

Л. М. ҚАЗАНБАЕВА

МАҢҒЫСТАУ–ҮСТІРТ АЙМАҒЫНЫҢ ЖЕР АСТЫНДАҒЫ ТЕРМАЛДЫ СУЛАРЫ

Маңғыстау–Үстірт аймағы негізінен Қазақстанның оңтүстік-батысында Каспий мен Арал теңіздерінің аралығында 260 мың км²-ге жуық ауданда орналасқан. Оның шығыс жақ бөлігі Өзбекстанға, Қарақалпақ жеріне, аздаған оңтүстік бөлігі Түркияға кіріп жатады. Аймақты ұзақ жылдар бойы көптеген ғалымдар зерттеген [1, 10].

Аймақтың табиғи жағдайы жер бетінен оның қойнауына қарай түгелінен алғанда өте күрделі. Соның ішінде еңбастысы – құрғақшылығы, шөл далада орналасуы. Оның жер бетінде бір де бір ағынды өзен жоқ. Жауын-шашын мөлшері өте аз.

Бұл араның жер бедері, геоморфологиясы әр бөлігінде әртүрлі. Оны түгелінен алып қарағанда Үстірт жотасын қоршай жатқан биік (100–250 м) шыңы арқылы аймақ тікелей Үстірт жотасы (шығыста) және Маңғыстау түбегі (батыста) болып екіге бөлінеді. Үстірт жағынан, негізінен, жер беті көтеріңкі (мұхит бетінен 100–300 м биіктікте) орналасқан тастақ жазық. Оның әр бөлігінде аздаған сор-балшықты, солтүстігінде құм төбелі шұңқырлар орналасқан. Үстіртпен салыстырғанда Маңғыстаудың жер бедері едәуір күрделі.

Маңғыстау түбегінің орталығында солтүстік-шығыстан оңтүстік-шығысқа қарай 300 км-ге созылып, түбектің атын берген Маңғыстау таулы қыраты орын алған; оның жалпы аумағы 10 мың км² шамасындай. Бұл ара үш-төрт бөліктен тұрады. Таулы қыраттың дәл орталығында аталған бағытта үш таулы жота – Кіші Қаратау (биіктігі 180–215 м), Батыс және Шығыс Қаратау жоталары (биіктігі 300–550 м) орналасқан. Қаратау жоталарын айнала қоршап және олардың әр қайсысын бірінен-бірі бөліп ойлы-қырлы ойпаттар («Қаратау маңындағы арналар») алып жатады. Олардың жер бедерінің биіктігі 100–150 м. Бұл ойпаттарды солтүстік-шығыстан және оңтүстік-шығыстан шектеп аласа (200–300 м) Солтүстік және Оңтүстік Ақтау жоталары орналасқан.

Солтүстік Ақтаудың солтүстігінде жер беті төмен, биіктігі 20–30 м-ден аспайтын жалпы аумағы 20 мың км²-ге жететін Бозашы жазығы алып жатады. Ол батысы мен солтүстігін де Каспий теңізімен, солтүстік-шығыс пен шығыста Өлі Қолтық және Қайдақ балшық-сорларының, арғы бетінде Каспий бойындағы ойпатпен және Үстірт жотасымен шектелген.

Оңтүстік Ақтаудан оңтүстік-батысқа қарай жер беті біртіндеп еңкіште келе Түпқараған және Оңтүстік Маңғыстау жоталары орналасқан. Ол батыста Каспий теңізі және шығыста Қарынжарық батпақ-сорлы кеңшұңқырдың арғы бетінде Үстіртпен шектескен. Жер беті жалпы алғанда жазық болғанымен солтүстік-шығысында бірімен-бірі жалғаса бірнеше құм шағылдар, орталық бөлігінде бірнеше қазан шұңқырлар (солардың ішінде әлемдегі еңтерең шұңқыр мұхит бетінен 132 м төменде жатқан Қарақия қазан шұңқыры) арқылы күрделенген. Жотаның жалпы аумағы 30 мың, жер бетінің биіктігі солтүстік-шығыста 150–200 м-ден Каспий теңізіне жақындағанда 60–80 м-ге дейін төмендейді.

