

PERSPEKTİVİ İSPOLĞZOVANİƏ
ТЕРМАЛЬНЫХ ВОД МЕЖДУРЕЧЬЯ САМУР-
АТАЧАЙ В НАРОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Т.А.ИМАМОВА

В статье речь идет о перспективах термальных вод междуречья Самур-Атачай в народном хозяйстве. Выявлено, что себестоимость геотермальной энергии в 1,6 раз ниже теплоты, производимой котельными установками; суммарный дебит (50 млн л/сут), температура (50 – 85 °С), минерализация 1,5 – 4,0 г/л, глубина залегания 1205 – 2500 м водоносных верхнемеловых, апшеронских отложений и продуктивной толщи благоприятны для их использования как термальные воды для горячего водоснабжения и отопления жилых, административных, общественных зданий, теплиц, ферм и др. объектов. Установлено также, что эти капиталовложения по подсчетам окупятся за 5,7 – 6,5 лет.

Основная цель статьи – прогнозировать месторождения богатых геотермическими водами в междуречье Самур-Атачай.

Минеральные и термальные воды находят все более широкое применение в отраслях народного хозяйства нашей республики. Они находят применение в медицине, сельском хозяйстве, промышленности с целью теплофикации населенных пунктов, коммунальных административных объектов и предприятий.

Азербайджанская Республика богата минеральными и термальными водами. В республике установлено более чем 1000 минеральных источников, половина которых приходится на термальные воды.

По подсчетам, суммарный дебит воды минеральных источников нашей республики составляет около 102 млн. литров в сутки. Из них около 50 млн. литров в сутки приходится на долю гидротерм. Максимальная температура таких термальных вод у природных выходов достигает 82-85⁰С (скв. №№ 20,112, 116 – пл.Худат; 14, 115 – пл.Ялама и др.). Из отдельных скважин даже получены воды с температурой свыше 90⁰С (скв.№№ 18, 8 - 90⁰С; скв.№ 17 - 98⁰С пл. Ялама).

В Азербайджане термальные воды выносят из недр столько тепла,

сколько получилось бы при сжигании 200 000 тонн каменного угля.

Термальные воды, получившие широкое распространение на территории северо-восточного склона Большого Кавказа (их количество достигает 50), по химическому составу и запасам далеко не равноценны. Возможность их практического использования во многом зависит от тех требований, которые предъявляются к ним, как к полезным ископаемым, со стороны различных отраслей народного хозяйства.

Согласно нашему подсчету, общий дебит гидротермальных вод (источников) северо-восточного склона Большого Кавказа составляет миллионы литров в сутки. Температура воды изменяется от 22 °С до 85 °С. Различная температура вод объясняется разбавлением в подземных условиях горячих вод с холодными, циркулирующими в верхней части разреза. Однако, сооруженное соответствующее каптажное устройство может значительно повысить температуру и дебит используемых вод скважин (источников) и месторождений.

Курортное значение минеральных и термальных вод междуречья Самур-Атачай велико в связи с тем, что в местах их расположения имеются благоприятные климатические и природные условия, в том числе солнечная инсоляция. В этой связи, снабжения курортов горячей водой, использование их для отопления помещений является ныне неотложной задачей.

В настоящее время большинство минеральных и термальных вод изучаемого региона в лечебных целях и в быту используются кустарным способом самим населением.

Поэтому настало время рентабельно использовать эти богатства - гидроминеральных ресурсов северо-восточного склона Большого Кавказа. Высокие лечебные свойства, большие запасы и ресурсы минеральных и термальных вод, благоприятные климатические и ландшафтные природные условия являются основными факторами их использования в различных отраслях народного хозяйства республики и особенно в курортном деле. Известно, что в промышленности минеральные и термальные воды используются для извлечения из них ценных компонентов химического сырья.

Еще в 1983-1989 гг. бывшим Комитетом геологии и использования минеральных ресурсов в пределах Ялама - Хачмасской курортной зоны были проведены разведочные работы на минеральные и термальные воды.

На основании проведенного комплекса разведочных гидрогеологических работ бывшим Комитетом геологии и использования минеральных ресурсов республики, было составлено технико-экономическое обоснование временных кондиций для Худат-Хачмасского месторождения термальных вод. Согласно упомянутым данным, промышленное использование термальных ресурсов этих месторождений рентабельно и выгодно.

