

“Maye və qaz mexanikası” şöbəsinin

2020-ci ili üçün

ELMI-TƏŞKILI HESABATI

Mövzu: HETEROGEN MAYE AXINLARINDA SƏRHƏD QATLARIN QEYRİ-STASİONAR PROSESLƏRƏ TƏSİRLƏRİNİN TƏDQIQI.

Hesabat dövründə plana uyğun olaraq 4 tədqiqat işi aparılmışdır:

İş 1. Axın və süzülmələrdə hidrodinamik parametrlərə elektrokinetik proseslərin təsiri, onların tənzimləmə əsaslarının işlənməsi.

İcraçılar: AMEA-nın müxbir üzvü, t.e.d. Pənahov Q.M., t.e.n. Abbasov E.M., r.ü.f.d. Yuzbaşıyeva A.O.

Hesabat zamanı heterogen maye axınlarında hidrodinamik parametrlərdə qeyri stasionar hallar araşdırılaraq yaranan kütlə mübadilələrinin, elektrikkeçiriciliyinin, qaz ayrılımalarının xarici və həm də daxili təsirlərlə tənzimləməyin mümkünlüyü göstərilmişdir.

Burada axın və süzülmələrdə yaranan elektrokinetik proseslər, elektrokeçiriciliyə malik sistemlərdə elektroözlülük və sürüşmə effektləri aşkar edilərək proses modelləşdirilmişdir. Axında sürət profillərinin dəyişmələrinin mümkünlüyü göstərilmiş və qiymətləndirmələr aparılmışdır.

İş 2. Məsaməli mühitdə müxtəlif özlülük və sıxlıqlara görə qarşılıqlı diffuziya xüsusiyyətlərinin tədqiqi.

İcraçılar: AMEA-nın müxbir üzvü, t.e.d. Pənahov Q.M., t.e.n. Abbasov E.M., r.ü.f.d. Ağayeva G.R.

Axın və süzülmələrdə yaranan bir çox proseslər, o cümlədən flüid komponentlərin diffuziya və adsorbsiyası, məsaməli mühit sistemində additivliyin pozulmasına gətirib çıxardır. Proseslərin bir-birinə belə bağlılığı, faza keçiriciliyi, sorbsiya və səthi diffuziyada qarşılıqlı əlaqələrin yaranması ilə xarakterizə olunur ki, bunlar da məsaməli mühitdə adsorbsiyada sərhəd qatlarda ayırıcı xarakteristikaların dəyişmələrinə gətirir.

Burada götürülən riyazi modelin əsası konvektiv diffuziyanı nəzərə almaqla birölcülü süzülmə modeli olub, sorbsiya prosesinin kinetikasında maddə kütləsinin saxlanması tənlik şəklində verilir.

İş 3. Qarışıqların axınlarında diffuziya sərhəd qatları ilə əlaqədar yaranan sürət pulsasiyalarının tədqiqi.

İcraçılar: AMEA-nın müxbir üzvü, t.e.d. Pənahov Q.M., Müseyibli P.T.

Hesabat zamanı elastiki yarımsonsuz borularla ikifazalı özlü qabarcıqlı mayelərin pulsasiyalı axınlarında sıxlıq amplitudanın, dalğanın yayılma sürətinin və qarışıqın sürətinin qabarcıqların həcmi konsentrasiyasından asılılıq dərəcəsi qiymətləndirilmişdir.

Burada alınan düsturlar tələb olunan amplitudaların, dalğa sürətinin və konsentrasiyanın qiymətlərindən asılı olaraq baş verə biləcək şönmənin hesablanması üçün əsas ola bilər.

İş 4. Azərbaycanada linza tipli su hövzələrinin statistik modelin verilməsi.

İcraçı: texnika elmləri doktoru, dos. Rüstəmov Y.

Burada su hövzələrində olan proseslərdə elementlərin etibarlılıq dərəcələrin qiymətləndirməsi aparılmışdır. Hesablamalarda riyazi statistika və ehtimal nəzəriyyəsi, modelin seçimində isə axınların xaotikliyi əsas götürülərək turbulent axın analogiyasından istifadə olunmuşdur.

