

УДК 622.223

<https://orcid.org/0000-0003-4284-9048>

<https://orcid.org/0000-0002-5610-6774>

<https://orcid.org/0000-0003-2769-0497>

## ӨЗЕН КЕН ОРНЫН ИГЕРУ ТИІМДІЛІГІН ТАЛДАУ



**К.А. ИХСАНОВ,**  
кандидат технических наук,  
[lkhsanov\\_k@mail.ru](mailto:lkhsanov_k@mail.ru)



**Г.Е. КАЛЕШЕВА,**  
старший преподаватель,  
[kalesheva-gulmira\\_29\\_69@mail.ru](mailto:kalesheva-gulmira_29_69@mail.ru)



**Т.Н. УТЕЕВА,**  
магистр технических наук,  
[uteevatoigan@inbox.ru](mailto:uteevatoigan@inbox.ru)

БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ИННОВАЦИЯЛЫҚ - ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ,  
Қазақстан Республикасы, 090001, Орал қ., Н. Назарбаев даңғылы, 208

*Бұл мақалада кен орнының барлық аумағын қамтыған жаңа ұңғымаларды бұрғылау нәтижелері бойынша есепті кезеңдегі Өзен кен орнының белгіленген кенжарындарының геологиялық құрылымын нақтылау мәселесі қарастырылады. Жұмыстың негізгі мақсаты - ұңғымалар мен қабаттарды геологиялық-кәсіпшілік, геофизикалық, гидродинамикалық зерттеу нәтижелерін, кен орнын игеру процесінде сұйықтықтарды физика-химиялық зерттеу нәтижелерін кешенді зерделеу, игеру процесін реттеу, өндіруді оңтайландыру және мұнай алу коэффициентін ұлғайту жөніндегі іс-шаралардың тиімділігін бағалау, игерудің негізгі технологиялық көрсеткіштерін перспективалық болжау.*

*Кен орнының геологиялық құрылымының күрделілігі көптеген өнімді қабаттармен, кен орындарының әр түрлі фазалық күйімен, тектоникалық бұзылулардың болуымен, ауданы мен қимасы бойынша ұстамдылықпен, Юра өнімділік бағанының аралықтарындағы коллекторлардың литологиялық өзгеріштігімен байланысты.*

*Зерттеу нысаны осы кен орнының 13-18 горизонттары болып табылады. Кен орындарын ұзақ уақыт пайдалану, қабаттың гетерогенділігіне байланысты жоғары және нашарлаған сүзу-сыйымдылық қасиеттері бар қабаттың ауыспалы аймақтары судың ең өткізгіш қабат аралықтары бойынша селективті қозғалысын алдын-ала анықтады. Коллекторлардағы судың сүзу ағындарының қозғалысын қайта бөлу және су айдаумен қамтуды арттыру үшін осы процесті қамтамасыз ететін технологияларды қолдану қажет.*

*Өнімді қабаттардың коллекторлық қасиеттерін, олардың қалыңдығын, бөлшектенуін, ауданы бойынша таралуын нақтылау жаңа ұңғымаларды бұрғылау нәтижесінде алынған геологиялық-геофизикалық материалдардың деректері бойынша жүргізіледі.*

**ТҮЙІН СӨЗДЕР:** кен орны, қабатты қамту коэффициенттері, су айдау, тиімділік, кен орындары, ұңғымаларды пайдалану, мұнай алу коэффициенті, кәсіптік зерттеулер, талдау.

## АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ УЗЕНЬ

**К.А. ИХСАНОВ**, кандидат технических наук, [Ikhsanov\\_k@mail.ru](mailto:Ikhsanov_k@mail.ru)  
**Г.Е. КАЛЕШЕВА**, старший преподаватель, [kalesheva-gulmira\\_29\\_69@mail.ru](mailto:kalesheva-gulmira_29_69@mail.ru)  
**Т.Н. УТЕЕВА**, магистр технических наук, [uteevatoigan@inbox.ru](mailto:uteevatoigan@inbox.ru)

ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ИННОВАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ,  
 Республика Казахстан, 090001, г. Уральск пр Н. Назарбаева, 208

*В данной статье рассматривается вопрос уточнения геологического строения установленных залежей месторождения Узень за отчетный период разработки по результатам бурения новых скважин, которые охватили всю площадь месторождения. Основная цель работы – комплексное изучение результатов геолого-промысловых, геофизических, гидродинамических исследований скважин и пластов, физико-химических исследований флюидов в процессе разработки месторождения, оценка эффективности мероприятий по регулированию процесса разработки, оптимизации добычи и увеличения коэффициента извлечения нефти, прогноз основных технологических показателей разработки на перспективу.*

