

*Аскерова Н.А.
Гусейнова Х.Т.*

*Магистры
Азербайджанский Государственный
Университет Нефти и Промышленности,
Республика Азербайджан, г. Баку
Научный руководитель: доц. Алескеров Г.А.*

К ВОПРОСУ СНИЖЕНИЯ СМЕСЕОБРАЗОВАНИЯ ПРИ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОМ ДВИЖЕНИИ РАЗНОСОРТНЫХ ПРОДУКТОВ

В статье исследуются способы уменьшения образования смеси, образующейся при последовательной перекачки. Следовательно, в статье любой из продуктов, последовательной перекачки, транспортируют путем газонасыщения. Во многих случаях газонасыщение продукта (смешение газа с продуктом) приводит к тому, что продукт приобретает вязкоупругие свойства. В этом случае объем смеси будет уменьшен за счет вязкоупругих свойств газонасыщенного продукта при последовательной перекачке. В статье показана возможность уменьшения объема смеси при последовательной перекачке в зависимости от газонасыщенности различных продуктов (в зависимости от газификации продуктов перед ними, насколько они вязкие и эластичные).

***Ключевые слова:** нефтепродуктовый смес, степень насыщения, разделительные свойства, последовательная перекачка, разделительные пробки, смесиобразования, вязкоупругие свойства.*

*Askerova N.A.
Huseynova Kh.T.*

***TO THE QUESTION OF REDUCING MIXTURE FORMATION IN THE
SEQUENTIAL MOVEMENT OF VARIOUS PRODUCTS***

The article examines ways to reduce the formation of a mixture formed during sequential pumping. Consequently, in the article, any of the products, sequential pumping, is transported by gas saturation. In many cases, gas saturation of the product (mixing of gas with the product) results in the product acquiring viscoelastic properties. In this case, the volume of the mixture will be reduced due to the viscoelastic properties of the gas-saturated product during sequential pumping. The article shows the possibility of reducing the volume of the mixture during sequential pumping, depending on the gas saturation of various products (depending on the gasification of the products in front of them, how viscous and elastic they are).

Key words: *oil mixture, saturation degree, separation properties, sequential pumping, separation plugs, mixture formation, viscoelastic properties.*

Используемые в настоящее время в процессах последовательной перекачки разносортных продуктов разделительные пробки [1,2] по ряду причин (низкой эффективности, сложности эксплуатации, отсутствия возможности утилизации и т.д.) не нашли широкого применения. Поэтому ниже рассматривается возможность использования в качестве разделительной пробки одного из насыщенных газом перекачиваемых продуктов, так как последние в ряде случаев, проявляя вязкоупругие свойства, могут способствовать уменьшению смесеобразования.

Для определения разделительных свойств газожидкостных систем были проведены эксперименты по вытеснению одной жидкости другой

(дизтопливо и вода) при последовательном движении по трубе и попеременном насыщении углекислым газом. Эксперименты проводили на лабораторной гидравлической установке, основным элементом которой являлся трубопровод длиной между отсекаателями 6,5 м и диаметром $16 \cdot 10^{-3}$ м. Давление на входе трубопровода поддерживали постоянным и равным 10^5 Па с помощью редуктора, установленного на емкости для прокачиваемой жидкости. Опыты проводили в следующей последовательности. Модель трубопровода заполняли одной жидкостью и затем вытесняли другой, насыщенной газом, и наоборот.

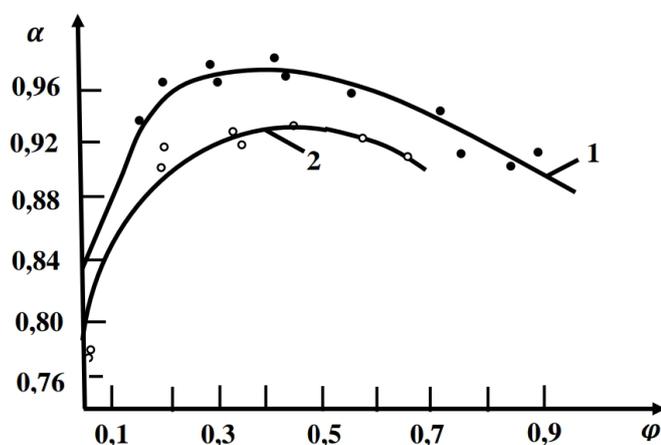


Рис 1. Зависимость объема смеси продуктов (α) от степени газонасыщения (ϕ)

1-позади маловязкий продукт (вода), насыщенный газом, впереди высоковязкий продукт (ДТ); 2-впереди высоковязкий продукт (ДТ), насыщенный газом, позади маловязкий продукт (вода)

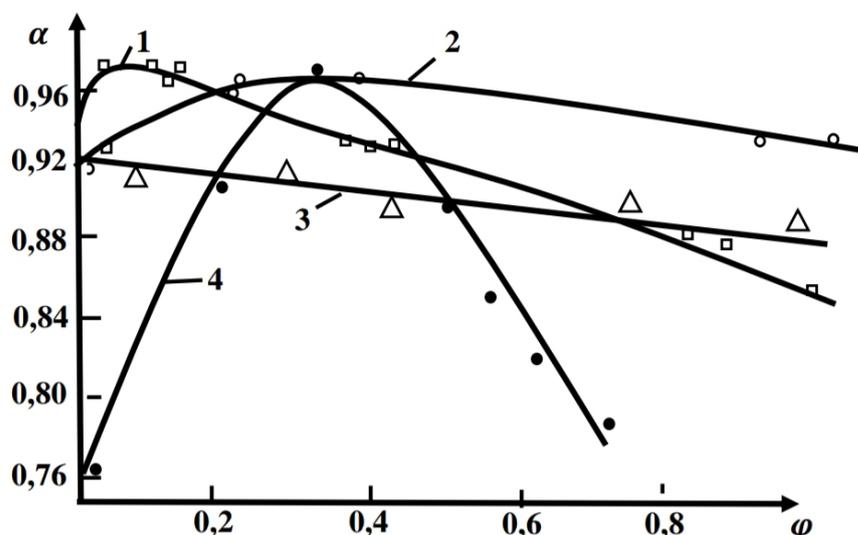


Рис 2. Зависимость объема смеси (α) от степени газонасыщения (φ)