Hesabat dövründə 9 məqalə və 3 tezis çapdan çıxmış, 2 məqalə çapa təqdim edilmişdir. Bir İxtira Patentinə Azərbaycan Respublikasının Əqli Mülkiyyət Agentliyi müsbət rəy alınmışdır.

1. Панахов Г.М., Аббасов Э.М., Балакчи В.Д. Водоизолирующие глиносодержащие композиции с регулируемыми характеристиками набухания // Azərbaycan Neft Təsərrüfatı, № 8, 2020. - S. 27 – 33.

2. Geylani M. Panahov, Eldar M. Abbasov, Afet O. Yuzbashiyeva, Parviz T. Museibli Flow control of fluids through porous media based on

electrokinetic effects // *Tran. Natl. Acad. Sci. Azerb. Ser. Phys.-Tech. Math. Sci. Mechanics*, 40 (7), 28–36 (2020).

3. Museibli P.T. Mathematical modelling of effect of electrostatic field forming on hydraulic characteristics of two phase mixtures flow // *Advances and applications in mathematical sciences*, 2019, vol.19, no.1, pp. 21 - 32 (**Web of Science Core Collection: Emerging Sources Citation Index**). - çap olunub

4. Parviz T. Museibli On the electrostatic field in expansion dynamics of gas bubbles // «Вестник Самарского государственного технического университета, серия «Физико-математические науки», 2019, vol. 23, no. 4, pp. 756 – 763 <https://doi.org/10.14498/vsgtu1717> - (**Web of Science Core Collection: Emerging Sources Citation Index**). - çap olunub

5. Rüstəmov Y.İ., Əsgərova Ş.S. Асınoһur düzü torpaqlarının münbitliyinin qiymətləndirilməsi // *Azərbaycan Aqrar Elmi* , № 4, Bakı, 2019, səh. 9-13. http://aeim.gov.az/neshrlər_files/83433aqrarelmi%202019-4-merged.pdf

6. Rustamov Y., Gadjiev T., Yanqaliyeva A. The Behaviour of Solutions to Degenerate Double Nonlinear Parabolic Equations // *ICMSEM 2020, AISC 1190, Vol. 1, Moldova on July 30 - August 2, 2020*, pp. 447-459, Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-49829-0_33

7. Rustamov Y., Gadjiev T., Askerova S. (2020) A Mathematical Model of Soil Fertility. In: Xu J., Duca G., Ahmed S., García Márquez F., Hajiyev A. (eds) *Proceedings of the Fourteenth International Conference on Management Science and Engineering Management. ICMSEM 2020. Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol 1190. Springer, Cham - https://doi.org/10.1007/978-3-030-49829-0_38 - (**Scopus**). - çap olunub

8. Rustamov Y., Aliyev S. The optimal irrigation under water use decisions // *Сборник научных трудов Национального Университета Водного Хозяйства. Ровно, Украина, вып. 1-2, 2019*, стр. 74-78

9. Ibrahim J. Mamedov, Saida G. Panahova, Vusal H. Huseynov Mobility control under selective water isolation of highly permeable reservoirs by

in-situ quasi-periodic foaming // Tran. Natl. Acad. Sci. Azerb. Ser. Phys.-Tech. Math. Sci. Mechanics, 39 (8), 36–43 (2019). - çap olunub.

10. Geylani M. Panahov, Eldar M. Abbasov, Renqi Jiang *In-situ generation of carbon dioxide to form a gas-liquid slug for the hard-to-recover oil displacement* // Acta Geotechnica, Springer – çapa təqdim olunub.

11. Azizaga Kh. Shakhverdiev, Geylani M. Panahov, Renqi Jiang, Eldar M. Abbasov *In-situ CO₂ generation technology as the method for residual oil recovery* // Journal of Petroleum Science and Technology, Taylor and Francis - çapa təqdim olunub.