*Сложность геологического строения месторождения обусловлена большим количеством продуктивных пластов, различным фазовым состоянием залежей, наличием тектонических нарушений, невыдержанностью по площади и разрезу, литологической изменчивостью коллекторов в интервалах юрской продуктивной толщи.*

*Объектом исследования является горизонты 13-18 данного месторождения. Длительная эксплуатация залежи, чередование зон пласта с высокими и ухудшенными фильтрационно-емкостными свойствами, обусловленное неоднородностью пласта, предопределили избирательное продвижение воды по наиболее проницаемым пропласткам. Для перераспределения движения фильтрационных потоков воды в коллекторах и увеличения охвата заводнением, необходимо применение технологий, обеспечивающих этот процесс.*

*Уточнение коллекторских свойств продуктивных пластов, их толщины, расчлененности, распространения по площади проводится по данным геолого-геофизических материалов, полученных в результате бурения новых скважин.*

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** Месторождение, коэффициенты охвата пласта, заводнения, эффективность, залежи, эксплуатация скважин, технология, коэффициент извлечения нефти, промысловые исследования, анализ.

## ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF THE DEVELOPMENT OF THE UZEN DEPOSIT

**K.A. IHSANOV**, Candidate of Technical Sciences, [Ikhsanov\\_k@mail.ru](mailto:Ikhsanov_k@mail.ru)  
**G.E. KALESHEVA**, Senior lecturer, [kalesheva-gulmira\\_29\\_69@mail.ru](mailto:kalesheva-gulmira_29_69@mail.ru)  
**T.N. UTEEVA**, Master of Technical Sciences, [uteevatoigan@inbox.ru](mailto:uteevatoigan@inbox.ru)

WEST KAZAKHSTAN UNIVERSITY OF INNOVATION AND TECHNOLOGY,  
 Republic of Kazakhstan, 090001, Uralsk, N. Nazarbayev ave., 208

*This article discusses the issue of clarifying the geological structure of the established deposits of the Uzen field during the reporting period of development based on the results of drilling new wells that covered the entire area of the field. The main purpose of the work is a comprehensive study of the results of geological, geophysical, hydrodynamic studies of wells and reservoirs, physico-chemical*

*studies of fluids in the course of field development, assessment of the effectiveness of measures to regulate the development process, optimize production and increase the oil recovery coefficient, forecast of the main technological indicators of development for the future.*

*The complexity of the geological structure of the deposit is due to the large number of productive layers, the different phase state of deposits, the presence of tectonic disturbances, the lack of restraint in area and section, and the lithological variability of reservoirs in the intervals of the Jurassic productive strata.*

*The object of the study is horizons 13-18 of this deposit. The long-term exploitation of the deposit, the alternation of formation zones with high and degraded filtration and capacitance properties, due to the heterogeneity of the formation, predetermined the selective movement of water through the most permeable layers. To redistribute the movement of filtration streams of water in reservoirs and increase the coverage of flooding, it is necessary to use technologies that ensure this process.*

*Clarification of reservoir properties of productive formations, their thickness, fragmentation, and area distribution is carried out according to geological and geophysical materials obtained as a result of drilling new wells.*

**KEYWORDS:** Field, coefficients of coverage of the board, flooding, efficiency, deposits, well operation, technology, coefficient of oil extraction, field research, analysis.

**К** ірісіне. Өзен кен орны Оңтүстік Маңғышлақтың дала бөлігінде орналасқан және әкімшілік жағынан Қазақстан Республикасы Маңғыстау облысы Қарақия ауданының құрамына кіреді.

Облыс аумағы аз қоныстанған. Ақтау қаласының облыстық орталығы кен орнынан 150 км қашықтықта орналасқан. Кен орнының жанында Жаңаөзен қаласы орналасқан, онда Өзен және Қарамандыбас кен орындарын игерумен айналысатын "Өзенмұнайгаз" АҚ орналасқан және қала құраушы кәсіпорын болып табылады [1].

Кен орнына жақын жерде Өзен-Ақтау мұнай құбыры және Теңге-Жетібай-Ақтау газ құбыры өтеді.

Қалалық үлгідегі кенттер мен мұнай кәсіпшіліктерін сумен жабдықтау су құбыры арқылы Ақтау қаласынан, сондай-ақ Туе - Су, Саусқан Тұщы су кен орындарынан тұщыландырылған сумен жүзеге асырылады. Бұрғылау үшін техникалық сумен жабдықтау арнайы ұңғымалардан АЛБ-сеноман жасындағы қатпарлы әлсіз тұзды сулардың, ал Волга-Атырау-Өзен су құбыры арқылы тұщы судың есебінен жүзеге асырылады.

