

ОБЗОР РАБОТ ПО МНОГОФАЗНЫМ ПОТОКАМ В ПЛАСТЕ И СКВАЖИНЕ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ТЕРМОМЕТРИИ СКВАЖИН

Бабаназаров Дилшод Имомкул угли

Джизакский государственный педагогический институт,

Джизак, Узбекистан

e-mail: dilshodbabanazarov95@gmail.com

***Аннотация.** В этой статье отмечается, что подземные потоки используются при измерении температур и давлений в многопоточковых слоях и для изучения данных о слое. в высших учебных заведениях по направлениям физика и геофизика проводится много работ по этой теме.*

***Ключевые слова:** Температура, многофазные потоки, скважин, неизотермическая фильтрация, жидкость, давления, нефть, газ, вода.*

***Anotatsiya.** Ushbu maqola yer osti qatlamlarning ko'p oqimli qatlamlarda xaroratlarni va bosimlarni o'lchashda va qatlam haqidagi ma'lumotlar o'rganilganligi qayd etilgan. oliy o'quv yurtlarida fizika va geofizika yo'nalishlarida ushbu mavzu bo'yicha ko'plab ishlar amalga oshirib kelinmoqda.*

***Kalit so'zlar:** harorat, ko'p fazali oqimlar, quduqlar, sterilizatsiya qilinmagan filtrlash, suyuqlik, bosim, neft, gaz, suv.*

***Annotation.** It is noted in this article that the underground layers are studied in the measurement of harnesses and pressures in multi-flow layers, and the data on the layer number. a lot of work is being carried out on this subject in the directions of physics and Geophysics in higher educational institutions.*

***Keywords:** Temperature, multiphase flows, wells, non-isothermal filtration, liquid, pressure, oil, gas, water.*

Температурное поле в условиях многофазных потоков, как показали анализ литературных данных имеет ряд особенностей, которые необходимо учитывать при исследованиях и интерпретации данных термометрических исследований скважин.

Неизотермическая фильтрация однородных жидкостей с учетом уравнения энергии изучалась в ряде работ, из которых в первую очередь следует назвать работы И.А. Чарного [1] и Э.Б. Чекалюка [2]. Неизотермическая фильтрация при вытеснении нефти водой исследовалась в работах Г.Е. Малофеева и А.Б. Шейнмана[3], а также Н.А. Авдоница [4] и др.

Известно, что:

1. После пуска скважины в работу (нестационарные процессы) при скачкообразном снижении давления ниже давления насыщения нефти газом на забое скважины наблюдается охлаждение поступающего в скважину флюида. В начальные моменты времени изменение температуры флюида обусловлено влиянием адиабатического эффекта и теплоты разгазирования жидкости. В дальнейшем наблюдается вклад дроссельного разогрева жидкости и охлаждения за счет дросселирования газа и разгазирования жидкости. Переход от отрицательной температурной аномалии, сложившейся в начальные моменты времени после пуска скважины в работу, к положительной аномалии зависит от величины газового фактора, соотношения пластового, забойного и давления насыщения нефти газом.

2. При плавном снижении давления на забое ниже давления насыщения в скважине, проработавшей некоторое время с забойным давлением выше давления насыщения, температура в скважине первоначально повышается, а после снижения давления ниже давления насыщения в зависимости от газового фактора в скважине может наблюдаться как положительная температурная аномалия.

3. При эксплуатации нефтеводонасыщенных пластов с забойным давлением ниже давления насыщения нефти газом на забое скважины возможны как положительная, как и отрицательная температурные аномалии. Существует инверсное водо- нефтяное отношение, при котором происходит переход от отрицательных аномалии определяются обводненностью газовым фактором, соотношением между пластовым, забойным давлением и давлением насыщения.

4. Имеются критические значения газового фактор $\Gamma_{кр}$, что при $\Gamma < \Gamma_{кр}$, на изменении температуры не сказывается разгазирование нефти в пласте. При этом температурная аномалия на забое положительна и увеличивается с уменьшением забойного давления, как в случае притока жидкости.

