендуемые показатели для контроля качества СОЖ при эксплуатации

| <i>Показатель</i> | <i>Метод определения</i> | <i>Норма</i> |
|---|---|---|
| Внешний вид | Визуально | Полупрозрачная или непрозрачная эмульсия. Цвет от молочного до кофейного. |
| Запах | Органолептически | Специфический, не раздражающий |
| Концентрация | Рефрактометрически или по методике Приложения 2 | Выбранная технологически (2-9%) |
| Значение водородного показателя рН | ГОСТ 6243 | 8,8-10 |
| Коррозионная агрессивность по отношению к черным металлам | ГОСТ 6243 | Выдерживает |
| Содержание механических примесей, %, не более | ГОСТ Р 50558 | По ГОСТ Р 50558* |
| Содержание «инородного» масла, %, не более | ГОСТ Р 50558 | По ГОСТ Р 50558* |
| Биопоражение, клеток/мл, не более | Метод на основе ТТХ | 10 ⁵ |

* - ГОСТ Р 50558-93 «Промышленная чистота. Жидкости смазочно-охлаждающие» устанавливает рекомендуемые нормы содержания механических примесей и «инородного» масла в зависимости от вида технологической операции. Соответствующие нормы должны уточняться в конкретных производственных условиях.

Таблица 6 – Рекомендации по корректировке рабочей эмульсии при отклонении ее показателей от нормы

| <i>Показатель качества</i> | <i>Возможная причина ухудшения показателя качества эмульсии</i> | <i>Возможное следствие изменения показателя качества эмульсии</i> | <i>Возможные мероприятия по корректировке</i> |
|--|---|---|---|
| Внешний вид - маслянистые пятна или пленка на поверхности; | Большое количество «инородного» масла. | Дымление при работе. Недостаточные моющие свойства эмульсии. | Удаление всплывшего масла. Предотвращение утечек масла. Очистка эмульсии. |

| <i>Показатель качества</i> | <i>Возможная причина ухудшения показателя качества эмульсии</i> | <i>Возможное следствие изменения показателя качества эмульсии</i> | <i>Возможные мероприятия по корректировке</i> |
|--|--|--|--|
| Внешний вид - серый цвет эмульсии. | Большое количество «инородного» масла, в том числе заэмульгированного. Биопоражение Увеличение содержания механических примесей | Дымление при работе. Недостаточные моющие свойства эмульсии. Снижение стойкости инструмента. Увеличение шероховатости обработанной поверхности. Ухудшение антикоррозионных свойств. Биопоражение. | Удаление всплывшего масла. Предотвращение утечек масла. Установка маслоуловителей, маслосборников в емкостях отстоя СОЖ. Введение биоцида. Очистка эмульсии. |
| Запах (появление аммиачного или гнилостного запаха) | Биопоражение | Ухудшение технологических, антикоррозионных и санитарно-гигиенических свойств | Введение биоцида. Продувка эмульсии воздухом и ее циркуляция в выходные и праздничные дни для исключения возникновения. |
| Концентрация и рН (уменьшение) | Унос со стружкой и деталями, разбрызгивание. Биопоражение. Наличие значительного количества "инородного" масла или механических примесей. Попадание моющих, травильных растворов, других видов СОЖ. | Ухудшение технологических и антикоррозионных свойств, Рост биопоражения. | Добавление расчетного количества концентрата или свежеприготовленной эмульсии. Введение биоцида. Сбор масла с поверхности. Очистка СОЖ. |
| Концентрация и рН (увеличение) | Испарение воды. Загрязнение СОЖ. Погрешность определения концентрации. | Раздражающее действие на кожу рук. Повышенное пенообразование. Повышенный расход СОЖ. Для твердосплавного инструмента иногда возможно снижение стойкости. | Разбавление водой с последующим контролем концентрации. Определение концентрации по методике приведенной в Приложении 2. |
| Коррозионная агрессивность по отношению к черным металлам | Уменьшение концентрации. Биопоражение. Повышенная жесткость воды. Попадание моющих, травильных растворов, других видов СОЖ. | Коррозия обрабатываемых деталей и оборудования | Добавление расчетного количества концентрата или свежеприготовленной эмульсии для восстановления рабочей концентрации. Введение биоцида. Применение воды только рекомендуемой жесткости или увеличение нормы рабочей концентрации эмульсии |