Конечным результатом использования термальных вод для целей теплоснабжения является замена дефицитных видов органического топлива, которая определяется объемом теплоты, получаемой в процессе разработки месторождений.

Результаты расчетов, характеризующие целесообразность использования геотермальных вод на теплоснабжение взамен котельных установок, работающих на органическом топливе, показали эффективность этих работ.

Среднегодовой сравнительный народнохозяйственный эффект от строительства и эксплуатации таких геотермальных систем теплоснабжения составляет значительную сумму.

Вместе с тем, это является следствием превышения проведенных затрат в котельных установках над приведенными затратами в геотермальном теплоснабжении. Последнее обстоятельство вызвано тем, что, несмотря на более высокие капитальные вложения в геотермальную систему, чем в котельную, себестоимость геотермальной энергии в 1,6 раз ниже себестоимости теплоты, производимой котельными установками такой же производительности из-за стоимости топлива в котельных.

Срок окупаемости капиталовложений составляет 5,7 и 6,5 (по норме 6 – 7 лет), что подтверждает целесообразность использования термальной энергии в теплоснабжении.

Способ добычи и утилизации термальных вод, объем отбора при эксплуатации термоводозабора должны подбираться исходя из условий формирования подземного стока. При этом должно исключаться химическое и тепловое загрязнение окружающей среды. Немаловажное значение имеют при этом запросы потребителя, обеспеченность термоводозабора ресурсами и др.

С учетом указанных выше требований в пределах Набрань, Ялама, Худат и Хачмасского месторождений термальных вод следует предусмотреть создание четырех водозаборов.

Для извлечения запасов термальных вод на четырех водозаборах предлагается бурение 12 скважин, количество которых распределено по водоносным горизонтам верхнемеловых отложениях и продуктивной толщи (см. таб.1)

Таблица 1

№№ водозаборов и их местоположение	Количество скважин	Водоносный горизонт	Глубина скважин	Назначение скважин
1	2	3	4	5
Ялама-Набрань Скв.№1/80	2	ПТ ср.плиоцен Верх.часть	1205	Для добычи и закачки
Пл.Худат, I участок Скв.№20	2	Меловых отложений ПТ(сред.плиоцена)	2500 1700	Для добычи и закачки Для добычи
Уч-к скв-ны №11	2			
Пл.Худат	2	Верх.часть	2500	закачки
Уч-к скв№116 и 116 ³	2	Верх.мела ПТ (ср.плиоцен)	1700	и добычи

Пл.Хачмас Уч-к скв.№115	2	ПТ (ср.плиоцен)	1700	Для добычи
ИТОГО:	12		22610 п/м	

Из этих термоводозаборов реальными эксплуатационными запасами геотермальных вод мы располагаем на Худатском термоводозаборе (скв.№№ 11, 20 и 112) суммарная производительность скважин здесь составит 10-12.10³ м³/сут. геотермальной воды.

Ялама-Хачмасская зона характеризуется водообильностью геотермальных месторождений. В этой зоне потребность на геотермальную энергию значительна и в перспективе. Здесь предусматривается строительство и ввод курортных объектов, нуждающихся в тепловой энергии. Геотермические условия месторождений благоприятные для их использования в качестве источников тепла. Температура воды на устье скважин составляет от 35 до 85 - 86⁰С, причем в высокодебитных скважинах температура воды не ниже 55 - 60⁰С.

При использовании термальных вод для отопления жилых, административных и общественных зданий, теплиц, ферм минимальная температура 55-60⁰С (по санитарно - гигиеническим требованиям она не должна превышать 80⁰С).

По качеству и пригодности термальных вод для горячего водоснабжения, последние должны соответствовать санитарным правилам эксплуатации систем горячего водоснабжения из тепловых сетей ТЭЦ, устанавливаемых соответствующими подразделениями Министерства Здравоохранения Азербайджана. Согласно этим правилам, используемые для горячего водоснабжения термальные воды, по органолептическим и бактериологическим показателям жесткости, газонасыщенности, содержанию токсичных и радиоактивных веществ должны отвечать ГОСТУ 2874-82 "Вода питьевая". Органы гос. Санитарного надзора разрешают использовать для горячего водоснабжения термальные воды с минерализацией до 10 г/л при условии содержания в них в основном щелочных металлов - натрия и калия.