Tezislər:

1. Pənahov Q.M., Məmmədov İ.C., Sarıyeva G.M. Məsaməli mühitlərdə köçmə məsələləri və onların həlləri // Ümummilli Lideri Heydər Əliyevin anadan olmasının 97-ci ildönümünə həsr olunmuş «Riyaziyyat, Mexanika və onların tətbiqləri» adlı Respublika Elmi Konfransın Tezislər Toplusu.

2. Rustamov Y., Aliyev S. Conference of sequence of multidimensional branching random processes // Республиканская конференция посвященная 97-летию Г. Алиева, Бизнес Университет, Баку, 2020.

3. Abbasov E.M., Panahova S.Q., Mirzəyeva Ü.F. Heterogen sistemlərin axınlarında temperatur və təzyiqli dəyişmələrinin adsorbsiya prosesində rolu // Ümummilli Lideri Heydər Əliyevin anadan olmasının 97-ci ildönümünə həsr olunmuş «Riyaziyyat, Mexanika və onların tətbiqləri» adlı Respublika Elmi Konfransın Tezislər Toplusu.

4. In-situ CO₂ carbon dioxide generation - an innovative technology for enhanced oil recovery (Ibrahim S. Guliyev, Geylani M. Panahov, Eldar M. Abbasov Azerbaijan National Academy of Sciences, Baku, Azerbaijan, Azizaga Kh. Shakhverdiev, Russian State Geological Exploration University named after S. Ordzhonikidze, Moscow, Russian Federation, Sayavur I. Bakhtiyarov New Mexico Institute of Mining and Technology, Renqi Jiang Hurrah Energy Group, Tianjin, China) // 23rd World Petroleum Congress, USA, December 6-10, 2020.

5. Panahov G.M., Abbasov E.M., Balakchi V.D. Water-shutoff clay-containing compositions with adjustable swelling characteristics // 21st European Improved Oil Recovery Symposium, 19-22 April 2021 in Vienna, Austria.

6. Panakhov G.M., Abbasov E.M. In-situ carbon dioxide CO₂ generation for sweep efficiency improvement and oil recovery increase // 21st European Improved Oil Recovery Symposium, 19-22 April 2021 in Vienna, Austria.

Şöbənin əməkdaşları 2020-ci il 20/21 may tarixlərində BDU-nun Mexanika-Riyaziyyat fakültəsinin təşkilatçılığı ilə Azərbaycan xalqının Ümummilli Lideri Heydər Əliyevin anadan olmasının 97-ci ildönümünə həsr olunmuş «Riyaziyyat, Mexanika və onların tətbiqləri» adlı Respublika Elmi Konfransında onlayn iştirak etmiş, və AMEA-nın müxbir üzvü Qeylani Pənahov və dosent Eldar Abbasov məruzələrlə çıxışlar etmişdir.

Hesabat zamanı ANAS Transactions (Mexanika buraxılışı) jurnalının 2020-ci il 40 cild, 7-ci nömrəsinin çapdan çıxması təmin edilmişdir.

Hesabat zamanı şöbədə elmi-tədqiqat işləri davam etdirilmiş, şöbədə yaradılmış texnoloji işləmələr tətbiq edilmişdir. Şöbənin müdiri AMEA-nın müxbir üzvü Qeylani Pənahov və aparıcı elmi işçisi, t.e.n. Eldar Abbasov Vyetnam Sosialist Respublikasının “Vyetsovpetro” şirkətinin dənizdə yerləşən neft-qaz platformaları arasında qaz kəmərinin təmizlənməsi üçün işlənmiş həllərin tətbiqi çərçivəsində texnoloji reqlament hazırlamış və şirkətə təqdim etmişdir. Bu istiqamətdə mədən əməliyyatının həyata keçirilməsi planlaşdırılır.

Hesabat dövründə şöbənin əməkdaşları həmçinin “Binaqadı Oil Company” şirkətində 3 istismar quyusunda neftveriminin intensivləşdirilməsi ilə əlaqədar mədən əməliyyatı aparmışdır.