| <i>Показатель качества</i> | <i>Возможная причина ухудшения показателя качества эмульсии</i> | <i>Возможное следствие изменения показателя качества эмульсии</i> | <i>Возможные мероприятия по корректировке</i> |
|---|--|--|---|
| Содержание механических примесей | Плохая очистка и фильтрация эмульсии. Поступление на обработку загрязненных заготовок. | Ухудшение технологических свойств СОЖ, особенно шероховатости обработанных поверхностей. Увеличение засаливаемости шлифовальных кругов. | Повышение степени очистки и фильтрации эмульсии. Использование дополнительных устройств очистки. |
| Содержание «инородного» масла | Утечки гидросистем и систем смазки, попадание масляных СОЖ с других операций обработки. | Ухудшает все физико-химические и технологические показатели. Уменьшает срок службы. Дымление. При содержании инородного масла более 10% может вызвать расслоение эмульсии. | Очистка СОЖ. Установка дополнительных устройств для сбора масла. |
| Биопоражение | Некачественная вода для приготовления эмульсии. Недостаточная очистка системы подачи или эксплуатации СОЖ перед заправкой. Заниженная концентрация эмульсии. Высокая концентрация «инородного» масла и/или механических примесей. Конструктивные недостатки оборудования, допускающие наличие застойных зон. Длительные (более недели) перерывы в эксплуатации при наличии пленки «инородного» масла. Отсутствие или заниженная концентрация биоцидной присадки. | Ухудшение свойств СОЖ. Разложение эмульсии. | Соблюдение правил приготовления СОЖ. Поддержание выбранной рабочей концентрации. Удаление «инородного» масла и механических примесей. Использование биоцидных присадок в соответствии с правилами их применения – время введения, необходимая концентрация, поддержание концентрации присадки на необходимом уровне. |

Таблица 7 – Рекомендации по корректировке рабочей эмульсии при ухудшении ее эксплуатационных свойств

| <i>Свойства СОЖ</i> | <i>Возможные причины ухудшения</i> | <i>Мероприятия по корректировке</i> |
|--|---|---|
| <p>Технологические: – снижение стойкости инструмента; – увеличение шероховатости обработанной поверхности; – снижение моющей способности.</p> | <p>Изменение (обычно уменьшение) концентрации рабочей эмульсии. Повышенное содержание механических примесей Повышенное содержание «инородного» масла</p> | <p>При понижении концентрации – добавление расчетного количества концентрата или эмульсии. При повышенной концентрации – разбавление водой. После корректировки концентрации обязательно необходим ее контроль. Очистка и фильтрация эмульсии. Удаление всплывшего масла. Предотвращение утечек масла из гидросистем и систем смазки. Установка маслоуловителей и маслосборников в емкостях отстоя СОЖ. Использование дополнительных устройств (фильтров, сепараторов) для очистки СОЖ.</p> |
| <p>Антикоррозионные – появление коррозии обрабатываемых деталей и/или оборудования.</p> | <p>Заниженная концентрация рабочей эмульсии. Низкое значение рН. Биопоражение. Повышенная жесткость воды для приготовления эмульсии. Попадание в эмульсию других эмульсий, моющих или травильных растворов.</p> | <p>При низкой концентрации эмульсии – повышение концентрации добавлением расчетного количества концентрата СОЖ или эмульсии с последующим контролем концентрации. При содержании микроорганизмов более 10^6 клеток/мл – введение в эмульсию биоцида. Не рекомендуется введение антикоррозионных добавок типа триэтаноламина, кальцинированной соды или нитрита натрия.</p> |
| <p>Повышенное пенообразование</p> | <p>Завышенная концентрация рабочей эмульсии. Низкая жесткость воды для приготовления эмульсии. Подача эмульсии под высоким давлением.</p> | <p>Снижение концентрации эмульсии разбавлением водой с последующим контролем концентрации. Использование для приготовления СОЖ воды с жесткостью $2...7$ мг-экв/дм³. Использование пеногасителя. Рекомендуется использовать пеногаситель 139/282 в концентрации $0,001...0,01\%$ от объема рабочей эмульсии.</p> |
| <p>Санитарно-гигиенические – появление неприятного запаха; – раздражение кожи рук.</p> | <p>Биопоражение Заниженная концентрация рабочей эмульсии Завышенная концентрация рабочей эмульсии (более 10%).</p> | <p>Введение биоцидов. Поддержание постоянной концентрации. Профилактические мероприятия: – (во время ремонтов, в выходные и праздничные дни) - циркуляция рабочей эмульсии, продувка ее воздухом с последующим контролем содержания микроорганизмов; – удаление выделившегося масла; – предотвращение утечек масла; – очистка и фильтрация жидкости;</p> |