Условия использования минеральных и термальных вод связаны с химическим составом, минерализацией, агрессивностью, интенсивностью процессов солеотложения и путями сброса отработанных вод.

Ранее в проекте основных направлений социально-экономического развития на Прикаспийском побережье Азербайджанской Республики предусматривалось создание международного значения здравницы. Строительство планировалось в Ялама - Хачмасской зоне и Дивичинском экономическом районе крупных санаторных корпусов, домов отдыха и оздоровительных центров. В соответствии с этими планами должны были быть построены ряд овощеводческих и садоводческих совхозов и животноводческих ферм.

Такая перспектива развития социально-экономических условий, несомненно, отразится на интенсивности использования геотермальной

энергии, на душу населения и единицу площади сельскохозяйственного угодья. Поэтому для обеспечения растущей потребности данного района республики на геотермальные воды рекомендуем на период до 2010 года бурение еще 12 эксплуатационных, разведочных и поисковых скважин.

Суммарный объем бурения составит 85 тыс.п.м. и прирост эксплуатационных запасов высокотермальных вод будет $58 \cdot 10^3$ м³/сут. Объем эксплуатационного бурения будет сопровождаться приростом эксплуатационных запасов геотермальных вод в Прикаспийской области.

Учитывая данные Ч.М.Халифазаде и наши собственные данные, допускаем, что до 2010 года в результате восстановления еще 8 старых скважин и бурения 12 новых скважин по всем термоводозаборам Прикаспийской области будет выведено на поверхность $35 \cdot 10^6$ м³/год геотермальной воды с температурой 50-85 °С.

На Яламинском термоводозаборе в первую очередь нужно восстановить скважины №16, 4, 13, 12, где из верхнемелового и апшеронского водоносных горизонтов наблюдались проявления термальной воды с дебитом около 2000 м³/сут. Остальные скважины рекомендуем к восстановлению после тщательного изучения их технического состояния.

На Худатском термоводозаборе скв. № 11 и 20 были восстановлены сотрудниками экспедиции промышленных вод Управления геологии и минеральных ресурсов республики.

Восстановительные работы должны быть проведены и в скв. № 10 и 9, скв. № 5, расположенных за железнодорожным полотном станции Худат. Все термоводоносные горизонты Худатского термоводозабора оказались высокодебитными и высокопотенциальными. А в Хачмасской структуре, из-за недостаточной изученности ее геофизическими работами по мезозойскому структурному этажу, пробурены всего три глубокие скважины. Из них скв. №1 и 18 вскрыли верхнемеловой водоносный комплекс на глубине 4 км. Рекомендуем эти скважины, как первоочередные объекты исследования для освоения в них ресурсов геотермальных вод наряду с меловыми, а также из водообильных пластов апшеронского термоводоносного комплекса.

Перспективными термоводоносными горизонтами Прикаспийского геотермального бассейна являются апшеронский, меловой и среднеюрский. Прогнозно-эксплуатационные запасы геотермальных вод в них составляют $82 \cdot 10^3$ м³/сут. Из них наиболее водообильными являются апшеронский термоводоносный комплекс, содержащий более половины запасов пресных низкопотенциальных геотермальных вод ($40 \cdot 10^3$ м³/сут). Для сравнения отметим, что в смежной, с изученным регионом апшеронском термоводоносном районе перспективным водоносным горизонтом является также ПК свита продуктивной толщи, среднего плиоцена, содержащая наибольшие прогнозно-эксплуатационные запасы термальных вод около $7 \cdot 10^3$ м³/сут.

Глубина залегания термоводоносных комплексов колеблется от 1

до 4 км с температурой геотермальной воды на изливе 52-96°C и с их минерализацией 1,5-40 г/л. В отдельных частных случаях, когда минерализация геотермальных вод достигает до 100-110 г/л (среднеюрские термоводоносные горизонты Яламы и Худата), их трудно использовать для горячего водоснабжения.