2020-ci il 11 iyun tarixində şöbənin müdiri Qeylani Pənahov və Eldar Abbasov Azərbaycanda fəaliyyət göstərən beynəlxalq neft şirkəti “Global Energy” dəvəti ilə “Absheron Operating Company” yatağında yerləşən 1702 №-li dərin neft quyunun qazmadan sonra istismara buraxılması üçün işlənib hazırlanmış, yeni texnoloji üsul tətbiq etmişdir.



Şək. 1 “Binaqadı Oil Company” şirkətində mədən əməliyyatı

2020-ci il fevral ayında SOCAR-da keçirilən müşavirədə qaz kəmərlərinin təmizlənməsi ilə əlaqədar şöbənin əməkdaşları tərəfindən verilən təkliflərin müzakirəsi həyata keçirilmişdir.

SOCAR-ın müvafiq İstehsalat Birlikləri əməkdaşlarının iştirakı ilə keçirilən müşavirədə boru kəmərlərinin müxtəlif yığımlardan təmizlənməsi istiqamətində əvvəllər N. Nərimanov adına, 28 May, Neft Daşları, Abşeronneft NQÇİ-lərində, Qum adasında, həmçinin ölkədən kənar istehsalat sahələrində görülmüş işlərin və əldə olunmuş müsbət nəticələrin prezentasiyası olmuşdur.

Mövzu ətrafında İnstitutun əməkdaşları və digər iştirakçılar çıxış edərək, “Azneft” İB ilə yanaşı “Qaz İxrac İdarəsi”-nin magistral kəmərlərində və “Azəriqaz” İB-nin mövcud boru sistemində yaranan problemlər barədə məlumat verərək təbiiqlərin həyata keçirilməsi haqqında qərar qəbul edilmiş və uyğun protokol tərtib edilmişdir.

AMEA-nın müxbir üzvü Qeyrani Pənahov 3 dissertanta və 1 magistrantın işlərinə rəhbərlik etmişdir. Şöbənin dissertantı k.e.i. Pərviz Müseyibli dissertasiya işini tamamlamış və şuraya təqdim etmişdir. Şöbənin magistri İbrahim Məmmədov magistrlik dissertasiya işini onlayn şəkildə müdafiə etmiş, doktoranturaya qəbul ilə əlaqədar imtahanları verir.

Hesabat dövründə AMEA-nın müxbir üzvü Qeyrani Pənahov Bakı Dövlət Universitetinin Dövlət İmtahan Komissiyasının sədr olaraq buraxılış diplom

müdafiələrində iştirak etmiş, onun rəhbərliyi ilə 1 nəfər maqistr diplomunu müdafiə etmişdir..

AMEA-nın müxbir üzvü Qeylani Pənahov, t.e.d., Yasin Rüstəmov və t.e.n., dosent Eldar Abbasov RMI və BDU maqistrələr üçün müxtəlif fənlərdən dərslər demiş və indi də deməkdədir.

Hesabat dövründə Elmi İnkişaf Fondunun qrant müsabiqəsində iştirak etmək üçün qrant hazırlayıb təqdim edilmişdir.

Şöbə müdiri,

AMEA-nın müxbir üzvü, t.e.d.



Qeylani Pənahov

**Azərbaycan MEA RMI «Maye və qaz mexanikası» şöbəsinin
əməkdaşlarının 2020-ci ildə çap olunmuş və çapa təqdim edilmiş elmi əsərləri haqqında**

| №№ | Əməkdaşların soy adları, elmi dərəcəsi, vəzifəsi | Elmi əsərin adı | Çap olunub ya çapa təqdim olunub | Nəşriyyat, jurnal (nömrəsi, il ya şəhadət müəllifliyin, patentin №-si) | Səhifələrin sayı |
|----|--|-----------------|----------------------------------|--|------------------|
|----|--|-----------------|----------------------------------|--|------------------|