Маңғыстау түбегі – Қазақстандағы мұнай кеніне бай өлкенің бірі. Бұл жөнінде Үстірт жотасының да болашағы зор. Қолданылмалы мұнай қоры бор дәуірінің шөгінділерінен басталып (Бозашының солтүстігінде), юра шөгінділерінің (Оңтүстік Маңғыстауда) қойнауында орын алған.

Маңғыстау–Үстірт аймағының геологиялық-гидрогеологиялық құрылымдары да едәуір күрделі. Оның құрамында пермь-триас катпарлы тау жыныстарынан басталып (ол Қаратау қыраттары бойында жер бетіне шығып жатады), негізінен жоғары неоген құрамына известасты жыныстарына, ал Бозашыда қалыңдығы аз антропоген құм-балшықты шөгінділеріне дейін пайда болған. Олардың қойнауында ондаған сулы қабаттар қалыптасқан. Соның ішінде төменде сөз болғалы отырған термалды (ыстық) сулар (жылылығы 40 °С-тан астам) Маңғыстау қыраттары мен оған жақын араларда, Бозашы түбегінің солтүстігінен басқа аудандарда, атап айтқанда: Бозашының оңтүстік ойысында, Оңтүстік Маңғыстау дөңесінде және бүкіл Үстірт жотасының бойында түгелінен таралған. Бұл термалды сулар көп жағдайда мұнайлы қабаттарда орын алған. Олардың алып жатқан шөгінді қабаттары, тереңдігі, суының жылылығы (температурасы), арын күшінің аз-көптігі, су өнімділігі, минералдық және химиялық құрамы жағынан аталып отырған аудандарда біраз өзгешеліктерімен сипатталады.

Олар өздерінің физика-химиялық жағдайларына қарай әр бағытта: жылу көзі ретінде, жер суаруға, кейбір шаруашылық бағыттарында, емдеу орындарында шипалы су ретінде қолдануға, болашақта әртүрлі

пайдалы өнеркәсіпке қажетті элементтерді өндіріп алуға, тым ыстық сулардың құрамындағы тұздардың мөлшерін азайта отырып үйлерді, мекемелерді жылытуға, табиғи энергия көзі ретінде, мұнай-газ өндіру ісінде пайдалануға болады.

Термалды суларды қазіргі кезде көрсетілген алғашқы үш-төрт бағытта тиімді түрде пайдалану үшін олардың температурасы 40°-тан астам, минералдылығы 10 г/л-ден төмен, өнімділігі мен арын күші айтарлықтай жоғары болуы қажет. Мұндай термалды сулар негізінен Бозашы түбегінің оңтүстігінде таралған.

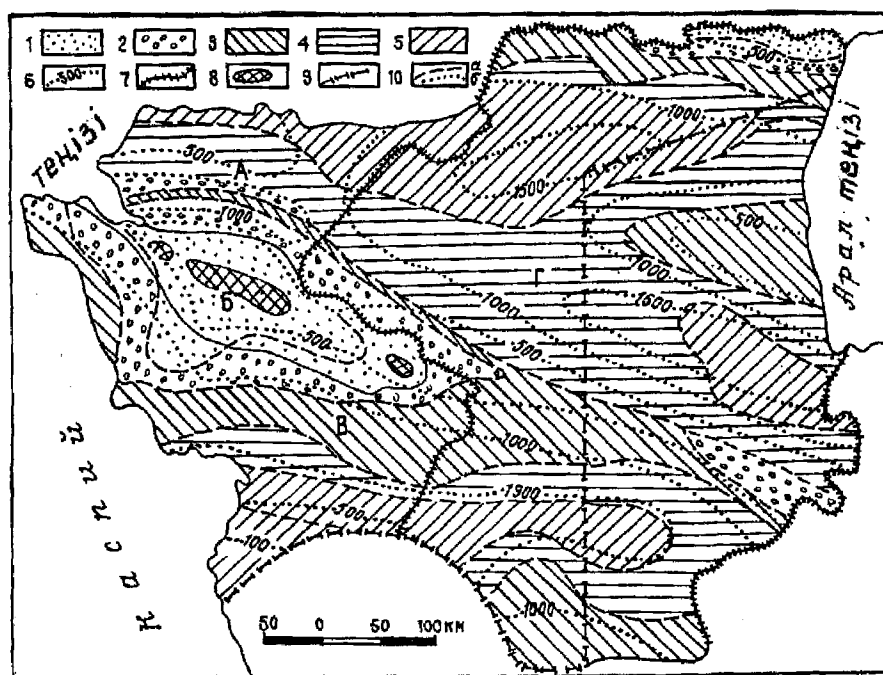
Оңтүстік Бозашы ойысы түбектің оңтүстігінде Солтүстік Ақтау жотасына жалғаса орналасқан. Бұл арада температурасы 40-55° аралығындағы термалды (ыстық) сулар палеоген мен жоғарғы бор шөгінділерінің астында көбінесе альб-сеноман кабатында 500-900 м тереңдікте қалыптасқан (суретті қара). Мұндай сулар одан да төмен жатқан (900-1500 м аралығында) төменгі бор қабаттамаларында да орын алған. Бұл қабаттамалардағы жалпы қалыңдығы 30-70 м сулы горизонттар қалыңсаз-балшықты шөгінділердің арасында әртүрлі түйіршікті құм, құмтасты қабаттарды алып жатады. Бұл горизонттардағы термалды сулардың минералдылығы ойыстың оңтүстігінде 1,8-3 г/л болса, солтүстікке, солтүстік-батысқа қарай 10-15 г/л-ге, одан ары 100-150 г/л-ге дейін көтеріледі (суретті қара). Пайдалануда мәні зор, минералдылығы аз (3-5 г/л-ге дейін) ыстық сулар бұл арада 2,5-3 мың км² аумақты алып жатады. Су өте арынды. Ұңғымалармен оның көзін ашқанда судың өнімділігі 20-30 л/с-не жетеді.