Рекомендуем термоводозаборы апшеронского термоводоносного комплекса Прикаспийской области эксплуатировать фонтанным способом с максимальным отбором воды. В случае эксплуатации двух водоносных горизонтов, пресных апшеронских с высокоминерализованными и высокопотенциальными водами мелового и юрского комплекса, применять также фонтанный способ.

Выводы: Выявлено, что себестоимость геотермальной энергии в 1,6 раз ниже теплоты производимой котельными установками; суммарный дебит (50 млн л/сут), температура (50 – 85 °С), минерализация 1,5 – 4,0 г/л, глубина залегания 1205 – 2500 м водоносных верхнемеловых, апшеронских отложений и продуктивной толщи благоприятны для их использования как термальные воды для горячего водоснабжения и отопления жилых, административных, общественных зданий, теплиц, ферм и др. объектов. Установлено также, что эти капиталовложения по подсчетам окупятся за 5,7 – 6,5 лет.

ЛИТЕРАТУРА

1. Азимов А.М. и др. Проблема комплексного использования термальных вод Аз.ССР. НИИЭ Госплана Аз.ССР, 1981
2. Белоусова А.П. Качество подземных вод. Москва, Наука, 2001
3. Зайцев И.К., Толстихин Н.И. Закономерности распространения и формирования минеральных (промышленных и лечебных) подземных вод на территории СССР. Изд-во "Недра", Ленинград, 1972, с.280
4. Мухин К.Н. Гидрология мира. Просвещение, Москва. 1990
5. Мехтиев Ш.Ф. Геотермические исследования месторождений нефти, газа и минеральных источников Аз-на. АГУ, Баку, 1962
6. Основы гидрогеологии (Использование и охрана подземных вод). Ответ.редакторы: Маринов Н.А., Пиннекер Е.В. Изд-во "Наука", Сибир.отд-ние, Новосибирск, 1983
7. Макаренко Ф.А. Геотермическое изучение и районирование подземных вод Кавказа. Сб. "Проблемы геотермии и практического использования тепла Земли", т.11. Изд-во АН СССР, 1961

**SAMUR – ATAÇAY ƏRAZİSİ TERMAL SULARNIN XALQ
TƏSƏRRÜFATINDA İSTİFADƏSİ PERSPEKTİVLƏRİ**

T.Ə.İMAMOVA

ANNOTASIYA

Məqalədə müəllif Samur-Ataçay ərazisindəki termal sulardan xalq təsərrüfatının müxtəlif sahələrində istifadə perspektivlərindən bəhs edir. Müəyyən edilmişdir ki, geotermal enerjinin maya dəyəri istilikxanalarda hasil ediləndən 1,6 dəfə aşağıdır: su sərfi (50 mln. l/gün), temperatur (50 – 85^oS), mineralaşma 1,5 – 4,0 q/l, yatma dərinliyi 1205 – 2500 m olan üst təbaşir, Abşeron çöküntüləri və məhsuldar qatda olan termal sulardan həm istilik mənbəyi kimi, həm də yaşayış binalarının, işə obyektlərinin, istilikxanaların, fermaların və digər obyektlərin isidilməsində istifadə edilir. Hesablamalara əsasən müəyyən edilmişdir ki, bu kapital qoyuluşu 5,7-6,5 il ərzində özünü doğruldacaq.

Məqalənin əsas məzmunu Samur–Ataçay ərazisində geotermal sularla zəngin olan sahələrin proqnozlaşdırılmasıdır.

**PROSPECTS OF USE OF THERMAL WATERS
INTERRIVER SAMUR - ATACHAY IN A NATIONAL ECON-
OMY**

T.A.IMAMOVA

ABSTRACT

In the article the question is prospects of thermal waters interrriver Samur - Atachay in a national economy. It is revealed, that the cost price of geothermal energy in 1,6 times is lower than the heat made by boiler installations; total debit (50 million l/d), temperature (50 - 85 ^oC), a mineralization 1,5 - 4,0 q/l, depth located 1205 - 2500 m waters upcréta-ceous, apsheron adjournment and productive thickness are favorable for their use as thermal waters for hot water supply and heating of inhabited, administrative, public buildings, hothouses, farms, etc. objects. It is established also, that these capital investments by calculations will be paid back for 5,7 - 6,5 years.

The basic purpose of article to predict a deposit rich geothermal waters in interrriver Samur - Atachay .

