

**НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ ОТЧЕТ**  
**отдела «Механика жидкости и газа»**  
**за 2021 год**

**Тема: «Разработка теоретических и прикладных основ нестационарных, неравновесных процессов, протекающих при совместном течении гетерогенных систем»**

В отчетном периоде в соответствии с планом научных исследований были проведены следующие исследования и работы:

**Работа 1.** Исследование нестационарных процессов, протекающих при совместном течении различных жидких смесей (член-корреспондент НАНА, д.т.н. Панахов Г.М., к.т.н. доцент Аббасов Э.М., д.ф.м., доцент Юзбашиева А.О.).

В рамках выполненных исследований оценивались нестационарные процессы в потоках в зависимости от степени консолидации горных структур при вытеснении различных гетерогенных систем в пористых средах, проводились исследования по разработке практических основ процесса фильтрации.

**Работа 2.** Оценка влияния физико-химических характеристик жидких смесей на характеристики потока (член-корреспондент НАНА, д.т.н. Панахов Г.М., к.т.н. доцент Аббасов Э.М., д.ф.м., доцент Агаева Г.Р.).

Учитывая то, что все системы, подверженные воздействию различных форм, изменяются и превращаются в неравновесные системы с определенной энергетикой, в нефтедобывающей промышленности изучены физико-химические превращения, имеющие место на определенных участках коллектора, результаты изменения концентрации и давления, с целью регулирования таких неравновесных состояний теоретически и экспериментально изучены особенности взаимодействия в пористой среде с различной плотностью, построены модели и обоснованы приложения.

**Работа 3.** Разработка теоретических и практических основ создания различных структурных форм для расширения сферы применения при вытеснении в пористых средах (член-корреспондент НАНА, д.т.н. Панахов Г.М., н.с. Мусеибли П.Т., лаборант Мамедов И.Д.).

Исследованы важные решения вопросов устойчивости движения границы в процессе вытеснения, являющихся одними из основных проблем, связанных с совместной фильтрацией жидких смесей в пористых средах, приведено теоретическое и практическое обоснование, проведена оценка технологически эффективных показателей исследуемого направления при различных структурных формах потока.

**Работа 4.** Исследование особенностей взаимодействия в водных бассейнах из-за различной плотности в пористой среде, построение статистических моделей (доктор технических наук, доцент Рустамов Ю.)

Исследованы перспективы развития минеральных и термальных вод Азербайджана, построены статистические модели для особенностей взаимодействия в водных бассейнах из-за различной плотности в пористой среде.

За отчетный период было опубликовано восемь статей, две статьи приняты к печати, подготовлена и представлена к печати одна статья, изданы девять тезисов и материалов конференций.

Получен патент на изобретения Азербайджанской Республики: а2019 0119 Панахов Г.М., Аббасов Э.М. «Сухая смесь для изоляции высокопроницаемых интервалов пластов и выравнивания профиля приемистости».

Опубликованные статьи и работы, принятые к печати в отчетный период:

1. Qeyrani Pənahov, Eldar Abbasov, Renqi Jiang The novel technology for reservoir stimulation: in situ generation of carbon dioxide for the residual oil recovery //

Springer; J Petrol Explor Prod Technol, 11, 2009–2026 (2021). – pp. 2009 –2026 <https://doi.org/10.1007/s13202-021-01121-5>. Science Citation Index Expanded 2.077 (2020). **Scopus**.

2. Qeyłani Pənahov, Eldar Abbasov, Sayavur Bakhtiyarov, Pərviz Müseyibli An effect of electrokinetics phenomena on nonlinear wave propagation in bubbly liquids // Sciendo; Int. J. of Applied Mechanics and Engineering, 2021, vol.26, No.3. - pp. 177-186 <https://doi.org/10.2478/ijame-2021-0043> Scopus; Cite Score - 1.2.

3. Qeyłani Panahov, Eldar Abbasov, Shahin Ismayilov, Vusale Balakchi In-depth isolation of highly permeable zones for reservoir conformance // Taylor & Francis; Journal of Dispersion Science and Technology; <https://doi.org/10.1080/01932691.2021.2006062>. **2.262 (2020) Impact Factor (Q2)**.

4. Yasin Rüstəmov, Tahir Gadjiev The regularity of solutions higher order nondivergence elliptic equations with VMO coefficients in Orlicz-Morrey spaces // ICMSEM - 2021, Springer, Vol.1, Chapter 35, pp. 1-15 **WoS**.

5. Qeyłani Pənahov, Afet Yuzbashiyeva, Ibrahim Mamedov, Elnara Mamedova Ground consolidation under the fractal filtration law // ANAS Transactions (issue Mechanics), Vol. 40, № 7, 2021. – pp. 22-29.

6. Yasin Rüstəmov, Tahir Gadjiev, T. Maqerramova Forcing the system by a drift // Matematychni Studii, Ukraina, 55, 2021. – pp. 201-205 **Skopus**.

