

ДЕЙСТВИЕ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ НА РАЗРУШЕНИЕ НЕФТЯНЫХ ЭМУЛЬСИЙ

Енсегенова У.К., Мустапаева Г.Т.

Мұнайды өндіру кезінде мұнай сумен араласып, сулы мұнай эмульсиясы түзіледі. Эмульсия мұнайды өңдеу, тасымалдау және сақтау кезінде кері әсерін тигізеді. Жұмыста сулы мұнай эмульсиясынан суды беттік активті заттардың көмегімен бөліп алу қарастырылған.

During production of petroleum the petroleum intensively mixes up with water (stratum, ditch etc.) at passage through face the filter, in plunge pumps, in fountains and pump-compressor pipes, in systems of preparation of petroleum. Thus are formed petroleum-water and water-petroleum emulsion, which destruction is necessary for branch of trade waters and qualitative preparation of petroleum.

В процессе добычи нефть интенсивно перемешивается с водой (пластовая, сточная и т.д.) при прохождении через забойный фильтр, в погружных насосах, в фонтанных и насосно-компрессорных трубах, в системах подготовки нефти. При этом образуются нефтеводяные и водонефтяные эмульсии, разрушение которых необходимо для отделения промысловых вод и качественной подготовки нефти. [1]

Актуальность проблемы обусловлена тем, что использование добытой сырой нефти возможно при условии удаления из нее эмульгированной воды, так как присутствие солей в пластовой воде увеличивает коррозию оборудования, нейтрализует катализаторы нефтехимических процессов и повышает зольность конечных продуктов переработки нефти. Кроме того, при содержании в нефти воды сокращается пропускная способность трубопроводов, снижается пропускная способность транспортных систем. [2]

Лабораторное исследование деэмульгаторов марки DISSOLVAN, эффективных при подготовке товарной нефти добываемой на месторождениях Северной Бузачи. Определение объема воды, отделяющейся из эмульсии в отстойниках, в течение времени под действием различных дозировок деэмульгаторов и температур. [3] При испытаниях моделировалась система подготовки товарной нефти на ЦППН месторождениях Северной Бузачи.

Эффективность новых деэмульгаторов DISSOLVAN 4411 сравнивалась с эффективностью деэмульгатора DISSOLVAN V 5023, применяемого в настоящее время.

В исследованиях на водонефтяной эмульсии, добываемой на месторождениях Северной Бузачи, лучшие результаты продемонстрировал новый деэмульгатор DISSOLVAN V 4411, композиция которого была составлена в ходе исследований.

DISSOLVAN V 4411 продемонстрировал в исследованиях высокую эффективность, которая проявлялась в быстром и полном разделении эмульсии на нефтяную и водную фазу, при более низких дозировках, по сравнению с дозировками применяемого в настоящее время деэмульгатора DISSOLVAN V 5023.

Деэмульгатор DISSOLVAN V 4411 обеспечивал в исследованиях более четкий раздел фаз нефть-вода, чем DISSOLVAN V 5023.