5. При газовых факторах, больших критического $\Gamma_{кр}$, но меньших инверсного газового фактора $\Gamma_{ин}$, температурная аномалия на забое скважины положительна, но с уменьшением забойного давления она уменьшается.

6. При газовых факторах Γ , больших инверсного, температурная аномалия на забое скважины отрицательна и растет по абсолютной величине с уменьшением забойного давления.

7. Наличие воды в разгазирующемся потоке уменьшает охлаждающее влияние эффекта разгазирования нефти. С ростом обводненности увеличивается значение инверсного газового фактора, при обводненности жидкой продукции

более 60% отрицательные температурные аномалии (за счет разгазирования нефти в пласте) на забое скважины для реальных на практике забойных давлений и газовых давлений и газовых факторов невозможны.

8. При нестационарных процессах существует критическое значение газового фактора, при котором рост обводненности продукции не приводит к изменению температуры потока.

9. Для практически реализуемых соотношений удельных дебитов при $P_{\text{заб}} > P_{\text{нас}}$ инверсия температурных аномалий может произойти в течение нескольких часов после пуска скважины в работу, при этом появляется возможность использования инверсии для выявления интервалов нефти и водопритоков по данным скважинной термометрии [5].

Литературы

1. Черный И. А. Подземная гидродинамика. М., Гостоптехиздат, 1963. 396с.
2. Чекалюк Э. Б. термодинамика нефтяного пласта. М., «Недра», 1965. 238с.
3. Малофеев Г. Е., Шейнман А. Б. К расчету нефтеотдачи, пласта при нагнетании в него горячей воды. – «нефтяное хозяйство», 1963, №3, 36 – 39с.
4. Авдонин Н. А. О влиянии охлаждения пласта на его нефте-отдачу. – НТС по добыче нефти. «Недра» 1965, 66 – 70с.
5. Федеральное агентство по образованию Башкирский государственный университет. Термогидродинамические исследования пластов и скважин нефтяных месторождений Уфа РИЦ БашГУ 2010. 190 – 196с.
6. Notamov, J., Bobonazarov, D., & Eshpulatov, N. (2021). The effectiveness of substantiating the scientific heritage of our great scientists in the formation of scientific education of students of pedagogical universities. Физико-технологического образование.
7. Ismailov T.J, Tagaev X, Kholmatov P.K, Yusupov K.Y, Alkarov K.Kh, Orishev Zh.B Karimov O.O. (2020). Cognitive-Psychological Diagram Of Processes Of Scientific And Technical Creativity Of Students. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 29(08), 3669-3677.
8. Orishev, Jamshid (2021) "PROJECT FOR TRAINING PROFESSIONAL SKILLS FOR FUTURE TEACHERS OF TECHNOLOGICAL EDUCATION," *Mental Enlightenment Scientific-Methodological Journal*: Vol. 2021 : Iss. 2 , Article 16.
9. Bekmirzaev, R. N., Sultanov, M. U., Holbutaev, S. H., Jonzakov, A. A., & Turakulov, B. T. (2020). Multiplicity outputting of hadrons in cc-interactions at