Өзен кен орны 1965 жылы өнеркәсіптік игеруге енгізілді.

Бірінші жобалық құжат кен орнын игерудің бас схемасы 1965 жылы ҒЗИ-да құрастырылған және келесі негізгі ережелерді қамтыған:

- кен орнын игеру басталғаннан бері қабат қысымы мен қабат температурасын ұстап тұру;

- пайдалану объектілерін бір мезгілде бөлек пайдалануға және су айдауға арналған жабдықтарды ажырату үшін қолдана отырып ірілендіру;

- мұнай-газдың жоғарғы қабатының төрт пайдалану объектілерін бөлу: I объект-13+14 горизонттар, II объект -15+16, III-17, IV-18;

- негізгі пайдалану объектілері бойынша кен орнын ені 4 км блоктарға көлденең кесу (I және II);

- технологиялық көрсеткіштерді нақтылау және барлық көкжиектерді ұзақ сынамалық пайдалану деректері негізінде кен орнын игеру жүйесін жетілдіру.

Кен орнының 13-18 горизонттарын игеру жобасын жасау кезінде (бұдан әрі бүкіл кен орнын игерудің кешенді жобасына технологиялық бөлік ретінде енген), бұл кен

орнын игеруді жетілдіру және игеру процесінде жинақталған геологиялық-кәсіптік ақпаратты ескере отырып, жобалық технологиялық көрсеткіштерді нақтылау жөніндегі көптеген шешімдер мен қаулыларды қорыту қажеттілігінен туындады.

Жобаның негізгі ережелері келесідей болды:

- әрбір көкжиек су басу әсерінің жеке жүйесі бар дербес даму объектісі болып табылады;
- ұңғымалардың өнімді горизонттары айдау ұңғымаларының қатарларымен ені 2 км блоктарға бөлінген;
- барлық жаңа жобалық ұңғымалар әрбір өнімді көкжиекке бөлек бұрғыланады;
- өндіруші ұңғымалардың торын тығыздау арқылы бір ұңғымаға келетін бастапқы алынатын қорлар азайтылды.

Ұсынылған нұсқада блоктар ішіндегі су басу алаңын (ДПО) ұйымдастыру есебінен объектілерді әзірлеу жүйесін жетілдіру, қолданыстағы қордан алаңдық ұяшықтарды бөлу, қажет болған жағдайда ұяшықтарды жаңа өндіруші және айдау ұңғымаларымен толықтыру және әсермен барынша қамтуға қол жеткізу үшін қосымша перфорация жүргізу көзделді.

Кен орнының бытыраңқылығы және геологиялық-геофизикалық зерттелуі кезінде 13 горизонтта жекелеген ұяшықтар, сондай-ақ әлсіз бытыраңқы күмбездердегі алаңдық тоғыз нүктелі элементтер қалыптасты. Жүйе, жаңа ұңғымаларды бұрғылау, бұрғылау және белгілі бір қабаттарды оқшаулау және т.б. есебінен қолданыстағы ұңғымаларды өндіру және айдау қорынан (ұңғымалар объектісінде жұмыс істейтін, өндіруден айдауға қайта тағайындалған басқа объектілерден ауыстырылған және керісінше) жасушалар құру арқылы қалыптасады.

Осы бапта ұңғымаларды пайдалану бұрғылау нәтижелері бойынша 13-18 горизонттар кен орындарының құрылысын нақтылау қарастырылады.

**Материалдар мен зерттеу әдістері.** Кен орнын бақылау және реттеу жөніндегі іс-шаралардың негізгі мақсаты - мұнай кен орындарын игерудің жай-күйі туралы неғұрлым толық және қажетті ақпарат алу, өнімді қабаттардағы қорларды барынша толық алуды қамтамасыз ету және жер қойнауындағы мұнай мен газдың негізсіз ысыраптарын болдырмау. Дамудың осы кезеңіндегі негізгі міндеттердің бірі - қалған өңделмеген қорлары бар қабаттың учаскелері мен аймақтарын анықтау. Дамуды бақылау арқылы алынған ақпарат осы қорларды өндіруге дейінгі тиімді шараларды анықтауға мүмкіндік береді, оларды экономикалық тұрғыдан алуға болады [2].

Қазіргі уақытта Өзен кен орнының 13-18 горизонттары ұңғыманың тығыз торымен бұрғыланған, осыған байланысты кен орнының геологиялық құрылымы туралы түсінік енді өзгеріске ұшырамайды.

