

НАУЧНО-ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ ОТЧЕТ
отдела "Механика жидкости и газа"
за 2019 год

**«ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПОГРАНИЧНЫХ СЛОЕВ НА НЕСТАЦИОНАРНЫЕ
ПРОЦЕССЫ при ТЕЧЕНИИ ГЕТЕРОГЕННЫХ ЖИДКОСТЕЙ»**

В отчетный период в соответствии с тематическим планом были реализованы следующие исследовательские работы.

Работа 1: Исследование массообмена в пограничных слоях в течении и фильтрации газо-жидкостных систем.

Исполнители: член-корреспондент НАНА Гейлани Панахов, к.т.н. Эльдар Аббасов, магистр Ибрагим Мамедов.

В отчетный период были исследованы эффекты, возникающие в контактных областях при течении многофазных систем, исследованы свободно конвективные, адсорбционные и капиллярные механизмы в зависимости от соотношения сред.

Если сопротивление при массовом перемещении постоянно, то поверхность турбулентности приводит к увеличению интенсивности массы в 3 - 4 раза. Если сопротивление массопереносу имеет место в дисперсных фазах, то поверхностная турбулентность увеличивает скорость массообмена.

В отчетный период были также проведены исследования влияния изменений температуры и давления на процессы стационарного течения. Исследовано влияние механизма образования зародышей газа в условиях изменения температуры и давления на гидродинамические показатели при течении бинарных систем.

Работа 2: Исследование свойств воздействия электролитов на другие пористые среды.

Исполнители: член-корреспондент НАНА Гейлани Панахов, д.т.н. профессор Ясин Рустамов, д.ф.м.н. Гюльша Агаева, д.ф.м.н. Афат Юзбашиева.

В отчетный период были оценены условия регулирования электрокинетических и других процессов в пограничных слоях в процессе фильтрации в пористых средах жидкостей добавлением электролитов.

Выявлено, что отклонение от закона Дарси при течении структурированных жидкостей связано, помимо изменения реологических характеристик, также и непрерывно образующиеся электрические заряды и их диффузионный обмен. Проведены исследования в этом направлении.

Оценивалось влияние температуры и давления на изменения межфазного натяжения на границе поверхности жидкости и электролитов.

Работа 3: Исследование роли статического электричества на динамику расширения газа при течении в изотермических условиях.

Исполнители: член-корреспондент НАНА Гейлани Панахов, к.т.н. Эльдар Аббасов, м.н.с. Парвиз Мусеибли

В данной работе изучено влияние разности потенциалов на динамику образования газа в газированных жидкостях, изучены способы его регулирования и проведено сравнение влияния перепада давления и разность потенциалов на генерацию газовых пузырьков.

Было установлено, что динамику образования пузырьков газа, возникающих при определенных значениях перепада давлений, можно регулировать с помощью показателя разности потенциалов.

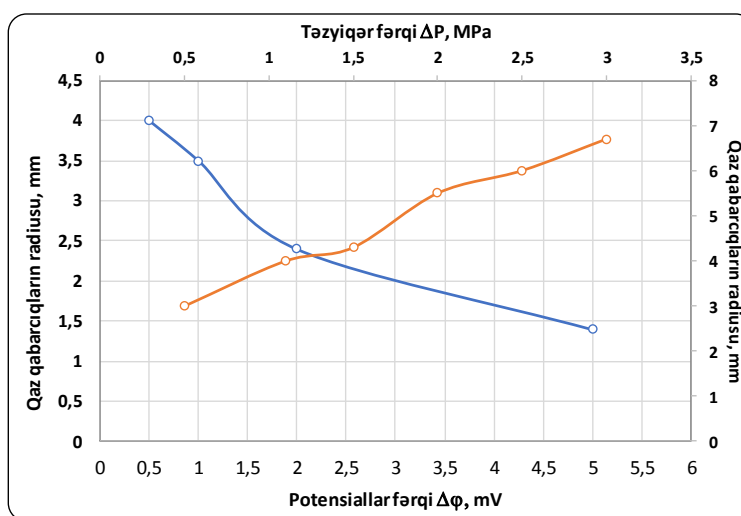
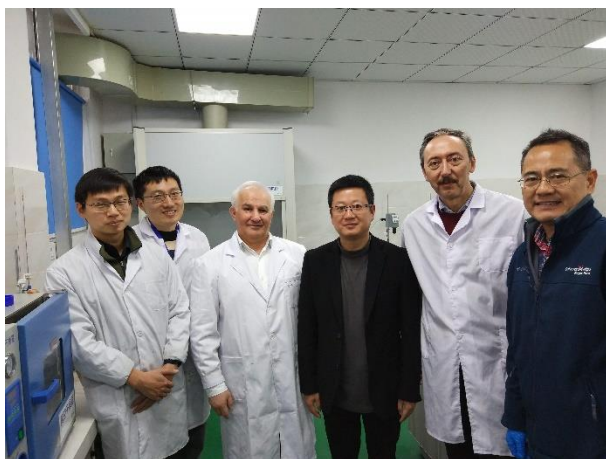


