

ВЛИЯНИЕ ОКСИЭТИЛИРОВАННЫХ ИЗОНОНИЛФЕНОЛОВ И ИХ ПРОИЗВОДНЫХ НА ВЯЗКОСТНЫЕ СВОЙСТВА ВОДНО-НЕФТЯНЫХ ЭМУЛЬСИЙ

Манауре Д.А.,^а Якубова С.Г.,^б Синяшин О.Г.,^б
Волошин А.И.,^в Бахтизин Р.Н.,^г Докичев В.А.^{а,в}

^а*Уфимский государственный авиационный технический университет,
450008, г. Уфа, ул. К. Маркса, 12, e-mail: manaureda@mail.ru*

^б*Институт органической и физической химии им. А.Е. Арбузова КазНЦ РАН,*

^в*ООО «РН-УфаНИПИнефть»,*

^г*Уфимский государственный нефтяной технический университет*

Добыча и транспортировка тяжелой нефти, которая относится к вязким и высоковязким нефтям является сложной задачей и требует разработки новых реагентов, снижающих вязкость. Среди множества веществ, способных влиять на реологические свойства высоковязких эмульсий, наиболее перспективно применение неионогенных поверхностно-активных веществ. В работе исследовано влияние оксиэтилированных изононилфенолов (неонолов) и их производных на реологию естественных водно-нефтяных эмульсий Северо-Комсомольского месторождения (Россия), месторождения Узень (Казахстан) и Варадеро (Куба). Зависимость эффективной вязкости от температуры водно-нефтяных эмульсий, образованных из нефти с высоким содержанием парафинов или асфальтенов в координатах уравнения Аррениуса $\ln(\mu) - 1/T$ описывается двумя линейными зависимостями, которые образуют излом в определённой температурной точке. Предполагается, что в данной точке происходит изменение структуры водно-нефтяной эмульсии, которое выражается в снижении энергии активации вязкого течения. Установлено, что важную роль в стабилизации водно-нефтяной эмульсии и формировании их структуры в зависимости от температуры играют парафины и асфальтены. Добавление неонола АФ 9-10 к водно-нефтяной эмульсии приводит к существенному снижению её вязкости, причем эффект снижения вязкости особенно характерен для эмульсий нефти с высоким содержанием асфальтенов и смол. Установлено, что при добавлении 3% неонола к водно-нефтяной эмульсии эффект снижения вязкости достигает максимальной величины. Методом измерения рассеяния лазерного излучения в гравитационном поле определено формирование более 20 стабильных форм водно-нефтяной эмульсии. Данные свойства неонолов могут быть использованы в процессах добычи и транспортировки высоковязких нефтяных эмульсий.