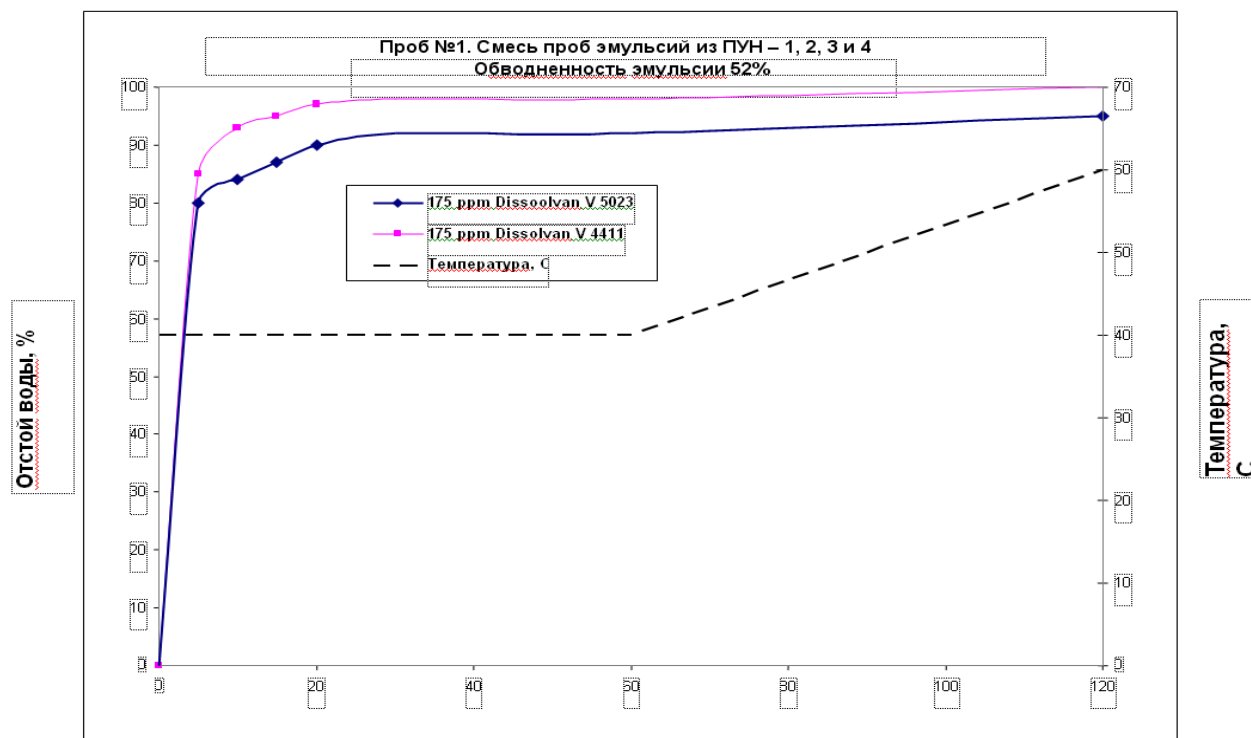


Рис.1. Сравнение действий различных деэмульгаторов на разделение фаз.

Лучшее состояние раздела фаз должно обеспечивать уменьшение размеров промежуточных слоев в технологических РВС (резервуары вертикальные стальные), повысить качество сбрасываемой из них воды, а также уменьшить накопление нефтяной пленки в водоочистных резервуарах. DISSOLVAN V 4411 в исследованиях демонстрировал лучшие результаты по содержанию остаточной воды в нефти, что свидетельствует о возможности снижения рабочих дозировок этого деэмульгатора при промышленном применении.[2]

Пробы стабильных эмульсий, отобранных из промежуточных слоев из различных резервуаров РВС предварительно разделялись на центрифуге. При этом эмульсия разделялась на три фазы: нефть, воду, насыщенный механическими примесями промежуточный слой на разделе фаз нефть-вода и твердый осадок на дне пробирки. Содержание воды в пробах слоев составило от 45 до 60%, величина промежуточных слоев и осадка составила от 4 до 12%. Применение обычной технологии с нагревом и отстоем проб этих эмульсий с добавлением обычных деэмульгаторов позволило отделить только небольшое количество воды и нефти.

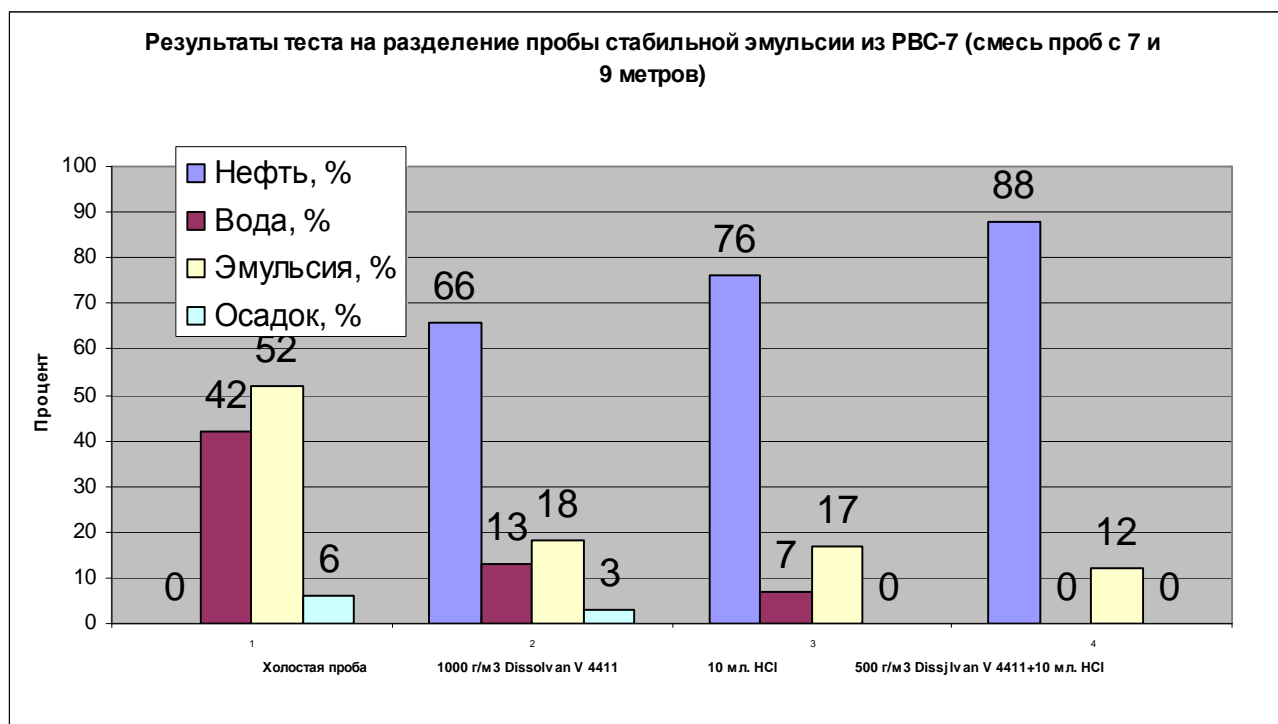
В ходе исследований были опробованы три способа разделения стабильных эмульсий (Рис 2):