| <i>Свойства СОЖ</i> | <i>Возможные причины ухудшения</i> | <i>Мероприятия по корректировке</i> |
|--|--|---|
| Срок службы СОЖ (уменьшение) | Некачественная вода для приготовления эмульсии. Недостаточная очистка системы подачи или эксплуатации СОЖ перед заправкой. Заниженная концентрация эмульсии. Высокая концентрация «инородного» масла и/или механических примесей. Конструктивные недостатки оборудования, допускающие наличие застойных зон. Длительные (более недели) перерывы в эксплуатации при наличии пленки «инородного» масла. Отсутствие или заниженная концентрация биоцидной присадки. | Соблюдение правил приготовления СОЖ. Поддержание выбранной рабочей концентрации. Удаление «инородного» масла и механических примесей. Использование биоцидов. Постоянная очистка СОЖ от «инородного» масла и механических примесей. |

8. Регенерация и утилизация эмульсии

- 8.1. В процессе работы эмульсия загрязняется металлической стружкой, шлифовальным шламом, промышленными маслами, продуктами жизнедеятельности бактериальной микрофлоры. В процессе работы в эмульсию возможно попадание других СОЖ и моющих растворов.
- 8.2. Регенерация рабочей эмульсии сводится к удалению «инородного» масла, механических примесей и последующей ее корректировке с восстановлением рабочей концентрации.
- 8.3. Для очистки эмульсии возможно использование систем очистки различных типов. Наиболее эффективны системы на основе вакуумного фильтрования и центробежные сепараторы. Разрушения рабочей эмульсии при сепарации не происходит.
- 8.4. Не рекомендуется для регенерации использовать фильтры избирательной очистки на основе ионообменных смол, мембран, так как при их применении возможно изменение относительного содержания компонентов СОЖ.
- 8.5. Рабочие эмульсии подлежат сливу и утилизации при ухудшении физико-химических и технологических свойств эмульсии и неэффективности корректировки показателей качества СОЖ.
- 8.6. Утилизация отработанных водных эмульсий СОЖ может производиться различными методами:

- реагентной коагуляцией сернокислым алюминием с последующей нейтрализацией;
- электрофлоотокоагуляцией;
- упариванием;
- сжиганием;
- с использованием мембранных технологий;
- с использованием органических деэмульгаторов.

8.7. Выбор конкретного метода утилизации зависит от Потребителя, но технология утилизации обычно должна включать отделение стружки и шлама, отделение неэмульгированных нефтепродуктов, разложение СОЖ с отделением эмульгированных нефтепродуктов, утилизацию масляной и водной фаз, а также осадка после разложения.

Вышеуказанная информация соответствует нашим знаниям и опыту на момент составления данной инструкции. Представленная информация не может являться гарантией свойств нашего продукта, так как условия его применения находятся вне нашей компетенции.

ООО НТФ "Техма" оставляет за собой право внесения изменений в данную инструкцию без предварительного извещения потребителей.