Рис. 1

В отчетный период сотрудники отдела успешно завершили проект на тему “Разработка нового гидродинамического метода для оптимизации процесса вытеснения остаточных запасов нефти” при поддержке Научного Фонда SOCAR и были представлены на заседании бюро ФРТЕ НАНА в качестве руководителя проекта Гейлани Панахов.

В отчетном периоде сотрудники отдела приняли активное участие в проведении международной научной конференции "Современные проблемы прикладной математики и инновационных технологий в нефтегазодобыче", посвященной 90-летию выдающегося ученого, лауреата Государственной премии, заслуженного деятеля науки и техники, академика Азада Мирзаджанзаде.

С 17 по 30 марта 2019 года сотрудники Института математики и механики НАН А, заведующий отделом «Механика жидкости и газа», член-корреспондент НАНА Гейлани Панахов и ведущий научный сотрудник данного отдела, к.т.н. Эльдар Аббасов находились в научной командировке в Китайской Народной Республике и Социалистической Республике Вьетнам.



Во время научной поездки представители научных коллективов GCC Group Corp. и ИММ провели научно-практическую конференцию и совместные исследования с институтом передовых технологий в городе Фенчен (провинция Цзянси). Под руководством члена-корреспондента НАНА Гейлани Панахова заложена основа продолжения начатых исследований в области вязко-упругих композиций и других материалов, актуальных для нефтегазодобывающей промышленности, создания

основ для их применения на нефтегазовых месторождениях КНР, Азербайджанской Республики, Российской Федерации и других стран.



По итогам проведенных Гейлани Панаховым и Эльдаром Аббасовым в лабораториях Института Фечнен экспериментов, были исследованы новые составы вязко-упругих композиций, а также запланированы лабораторные и полевые исследования.

С 25 по 30 марта 2019 года сотрудники отдела «Механика жидкости и газа» член-корреспондент НАНА Гейлани Панахов и ведущий научный сотрудник отдела, к.т.н. Эльдар Аббасов приняли участие в научно-практической конференции, организованной совместным российско-вьетнамским предприятием «Вьетсовпетро» в городе Далат (Республика Вьетнам). 29 марта сотрудники ИММ, приглашенные ведущим во Вьетнаме предприятием в области добычи нефти газа, выступили с научным докладом на тему «Опыт борьбы с коррозией установок и технологических трубопроводных систем на морских месторождениях Азербайджана и предлагаемые решения по защите от коррозии нефтепроводов и трубопроводов на морских месторождениях нефтяной компании «Вьетсовпетро». Сотрудники ИММ НАНА также продемонстрировали важность предотвращения коррозии путем очистки трубопроводов от различных накоплений, на основе разработок в отделе «Механика жидкости и газа», предложили новый эффективный метод и провели презентацию на техническом совете предприятия.



В результате было отмечено, что руководство предприятия "Вьетсовпетро" заинтересовано в сотрудничестве по применению инновационных технологий на месторождениях Вьетнама в морских условиях и придает важное значение расширению взаимовыгодных связей.

Сотрудники отдела также провели операции по добыче нефти в компании Vinagadi Oil Company в связи с интенсификацией нефтедобычи и изменения профиля приемистости в 6 эксплуатационных и одной нагнетательной скважинах.



За отчетный период было опубликовано 5, принято в печать 2 статьи:

1. Панахов Г.М., Аббасов Э.М. Управление процессом капиллярной неустойчивости при гидродинамическом воздействии на пласт // *Azərbaycan Neft Təsərrüfatı*, № 4, 2019. – С. 29 – 36.

2. Панахов Г.М., Аббасов Э.М., Юзбашиева А.О., Балакчи В.Д. Особенности набухания глин в растворах электролитов // *Нефтепромысловое дело*, №4, 2019. – С. 94-109 (<http://dx.doi.org/10.17122/ogbus-2019-4-93-109>).

