

Geoloji-mədən məlumatlarından istifadə edərək palçıq vulkanları ilə neft yataqlarının işlənməsinin qarşılıqlı əlaqəsinin tədqiqi

I.A. Qasimov
"SOCAR-AQŞ" MMC

e-mail: roxar@socar_asq.com

Исследование взаимосвязи грязевых вулканов с нефтяными месторождениями на основе геолого-промысловых данных

I.A. Гасимов
ООО "SOCAR-AQŞ"

Ключевые слова: грязевой вулкан, извержение, коллекторские свойства пласта, архипелаг, геолого-математическое, геолого-геодинамическое моделирование, структура.

Исследовательские работы были проведены на основе фактических материалов, полученных на промыслах месторождений Сангачал-дениз-Дуванны-дениз-Хара-Зира адасы. Рассмотрены изменения динамики нефтедобычи в результате извержений грязевого вулкана, коллекторной специфики образцов, а также остальными характеристиками разработки промыслов.

Было выявлено, что при извержении вулкана дебит скважин, несмотря на удаленность от него изменялся, а в скважинах, находящихся вблизи вулкана дебит оставался неизменным. Причиной увеличения и уменьшения добычи было проведение геологических и горных изысканий в скважинах, а по техническим причинам, ремонтные работы, выполняемые в скважинах и ряд других факторов.

The study of interrelation of mud volcanoes with oil fields based on geological-field data

I.A. Gasimov
"SOCAR-AGSH" LLC

Keywords: mud volcano, eruption, reservoir properties of formation, archipelago, geological-mathematic, geological-geodynamic modeling, structure.

The research surveys have been carried out based on the actual data obtained in the patches of Sangachal-denez-Duvanny-denez-Khara-Zira adasy field. The changing of dynamics of oil production as a result of the eruptions of mud volcanoes, reservoir properties of the samples, as well as the other characteristics of field development are reviewed.

It was revealed that during volcano eruption, despite the distance from it, the flow rate of the wells changed and in those located near volcano, the flow rate remained unchanged. The reason for the increase and decrease of production was the geological-mountain surveys conducted in the wells, and by the technical reasons, repair works carried out in the wells and some other aspects as well.

Açar sözlər: palçıq vulkanı, püskürmə, layın kollektor xüsusiyyətləri, arxipelaq, geoloji-riyazi, geoloji-geodinamik modeləşmə, struktur.

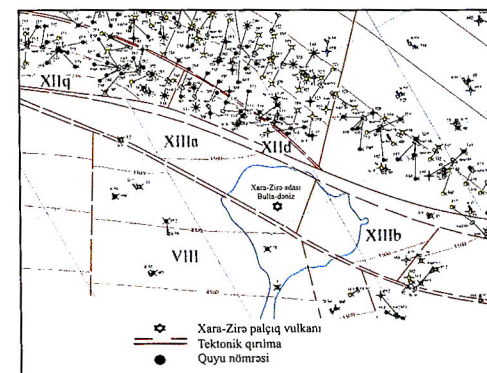
DOI.10.37474/0365-8554/2022-12-10-17

Məqalədə Cənubi Xəzər hövzəsinin ən perspektivli neftli-qazlı rayonlarından biri olan Bakı arxipelaqının şimal-qərb hissəsində Səngəçal-dəniz, Duvannı-dəniz, Xara-Zirə adası yatağında Xara-Zirə adasına (1993, 1997, 2006-cı illərdə vulkan püskürmüşdür) yaxın quyular götürülmüş və struktur boyu vulkan ətrafında qazılmış quyuların məlumatları (vulkandan əvvəl və sonra istismar göstəriciləri) toplanaraq təhlil edilmişdir (şəkil 1) [3–5].

modelləşdirilməsi aparılmışdır.

Geoloji tədqiqatların yerinə yetirilməsində riyazi metodun bir neçə üsulundan (statistik, dinamik və genetik) istifadə edilir ki, bu üsulların köməyiylə istismar obyektləri, onların sahə və blok üzrə paylanması təyin edilir [3].

