

A. Ч. БУСУРМАНОВА, А.К. ДОСАЕВ

**ТҰШЫ ВОЛГА СУЫ ӨЗЕН КЕНОРНЫНЫң
ӘРТҮРЛІ ҚАБАТ СУЛАРЫМЕН ҮЙЛЕСІМДІЛІГІН АНЫҚТАУ**

Волга суының теңіз және Өзен кенорнының әртүрлі суларымен үйлесімділігі зерттелген.

Волга суы теңіз суымен үйлесімді, ал қабат және ағынды сулармен үйлесімсіз екендігі көрсетілген. Зерттеу нәтижелері бойынша, қабат қысымын ұстап тұру жүйесінде теңіз суынан Волга суына ауысу, ілеспе-өндірілетін судың құрамын өзгертуейді.

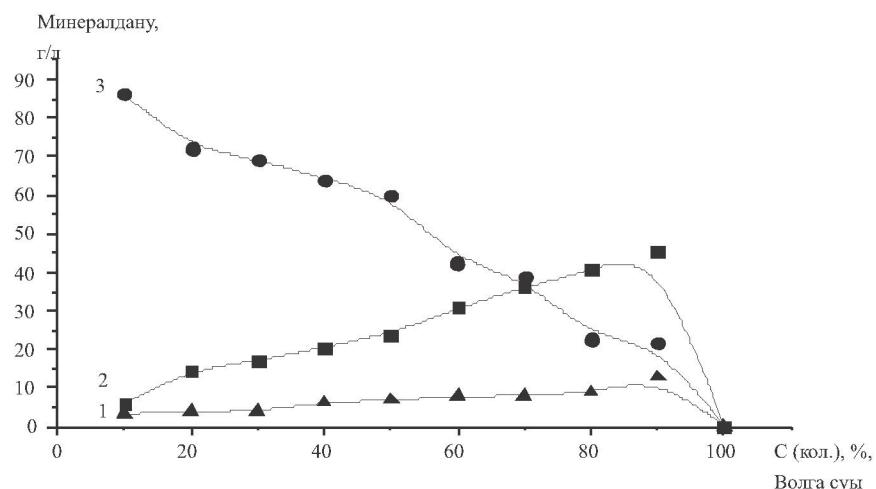
Су факторы – мұнай кенорындарын игеру процесінің бөлінбейтін бөлігі. Ол мұнай қорын суландыруда негізгі технология болып саналады.

Мұнай өндірудің қазіргі заманғы кезеңінде жер бетіне үлкен көлемдегі ілеспе сулар, яғни қабат сулары, сонымен бірге қабат қысымын ұстап тұру (ҚҚҰ) үшін айдалатын сулардың шығарылу қажеттілігімен сипатталады. Мұнай қорын игерудің барлық сатыларында өндірілетін өнімнің сулануы нәтижесінде тұз тұнбаларының түзілуі жүреді. Ұнғының игеру колонналарында, сорап қондырығыларының бетінде және мұнай жинау мен дайындау жүйелерінің ішінде тұз түзінділері жинақталып, оны тазарту процесінде үлкен материалдық, сонымен бірге мұнай өндіруде едөүір шығындарға алып келеді [1 – 6].

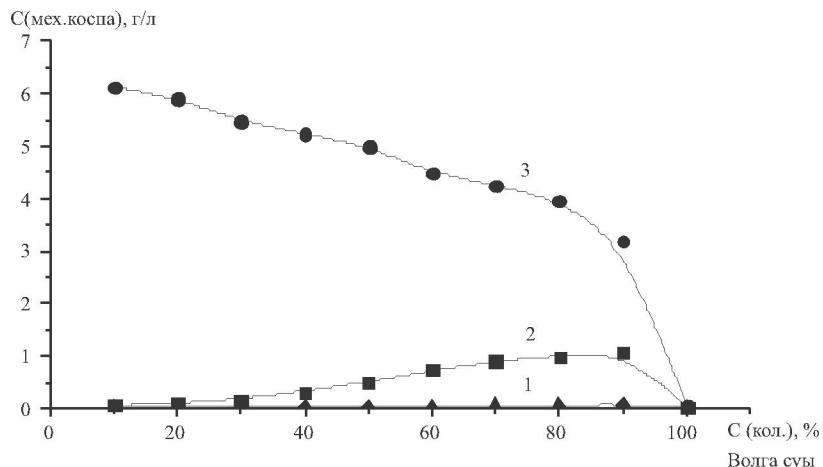
Өзен кенорнының мұнай қабаттарынан флюидты ығыстырудың тиімді жұмыс агентін анықтау мақсатында, ҚҚҰ жүйесінде Волга суын қолдану мүмкіншілігі зерттелді.