7. Yasin Rüstəmov N. Babaev, T.Gadjiev, V. Kerimov About outlooks of development of mineral and thermal waters of Azerbaijan // ANAS Transaction, Earth Sciences Baku, 2021. – **Skopus** (çapa qəbul edilmişdir).

8. Yasin Rüstəmov, A. Hajiyev, Najim M.M. Mathematical Model for Control of Drainage in an Irrigation System // Behnassi M., Barjees Baig M., El Haiba M., Reed M.R. (eds) Emerging Challenges to Food Production and Security in Asia,

Middle East, and Africa. Springer, Cham. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-72987-5>.

9. Yasin Rustamov, V. Kerimov, T. Gadjiev // 11th International Conference on Geotechnique, Construction Materials and Environment, 3-5 November 2021, Kyoto, Japan.

10. İbrahim Məmmədov Müxtəlif reofiziki xassələrə malik sıxışdırılan və sıxışdırılan sistemlərdə dayanıqlığın müəyyən edilməsi üçün təqribi üsulların işlənməsi // BDU Xəbərləri Jurnalı, Bakı Dövlət Universiteti (**çapa qəbul olunub**).

Член-корреспондент НАНА, д.т.н. Гейлани Панахова, д.т.н., Ясин Рустамов, к.т.н. доцент Эльдар Аббасов выступили на 6 международных конференциях:

1. International Conference on Actual Problems of Applied Mechanics – APAM-2021 Samarkand, Uzbekistan October 27-29, 2021 – «Evaluation and control of gas-dynamic parameters of gas pipelines transporting heterophase mixtures»

2. Международная научно-практическая онлайн-конференция «Инновационные решения в геологии и разработке ТРИЗ» г. Москва - 16-17 ноября 2021 г. – «Регулирование фронта вытеснения в неоднородных пластах путем блокирования высокопроницаемых каналов коллектора набухающей композицией»

3. First International Bilateral Workshop on Science between Dokuz Eylül University and Azerbaijan National Academy of Sciences; 19 November 2021 – “A new technique of hydrocarbons displacement from a porous medium by gas-liquid systems”.

4. II Международная научно-практическая конференция «Инновационные технологии в нефтегазовой отрасли. Проблемы устойчивого развития территорий», посвященная 10-летию ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», 09-10 декабря 2021 г.,

Ставрополь, РФ – «Регулирование приемистости нагнетательных скважин набухающими композициями».

5. Bakı Mühəndislik Universiteti, II Beynəlxalq Elm və Texnologiya konfransı.

6. Вопросы математике и информационные технологии, Всероссийская конференция с международным участием, 05-07 fevral 2021, Дагестан, Махачкала.

7. II International Congress of Applied Sciences - Azerbaijan National Academy of Sciences 8-10 November 2021/Azerbaijan.

В отчетном году вышел из печати очередной выпуск журнала ANAS Transactions (issue Mechanics) – т. 40, № 7.

Член-корреспондент НАНА Гейлани Панахов руководил работами 3 диссертантов и 2 магистрантов. Диссертант кафедры н.с. Парвиз Мусейбли защитил диссертацию и представил ее в ВАК при Президенте Азербайджанской Республики. Магистрант кафедры Ибрагим Мамедов успешно сдал экзамены в связи с поступлением в докторантуру.

Член-корреспондент НАНА, д.т.н. Гейлани Панахов, д.т.н., профессор Ясин Рустамов, к.т.н., доцент Эльдар Аббасов и к.т.н., доцент Афат Юзбашиева участвовали в преподавании различных дисциплин для магистров и бакалавров в ИММ и БГУ.

В отчетный период член-корреспондент НАН Азербайджана Гейлани Панахов в качестве председателя Государственной экзаменационной комиссии Бакинского государственного университета участвовал в выпускных защитах дипломов, под его руководством один магистр защитил выпускной диплом.

За отчетный период сотрудники отдела провели в компании «Vinagady Oil Company» промышленную операцию, связанную с интенсификацией добычи нефти на эксплуатационных скважинах №210127 и №362997 и нагнетательной скважине №232414.



Рис. 1 Промысловое применение результатов научных исследований -  
Binagadi Oil Company, г. Баку

Член-корреспондент НАНА Панахов Г.М. и к.т.н. Аббасов Э.М. 11 июня 2021 года принял участие в оперативном совещании в «Управлении экспорта газа», SOCAR проведенном на основании утвержденного вице-президентом SOCAR по вопросам добычи и транспорта нефти и газа Искендеровым Д. протокола для решения технологических проблем, возникающих на магистральном трубопроводе “Гаджигабул – Гази-Магомед”. Было принято решение о применении в промышленных условиях специальных вязкоупругих композиций, разработанных в отделе и проведены подготовительные работы.