

2. Крылов О.В. Гетерогенный катализ. Учебное пособие для вузов.– М.: ИКЦ «Академкнига», 2004.– С.630–633.
3. Vahid S., Mirzaei A.A. // Journal of Industrial and Engineering Chemistry, 2014.– №20.– С.2166–2173.
4. Яворовский Н.А. Получение ультрадисперсных порошков // Изв. высш. уч. зав. Физика, 1996.– № 4.– С.114–136.

## Составление композиций из поверхностно активных веществ для устранения асфальтенопарафиновых отложений

Г.Р. Бурумбаева

Научный руководитель – к.х.н., доцент Е.В. Бешагина

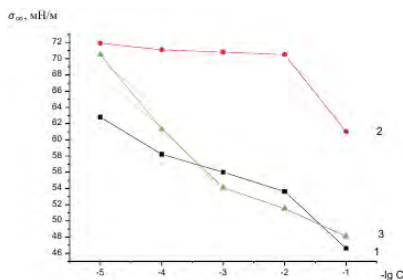
*Томский политехнический университет*

634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, burumbaeva.galiya@gmail.com

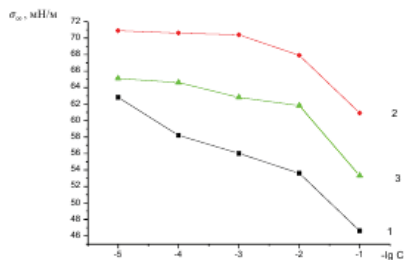
Асфальтосмолопарафиновые отложения (АСПО), образующиеся в трубах, снижают производительность нефтяных скважин и повышают затраты на их эксплуатацию. Среди известных способов удаления этих отложений наиболее эффективным является химический, основанный на их растворении и диспергировании.

В связи с этим создание доступных и эффективных композиционных составов мощного действия (КСМД) на основе ПАВ и определение наиболее перспективных областей их использования представляют теоретический и практический интерес.

Целью в настоящее время является создание современных синте-



**Рис. 1.** Изотерма поверхностного натяжения различных водных растворов: 1. метацид; 2. ПЭГ Mr=200; 3. Комплекс: метацид + ПЭГ Mr=200, при T=20 °C



**Рис. 2.** Изотерма поверхностного натяжения различных водных растворов: 1. метацид 2. ПЭГ Mr=400, 3. Комплекс: метацид + ПЭГ Mr=400, при T=20 °C

тических моющих средств (СМС), в которых, как правило, наиболее рациональным является сочетание двух или трёх ПАВ с различными целевыми добавками.

В качестве объектов исследований выбран полиэтиленгликоль различной молекулярной массы ( $M_r=200, 400$ ) ( $C_2nH_4n+2On+1$ ), полигексаметиленгуанидин хлорид ( $(C_7H_{16}N_3Cl)_n$ ), ОП-10 ( $C_9H_{19}C_6H_4O(C_2H_4O)_nOH$ ).

Как показывают результаты, при введении в раствор моющих веществ – полиэтиленгликолей и ОП-10 бактерицидно-фунгицидного компонента, поверхностная активность увеличивается (таблица 1), что дает возможность на их основе разработать новые моющие средства.

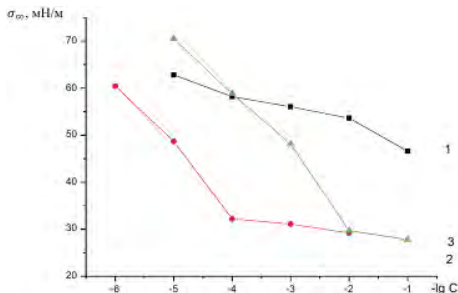


Рис. 3. Изотерма поверхностного натяжения различных водных растворов: 1. метацид; 2. ОП-10; 3. Комплекс: метацид + ОП-10, при  $T = 20^\circ C$

Таблица 1. Поверхностная активность водных растворов ПЭГ, ОП-10 и композиций на основе с введением метацида

Моющий компонент	$G = (-d\sigma / dC)_{C \rightarrow 0}$ мН/м • моль	Композиция	$G = (1d\sigma / dC)_{C \rightarrow 0}$ мН/м • моль
ПЭГ ( $M_r = 200$ )	80	Метацид + ПЭГ ( $M_r = 200$ )	250
ПЭГ ( $M_r = 400$ )	150	Метацид + ПЭГ ( $M_r = 400$ )	760
ОП-10	1260	Метацид + ОП-10	1900

Исследования показали, что:

- при введении в раствор моющих веществ – полиэтиленгликолей и ОП-10 бактерицидно-фунгицидного компонента, поверхностная активность увеличивается;
- улучшаются смачивающие и адгезионные свойства композиций;
- улучшается моющая способность.

Полученные композиции могут быть использованы в качестве бактерицида при добыче нефти или ее транспортировке путем смыва.