1-кесте. **БШСС-2В, СТП-12 бойынша айдалатын Волга суының және №5443, 1092, 2639 ұнғыларынан өндірілетін ілеспе сулардың физика-химиялық қасиеттері мен құрамы**

	БШСС-2В	СТП-12 2639	Ұнғы 5443	Ұнғы 1092	Ұнғы	Тазартуга дейнгі Волга суы	
pH	6,5	6,0	6,0	6,0	6,0	7,0	
H ₂ O, %	-	-	12,0	60,0	72,0	100	
ρ, г/см ³	1,023	1,035	1,060	1,030	1,022	0,998	
Судың иондық құрамы, мг/л	Ca ²⁺ Cl ⁻ Mg ²⁺ HCO ₃ ⁻ SO ₄ ²⁻	2200 22365 900 305 1200	2700 33370 900 412 672	5700 58228 1500 230 453	2400 30932 720 204 480	1800 22492 150 241 384	72 266 12 168 672
Механ.қоспа, г/л	0,75	0,92	0,42	0,44	0,40	0,17	
Минералдылық, г/л	34,16	49,58	56,50	50,20	39,40	0,66	
Судағы H ₂ S, мг/л	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	0,85	
Корр.терендігі, мм/жыл	0,4674	-	0,9910	0,9652	0,8950	0,1409	
Судың типі	теңіз альбеноман қабат	- -	60 - 40	70 - 30	80 - 20	- - -	
Тұздың типі	-	-	СМ	СМ	карб.	СН	



1-сурет. Волга суы мен әртүрлі сулардың сәйкестілігінің минералдануға тәуелділігі:
1 – теңіз суымен әртүрлі көлемдік қатынасы; 2 – ағынды сумен әртүрлі көлемдік қатынасы;
3 – қабат суымен әртүрлі көлемдік қатынасы



2-сурет. Волга суы мен әртүрлі сулардың сәйкестілігінің механикалық қоспа мөлшеріне тәуелділігі:
1 – теңіз суымен әртүрлі көлемдік қатынасы; 2 – ағынды сумен әртүрлі көлемдік қатынасы; 3 – қабат суымен әртүрлі көлемдік қатынасы

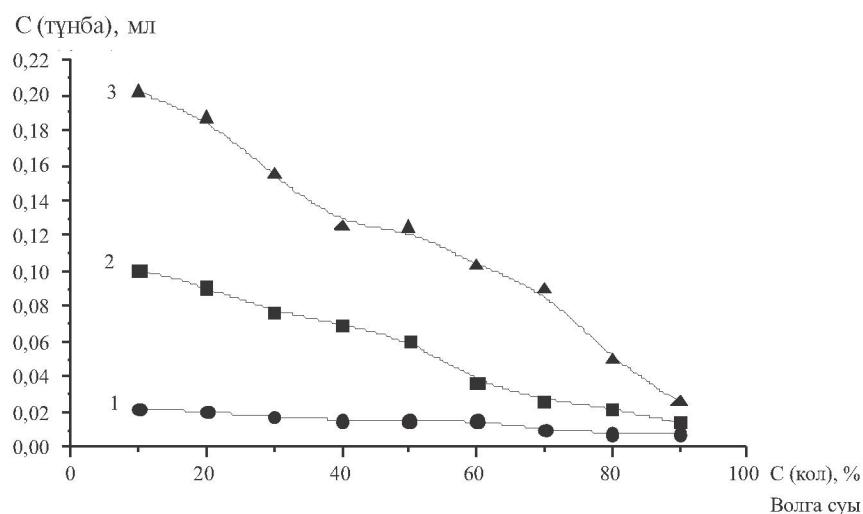
тарату пунктінің (СТП) СТП-12 және Волга суының, сонымен бірге №5443, 1092, 2639 ұнғыларынан өндірілетін ілеспес сулардың физика-химиялық қасиеттері мен құрамы 1-кестеде келтірілген.

Зертханалық зерттеу нәтижесі бойынша, Волга суы сульфатты-натрийлі типке жатады. Басшылыққа алатын құжаттардың талабы бойынша, ҚҚҰ үшін айдалатын судың химиялық құрамы өзгермей, температура мен қысымның өзгеруі кезінде тұнба түзбеуі қажет. Ортаңын pH мөні 5,5–8,5 аралығында болу керек. Өнімділік горизонттарының біртексіздік қасиеттерін және судағы эмульсиялы мұнайдың болуын ескеріп, механикалық қоспалардың құрамы 10 мг/л аспауы шарт.

Зерттеу нәтижелері көрсеткендегі (1-кесте), физика-химиялық қасиеттері бойынша Волга суы

басшылыққа алатын құжаттардың талабына сәйкес келеді.