Жаңа ұңғымалар бойынша алынған мәліметтер кесудің стратиграфиялық бөлшектенуі мен литологиялық сипаттамасы, кен орны құрылымының құрылымы туралы түсінікке айтарлықтай өзгерістер енгізбеді, мұнай-су байланыстары бұрынғы абсолютті белгілерде қалды. 13-18 горизонттың өнімді қалыңдығына тән қасиет - бұл жоғары гетерогенділік, бұл кен орнының ауданы мен бөлімі бойынша қабат коллекторларының таралуының күрделі сипатында, олардың сүзу-сыйымдылық қасиеттерінің айтарлықтай өзгергіштігінде көрінеді. Мұнай кен орындары геологиялық қорлардың мөлшерімен, конфигурациясымен, пайдаланылатын ұңғымалардың

санымен, демек, көмірсутектер қорларының өндірілу дәрежесімен ерекшеленеді. Кен орнында өндіруді есепке алу жалпы игеру объектілері бойынша жүзеге асырылады, бұл пайдалану объектісі шегіндегі қалдық қорлардың мөлшері туралы жалпы түсінік алуға мүмкіндік береді.

Қазіргі уақытта қалыптасқан игеру жүйесі және жалпы кен орны бойынша өнімді өндірудің қолданылатын технологиясы кезінде белсенді игеруге тартылған мұнай қорларының санын және нақты деректер бойынша Хумурун, Солтүстік-Батыс, Парсумурун және Шығыс-Парсумурун күмбездерінің горизонттарын анықтау үшін объектілер бойынша жинақталу сипаттамалары – бір бұрғыланған ұңғымаға мұнайды бір айлық іріктеудің оларға тәуелділігі салынды қарастырылып отырған кезеңнің ортасына қарай жинақталған көлемдер. Жинақтау сипаттамаларын талдау әр горизонт бойынша, күмбездер бойынша және жалпы кен орны бойынша белсенді игеруге тартылған мұнай қорларының мөлшерін анықтауға мүмкіндік берді.

*1-кестеде* Горизонт қорларын өндіру және мұнай алу коэффициенттері туралы ақпарат берілген.

**1-кесте – Пайдалану объектілері бойынша тартылған мұнай қорларын айқындау**

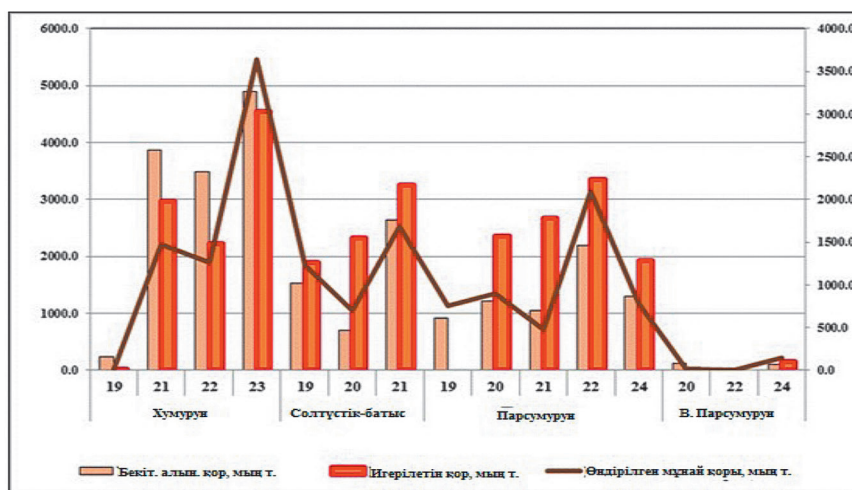
Нысан	Сипачев - Посевич		Назаров-Сипачев		Пирвердян		Камбаров		Сазонов		Орташа мән
	$V_{изв}$	$V_{изв}$	$V_{изв}$	$V_{изв}$	$V_{изв}$	$V_{изв}$	$V_{изв}$	$V_{изв}$	$V_{изв}$	$V_{изв}$	
	$V_{ж \rightarrow \infty}$	-98%	$V_{ж \rightarrow \infty}$	-98%	$V_{ж \rightarrow \infty}$	-98%	$V_{ж \rightarrow \infty}$	-98%	$V_{ж \rightarrow \infty}$	-98%	
19 хум	0.004	0.007	0.003	0.003	0.052	0.033	0.03	0.023	-	0.063	0.2
21 хум	3.5	2.8	2.8	2.4	3.03	2.2	2.1	1.9	-	3.2	2.9
22 хум	2.3	2	1.8	1.6	2.4	1.8	1.8	1.6	-	2.6	2.2
23 хум	4.5	4.1	4	3.8	5	4.1	4.3	4	-	4.7	4.5
19 С3	1.9	1.6	1.6	1.4	2.1	1.6	1.6	1.5	-	2.1	1.9
20 С3	3.8	2.9	2.7	2.2	1.7	1.2	1.2	1	-	2.1	2.3
21 С3	3.6	3	2.7	2.4	3.4	2.6	2.5	2.2	-	3.8	3.2
20 парс	3.4	2.7	2.3	2	2	1.5	1.4	1.2	-	2.4	2.3
21 парс	5.9	4.7	3.5	2.9	1.3	0.9	0.8	0.7	-	1.7	2.6
22 парс	3.4	2.9	3	2.6	3.7	2.8	2.9	2.5	-	3.6	3.3
24 парс	2.5	2	1.9	1.6	1.8	1.3	1.2	1.1	-	2	1.9
20 ВП	0.028	0.036	0.19	0.013	0.022	0.016	0.014	0.012	-	0.028	0.004
24 ВП	0.3	0.4	0.2	0.1	0.4	0.3	0.3	0.2	-	0.5	0.2
Барлығы	31.7	26.4	25.2	22.2	30.5	23.2	22.6	20.1	-	33.1	25.7