Контроль качества рабочих эмульсий

П.1. Приготовление 3% эмульсии

Для получения 3%-ной эмульсии смешивают 3 мм³ концентрата СОЖ и 97 мм³ жесткой воды. Воду общей жесткостью 4,6 мг-экв/дм³ готовят путем растворения в 1 дм³ дистиллированной воды по ГОСТ 6709 81,5 мг безводного хлористого кальция по ГОСТ 450 и 394,4 мг 7-водного сернокислого магния по ГОСТ 4523. После 30 минутной выдержки эмульсия готова для последующих анализов.

П.2. Коррозионная агрессивность по отношению к черным металлам

Определение коррозионной агрессивности водной эмульсии СОЖ производят по ГОСТ 6243 (раздел 2.1) со следующими дополнениями:

для проведения указанного испытания применяют эмульсию, приготовленную по пункту П.1 данного Приложения;

при проведении испытаний используется чугун СЧ20 по ГОСТ 1412.

П.3. Вспениваемость и устойчивость пены

Метод заключается в продувании определенного объема воздуха через заданный объем испытуемой эмульсии с постоянной скоростью и определении объема образовавшейся пены и ее устойчивости.

П.3.1 Аппаратура, реактивы и материалы

Цилиндр 1-1000 по ГОСТ 1770.

Газопромыватель ГФП-32-ПОР40 по ГОСТ 25336.

Реометр по ГОСТ 9932.

Микрокомпрессор типа МК-1 или другой прибор, обеспечивающий подачу воздуха со скоростью 94 ± 5 см³/мин.

Секундомер.

Трубки резиновые соединительные диаметром (10 ± 1) мм.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Хромовая смесь.

Ацетон по ГОСТ 2603.

П.3.2 Подготовка к испытанию

Тщательно промывают цилиндр и газопромыватель хромовой смесью, дистиллированной водой, ацетоном и снова дистиллированной водой, проводят продувку воздухом до исчезновения запаха ацетона. В цилиндр наливают 190 см³ дистиллированной воды, опускают газопромыватель, соединенный с реометром и компрессором в соответствии с рисунком 1, и устанавливают расход воздуха через газопромыватель 94 ± 5 см³/мин.

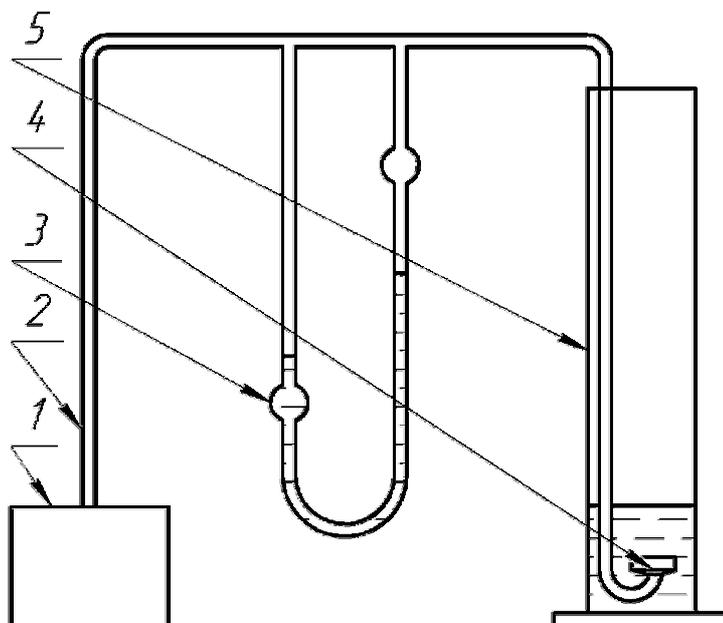


Рисунок 1. Схема прибора для определения вспениваемости и устойчивости пены (1 – микрокомпрессор; 2 – трубки соединительные; 3 – реометр; 4 – газопромыватель; 5 – цилиндр).

