

Люлинская Я.Л.

студент

Муллахметов А.А.

студент

Научный руководитель:

Харлампиди Х.Э., д.х.н

Казанский национальный исследовательский технологический

университет

Россия, Казань

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕКАЧКИ ТЯЖЕЛОЙ НЕФТИ

Аннотация: в данной статье рассматривается проблема перекачки тяжелой нефти. Предлагается решение представленной проблемы путем повышения температуры нефти и смешиванием с легкими углеводородами.

Lulinskaya Y.L.

Student

Mullakhmetov A. A.

student

Academic supervisor:

Kharlampidi. H.E. Doctor of Chemical Sciences

Kazan National Research Technological University

Russia, Kazan

SOLVING THE PROBLEM OF PUMPING HEAVY OIL

Abstract: This article deals with the problem of heavy oil pumping. A solution to this problem is proposed by increasing the temperature of the oil and mixing it with light hydrocarbons.

Свойство жидкости оказывать сопротивление перемещению ее частиц при движении называется вязкостью. В зависимости от нахождения в составе

высокомолекулярных соединений нефть может иметь разную вязкость. Добыча маловязкой нефти, несомненно, предпочтительней, однако в связи с многолетней разработкой месторождений возросли запасы тяжелой нефти с вязкостью 30 мПа*с и выше. По современным оценкам остаточный объем такого вида нефти составляет не менее 1 трлн. тонн, что в 5 раз больше запасов мало- и средневязкой нефти. Именно поэтому для многих нефтяных стран добыча тяжелой нефти представляет собой основной путь развития нефтедобывающей промышленности (табл.1).

Таблица 1 Мировые запасы тяжелой нефти

Регионы	Млрд. барр.	Млрд. т
Южная Америка	1127	154
Северная Америка	651	89
Ближний Восток	971	133
Россия	182	25
Восточная Азия	168	23
Южная Азия	18	2,5
Африка	83	11,4
Европа	75	10,3
Средняя Азия	52	7,1

В связи с высокой вязкостью возникает ряд проблем при добыче, транспортировке и дальнейшей переработке нефти. Вязкость при снижении температур увеличивается, движение нефти по трубопроводам становится очень медленным или вообще прекращается, что затрудняет добычу в северных районах. Поэтому в последние годы возросло количество исследований и разработок в данной области.

Наиболее простым вариантом решения проблемы является увеличение температуры. Предельные углеводороды ациклического строения, в частности, парафины, при низких температурах начинают затвердевать, повышая вязкость. При 45-65 °С происходит разрушение кристаллической

структуры парафинов, и текучесть нефти становится выше. В термически подготовленной нефти при остывании возможно изменение процесса кристаллизации, так как парафины будут образовывать редкие большие кристаллы. Данный способ используется уже много лет, но он имеет свои минусы.

Нагревание уменьшает объем транспортируемой нефти, в связи с чем возрастает стоимость получаемого продукта. К тому же, при низкой температуре окружающей среды необходимо затратить большое количество энергии. В случае нарушения технологии нагрева могут образовываться сгустки нефти и своеобразные «заторы» в трубопроводах. При прокладке горячих трубопроводов необходимо учитывать особые условия, что значительно повышает себестоимость

Рассмотрим еще один способ перекачки тяжелой нефти - смешение с легкими углеводородами. В результате данной технологии вязкость и температура застывания нефти уменьшаются. Однако при непосредственном смешивании может потребоваться нагрев для достижения лучшего результата. Данная технология также требует больших затрат.

Таким образом, проблема перекачки тяжелой нефти не имеет экономичного решения и по настоящее время. Рассмотренные в статье технологии уже используются, но рост запасов тяжелой нефти требует новых идей, поэтому ученые продолжают испытывать способы снижения вязкости нефти добавлением специальных химических растворителей и присадок.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Высоковязкая нефть - новые технологии разработки [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://neftegaz.ru/science/booty/331724-vysokovyazkaya-neft-novye-tekhnologii-razrabotki-chast-2/>, свободный.

2. Парафин [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%>, свободный.

3. ДОБЫЧА ТЯЖЁЛОЙ ВЫСОКОВЯЗКОЙ НЕФТИ [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.to-inform.ru/index.php/arkhiv/item/%D0%B4%D0%BE%D0%B1%D1%8B%D1%87%D0%B0-%D1%82%D1%8F%D0%B6%D1%91%D0%BB%D0%BE%D0%B9-%D0%B2%D1%8B%D1%81%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D1%8F%D0%B7%D0%BA%D0%BE%D0%B9-%D0%BD%D0%B5%D1%84%D1%82%D0%B8>, свободный.