Тартылған мұнай қорлары қолданыстағы жүйе мен даму технологиясындағы мұнай өндірудің ықтимал коэффициентін анықтайды [3].

19-24 горизонттардан алынатын игерілетін қорлардың санын және қолданыстағы жүйе мен әзірлеу технологиясындағы қалдық қорлардың мөлшерін анықтау үшін әртүрлі эмпирикалық әдістер бойынша ығысу сипаттамалары салынды және талданды (*1-кесте*), олардың нәтижелерін талдау жақсы конвергенцияны көрсетті.

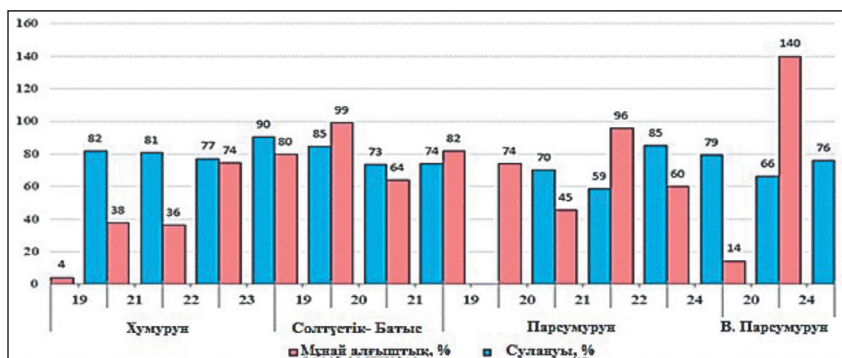
Нәтижесінде С.Н. Назаров, Г.С. Камбаров, А.М. Пирвердян, Сазонов және Сипачев-Посевичтің қазіргі және жинақталған мұнай өндірісінің өзгеру заңдылығын немесе оларды пайдалану процесінде кен орындарының сулануын ескеретін кәсіптік деректерге негізделген әдістері қолданылды. Бұл әдістер ұнғымаларды пайдаланудың қолданыстағы жағдайларында тартылған мұнай қорларының мөлшерін экстраполяциялау арқылы шекті рентабельді дебиттерге және өнімнің сулануына дейін анықтауға мүмкіндік берді [4,5].

**Нәтижелер мен талқылау.** Жоғарыда аталған әдістер бойынша есептелген, белсенді игеруге тартылған мұнай қорлары, жалпы кен орны бойынша және объектілер бойынша *1-суретте* көрсетілген.