- the momentum 4.2 a gev/c with different collision centralities. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, 10(10), 900-907.
10. Тайланов, Н. А., Худойбердиев, Г. У., & Урозов, А. Н. (2020). МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ ПО КВАНТОВОЙ ФИЗИКЕ. In *ОБРАЗОВАНИЕ, ВОСПИТАНИЕ И ПЕДАГОГИКА: ТРАДИЦИИ, ОПЫТ, ИННОВАЦИИ* (pp. 118-120).
 11. TAYLANOV, N., BEKMIRZAEV, R., HUDOYBERDIEV, A., SAMADOV, M. K., URINOV, K. O., FARMONOV, U., & IBRAGIMOV, Z. K. (2015). Dynamics of magnetic flux penetration into superconductors with power law of voltage-current characteristic. *Uzbekiston Fizika Zhurnali*, 17(3), 126-130.
 12. Taylanov, N., Urinov, S., Narimanov, B., & Urazov, A. (2021). THERMODYNAMIC POTENTIAL OF THE BOSE GAS. *Физико-технологического образование*, (2).
 13. Bekmirzaev, R. N., Sultanov, M. U., Holbutaev, S. H., Jonzakov, A. A., & Turakulov, B. T. (2020). Multiplicity outputting of hadrons in cc-interactions at the momentum 4.2 a gev/c with different collision centralities. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, 10(10), 900-907.
 14. Toshpo'latova, D., Hamdamov, B., Eshto'xtarova, O., & Taylanov, N. (2021). ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ СОЛНЕЧНОЙ СТАНЦИИ НА ОСНОВЕ ГЕТЕРОСТРУКТУРИРОВАННОГО ФОТОЭЛЕМЕНТА. *Физико-технологического образование*, 4(4).
 15. Ergashev, J., & Berkinov, A. (2020). TA'LIM OLUVCHILAR O'QUV XARAKATLARINI FAOLLASHTIRUVCHI VA JADALLASHTIRUVCHI PEDAGOGIK JARAYON METODIKASI. *Архив Научных Публикаций JSPI*, 1-2.
 16. Abdaminov, A. B., Bekmirzaev, R. N., Bekmirzaeva, X. U., & Mamatkulov, K. Z. (2019). Fragmentation of 1, 2A GeV/c 10C in Nuclear Emulsion. In *Труды конференции-конкурса молодых физиков* (Vol. 25, No. S2, pp. 130-132). Общество с ограниченной ответственностью Издательский дом Московского физического общества.
 17. Abdaminov, A. B., Bekmirzaev, R. N., Bekmirzaeva, X. U., & Mamatkulov, K. Z. (2019). SEARCH AND RESEARCH MULTIBARYON CLUSTERING IN HADRON-NUCLEAR COLLISION AT HIGH ENERGY. In *Труды конференции-конкурса молодых физиков* (Vol. 25, No. S2, pp. 8-10). Общество с ограниченной ответственностью Издательский дом Московского физического общества.
 18. Sultanov, M. U., Nodirov, G., Xalilova, X., Aliqulov, S. S., Bekmirzaev, R. N., Joniqulov, A., & Bekmirzaeva, X. (2012). Kinematical characteristics of

secondary charged particles in CC and CTa interactions at 4.2 GeV/s per nucleon.

19. Bekmirzaev, R. N., Bekmirzaeva, X. U., Khudoyberdiev, G. U., Mustafayeva, M. I., & Nabiev, B. E. (2020). Formation of Δ^0 -isobar in nC-collisions at 4.2 GeV/c. *Physics of Complex Systems*, 1(3).
20. Bekmirzayeva, X., & Xudoyberdiyev, Q. (2021). Атом тарихига бир назар. *Физико-технологического образование*, (5).
21. Sultanov, M. U., Daminov, F., Aliqulov, S. S., Bekmirzaev, R. N., Bekmirzaeva, X., & Kholbutaev, S. (2012). Dependence of formation of secondary protons and π^- -mesons in dC, α C and CC-interactions at 4.2 A·GeV/s on the degree of centrality.
22. Bekmirzaev, R., Bekmirzaeva, X., Abdaminov, A., & Mustafaeva, M. (2021). COMPARATIVE ANALYSIS OF VARIOUS KINEMATICAL CHARACTERISTICS OF PROTONS IN n12C AND p12C COLLISIONS AT 4.2 GeV/c. *InterConf*.
23. Xursanoy, B., & Marjona, M. (2021). Comparison of some properties of charged pions in p12C and n12C collisions at 4.2 GeV/c. *Physics of Complex Systems*, 2(3), 132-138.
24. Bekmirzaev, R., Bekmirzaeva, X., Sultanov, M., & Mustafaeva, M. (2021). ЗАВИСИМОСТЬ МНОЖЕСТВЕННОСТИ ПРОТОНОВ И ПИОНОВ ОТ ИХ СТЕПЕНИ ЦЕНТРАЛЬНОСТИ В dC-СОУДАРЕНИЯХ. *Физико-технологического образование*, (2).