ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗАВИСИМОСТИ ПЛОТНОСТИ НЕФТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ РЕФРАКТОМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ.

Орлов И.Р.

(научный руководитель профессор Евдокимов И. Н.) РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина

Стремительное развитие нефтяной промышленности привело к появлению огромного числа задач, связанных с добычей, хранением и переработкой нефти. Для извлечения нефти из недр и максимально её глубокой переработки нужно знать физико-химические свойства нефти, её состав, условия залегания и многие другие факторы. Замечено, что свойства нефти даже в покое изменяются во времени и сильно зависят от внешних условий. Иногда в результате небольшого изменения внешних факторов, например, температуры или состава, свойства нефти меняются резко. Поэтому для изучения внутренней структуры и состава нефти больше подходят методы, которые не вносят в исследуемую среду дополнительные возмущения. Для этих целей подходят оптические методы. Считается, что на свойства изучаемых веществ они влияют не сильно.

В настоящее время при моделировании и контроле за разработкой нефтяных месторождений необходимо знать зависимость плотности от температуры.

Для решения этой задачи была собрана установка из рефрактометра ИРФ-454 Б2М и термостата U2. На ней были проведены измерения показателя преломления нефти от температуры (в отраженном свете) в интервале от 14^{0} С до 43^{0} С. Далее измерялась плотность нефти с помощь пикнометра при одной температуре и используя формулу Лоренц-Лоренца

$$\rho = \frac{(n^2 - 1) \cdot \mu}{(n^2 + 2) \cdot R_n}$$

строили зависимость плотности от температуры.

Данные эксперименты выполнены для нефти Ромашкинского месторождения Зеленогорской площади.

Проведен сравнительный анализ полученных зависимостей плотности от температуры с данными других авторов для других нефтяных районов, который показал, что данная методика дает близкие результаты с экспериментами с другими нефтями.

К преимуществам этого метода следует отнести то, что при исследовании используется минимальное количество нефти - порядка объема пикнометра, и то, что опыты проделаны на недорогом оборудовании, имеющимся практически в каждой физико-химической лаборатории. Это делает эту методику общедоступной и легко реализуемой