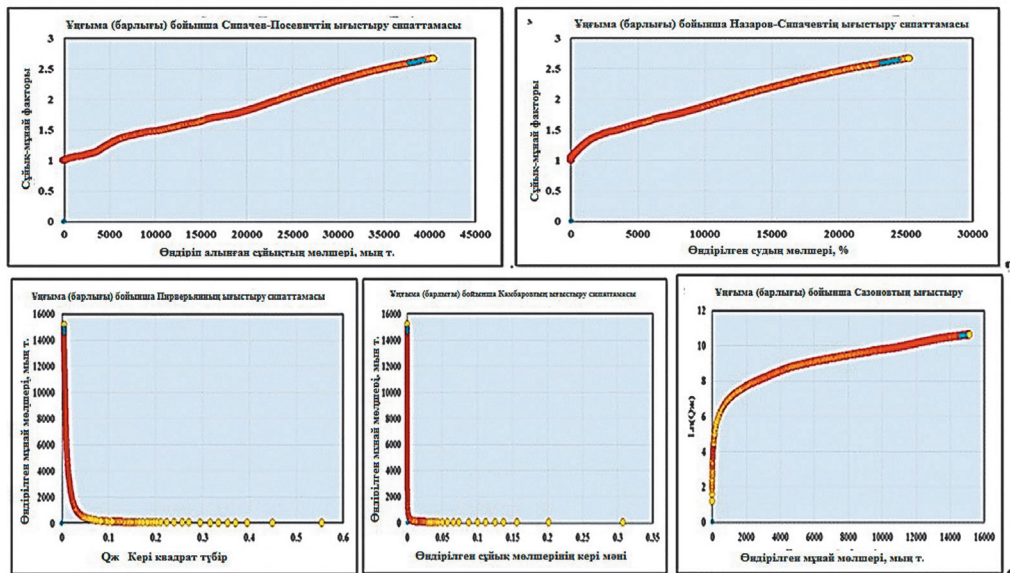
1-сурет – Горизонт бойынша бекітілген алынатын мұнай қорларын өндіру жағдайы

Жинақтау сипаттамаларын талдау әр горизонт бойынша және жалпы кен орны бойынша белсенді игеруге тартылған мұнай қорларының мөлшерін анықтауға мүмкіндік берді. Кен орны бойынша белсенді игеруге тартылған мұнай қоры тұтастай алғанда 28670 мың тоннаны құрайды. 23 Хумурун, 19 Солтүстік-Батыс, 22 Парсумурун күмбездерінің горизонттары өнімнің жоғары сулануымен сипатталады (*2-сурет*).



2-сурет – Горизонттар бойынша бекітілген, алынатын қорлардың сулануы және игерілуі

Жоғарыда аталған әдістер бойынша есептелген белсенді игеруге тартылған мұнай қорлары жалпы кен орны бойынша және объектілер бойынша *3-суретте* көрсетілген.



**3-сурет – Өзен кен орнының 19-24 горизонттары бойынша әртүрлі әдістер бойынша ығысудың сипаттамасы**

Жалпы күмбездердің төменгі горизонттары бойынша бекітілген алынатын мұнай қорларын өндіріп алу 61,2% құрады. 19-24 горизонттың тартылған мұнай қоры 25663 мың тонна деңгейінде айқындалды, бұл 19,8% мұнай беруге сәйкес келеді. Игерілетін КИН-33,0%, бекітілген 32.2%.

2013-2017 жылдар кезеңінде Өзен кен орнының жоғарғы (13-18) горизонттары бойынша 249 ұңғымадан 265 тереңдік және 76 рекомбинацияланған мұнай сынамалары алынды [7,8].

Зерттелген ұңғымаларды игеру объектілері бойынша бөлу келесідей:

- 13 горизонт - 80 ұңғыма (77 тереңдік және 31 рекомбинацияланған сынама);
- 14 горизонт - 89 ұңғыма (108 тереңдік және 23 рекомбинацияланған сынама);
- 15 горизонт - 26 ұңғыма (23 тереңдік және 19 рекомбинацияланған сынама);
- 16 горизонт - 12 ұңғыма (17 тереңдік және 3 рекомбинацияланған сынама);
- 17 горизонт-28 ұңғыма (27 тереңдік және 4 рекомбинацияланған сынамалар);
- 18 горизонт - 14 ұңғыма (13 тереңдік және 5 рекомбинацияланған сынама);

Көріп отырғаныңыздай, зерттеудің ең үлкен көлемі ең қарқынды дамыған Ю-13 және Ю-14 кен горизонттарының орындарында жүреді.

Зерттелген 249 ұңғыманың, 63 ұңғымасының сынамасы (зерттелген ұңғымалардың жалпы санының 25%). Ұңғымалар кондиционер емес деп танылды. Қабаттық мұнайдың ағымдағы күйін көрсететін терең мұнай сынамаларын зерттеу нәтижелері параметрлердің кең ауқымдағы ауытқуын көрсетеді.

**Қорытынды.** 13-18 өнімді горизонт қабаттарының суланған аймақтары Өзен кен орны үшін ең қиын шешілетін міндеттердің бірі болып табылады. Бұл күрделі геоло-

гиялық құрылымға, кен орнының көп қабатты болуына, қабаттардың коллекторлық қасиеттерінің жоғары гетерогенділігіне, тарихи ондаған жылдар бойы қалыптасқан игеру жүйесінің әртүрлі көптеген өзгерістеріне және басқа факторлар әсер етеді. Өзен кен орны су айдау арқылы қабаттық қысымды ұстап тұру арқылы игеріледі.