- с применением специального деэмульгатора DISSOLVAN V 4411. При подаче DISSOLVAN V 4411 с дозировкой около 1000 г/м^3 эмульсия быстро разрушалась без нагрева и при отстое отделилась большая часть содержащейся в ней воды, и обезвоженная нефть. На разделе фаз нефть вода образовывался плотный промежуточный слой черно-серого цвета с высоким содержанием механических примесей и воды;
- с применением 20% соляной кислоты. При подаче в эмульсию 10 мл. 20% соляной кислоты эмульсия разделилась в течение нескольких часов. В процессе разделения выделялся сероводород, что свидетельствует о присутствии сульфида железа в составе механических примесей. При нагреве

скорость разделения увеличивалась. В результате отделилась большая часть воды и нефтяная фаза, содержащая механические примеси и воду. Обезвоженная нефть в процессе не отделилась;

- с применением специального деэмульгатора DISSOLVAN V 4411 и применяем 20% соляной кислоты.

При подаче DISSOLVAN V 4411 с дозировкой около 1000 г/м³ и 10мл. 20% соляной кислоты эмульсия быстро разрушалась без нагрева и при отстое отделилась большая часть содержащейся в ней воды, и обезвоженная нефть.



На разделе фаз нефть-вода образовался плотный промежуточный слой желто-серого цвета с высоким содержанием воды. Размер этого промежуточного слоя примерно в два раза меньше промежуточного слоя, оставшегося при разделении эмульсии с использованием только DISSOLVAN V 4411. В процессе разделения выделялся сероводород, что свидетельствует о присутствии сульфида железа в составе механических примесей.

Выводы и рекомендации

В исследованиях на свежих водонефтяных эмульсиях месторождения Северной Бузачи лучшие результаты продемонстрировал новый деэмульгатор DISSOLVAN V 4411. В исследованиях DISSOLVAN V 4411 имел более высокую скорость обезвоживания и более четкий раздел фаз по сравнению с применяемым деэмульгатором DISSOLVAN V 5023.

Деэмульгатор DISSOLVAN V 4411 также демонстрировал в исследованиях более высокую глубину обезвоживания нефти по сравнению с DISSOLVAN V 5023. Оптимальные дозировки и фактическую эффективность деэмульгатора DISSOLVAN V 5023, необходимо определить в ходе промышленных испытаний.

Тесты на пробах стабильных эмульсий, отобранных из промежуточных слоев технологических резервуаров, показали, что наибольшую эффективность продемонстрировала технология разрушения этих эмульсий с комплексным применением специального деэмульгатора DISSOLVAN V 5023 и соляной кислоты,

разрушающей сульфид железа, накопившийся в промежуточных слоях резервуаров.[4]

Результаты лабораторных исследований дают основание полагать, что при применении деэмульгатора DISSOLVAN V 4411 на ЦППН месторождения Северной Бузачи возможно снижение рабочих дозировок в пределах от 15 до 25% по сравнению с дозировками DISSOLVAN V 5023.

Литература:

1. В.П. Тронов. Промысловая подготовка нефти. М., «Недра», 1977г
2. Н.М. Байков, Б.В. Колесников, П.И. Чельпанов. Сбор транспорт и подготовка нефти. М., «Недра», 1975 г
3. К.С. Каспарьянц. Промысловая подготовка нефти.М.«Недра», 1966 г
4. В.Г.Аванесян. Реологические особенности эмульсионных смесей. М., «Недра», 1980 г.