Химиялық құрамы хлорлы натрийлы.

Маңғыстау таулы қыратынан оңтүстік-шығысқа қарай созылып жатқан кең көлемді Оңтүстік Маңғыстау дөңесінде термалды сулардың қалыптасуы, алып жатқан орындары, минералдылығы, жылылық, басқа да жағдайлары Бозашы түбегіне қарағанда едәуір күрделі. Минералдылығы 3-10 г/л, жылылығы 40-55° термалды сулар дөңестің солтүстік-батыс және солтүстік-шығыс жақтарында таралып, негізінен альб-сеноман қабаттамаларын алып жатады. Бұл аралардағы сулы қабаттардың жалпы қалыңдығы 20-50 м, орташа тереңдігі 500-900 м (Қарақия ойысының маңында 1000-1100 м-ге дейін); суы өте арынды, ұңғымалармен көзін ашқанда шапшып-төгілмелі, өнімділігі 15-20-дан 50-65 л/с-ке дейін жетеді.

Аталып өткен аралардан оңтүстік, оңтүстік-шығысқа қарай термалды сулар альб-сеноман, төменгі бор шөгінділерімен қатар юра дәуірінің мұнайлы қабаттамаларын (Өзен, Жетісай, т.б. кен орындары) алып жатады. Бұл бағыттарда тек жоғарыда жатқан альб-сеноман сулы қабаттамаларының саны да (8-10-ға дейін), тереңдігі (600-1500 м), минералдылығы (10-100 г/л), жылылығы (50-90°), арын күші біртіндеп арта береді. Одан төменгі бор, юра әртекті құмды шөгінділерінде бұл көрсеткіштердің мөлшері оңтүстікке қарай және тереңдеген сайын тездеп арта түседі. Жеке алғанда юра қабаттамаларында 2-3 км тереңдікте жатқан термалды суларының температурасы 120-140°-қа дейін көтеріледі.

Термалды сулардың тереңдігі, соған байланысты



Маңғыстау-Үстірт аймағындағы жерасты термалды суларының таралу схемасы (аймақ аудандары:

- А – Бозашы түбегі;
- Б – Маңғыстау таулы қыраты;
- В – Түпқараған мен Оңтүстік Маңғыстау жоталары;
- Г – Үстірт дөңесі).