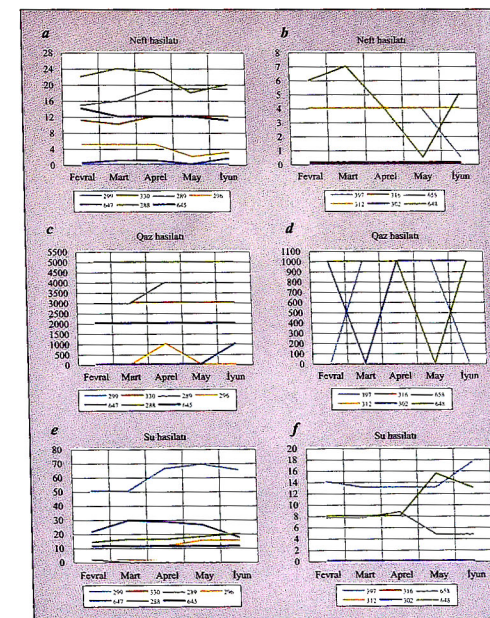
Tədqiqatlar ikinci mərhələdə Bakı arxipelaqının şimal-qərbi hissəsinə Səngəçal-dəniz, Duvannı-dəniz, Xara-Zirə adası yatağında Xara-Zirə adasına (1993, 1997, 2006-cı illərdə vulkan püskürmüşdür) yaxın quyular götürülmüş və struktur boyu vulkan ətrafında qazılmış quyuların məlumatları (vulkandan əvvəl və sonra istismar göstəriciləri) toplanaraq təhlil edilmişdir (şəkil 1) [3–5].



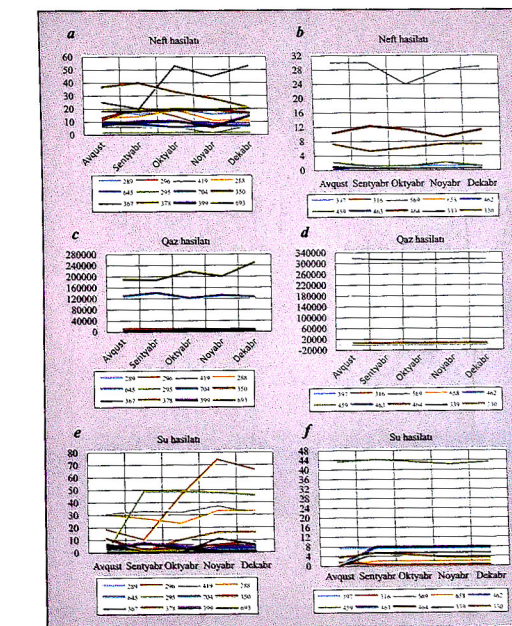
Şəkil 1. Xara-Zirə palçıq vulkanının cənubunda VII horizontunun tavanına görə qurulmuş struktur xəritəsində yeri

Yataq mürəkkəb geoloji quruluşa malikdir: onun kəsilişi çoxlaylı olmaqla yanaşı tektonik qırılmalarla mürəkkəbləşmişdir. Bu səbəbdən burada işlənmə prosesi tektonik blokları nəzərə almaqla aparılmışdır. Məsələnin aktuallığı, əsasən, yatağın işlənməsini rəşional başa çatdırmaq üçün geoloji əsaslar tərtib etməyi və geoloji-riyazi metodların parametrlərindən asılı olaraq müqayisəli xarakter daşınmasından və palçıq vulkanlarının püskürmə müddətində bu dəyişkənliyin təhlilindən ibarətdir.

Belə ki, vulkan püskürməsindən əvvəl və sonra hasilatın dəyişməsinə təsir etməsinin və əks təqdirdə lay parametrlərinin dəyişməsinə (ilk və cari lay təzyiqləri, keçiricilik) bütövlüklə flüidlərin süzülmə qanunauyğunluqlarına xas olan bütün hidrodinamik məlumatların öyrənilməsindən və model qurularaq təhlilindən irəli gəlir. Tədqiqatlar Xara-Zirə adası yatağının V və VII horizontları üzrə aparılmışdır. Bu sahədə vulkan 1993, 1997 və 2006-cı ilin aprel ayında püskürdüyünə görə



Şəkil 2. 1993-cü ildə püskürmüş vulkanın ətrafından götürülmüş quyuların hasilat dinamikası ayrılırları: a, c, e - vulkandan uzaq (2000 m-dən çox); b, d, f - vulkana yaxın (2000 m-ə qədər)