Бірақ №5443, 1092, 2639 өндіруші ұнғыларынан өндірілетін ілеспес сулардың физика-химиялық қасиеттері бойынша тұщы Волга суынан өзгеше. Волга суын қабатқа айдағаннан кейін, қабат суларымен араласып, физика-химиялық өзгеріске ұшырайды. Бұл кезде Волга суы кальций, магний, хлор, гидрокарбонат және сульфат иондарымен қанығады. Нәтижесінде жалпы минералдылық 50,2 г/л дейін, күкіртсүтек мөлшері 0,44 г/л дейін артады. Бұл коррозия жылдамдығының артуына алып келеді. Бастапқы Волга суында коррозия жылдамдығы 0,14 мм/жыл, ал өндірілетін ілеспес суда коррозия жылдамдығы 0,8950-0,9210 мм/жыл құрайды.



3-сурет. Волга суы мен өртүрлі сулардың сәйкестілігінің тұнба мөлшеріне тәуелділігі:
1 – теңіз суымен өртүрлі көлемдік қатынасы; 2 – ағынды сумен өртүрлі көлемдік қатынасы;
3 – қабат суымен өртүрлі көлемдік қатынасы

Волга суының теңіз, Өзен кенорнының ағынды және қабат суларымен үйлесімділігін анықтау жөнінде зерттеулер жүргізілді.

Қабатқа айдалатын судың сапа нормалары бойынша, ол қабат суларымен үйлесімді және өнімді горизонттарда саздың ісінуін болдырмау қажет. Сонымен бірге сульфаттықсыздандырыш бактериялары мен күкіртсуге болмауы шарт.

Сулардың сәйкестілігінің кисықтары 1–3-суреттерде көрсетілген. Волга суы мен теңіз суы бір-бірімен сәйкес (1-сурет, 1-кисық).

Өртүрлі көлемдік қатынаста (90:10-нан 10:90-ға дейін) осы суларды араластырғанда, тұз түзінділері мен механикалық қоспалар (2-сур., 1-кисық), тұнба (3-сур., 1-кисық) түзілмейді.

Волга суы теңіз суымен жақсы өрекеттеседі. 0-90 °C температура интервалында осы суларды араластырғанда, өзгерістер мен судың лайлануы байкалмайды, қоспа мөлдір күйінде қалды. Волга суы Сулин типі бойынша, сульфатты-натрийлі, ал теңіз суы Сулин типі бойынша хлор-магнийлі типке жатады.

Волга суларын қабат және ағынды сумен араластырғанда, бұл сулардың сәйкесіздігі аныкталды (1-3-сур., 2, 3-кисық). Бұл сулардың қоспасы лайланып, сонымен бірге тұз түзінділері де түсті.

Сонымен физика-химиялық анализ нәтижелері көрсеткендегі, қабат қысымын ұстау жүйесінде Волга суын айдау кезінде, Сулин типі бойынша хлор-магнийлі типті сумен сәйкестілік көрсетеді.

ӘДЕБІЕТ

- Гавриленко Е.С., Дергольц В.Ф. Глубинная гидросфера Земли. Киев, 1971. 155 с.
- Львович М. И., Соколов А. А. Водный баланс и водный режим территории и их целенаправленное преобразование// Изв. АН СССР. 1971. № 5. С. 41-54.
- Беляев С.С., Розанова Е.П., Борзенкова И.А. и др. Особенности микробиологических процессов в заводняемого нефтяного месторождения Среднего Приобья// Микробиология. 1990. т.59. № 6. С.1075-1081.
- ООСТ 39-225-88. Вода для заводнения нефтяных пластов. Требования к качеству.
- ГОСТ 26449.1 – 85. Установки дистилляционные опреснительные стационарные. Методы химического анализа соленых вод. 73 с.
- Грабовников В.А. Гидрогеологические исследования для обоснования подземного захоронения промышленных стоков. М.: Недра, 1993. 112 с.

Резюме

В работе исследована совместимость Волжской воды с морской и различными водами месторождения Озен.

Показано, что Волжская вода совместима с морской водой и не совместима с пластовыми и сточными водами. Результаты исследований показывают, что для системы поддержания пластового давления переход от морской воды на закачку Волжской воды не приводит к изменениям состава попутно-добываемой воды.

Summary

We study the compatibility of the Volga water with sea water and various fields Ozen.

Showed that the Volga Water compatible with sea water and is not compatible with the reservoir and sewage. The results show that for reservoir pressure maintenance system transition from seawater to download the Volga water does not lead to changes in the composition of passing-produced water.

III. Есенов атындағы КМТЖИУ,

Ақтаяу қаласы

24.02.10 ж. түсті