Альб-сеноман шөгінділеріндегі термалды суларының минералдылығы (г/л): 1 – 3-тен аз; 2 – 1-3; 3 – 3-10; 4 – 50-100; 5 – 100-ден астам; 6 – термалды сулардың тереңдігі, м; 7 – Үстірт дөңесінің шыңы; 8 – таулы қыраттар; 9 – мемлекеттік шеғара; 10 – термалды сулардың минералдылығының (10 а) және тереңдігінің (10 б) шектері

минералдылығы мен температурасы артқан сайын жалпы алғанда сулы горизонттарды құрайтын құм, құмтастардың, кейбір жағдайларда известастардың кеуектілігі (пористость) азая түседі. Ал кеуектілік мөлшері азайған сайын сулы горизонттардың су бергіштігі – өнімділігі де кемиді. Жоғарыда жер бетіне жақын жататын негізгі сулы қабаттамада, альб-сеноман горизонттарындағы арынды термалды сулардың өнімділігі Оңтүстік Маңғыстау дөңесі жағдайында 50–65 л/с-ке жетеді деп көрсеткен болсақ, одан едәуір төменде жатқан юра шөгінділерінің арынды су өнімділігі көбінесе 10–15 л/с-тен арта қоймайды.

Термалды сулар Үстірт жотасының барлық бөліктерін түгелдей қамтып, кеңінен таралған. Бұл арада олар негізінен бор (альб-сеноман, апт-неокон қабаттарын) және юра шөгінділерінің қойнауында қалыптасқан.

Минералдылығы 10 г/л-ге дейінгі термалды сулар Үстірттің солтүстігі мен оның Қарақалпақ жерінде, ендік дөңестің оңтүстік-шығыс бөлігінде таралған (суретті кара). Бұл араларда олар альб-сеноман шөгінділерінің қойнауында 500–800 м тереңдікте жатады, температурасы 40–50°, минералдылығы 30–50 г/л болады. Басқа шөгінділердің қойнауында қалыптасқан 3 км-ге дейінгі тереңдіктегі термалды сулардың температурасы Үстірттің солтүстік-батысы мен орталығындағы ендік белесте 100–110°-қа жетеді де минералдылығы 40–90 г/л шамасында болады. Жотаның солтүстік, солтүстік-шығыс және оңтүстік ойыстарында аталған тереңдікке дейінгі термалды сулардың температурасы 130–140°-қа, ал минералдылығы 150–250 г/л-ге дейін көтеріледі. Жекеленген терең ұңғымалар бұл ойыстардағы судың температурасы мысалы 4 км тереңдікте 170–180°-қа дейін жететінін көрсетті; бұл сулардың минералдылығы 190–220 г/л шамасында болады. Олардың құрамы әрдайым хлорлы натрийлы, әртүрлі сирек те шашыранды түрде кездесетін микроэлементтер бар. Атап айтқанда (мг/л есебімен алғанда): йод (10–18 аралығында), бром (300–560), бор (15–80), калий (750–1500), стронций (200–960), тағы басқа микроэлементтер бар. Мұндай микроэлементтерге бай термалды сулар Оңтүстік Маңғыстау ойысында юра және бор шөгінділерінде кенралған.

Бұл сулар өте арынды. Көп жағдайда ұңғымалармен көзін ашқанда шапшып жер бетіне шығып төгіледі немесе деңгейі жоғарылап жер бетіне жақын тереңдікке дейін көтеріледі. Олардың су өнімділігі әзірше анықтала қоймаған, бірақ 10–15 л/с-нен кем бола қоймас.

Баяндалып отырған термалды сулардың, жалпы

алғанда сулы қабаттардың негізгі бір көрсеткіші – геотермиялық саты (геотермическая степень) болып саналады (оның кері шамасы геотермиялық градиент). Бұл ұғым жер қыртысын тік бағытта қазып өткенде бір градуске көтерілу биіктігі екені мәлім. Бүкіл құрлық көлемінде орта есеппен алғанда температура әрбір 33 м тереңдікте бір градусқа көтерілетіні де анықталған. Бірақ бұл тек орташа есеп қана, оның нақтылы мөлшері әр арада әртүрлі – 5 м (жанартаулы аудандарда) мен 150 м (мұздықты биік таулы аймақтарда) аралығында болатын көрінеді. Баяндалып отырған аймақта, көпжылдық зерттеулердің көрсетуінше, оның орташа мөлшері (әр тереңдікте әртүрлі болатындықтан) 25 м-ден (Оңтүстік Маңғыстау мен Үстірт ойыстарында) 50–55-ке (Қаратау маңында) болады.