Şəkil 3. 1997-ci ildə püskürmüş vulkanın ətrafından götürülmüş quyuların hasilat dinamikası ayrılırları: a, c, e - vulkandan uzaq (2000 m-dən çox); b, d, f - vulkana yaxın (2000 m-ə qədər)

Cədvəl 1

Quyu №-si	Quyudan vulkana qədər məsafə, m	İstismara verilmə tarixi	Püşkürmə-dönəvvəl və sonrakı aylar	Neft hasilatı, t/ay	Kondensat hasilatı, t/ay	Su hasilatı, t/ay	Qaz hasilatı, min m ³	Sulaşma, %	Hazırkı vəziyyət
288	2750	30.07.73	Fevral	22	-	14	5000	40	İşləyir
			Mart	24	-	16	5000	40	
			Aprel	23	-	16	5000	40	
			May	18	-	18	5000	50	
			İyun	20	-	20	5000	40	
289	2250	05.01.76	Fevral	15	-	2	3000	12	İşləyir
			Mart	16	-	-	3000	-	
			Aprel	19	-	-	4000	-	
			May	19	-	-	4000	-	
			İyun	19	-	-	4000	-	
296	2250	06.12.74	Fevral	5	-	11	-	16	İşləyir
			Mart	5	-	11	-	67	
			Aprel	5	-	11	1000	67	
			May	2	-	15	-	90	
			İyun	3	-	15	-	85	
299	2000	17.02.75	Fevral	0.1	-	49.9	-	99.9	İşləyir
			Mart	0.1	-	49.9	-	99.9	
			Aprel	0.1	-	65.9	-	99	
			May	0.1	-	68.9	-	99	
			İyun	0.1	-	64.9	-	99	
302	1750	02.09.75	Fevral	-	0.1	-	1000	-	İşləmir
			Mart	-	0.1	-	-	-	
			Aprel	-	0.1	-	1000	-	
			May	-	0.1	-	1000	-	
			İyun	-	0.1	-	1000	-	
312	1500	05.09.77	Fevral	4	-	-	1000	-	İşləyir
			Mart	4	-	-	1000	-	
			Aprel	4	-	-	1000	12	
			May	4	-	-	1000	-	
			İyun	4	-	-	1000	-	
316	1000	28.10.79	Fevral	0.1	-	-	-	-	Sulaşmaya görə nəzarətdədir
			Mart	0.1	-	-	-	-	
			Aprel	0.1	-	-	-	-	
			May	0.1	-	-	-	-	
			İyun	0.1	-	-	-	-	
330	2000	29.01.76	Fevral	11	-	1	3000	8	İşləyir
			Mart	10	-	1	3000	8	
			Aprel	12	-	-	3000	-	
			May	12	-	-	3000	-	
			İyun	12	-	-	3000	-	
397	750	06.07.80	Fevral	4	-	14	-	75	Fasilə ilə işləyir
			Mart	4	-	13	1000	75	
			Aprel	4	-	13	1000	75	
			May	4	-	13	1000	75	
			İyun	0.5	-	17.5	-	98	
645	2750	25.07.85	Fevral	14	-	11	2000	45	İşləyir
			Mart	12	-	11	2000	45	
			Aprel	12	-	11	2000	45	
			May	12	-	11	2000	45	
			İyun	11	-	11	2000	50	
647	2250	31.03.86	Fevral	0.4	-	21	-	98	İşləmir
			Mart	1	-	29	-	98	
			Aprel	1	-	28	-	98	
			May	0.1	-	26	-	99	
			İyun	1.5	-	17	1000	45	
648	1750	30.01.87	Fevral	6	-	8	1000	51	İşləmir
			Mart	7	-	8	1000	51	
			Aprel	4	-	8	1000	64	
			May	0.5	-	15.5	-	98	
			İyun	5	-	13	1000	70	
658	1000		Fevral	0.2	-	7.8	-	97	Nəzarətdədir
			Mart	0.2	-	7.8	-	97	
			Aprel	0.2	-	8.8	-	97	
			May	0.2	-	4.8	-	97	
			İyun	0.2	-	4.8	-	97	

1993-cü ildə Xara-Zirə adası yatağında püşkürmə müddətində işləyən neft-qaz-kondensat quyuları	
Horizont	Quyu №-si
V	302, 335, 397, 399, 466, 553, 645, 693
VII	288, 289, 296, 312, 316, 330, 329, 339, 350, 367, 378, 397, 419, 459, 460, 462, 463, 464, 554, 568, 647, 648, 658, 707
VIII	525, 552, 704