Қазіргі уақытта кен орнында қабатқа әсер ететін негізгі жұмыс агенті суық су болып қала береді: ілеспе судан өндірілген (ағынды) және теңіз суы.

Кен орнын игеру жағдайын талдау және игеру процесін тиімді реттеу үшін қабаттардың пайда болу сипаты мен дәрежесі туралы ақпараттың болуы үлкен маңызға ие. Қорларды өндіру жағдайы қабаттар мен кен орындарының бастапқы жай-күйі, игерудің ағымдағы жай-күйі туралы деректермен бірге жұмыс істеп тұрған ұңғымаларды зерттеудің барлық түрлерін кешенді талдау нәтижелері бойынша бағаланады.

Потенциалды алынатын қорлардың санын және қолданыстағы даму жүйесі мен технологиясындағы қалдық қорлардың мөлшерін анықтау үшін Камбаров, Копытов, Сипачев-Посевич, Пирвердян және Назаровтың әртүрлі эмпирикалық әдістері бойынша ығысу сипаттамалары талданды, олардың нәтижелерін талдау жақсы конвергенцияны көрсетті.

Ығысу сипаттамаларын талдау күмбездерді қоса алғанда, 13-18 горизонттары бойынша белсенді игеруге тартылған мұнай қорларының көлемін анықтауға мүмкіндік берді.

Тартылған мұнай қорлары қолданыстағы жүйе мен даму технологиясындағы мұнай өндірудің ықтимал коэффициентін анықтайды. Жалпы кен орны бойынша бекітілген алынатын мұнай қорларын іріктеу 78,7%, ағымдағы КИН-35,2% құрады. Бекітілген алынатын мұнай қорларын максималды іріктеу және мұнай алу коэффициенті (КИН) сәйкесінше Парсумурун және Солтүстік-Батыс күмбездерінің 13, 16, 17 горизонттары мен 15 горизонттары бойынша 86,7%, 90,6%, 89,4%, 102,7%, 113,8% тиісінше су басқан кезде 89,9%, 90,7%, 90%, 87,8%, 77,2% байқалады [9].

Өзен кен орнының 13-18 көкжиегінің жай-күйі 503,5 млн.т. мұнайды белсенді игеруге тартылды, бұл 0,511 мұнай беруге сәйкес келеді.

Осылайша, Өзен кен орнының қорларын өндірудің жай-күйін зерттеу, ең алдымен, КИН деңгейі төмен топтарды (0,063 бірлік үлесі) бөлуге мүмкіндік береді. Бұл топ мұнай өндіруді және ағымдағы мұнай өндіруді арттыру үшін белгілі бір резервтерді қамтиды. Бұл үшін негізгі жолдар ең алдымен өндіруші ұңғымаларды бұрғылау болып табылады, өйткені бұл аймақтар ұңғымалардың сирек торымен сипатталады, қабаттық қысымды ұстап тұру жүйесін жетілдіруде, өндіруші және айдау ұңғымаларының өнімділігін арттыру бойынша түрлі шараларды жүзеге асыруда.


Ағымдағы КИН деңгейі жоғары горизонттар бойынша да белгілі бір мүмкіндіктер бар. Бұл көкжиектердің көпшілігі өндірілетін өнімнің ағымдағы сулануының жоғары деңгейімен сипатталатындықтан, бұл жағдайда мұнай өндіру мен ағымдағы өндіру дәрежесін арттырудың тиімді әдістерінің бірі ағынды ауытқу технологияларын пайдалану негізінде игеру процесін реттеу әдістерін кеңінен қолдану болуы мүмкін [10].

Жоғарыда айтылғандардың негізінде келесі тұжырымдар жасауға болады:

- қабаттардан мұнай қорларын өндіруді талдау Өзен кен орны игерудің соңғы сатысында екенін көрсетеді;

- кен орнының мұнай қорларын өндіру жағдайы мұнай беру мәндерінің және өндіру дәрежесінің кең ауқымындағы өзгерістермен сипатталады;



- мұнай беруді арттырудың және мұнай беруі төмен горизонттардан мұнайды ағымдағы өндірудің негізгі жолдары оларды одан әрі бұрғылау, қабат қысымын ұстап тұру жүйесін жетілдіру, өндіруші және айдау ұңғымаларының өнімділігін арттыру жөніндегі іс-шараларды жүзеге асыру болып табылады [11]. 

## ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Анализ разработки месторождения Узень. 13-18 горизонты. – Актау, 2018. – С. 174. [Analiz razrabotki mestorozhdeniya Uzen'. 13-18 gorizonty. – Aktau, 2018. – S. 174.]
- 2 Надиров Н.К. Высоковязкие нефти и природные битумы. В 5 т. – Т. 3. Нетрадиционные методы переработки. – Алматы: Ғылым, 2001. – 415 с. [Nadirov N.K. Vysokovyazkie nefii i prirodnye bitumy. V 5 t. – T. 3. Netraditsionnye metody pererabotki. – Almaty: Fylym, 2001. – 415 s.]
- 3 Ихсанов К.А., Калешева Г.Е., Губайдуллин К.Ж., Ким А.В. Жоғары тұтқырлы мұнайларды өндіру кезінде ұңғымалардың өнімділігін арттыруға арналған гидросоққылы қондырғының конструкциясын жетілдіру // Вестник ВКГУ. – 2020. – Вып. № 1. – С.52-56. [Ihsanov K.A., Kalesheva G.E., Gubajdullin K.ZH., Kim A.V. ZHoғary тұtқыrly мұнайларды өндіру кезінде ұңғымалардың өнімділігін арттыруға арналған гидросоққылы қондырғынұң конструкциясын жетілдіру // Vestnik VKGU. – 2020. – Выр. № 1. – S.52-56.]
- 4 Калешева Г.Е., Губайдуллин К.Ж., Мукамбеткалиева А.Н.. Анализ физико-химических свойств высоковязкой нефти на месторождениях Республики Казахстан // Вестник ЗКИТУ. – 2019. – №8. – С.52-55. [Kalesheva G.E., Gubajdullin K.ZH., Mukambetkalieva A.N.. Analiz fiziko-himicheskikh svojstv vysokovyazkoj nefii na mestorozhdeniyah Respubliki Kazahstan // Vestnik ZKITU. – 2019. – №8. – S.52-55.]
- 5 Калешева Г.Е., Балгазиев Е.К., Байбозов Б.С. Изучение физико-химических свойств высоковязкой нефти на месторождениях Республики Казахстан // Журнал Цифровой Казахстан. – 2020. – Вып. № 2. – С. 52-56. [Kalesheva G.E., Balgaziev E.K., Bajbozov B.S. Izuchenie fiziko-himicheskikh svojstv vysokovyazkoj nefii na mestorozhdeniyah Respubliki Kazahstan // ZHurnal Cifrovoy Kazahstan. – 2020. – Выр. № 2. – S. 52-56.]
- 6 Калешева Г.Е., Жолдаскалиева А.Б. Технология для добычи высоковязких нефтей на месторождении Карсак. – Актобе, 2022. – С. 93-95. [Kalesheva G.E., ZHoldaskalieva A.B. Tekhnologiya dlya dobychi vysokovyazkikh neftej na mestorozhdenii Karsak. – Aktobe, 2022. – S. 93-95.]
- 7 Ихсанов Қ.А. Мұнай өндіру ұңғымаларында механикалық қоспалардың ілесіп шығуын азайту әдістерін талдау / Materials of the VIII International Scientific-Practical Conference «Quality Management: Search and Solutions». In two volumes. – 2022. – Vol. I. – P. 301-306.
- 8 Исатаев А.И. Қабаттың мұнайбергiштiгiн және ұңғыманың түп маңының өткiзгiштiгiн талдау // Интернаука. – 2022. – № 43. – С. 35-38. [Isataev A.I. Қабаттың мұнайбергiштiгiн және ұңғыманың түп маңының өткiзгiштiгiн талдау // Internauka. – 2022. – № 43. – S. 35-38.]
- 9 Чурикова Л.А., Ахметжан С.З., Калешева Г.Е., Полозов М.Б. Эффективность технологии внутрипластового горения на месторождении Каражанбас // Нефть и газ. – 2023. – N 1. – С.68-80. [Churikova L.A., Ahmetzhan S.Z., Kalesheva G.E., Polozov M.B. Effektivnost' tekhnologii vnutriplastovogo goreniya na mestorozhdenii Karazhanbas // Neft' i gaz. – 2023. – N 1. – S. 68-80.]
- 10 Чурикова Л.А., Ахметжан С.З., Утеева Т.Н. Кислотный гелиомикробиологический метод нефтезагрязненных почв на месторождениях Западно-Казахстана // Нефть и газ. – 2023. – N 1. – С. 117-126. [CHurikova L.A., Ahmetzhan S.Z., Uteeva T.N. Kislotnyj geliomikrobiologicheskij metod neftezagryaznennyh pochv na mestorozhdeniyah Zapadno-Kazahstana // Neft' i gaz. – 2023. – N 1. – S. 117-126.]