3. Шахвердиев А.Х., Панахов Г.М., Ренджи Цзян, Аббасов Э.М. Газощелочное воздействие на пластовую систему с целью извлечения остаточных запасов нефти // *Инженер-нефтяник*, №3, 2019. – С. 23 – 30.

4. Geylani M. Panahov, Ali B. Aliyev, Gulnar M. Salmanova, Nazrin B. Naghiyeva / Wave flow of viscous fluid in elastic tube // *Transactions of ANAS, issue Mechanics, Vol. 39, №7, 2019. – pp. 47 – 51.*

5. Parviz T. Museibli On the electrostatic field in expansion dynamics of gas bubbles // «Вестник Самарского государственного технического университета, серия «Физико-математические науки», 2019. (çара qəbul olunmuşdur).

6. Parviz T. Museibli Mathematical modelling effect of electrostatic field forming in flow on hydraulic characteristics of two phase mixture // *Advances and Applications in Mathematical Sciences*, 2019 (çара qəbul olunmuşdur).

7. Geylani M. Panahov, Eldar M. Abbasov, Parviz T. Museibli and Sayavur I. Bakhtiyarov An Effect of Electrokinetic Phenomena on Non-linear Wave Propagation in Bubbly Liquids // *International Journal Of Fluid Mechanics Research*, 2019. (çара təqdim olunmuşdur).

В отчетный период сотрудники отдела представили 4 тезиса конференции:

1. Шахвердиев А.Х., Панахов Г.М., Ренджи Цзян, Аббасов Э.М. Газощелочное воздействие на пластовую систему с целью извлечения остаточных запасов нефти // *Материалы 14-я международной научно-практической конференции "Новые идеи в науках о Земле"*, Россия, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая д.23, 03-05 апреля 2019 г.

2. Geylani M. Panahov, Parviz T. Museibli, Ibrahim J. Mammadov On the electrostatic field in expansion dynamics of gas bubbles // Abstracts of International Conference "Modern Problems of Mathematics and Mechanics" devoted to the 60th anniversary of the Institute of Mathematics and Mechanics, 23-25 October, 2019, Baku, Azerbaijan.

3. Geylani M. Panahov, Eldar M. Abbasov, Afet O. Yuzbashiyeva, Vusale J. Balakchi Clay swelling characteristics in electrolyte solutions // Abstracts of International Conference "Modern Problems of Mathematics and Mechanics" devoted to the 60th anniversary of the Institute of Mathematics and Mechanics, 23-25 October, 2019, Baku, Azerbaijan.

4. Geylani M. Panahov and Eldar M. Abbasov Evaluation of the reservoir technological parameters of in-situ generated CO₂ gas-liquid slug // Abstracts of International Conference "Modern Problems of Mathematics and Mechanics" devoted to the 60th anniversary of the Institute of Mathematics and Mechanics, 23-25 October, 2019, Baku, Azerbaijan.

В отчетный период член-корреспондент НАНА Гейлани Панахов руководил первичными обсуждениями в Специализированных советах ИММ НАНА. Он является членом Специализированных советов в ИММ и АГУНП. Член-корреспондент НАНА Гейлани Панахов является председателем Государственной экзаменационной комиссии при кафедре «Теоретической механики и общей механики» БГУ и преподает на этой кафедре. Член-корреспондент НАНА Гейлани Панахов является членом редакционной коллегии в журналах «Азербайджанское нефтяное хозяйство», «Нефтегазовое дело» и «Вестник АН Башкортостана».

Член-корреспондент НАНА Гейлани Панахов осуществляет научное руководство 3-мя диссертантами.

Член-корреспондент НАНА, д.т.н., проф. Ясин Рустамов и к.т.н., доцент Эльдар Аббасов преподают различные дисциплины в магистратуре ИММ.

Заведующий отделом Гейлани Панахов и старший научный сотрудник Афат Юзбашиева преподают в БГУ, Гейлани Панахов является председателем

Государственной экзаменационной комиссии БГУ по дипломной защите бакалавров по специальности “Механика”.

В отчетный период член-корреспондент НАНА Гейлани Панахов и к.т.н., доцент Эльдар Аббасов участвовали в подготовке и выпуске очередного номера журнал ANAS Transactions (выпуск «Механика») за 2019 год, т. 39, №7.

В ходе отчета ведущий научный сотрудник Эльдар Аббасов руководил производственной практикой IV курса механико-математического факультета Бакинского государственного университета групп М-050 и М-043 специальности 050502 “Механика” с 18.02.2019 по 31.03.2019 года.

Руководитель отдела,

член-корреспондент НАНА

Гейлани Панахов