

НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ ОТЧЕТ

отдела «Механика жидкости и газа»

за первое полугодие 2023 года

Тема: Разработка теоретических и прикладных основ нестационарных, неравновесных процессов, возникающих при совместном течении гетерогенных систем.

В отчетный период исследовательские работы были проведены в соответствии с текущим планом.

Работа 1. Исследование влияния консолидации в пористых средах на формирование фрактальных структур.

В рамках исследований данной работы рассмотрены вопросы образования фрактальных структур в процессе фильтрации флюидов в условиях консолидации, возникающей в горных коллекторах под действием горного давления, а также проведены исследования по разработке актуальных теоретических и практических основ в данном направлении.

Работа 2. Исследование свойств взаимодействия при различных плотностях в пористой среде с целью регулирования неравновесных состояния при вытеснении.

Учитывая то, что значительная часть изучаемых пластовых систем, подвергаются различного рода воздействиям (температурным, давления и т.д.) – это приводит к изменению их состояния, они приобретают свойства неравновесных системам с определенной энергией. Применительно к процессам нефтеизвлечения, изучаются физико-химические превращения, происходящие в определенных зонах пористой среды. Теоретически и экспериментально изучаются особенности взаимодействия при различных значениях плотности флюидов в пористой среде и по результатам изменений концентрации и давления построены модели и обоснованы практические методы с целью регулирования таких состояний при вытеснении.

Работа 3. Исследование влияния взаимной диффузии в растворах на неравновесное состояние флюидов в процессе фильтрации.

Взаимное вытеснение жидкостей в пористой среде сопровождается периодическими изменениями расхода при их течении. Эти изменения зависят от физико-химических свойств вытесняемых и вытесняющих жидкостей. В пористой среде исследуются изменения расхода в направлении диффузии в зависимости от уменьшения скорости течения и минерализации жидкости.

За отчетный период подготовлено 7 статей, из них 5 - опубликованы и 2 приняты к печати:

1. Azizaga Kh. Shakhverdiev, Geylani M. Panahov, Renqi Jiang & Eldar M. Abbasov (2022) High efficiency in-situ CO₂ generation technology: the method for improving oil recovery factor, *Petroleum Science and Technology*, DOI: 10.1080/10916466.2022.2157010 (**Web of Science, Scopus**).

2. Geylani M. Panahov, Eldar M. Abbasov, Babek N. Sultanov Control of capillary instability under hydrodynamic impact on the reservoir // *Nafta-Gaz* 2023, no. 2, pp. 71–83, DOI: 10.18668/NG.2023.02.01 (**Web of Science**).

3. Geylani Panahov, Parviz Museibli, Babek Sultanov Effect of soil consolidation on the fractality of the filtration law 84-94, *JAME*, volume 28, number 1 (2023). 10.59441/ijame-2023-0008 (**Scopus**).

4. Abbasov E.M., Panahov G.M., Salmanova G.M. Phase transformations in pipeline gas transportation and methods to prevent emerging complications // *Baku Mathematical Journal*, 2023, Vol. 2, No 1, pp. 77-87. <https://doi.org/10.32010/j.bmj.2023.07>

5. Abbasov E.M., Huseynov V.G., Jafarova U.F., Nasibova S.I. In situ gas generation in dispersed systems to control structure formation // *Tran. Natl. Acad. Sci. Azerb. Ser. Phys.-Tech. Math. Sci. Mechanics*, 42 (8), 3-16 (2022)

6. Бахтизин Р.Н., Панахов Г.М., Аббасов Э.М. Регулирование течением флюидов в пористых средах с учетом электрокинетических эффектов // Нефтегазовое дело, №5, 2023 (принята к печати).

7. İbrahim J. Mamedov An investigation of the diffusion effect on the hydrodynamic parameters in the fluid's mutual displacement // Pamukkale University Journal of Engineering Sciences (**Web of Science**) (принята к печати).

Сотрудники отдела приняли участие в международной конференции "Современные проблемы математики и механики", посвященной 100-летию Общенационального лидера Гейдара Алиева.

Член-корреспондент НАНА гейлани Панахов избран членом оргкомитета восьмой международной научной конференции "Актуальные проблемы прикладной математики и информационных технологий - Аль-Хорезми 2023", посвященной 105-летию Национального Университета Узбекистана, 1240-летию Мусы аль-Хорезми.

Подготовлен к печати 43-й том, 7-й номер журнала ANAS Transactions (выпуск "Механика") за 2023 год.

Член-корреспондент НАНА Гейлани Панахов руководит работой 3 диссертантов и 1 магистра.

Член-корреспондент НАНА, профессор Гейлани Панахов преподавал в БГУ различные дисциплины, к.т.н., доцент Эльдар Аббасов и д.ф.м, доцент Афат Юзбашиева принимали участие в преподавании различных дисциплин для магистров и бакалавров в ИММ и БГУ.

За отчетный период под руководством члена-корреспондента НАНА Гейлани Панахова докторант Бабек Султанов завершил работу над диссертацией и провел ее предварительное обсуждение.

За отчетный период под руководством члена-корреспондента НАНА Гейлани Панахова и доцента Эльдара Аббасова завершили исследования, защитили диссертационные работы магистранты отдела Зулейха Садыгова и Севиндж Насибова.

За отчетный период сотрудники отдела провели промысловые операции по применению новых методов интенсификации нефтедобычи в компаниях “Binagadi Oil Company” (эксплуатационные скважины №152968, 212933, 222944, 232954 и 232619) и “Karasu Oil Company” (эксплуатационные скважины №1104, 1091).

Руководитель отдела,

член-корреспондент НАНА

Гейлани Панахов