**Расчет вязкости многокомпонентных смесей углеводородов методом   
Лоренца‒Брея‒Кларка**

***Володина Е.Е.***

*Студент*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,физический факультет, кафедра физики Земли, Москва, Россия

*E–mail:lenavolodina908@gmail.com*

Численное моделирование межфазных массообменных и фильтрационных процессов необходимо для описания технологических процессов в нефтегазовой отрасли. Точный прогноз вязкости смесей углеводородов позволяет правильно проектировать и оптимизировать процессы, такие как добыча, обработка углеводородных смесей и их транспортировка. Прогнозирование вязкости многокомпонентных углеводородных смесей является сложной задачей, которая требует использования специализированных моделей и методов.

Одним из наиболее распространенных в нефтегазовой отрасли методов прогнозирования вязкости является метод Лоренца‒Брея‒Кларка, который позволяет описывать вязкость углеводородных систем, находящихся как в жидкой, так и в газовой фазе [2-4]. Автором настоящей работы написана программа, позволяющая по известному составу, плотности, термобарическим условиям и параметрам отдельных компонентов рассчитать значение вязкости углеводородной смеси. Для расчета парожидкостного равновесия многокомпонентных углеводородных систем используется итерационный алгоритм расчета, основанный на условии равенства летучестей всех компонентов смеси во всех сосуществующих фазах [1].

Для ряда многокомпонентных углеводородных смесей, находящихся в однофазном и двухфазном состояниях, в настоящей работе автором выполнены расчеты парожидкостного равновесия, а также расчеты плотности и вязкости по модели Лоренца‒Брея‒Кларка. Для оценки эффективности используемых методов было выполнено сравнение полученных результатов с экспериментальными данными, опубликованными в литературных источниках [4-7].

**Литература**

1. Брусиловский А.И. Фазовые превращения при разработке месторождений нефти и газа. М.: Грааль, 2002.
2. Danesh A. PVT and Phase Behaviour of Petroleum Reservoir Fluids. Developments in Petroleum Science. Vol. 47. First edition. Oxford, UK: Elsevier Science, 1998.
3. Tarek A. Equation of State and PVT Analysis. Texas: Gulf Publishing Company Houston, 2007.
4. Tohidi B. Viscosity of binary and multicomponent hydrocarbon fluids at high pressure and high temperature conditions: measurements and predictions. Journal of Petroleum Science and Engineering, 2013.
5. Jaubert J. N. et al. Benchmark database containing binary-system-high-quality-certified data for cross-comparing thermodynamic models and assessing their accuracy //Industrial & Engineering Chemistry Research. – 2020. – Т. 59. – №. 33. – С. 14981-15027.
6. Queimada A. J. et al. Viscosity and liquid density of asymmetric hydrocarbon mixtures //International Journal of Thermophysics. – 2003. – Т. 24. – С. 1221-1239.
7. Davalos J. et al. Liquid-vapor equilibria at 250.00. deg. K for systems containing methane, ethane, and carbon dioxide //Journal of Chemical and Engineering Data. – 1976. – Т. 21. – №. 1. – С. 81-84.