1993-cü ildə Xara-Zirə adası yatağında püşkürmə müddətində işləyən neft-qaz-kondensat quyuları	
Blok	Quyu №-si
V	288, 289, 296, 302, 312, 316, 330, 350, 367, 378, 397, 399, 645, 647, 648, 658
VI	329, 335, 339, 419, 459, 460, 462, 463, 464, 466, 525, 552, 693, 704, 707
VII	553, 554, 568, 569

Cədvəl 2

Quyu №-si	Quyudan vulkana qədər məsafə, m	İstismara verilmə tarixi	Püşkürmədən əvvəl və sonrakı aylar	Neft hasilatı, t/ay	Kondensat hasilatı, t/ay	Su hasilatı, t/ay	Qaz hasilatı, min m ³	Sulaşma, %	Hazırkı vəziyyət
288	2750		Avqust	12	-	29	3000	71	İşləyir
			Sentyabr	13	-	26	2000	66.6	
			Oktyabr	18	-	22	3000	55	
			Noyabr	10	-	32	2000	78	
			Dekabr	10	-	32	2000	76	
289	2250	05.01.76	Avqust	18	-	-	4000	-	İşləyir
			Sentyabr	15	-	-	3000	-	
			Oktyabr	19	-	-	4000	-	
			Noyabr	15	-	-	3000	-	
			Dekabr	16	-	-	3000	-	
295	3000	17.02.75	Avqust	1	-	-	-	-	Fasilə ilə işləyir
			Sentyabr	1	48	-	97.9	97.9	
			Oktyabr	1	48	-	97.9	97.9	
			Noyabr	1	47	-	97.0	97.0	
			Dekabr	1	45	-	97.8	97.8	
296	2250	06.12.74	Avqust	10	-	17	2000	62.9	İşləyir
			Sentyabr	20	-	9	4000	31.0	
			Oktyabr	13	-	44	2000	77.0	
			Noyabr	4	-	73	1000	96.0	
			Dekabr	14	-	65	3000	79.2	
316	1000	28.09.79	Avqust	0.1	-	5.5	-	-	Nəzarətdə fasilə ilə işləyir
			Sentyabr	0.5	-	5.5	-	91.6	
			Oktyabr	0.5	-	5.5	-	91.6	
			Noyabr	0.5	-	5.5	-	91.6	
			Dekabr	0.5	-	5.5	-	91.6	
330	2250	29.01.76	Avqust	7	-	3	2000	30	İşləyir
			Sentyabr	5	-	5	1000	50	
			Oktyabr	6	-	4	1000	40	
			Noyabr	7	-	3	1000	30	
			Dekabr	7	-	3	1000	30	
339	1750	11.08.78	Avqust	1	-	5.5	-	-	Ləğvi gözləyir
			Sentyabr	0.5	-	5.5	-	91.6	
			Oktyabr	0.5	-	5.5	-	91.6	
			Noyabr	0.5	-	5.5	-	91.6	
			Dekabr	0.5	-	5.5	-	91.6	
350	3250	16.09.73	Avqust	12	-	10	3000	15.4	İşləyir
			Sentyabr	19	-	1.0	3000	5.0	
			Oktyabr	18	-	2.0	3000	10.0	
			Noyabr	18	-	5.0	3000	21.0	
			Dekabr	16	-	7.0	3000	30.4	
367	3250		Avqust	25	-	7	5000	22	İşləyir
			Sentyabr	20	-	-	4000	-	
			Oktyabr	53	-	-	10000	-	
			Noyabr	45	-	11	8000	22	
			Dekabr	53	-	6	10000	10	
378	3250	16.05.77	Avqust	36	-	4	7000	10	İşləyir
			Sentyabr	39	-	-	7000	-	
			Oktyabr	32	-	9	6000	22	
			Noyabr	27	-	15	5000	27	
			Dekabr	20	-	15	4000	43	