1-впереди маловязкий продукт (вода), позади высоковязкий продукт (ДТ); 2-впереди маловязкий продукт, позади высоковязкий продукт, насыщенный газом; 3-оба продукта насыщены газом, впереди маловязкий продукт; 4- оба продукта насыщены газом, впереди высоковязкий продукт

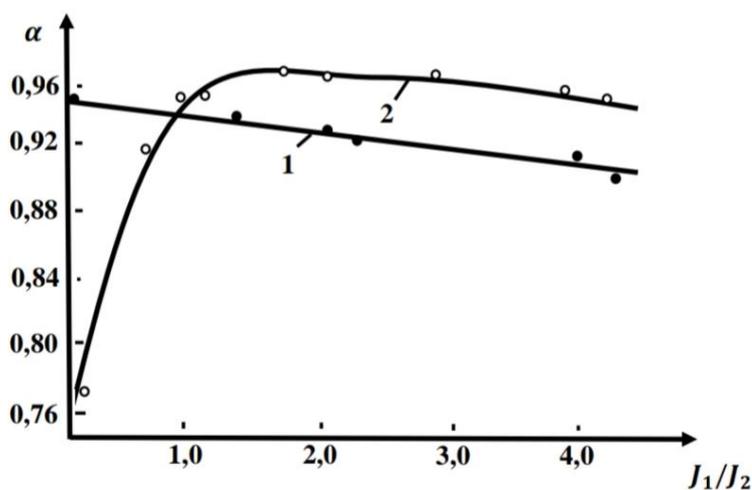


Рис 3. Зависимость объема смеси от относительной величины газонасыщения

1-оба продукта насыщены газом, впереди маловязкий продукт; 2- оба продукта насыщены газом, впереди высоковязкий продукт

После заполнения емкости исследуемым продуктом последний насыщали газом с выдержкой в течение 15...50 с и после вытеснения в трубопровод перекрывали отсекаателями с двух сторон. Оставшуюся часть жидкости сливали из емкости и заполняли вторым продуктом в объеме 3 л. Затем при открытых отсекаателях осуществлялась перекачка жидкостей при давлении на конечном участке трубопровода $0,05 \cdot 10^5$ Па. Вытесняемая жидкость перетекала в сепаратор, где отделялась от газа. Здесь же измерялся общий объем жидкости (1,32 л) и объем образующегося «клина» - смеси продуктов. Результаты проведенных замеров представлены на рис

1-3 в виде кривых зависимостей коэффициентов вытеснения $\alpha = V_{\text{ж}}/V_{\text{тр}}$ от газосодержания

$$\varphi = V_{\text{г}}/V_{\text{ж}}$$

Из представленных на рис 1-3 кривых зависимостей следует, что наименьший объем смеси при последовательном вытеснении одной жидкости другой образуется в случае, когда газонасыщенным продуктом является вытесняющий маловязкий продукт (кривая 1 на рис. 1). В этом случае объем смеси оказывается на 15...16% меньше, чем при такой же последовательности вытеснения негазированных жидкостей (абсцисса кривых 1 и 2 на рис.1 равна 0) и на 1,5...2% меньше, чем в случае, когда газонасыщенным продуктом является вытесняемый высоковязкий продукт (кривая 2 на рис 1.). При обратной последовательности вытеснения, когда вытесняющим продуктом является вытесняемый высоковязкий продукт, минимальный объем смеси в случае газонасыщения позади идущего продукта достигается при больших значениях газового фактора, чем в случае газонасыщения впереди идущего маловязкого продукта. Однако в обоих отмеченных случаях последовательного вытеснения объем образующейся смеси оказывается на 5..6% меньше, чем в опытах по вытеснению негазированных продуктов (абсцисса кривых 1 и 2 на рис.2, равна 0).

Несколько иные результаты получаются при газонасыщении зоны контакта продуктов, когда вытесняемой жидкостью является маловязкий продукт (кривая 3 на рис.2, кривая 1 на рис.3). В этом случае объем образующей смеси продуктов получается больше, чем в опытах с негазированными жидкостями. Положительные результаты получаются только в случае, когда впереди движется высоковязкий продукт (кривые 4 и 2 соответственно на рис.2 и 3).

Таким образом, проведенные эксперименты показали возможность использования газонасыщенных систем в качестве разделительной пробки при последовательной перекачке нефтепродуктов, причем наибольший

эффект достигается в случае, когда газонасыщенным продуктом является вытесняющий продукт.

Литература

1. Саттаров Р.М. Фарзана П.Я. Исследование движения газожидкостных систем с учетом образования микрородышей //ИФЖ, 1987,Т.52, с.765-772.
2. Оптимизация последовательной перекачки нефтепродуктов /М.В.Лурье, В.И.Марон, Л.А.Мацкин, и др. М.Недра 1979, с.70-71, 94-96