**ПРОТОКОЛ**
**заседания секции нефти и газа Экспертно-технического совета
Федерального бюджетного учреждения «Государственная комиссия по запасам полезных ископаемых» (ФБУ «ГКЗ»)**

«06» июня 2012 г.                                                                                                      г. Москва

**ПРИСУТСТВОВАЛИ:**

Руководитель секции нефти и газа ЭТС ФБУ «ГКЗ»                   Зыкин М.Я.

Секретарь секции                                                                    Саликова О.С.

Члены секции:                                                                         Фурсов А.Я., д.г.-м.н.

Иоффе О.П., к.г.-м.н.

Поляков Е.Е., д.г.-м.н.

Лысянский А.В., к.г.-м.н.

Пантелеев Г.Ф., к.г.-м.н.

Полоудин Г.А., к.г.-м.н.

Билибин С.И., д.г.-м.н.

Щербаков В.В., к.г.-м.н.

Джансугурова Ж.С.

Садриева Е.В.

Скуратова И.А.

Шубина А.В.

**Председательствовал** Зыкин М.Я.

**Секцией нефти и газа ЭТС ФБУ «ГКЗ» рассмотрены:**

«Методика анализа экспериментальных данных и оценки PVT-свойств пластовых флюидов месторождений с газовой шапкой». Автор: Сергеев Е.И.

Заключение на рассматриваемую работу дали: д.т.н. Шандрыгин А.Н., д.т.н. Брусиловский А.И., д.т.н. Фукс А.Б.

**Секция нефти и газа ЭТС ФБУ «ГКЗ» отмечает:**

Рассматриваемая работа является актуальной и важной для подсчета запасов нефти и газа в связи с разработкой в Российской Федерации  значительного числа нефтегазовых (НГ) и газонефтяных (ГН) месторождений,  запасы УВ которых сосредоточены в основном в залежах с газовыми шапками. Важнейшей особенностью объектов такого типа является то, что на газонефтяном контакте (ГНК) пластовая нефть является насыщенной. Отбор представительных  глубинных проб пластовой нефти в таких условиях крайне осложнен в связи с образованием двухфазных углеводородных смесей в интервале отбора и ниже этих интервалов.  Лабораторные исследования таких проб, безусловно, приведут к некорректной оценке свойств пластовой нефти. Более того, во многих случаях возникает необходимость проведения PVT-исследований пластовых флюидов из уже частично истощенных НГ и ГН залежей, в условиях, когда разгазирование пластовой нефти происходит уже во всем объеме пласта, поэтому требуется создание и практическое внедрение методики идентификации (восстановления) корректных свойств пластовой нефти на основе использования результатов стандартных лабораторных исследований, проведенных над частично разгазированными (то есть непредставительными) глубинными пробами, и учета физических закономерностей, характерных для подобных УВ систем.

Предложена методика, базирующаяся на фундаментальных положениях термодинамики многокомпонентных систем и многочисленных данных промысловых и лабораторных исследований фазового состояния и PVT-свойств природных углеводородных систем. В работе изложены основные утверждения, на которых основана методика анализа экспериментальных данных и оценки PVT-свойств пластовых флюидов залежей с газовой шапкой, а также подробно описан алгоритм восстановления свойств пластовой нефти.

Предложенный алгоритм восстановления свойств и состава пластовой нефти при давлении насыщения равном пластовому предусматривает:

Анализ имеющихся данных по свойствам и составу глубинных проб нефти в совокупности с условиями их отбора. Конечный итог анализа – выбор пробы с давлением насыщения максимально близким к пластовому давлению, изученной в достаточном объеме, то есть получены данные однократного и дифференциального разгазирования, состав пластовой нефти определен до нужной глубины, определены коэффициенты вязкости и объемный и их зависимость от давления. Результаты исследований не противоречат друг другу.

Проводится настройка аппарата УС на основании выше перечисленного массива данных.

С помощью настроенного аппарата УС определяется состав газа, находящегося в равновесии с данной глубинной пробой при давлении насыщения и пластовой температуре.

Затем с помощью настроенного УС проводится расчет до насыщения данной пробы выбранным газом от давления насыщения до пластового давления. Но если разница между давлением насыщения и пластовым достаточно большая, то авторы предлагают принять процесс до насыщения аналогичным процессу дифференциалного разгазирования пластовой нефти, что физически оправдано. Поэтому процесс до насыщения разбивается на несколько этапов. После первого этапа заново рассчитывается состав получившейся газонефтяной монофазной смеси и газа равновесного к этой смеси.

Процесс повторяется, пока не будет получена газонефтяная монофазная смесь, имеющая при пластовой температуре давление насыщения равное пластовому давлению.

Полученные с использованием предлагаемой методики результаты - достоверны и достаточно обоснованы. В работе представлен весь необходимый материал с результатами промысловых и лабораторных исследований, подтверждающий выводы авторов.

Использование методики будет способствовать повышению достоверности оценки подсчетных параметров нефти и растворенного газа и точности определения свойств углеводородных флюидов для гидродинамического моделирования  залежей  с газовой шапкой.

Предлагается оценку свойств пластовой нефти газонефтяных и нефтегазовых месторождений проводить на основании данных лабораторных исследований глубинных проб пластовой нефти с привлечением физико-математического моделирования с целью рекомбинирования свойств пластового флюида до давления насыщения, равного начальному пластовому давлению на глубине ГНК и восстановления таким образом первоначальных свойств пластовой нефти для использования рекомбинированных значений в целях подсчета запасов. Использование методики будет способствовать повышению достоверности подсчетных параметров нефти и растворенного газа, а также – идентификации свойств УВ флюидов, необходимых для гидродинамического моделирования разработки залежей, характеризующихся наличием газовой шапки.

В обсуждении приняли участие: Поляков Е.Е., Лысянский А.В., Пантелеев Г.Ф., Зыкин М.Я.

**Секция нефти и газа ЭТС ФГУ «ГКЗ» постановляет:**

1. В качестве исходной информации для восстановления корректных свойств пластовой нефти газонефтяных и нефтегазовых месторождений использовать данные подробных лабораторных исследований глубинных проб нефти, включающих в себя определение компонентного состава пластовой нефти, экспериментов по дифференциальному и однократному разгазированию, эксперимента по фракционной разгонке разгазированной нефти.

2. Давление насыщения пластовой нефти на глубине газонефтяного контакта равно пластовому давлению. В случае отсутствия явных признаков наличия градиента свойств пластовой нефти по вертикали давление насыщения и все соответствующие ему свойства нефти, характерные для глубины газонефтяного контакта, распространяются на весь пласт.

3. Восстановление корректных свойств пластовой нефти экспериментально возможно путем рекомбинирования глубинных проб пластовой нефти растворенным газом в бомбе PVT.

4. В случае отсутствия представительных глубинных проб пластовой нефти, а также невозможности экспериментального рекомбинирования пробы пластовой нефти до давления насыщения, равного начальному пластовому, восстановление ее свойств должно производиться на основе физико-математического моделирования с использованием аппарата уравнений состояния.

5. Выполнение перечисленных условий позволит получить корректную информацию о начальных свойствах пластовой нефти месторождений с газовой шапкой для дальнейшего использования при подсчете запасов углеводородов и проектировании разработки месторождений.