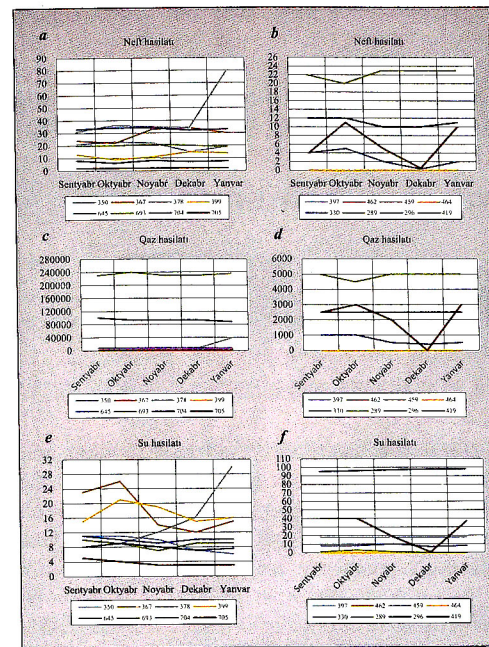
459	1500	29.03.86	Sentyabr	0.1						İşləmir			
			Oktyabr	0.1									
			Noyabr	0.1									
			Dekabr	0.1									
			Yanvar	0.1									
462	1250	25.12.87	Sentyabr	0.1						İşləmir			
			Oktyabr	0.1									
			Noyabr	0.1									
			Dekabr	0.1									
			Yanvar	0.1									
464	1500	16.05.86	Sentyabr	0.1						İşləmir			
			Oktyabr	-									
			Noyabr	0.1									
			Dekabr	0.1									
			Yanvar	0.1									
645	2750	25.07.85	Sentyabr	33		11	7500	26		İşləyir			
			Oktyabr	34							10	8000	23
			Noyabr	34							9	8000	22.5
			Dekabr	32							10	7000	23.2
			Yanvar	33							10	7500	23
693	4000	08.09.87	Sentyabr	20		10	243.000	33		İşləmir			
			Oktyabr	20							9	240.000	29
			Noyabr	21							7	230.000	25
			Dekabr	20							9	230.000	29
			Yanvar	19							9	235.000	31
704	3000	30.04.91	Sentyabr	8		8	100.000	50		İşləmir			
			Oktyabr	6							9	93.000	60
			Noyabr	8							8	93.000	50
			Dekabr	7							7	93.000	50
			Yanvar	7.5							7.5	88.000	50
707	7500	30.04.91	Sentyabr	2		5	1000	71		İşləmir			
			Oktyabr	2							4	1000	66
			Noyabr	2							3	1000	60
			Dekabr	2							3	1000	60
			Yanvar	2							3	1000	60

2006-cı ildə Xara-Zirə adası yatağında püskürmə müddətində işləyən neft-qaz-kondensat quyuları		2006-cı ildə Xara-Zirə adası yatağında püskürmə müddətində işləyən neft-qaz-kondensat quyuları	
Horizont	Blok	Quyular №-si	
V	V	288, 289, 296, 316, 330, 350, 367, 378, 397, 399, 645, 658	
VII	VI	339, 419, 459, 462, 463, 704	
VII	VII	464, 569, 658, 693,	
Xara-Zirə adasına (vulkana) yaxın quyular		Xara-Zirə adasına (vulkana) yaxın quyular	
Horizont	Blok	Quyular №-si	
V	V	289, 330, 397, 658	
VII	VI	339, 459, 462, 463, 464	
VIII	VII	707	

püskürmədən iki ay əvvəl və iki ay sonra V və VII horizontlar üzrə işləyən quyuların hasilatları yığılmış, geoloji-mədən məlumatları toplanaraq dəyişmə səbəblərinə baxılmışdır (cədvəl 1, 2, 3).

Sahə üzrə götürülmüş quyuların məlumatları 1993, 1997 və 2006-cı illərdə püskürmə zamanı işləyən quyular üçün vulkandan məsafəsinə görə iki yerə bölünərək (1993 və 1997-ci illər üçün vulkandan 2000 m-ə qədər məsafədə olan və vulkandan

2000 m-dən uzaq olan quyular, 2006-cı il üçün vulkandan 2500 m-ə qədər məsafədə olan quyular və vulkandan 2500 m-dən uzaq olan quyular) dinamik əyriləri qurulmuş və analiz edilmişdir (şəkil 2, 3, 4). Əyrilərin iki hissəyə bölünməsi daha çox vulkanın yaxın, yaxud uzaq quyulara necə təsir etməsi məsələsinin daha məqbul hesab olunduğundan araşdırmaya iki tərəfli baxılmışdır. Alınan nəticələrdə isə vulkan məsafəsindən asılı olmayaraq