П.3.3 Проведение испытания

При проведении испытаний используется эмульсия, приготовленная по п. П.1.

Испытание проводят при температуре 20 ± 5 °С.

В цилиндр наливают 190 см^3 эмульсии СОЖ. Включают микрокомпрессор, подсоединенный к газопромывателю в соответствии с рисунком 1, и пропускают воздух через газопромыватель с расходом $94 \pm 5 \text{ см}^3/\text{мин}$ в течение 5 минут. Отсчет времени ведут с момента появления первых пузырьков воздуха. По истечении указанного времени прекращают подачу воздуха и измеряют объем пены в см^3 .

После 10 минут отстоя снова замеряют объем пены. Испытание повторяют три раза на трех эмульсиях.

П.3.4 Оценка результатов испытания

Вспениваемость - объем пены в см^3 , образовавшейся после продувания воздухом в течение 5 минут.

Устойчивость пены - объем пены в см^3 , оставшейся после оседания в течение 10 минут.

При образовании пены со скошенной поверхностью определение объема производится по уровню средней линии между высотой верхней и нижней отметок скоса пены.

За окончательный результат принимают среднее арифметическое значение измерений на трех эмульсиях, допускаемые расхождения между которыми не должны превышать 20 % от среднего значения.

Методика определения концентрации рабочей эмульсии

Методика основана на титровании водного раствора концентрата СОЖ соляной кислотой в присутствии смешанного индикатора.

1. Применяемые реактивы, посуда, приборы:

весы лабораторные типа ВЛК-500 по ГОСТ 19491-74 или другого типа с погрешностью взвешивания не более $\pm 0,01$ г;
колбы конические 250 мл со шлифом, ГОСТ 10394-72;
посуда мерная стеклянная ГОСТ 20292-74, пипетки мерные вместимостью 10 мл, бюретки с оливой вместимостью 50 мл;
посуда мерная стеклянная ГОСТ 1770-74, колбы мерные вместимостью 500, 100 мл;
вода дистиллированная ГОСТ 6709-72;
кислота соляная по ГОСТ 3118-77, водный раствор 0,1н;
смешанный индикатор: метиловый красный (0,25%-ный в спирте) с метиленовым синим (0,1%-ный в спирте) в соотношении 1:1;
спирт этиловый синтетический по ГОСТ 18300-87.

2. Построение калибровочного графика.

В мерную колбу на 500 мл берут навеску концентрата СОЖ 50 г с точностью $\pm 0,01$ г, растворяют навеску в небольшом количестве воды и доводят до уровня водой применяемой для приготовления рабочих эмульсий.

В мерные колбы вместимостью 100 мл отбирают 5, 10, 20, 25, 30, 35, 40 мл приготовленной эмульсии СОЖ, что будет соответствовать эмульсиям с массовыми долями СОЖ 0,5%, 1,0%, 2,0%, 2,5%, 3,0%, 3,5%, 4,0%. В колбы доливают до меток воду, используемую для приготовления рабочих эмульсий.

Проводят титрование полученных семи эмульсий СОЖ следующим образом: 10 мл помещают в коническую колбу, добавляют 50 мл дистиллированной воды, перемешивают до однородности, добавляют 5-7 капель смешанного индикатора и титруют 0,1н раствором соляной кислоты до перехода зеленой окраски в серовато-розовую.

Калибровочный график строят, откладывая по оси ординат концентрацию СОЖ (массовые доли), по оси абсцисс – объем соляной кислоты, пошедшее на титрование (мл).

3. Проведение анализа.

10 мл эмульсии СОЖ неизвестной концентрации помещают в коническую колбу, добавляют 50 мл дистиллированной воды, перемешивают до однородности, добавляют 5-7 капель смешанного индикатора и титруют 0,1н раствором соляной кислоты до перехода зеленой окраски в серовато-розовую.

Концентрацию СОЖ определяют по калибровочному графику.

Примечание: для увеличения точности определения концентрации проверку калибровочного графика рекомендуется проводить для каждой новой партии СОЖ, поступившей на предприятие.