Məqalə

| | | | | | |
|---|--|---|------------|--|----|
| 1 | Панахов Г.М., Аббасов Э.М., Балакчи В.Д. | Водоизолирующие глиносодержащие композиции с регулируемыми характеристиками набухания | Çap olunub | Azərbaycan Neft Təsərrüfatı, № 8, 2020. - S. 27 – 33 | 12 |
| | Geylani M. Panahov, Eldar M. Abbasov, Afet O. Yuzbashiyeva, Parviz T. Museibli | Flow control of fluids through porous media based on electrokinetic effects | -“- | Tran. Natl. Acad. Sci. Azerb. Ser. Phys.-Tech. Math. Sci. Mechanics, 40 (7), 28–36 (2020) | 9 |
| | Museibli P.T. | Mathematical modelling of effect of electrostatic field forming on hydraulic characteristics of two phase | -“- | Advances and applications in mathematical sciences, 2019, vol.19, no.1, pp. 21 - 32 (Web of Science Core | 12 |

| | | | | | |
|------------------------------|---|---------------|--|--|--|
| | | mixtures flow | | Collection: Emerging Sources Citation Index). | |
| Parviz T. Museibli | On the electrostatic field in expansion dynamics of gas bubbles | Çap olunub | Вестник Самарского государственного технического университета, серия «Физико-математические науки», 2019, vol. 23, № 4, pp. 756 – 763 https://doi.org/10.14498/vsgtu1717 - (Web of Science Core Collection: Emerging Sources Citation Index) | 8 | |
| Rüstəmov Y.İ., Əsgərova Ş.S. | Acınohur düzü torpaqlarının münbitliyinin qiymətləndirilməsi | -“- | Azərbaycan Aqrar Elmi , № 4, Bakı, 2019, səh. 9-13. http://aeim.gov.az/neshrler_files/83433aqrarelm%202019-4-merged.pdf | 5 | |

| | | | | | |
|--|---|---|------------|--|---|
| | Rustamov Y., Gadjiev T., Yanqaliyeva A. | The Behaviour of Solutions to Degenerate Double Nonlinear Parabolic Equations | Çap olunub | ICMSEM 2020, AISC 1190, Vol. 1, Moldova on July 30 - August 2, 2020, pp. 447-459, Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-49829-0_33 | 9 |
| | Rustamov Y., Gadjiev T., Askerova S. | A Mathematical Model of Soil Fertility | -“- | Xu J., Duca G., Ahmed S., García Márquez F., Hajiyev A. (eds) Proceedings of the Fourteenth International Conference on Management Science and Engineering Management. ICMSEM 2020. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol. 1190. Springer, Cham - https://doi.org/10.1007/978-3-030-49829-0_38 - (Scopus) | |

| | | | | |
|---|---|--------------------|---|----|
| Rustamov Y., Aliyev S. | The optimal irrigation under water use decisions | Çap olunub | Сборник научных трудов Национального Университета Водного Хозяйства. Ровно, Украина, вып. 1-2, 2019, стр. 74-78 | 5 |
| Ibrahim J. Mamedov, Saida G. Panahova, Vusal H. Huseynov | Mobility control under selective water isolation of highly permeable reservoirs by in-situ quasi-periodic foaming | -“- | Tran. Natl. Acad. Sci. Azerb. Ser. Phys.-Tech. Math. Sci. Mechanics, 39 (8), 36–43 (2019). | 8 |
| Geylani M. Panahov, Eldar M. Abbasov, Renqi Jiang | In-situ generation of carbon dioxide to form a gas-liquid slug for the hard-to-recover oil displacement | Çapa təqdim olunub | Petroleum Science and Technology, Springer | 27 |
| Azizaga Kh. Shakhverdiev, Geylani M. Panahov, Renqi Jiang, Eldar M. Abbasov | <i>In-situ CO₂ generation technology as the method for residual oil recovery</i> | -“- | Journal of Petroleum Science and Technology, Taylor and Francis | 23 |

Patent

| | | | | | |
|----|-------------------------------|--|------------|--|----|
| 1. | Панахов Г.М., Аббасов Э.М. | «Сухая смесь для приготовления состава для изоляции высокопроницаемых интервалов и выравнивания профиля приемистости пласта» | Çap olunub | İlkin ekspertizanın müsbət nəticəsi haqqında № a 2019 0119 | 10 |
|----|-------------------------------|--|------------|--|----|

Şöbə müdiri,

AMEA-nın müxbir üzvü, t.e.d.



Qeyrani Pənahov