Şəkil 4. 2006-cı ildə püskürmüş vulkanın ətrafından götürülmüş quyuların hasilat dinamikası əyriləri:
a, c, e – vulkandan uzaq (2500 m-dən çox); b, d, f – vulkana yaxın (2500 m-ə qədər)

Ədəbiyyat siyahısı

1. Əliyev Ad.A., Rəhmanov R.R. Azərbaycanın palçıq vulkanlarının toponimləri // AMEA-nın xəbərləri, Yer elmləri, 2007, № 4, s. 85-88.
2. Алиев Ад.П., Гулиев И.С., Гусейнов Д.А. Грязевой вулканизм Южно-Каспийского нефтегазоносного бассейна // Геология Азербайджана, т. 7 (Нефть и газ). – Баку: Нафта-Пресс, 2008, с. 444-512.
3. Алиев Ад.А., Байрамов А.А., Мамедова А.Н. Тектоника и перспективы нефтегазоносности грязевулканических областей Азербайджана в свете новых данных // Изв. НАН Азерб., Науки о Земле, 2004, № 1, с. 32-43.
4. Aliyev Ad.A., Guliyev I.S., Panahi B.M. Mud volcanoes hazards. – Баку: Нафта-Пресс, 2000, 60 p.
5. Guliyev I.S., Feyzullayev A.A. All about mud volcanoes. – Баку: Нафта-Пресс, 1997, 52 p.

References

1. Aliyev Ad.A., Rehmanov R.R. Azerbaijanian palchig vulkanlarının toponimləri // AMEA-nin khaberleri, Yer elmleri, 2007, № 4, s. 85-88.
2. Aliyev Ad.A., Guliyev I.S., Guseynov D.A. Gryazevoy vulkanizm Yuzhno-Kaspiyskogo neftegazonosnogo basseina // Geologiya Azerbaidzhana, t. 7 (Nef' i gaz). – Баку: Нафта-Пресс, 2008, с. 444-512.
3. Aliyev Ad.A., Bayramov A.A., Mamedova A.N. Tektonika i perspektivy neftegazonosnosti gryazevykh vulkanicheskikh oblastey Azerbaidzhana v svete novykh dannyx // Izv. NAN Azerb., Nauki o Zemle, 2004, No 1, s. 32-43.
4. Aliyev Ad.A., Guliyev I.S., Panahi B.M. Mud volcanoes hazards. – Баку: Нафта-Пресс, 2000, 60 p.
5. Guliyev I.S., Feyzullayev A.A. All about mud volcanoes. – Баку: Нафта-Пресс, 1997, 52 p.

Azərbaycan milli kitabxanası

raq hər iki variyasiyaya bölünmüş nəticələrdə fərqlilik müəyyən edilir. Lakin bu dəyişikliklər sırf vulkanla əlaqəli olub olmadığını yaxud hər hansı bir geoloji, texnoloji proseslə əlaqəsi daha ətraflı araşdırılma tələb edir.

Görülən işdə əsas məsələlərdən biri də strukturun mürəkkəb tektonik xüsusiyyəti ilə səciyyələnən ekran və yaxud keçirici tipli olmasının dəqiqləşdirilməsinə, quyular arasında karbohidrogen axınlarının olmasının, palçıq vulkanının püskürmə müddətində debitin hansı parametrlərdən asılı olaraq dəyişib-dəyişməməsinə baxılmışdır.

Nəticə

1. Nəticə olaraq qeyd etmək olar ki, vulkan püskürməsi zamanı quyuların hasilatı vulkana yaxın məsafədə yerləşmiş quyularda sabit qaldığı halda, vulkandan uzaqda yerləşmiş quyularda hasilatın dəyişməsi müşahidə edilmişdir.

2. Qırılmalar tiplərinə görə ekran və keçirici xarakter daşdığından vulkan püskürmələri ilə geoloji-mədən parametrləri arasında əlaqənin olması qeydə alınmamışdır.

3. Vulkan püskürmələrinin quyuların hasilatına təsirinin dəqiqləşdirilməsi kompleks elmi-tədqiqat işlərinin aparılmasını tələb edir.