

**Г.А. Таджиева, Ф.М. Бадриддинова**

(Ташкентский Государственный Технический университет им. И.Каримова)

## **СОСТАВ РАСТВОРИТЕЛЯ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ АСФАЛЬТО-СМОЛО-ПАРАФИНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ**

На месторождениях Республики Узбекистан, в условиях терригенных толщ верхнего девона, преобладают нефти с высоким содержанием парафинов и асфальтенов, исходя из этого, чтобы добиться максимально эффективного растворения и удаления АСПО со стенок скважинного оборудования необходимо подбирать углеводородный растворитель с оптимальным содержанием парафиновых и ароматических углеводородов.

Для удаления асфальтосмолопарафиновых отложений (АСПО) с поверхности нефтепромыслового оборудования применяются как индивидуальные углеводородные растворители, так и композиции на их основе [1, 2]. Данный физико-химический метод на сегодня является наиболее известным и распространенным способом борьбы с АСПО в технологических процессах добычи, транспорта, хранения и переработки нефти. Несмотря на то, что разработке методологических основ направленного подбора растворителей для эффективного удаления АСПО посвящено значительное количество работ, проблема целенаправленного подбора оптимального состава растворителя для конкретных условий эксплуатации скважины или промыслового объекта остается актуальной задачей отраслевой и академической науки. Основная сложность заключается в разработке универсальной методики исследований с обязательным учетом индивидуальных особенностей органических многокомпонентных отложений и непосредственно самого растворителя. Известно, что составы АСПО весьма разнообразны и определяются природой извлекаемых нефтей, термобарическими, геолого-технологическими условиями разработки месторождений и многими другими факторами. В этих условиях применение углеводородных растворителей и их смесей должно непременно предусматривать как термодинамические, так и кинетические аспекты процесса растворения конкретного состава АСПО, что позволит найти связь между параметрами этого процесса и эффективностью растворителей.

Целью данной работы является разработка растворяющего состава асфальто-смоло-парафиновых отложений на основе вторичных продуктов химической промышленности Республики Узбекистан.

Наиболее распространенным среди методов удаления АСПО являются химические методы удаления, а именно применение органических растворителей АСПО [3].

В качестве источника углеводородного сырья был использован тяжелой пиролизный продукт СП-АО «Uz-KorGasChemical» - фракция 70 - 180 °С.

В качестве неионогенного ПАВ в растворителе было предложено использовать депрессорно – диспергирующую присадку «ДДА-10», представляющую собой композицию депрессорной присадки на основе сополимера этилена с альфа-олефинами, способную уменьшить температуру застывания нефти, и диспергатора парафинов амидного типа, препятствующую росту кристаллов парафинов при добыче, транспорте и хранении нефти.

Состав АСПО зависит не только от геолого-физической условий стабильности скважин, но и от природы и свойств нефти. Следуя от этого нами изучен химический состав нефти месторождения «Мингбулак». Нефть месторождения Мингбулак битуминозная при 20°С плотность нефти равно – 932 кг/м<sup>3</sup>, нефть малосернистая – 0,44 % класс – 1, сверх высоковязкая нефть (СВН) более 30 МПа < < 35 мПа·с (табл.1).

**Таблица – 1. Состав нефти месторождения «Мингбулак»**

| Вода, % | Сера, % | Асфальтены, % | Смолы, % | Кокс по Конрад-сону, % | Парафины, % | Селикогелные смолы, % | Хлориды, г/л | Количество золи, % |
|---------|---------|---------------|----------|------------------------|-------------|-----------------------|--------------|--------------------|
| 75,0    | 0,23    | 3-6           | 58-60    | 8,8                    | 6-9         | 15,3968               | 110,0        | 0,61               |

На основе полученной фракции, промышленного поверхностно-активного вещества ДДА-10 и алифатических спиртов (метанол, изопропанол, изобутанол) приготовлены различные составы растворителей, условным названием ОПМАС-Х (табл.2).

**Таблица – 2. Компонентный состав растворителей АСПО (ОПМАС-Х)**

| Компоненты  | Количество, % масс |
|---|--------------------|
| Углеводородная фракция, интервал температур 70 - 180 °С | 80,0–90,0          |
| Поверхностно-активного вещества                         | 1,0–3,0            |
| Алифатические спирты                                    | 10,0–20,0          |

Как показывают экспериментальные данные, при удалении АСПО, синергетически эффективным составом является – углеводородная фракция 80,0–85,0 %, поверхностно-активные вещества 1,0–2,0 % и алифатические спирты 15,0–20,0 %.

Растворитель АСПО готовился путем перемешивания расчетных количеств компонентов в отдельной емкости. Результаты исследований по подбору оптимальных концентраций компонентов химического состава для удаления АСПО показали, что наибольшая эффективность растворителя наблюдается при добавлении 80–89 % смеси ароматических углеводородов и 15–20 % алифатических спиртов.

### Литература

1. И.К. Иванова, Е.Ю. Шиц. Кинетические исследования процесса растворения асфальтосмолопарафиновых отложений в гексане и композициях на его основе. /Нефтяное хозяйство. – 2012. – № 10 – С. 118–120.

2. В.М. Строганов, М.Б. Турукалов. Экспресс-методика подбора эффективных растворителей асфальтено-смоло-парафиновых отложений. OilGas. – 2007. – № 8. – С. 44–48.

3. М.К. Рогачев, К.В. Стрижнев. Борьба с осложнениями при добыче нефти. – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2006. – 295 с.

УДК 665.6.013

**Х.Ш. Бутаев**

Ташкентский химико-технологический институт,  
Республика Узбекистан

### **НОВЫЕ КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ АНТИДЕТОНАТОРЫ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ОКТАНОВОГО ЧИСЛА БЕНЗИНОВ**

В настоящее время в развитых странах для повышения октанового числа бензина взамен тетраэтилсвинца используются алифатические спирты – метанол, этанол, изопропанол; простые эфиры - метил-трет-бутиловый эфир (МТБЭ), этил-трет-бутиловый эфир (ЭТБЭ), амил-трет-бутиловый эфир (АТБЭ), диизопропиловый эфир (ДИПЭ) [1]; ароматические амины - монометиланилин (ММА), беззольная высокоэффективная добавка – БВД (70 % ММА + 30 % метанол) [2]; металлоцены - ферроцен, марганец органические соединения (Hitech-3000) [3], АДА, Феррада и др.