Геотермиялық сатының мөлшері неғұрлым аз болса, сол араның жер қойнауының жылылығы (термалды сулардың температурасы) соғұрлым жоғары болғаны. Бұл жағынан алғанда аталып өткен Оңтүстік Маңғыстау мен Үстірт терең ойыстары (бұл араларда геотермиялық саты 23–28 м аралығында) ыстық суға еңбай аймақ болады. Бұл Қазақстан аймағындағы ең жоғарғы көрсеткіштің бірі.

Аталып отырған шама 25–32 м шамасында болса, Маңғыстау таулы қыраттарына жақын араларында, Бозашы түбегінің солтүстігінде және Үстірт жотасының солтүстік-батысы мен солтүстігінде ол 35–40 м шамасында ғана. Демек, кейінгі араларда термалды суларды табиғи жылу көзі ретінде іздеу мүмкіндігі аз болғаны.

Табиғи қызу күші қаншалықты жоғары, сирек те шашыранды түрде кездесетін аса бағалы элементтерге бай болғанымен, баяндалып отырған аймақтың жоғары термалды (ыстық) сулары әзірше пайдаланылмаған; бұл – болашақта пайдалануды күтіп отырған бір байлығымыз.

Каспий теңізі бойында, Ералы кентінде, орташа термалды минералды жерасты суы біраз жылдардан бері емдеу орындарында пайдаланылып келеді.

Бұл арада 1967 ж. 1106 м тереңдіктен альб-сеноман қабаттамасынан алынған ыстық су ұңғымадан шапшып, жер бетіне төгілген болатын. Төгілмелі судың өнімділігі 14 л/с. Бұл минералды су аз сілтілі, минералдылығы 8,5 г/л, сульфатты-хлорлы натрийлы, температурасы (жер бетіне шыққанда) 70° шамасындай. Судың құрамында [8] мынандай қосындылар бар екені анықталды (мг/л есебімен алғанда): йод (1,7-ге дейін), бром (13,3), кремний (48,6), күкірт (12,0) және метабор (1,1) қышқылдары, фенол (12), майлы органикалық қышқылдар (66,4), әртүрлі металдар (темір,

марганец, ванадий, литий, стронций, барий, алюминий) және биологиялық әсерлі заттар бар екені белгілі болды.

Минералды судың қолданылмалы қоры 28 л/с мөлшерінде 1971 ж. бекітілді. Суды тиімді пайдалану негізінде жүйке, ішек-қарын, қозғалу органдарын емдеуге арналып шипалы санаторий ашылды.

Минералдылығы, химиялық құрамы, шипалық қасиеті осыған ұқсас термалды минералдық су облыс орталығы Ақтау қаласының маңынан да альб-сеноман горизонтынан 970–1020 м тереңдіктен табылған.

ӘДЕБИЕТ

1. Сыдықов Ж. Жер асты сулары. Алматы, 1959. 84 б.
2. Сыдықов Ж. Жер астындағы теңіз. Алматы, 1976. 159 б.
3. Сыдықов Ж. Қазақстан гидрогеологиясы. Алматы, 2004. 277-374-бб.
4. Бондаренко Н.М., Жеваго В.С. т.б. Термоаномалии подземных вод Казахстана. Алма-Ата, 1981. 83 с.
5. Вольвовский И.С., Гарецкий Р.Г. т.б. Тектоника Туранской плиты. М., 1966. 287 с.
6. Гидрогеология СССР. Т. 35. Западный Казахстан. М., 1974. 522 с.
7. Сыдықов Ж.С. Подземные воды Каспийского нефтегазоносного региона. Алматы, 2001. 368 с.
8. Сыдықов Ж.С., Кан М.С., т.б. Использование минеральных вод Казахстана. Алма-Ата, 1986. 103 с.
9. Сыдықов Ж.С., Кукабаев Б., т.б. Подземные воды Ман-

гышлак-Устюртской нефтегазоносной провинции. Алма-Ата, 1970. 202 с.

10. Сыдықов Ж.С., Чакабаев С.Е., т.б. Гидрогеотермические условия Арало-Каспийского нефтегазоносного региона. Алма-Ата, 1977. 184 с.

Резюме

Подземные воды широко распространены на Южном Мангистау. В перспективе их можно использовать во многих направлениях.

Summary

The underground waters are wide extended in the south of Mangistau and Usturt. Their temperature, for example, reaches 130–140° into the depth of 3 km. In outlook the underground waters can be used to several directions.

Поступила 2.04.06г.