

«ТЕРМАЛЬНЫЕ ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ МАНГЫШЛАКА - ИСТОЧНИК АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ТЕПЛОВОЙ И ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ»

Касаева А.Ж., Савельев В.Н.

Мақалада энергия көзін жаңартудың жаңа бір түрін сарптаған. Маңғышлақтағы жоғарғы термальды жерасты суларынан, жылулық және электрлік энергиясын алу жолдры қарастырылған.

The analysis of objective necessity of using the resumption source of energy is given in the article. The article also reports on the perspective using of Mangyshlak thermal water for getting thermal and electric energy.

Энерговооруженность общества – основа его научно-технического прогресса, база развития производительных сил. Её соответствие общественным потребностям – важнейший фактор экономического роста. Развивающееся мировое хозяйство требует постоянного наращивания энерговооруженности производства. Она должна быть надежна и рассчитана на отдалённую перспективу. Энергетический кризис продемонстрировал, что этого трудно достичь, основываясь лишь на традиционных источниках энергии (нефти, угле, газе). Необходимо не только изменить структуру их потребления, но и шире внедрять нетрадиционные, альтернативные источники энергии, геотермальную и ветровую энергию, а также энергию биомассы, океана, атомную энергию и др.

В отличие от ископаемых видов топлива нетрадиционные формы энергии не ограничены геологически накопленными запасами. Это означает, что их использование и потребление не ведут к неизбежному исчерпанию запасов.

Основной фактор при оценке целесообразности использования нетрадиционных возобновляемых источников энергии – стоимость производимой энергии в сравнении со стоимостью энергии, получаемой при применении традиционных источников. Особое значение приобретают нетрадиционные источники для удовлетворения локальных потребителей энергии.

Энергетика в настоящее время многофункциональное производство и является важнейшей частью экономики Казахстана, обеспечивающей всё

промышленное хозяйство и жилищно-коммунальный сектор страны тепловой и электрической энергией. [1]

Энергетика Казахстана базируется на собственном угле, нефти и гидроэнергетике. Республика располагает крупными ГЭС на Иртыше (Усть-Каменогорская, Бухтарминская), Сырдарье (Чардаринская), Или (Капчагайская), крупнейшими тепловыми электрическими станциями, работающими на угле (Караганда, Темиртау, Петропавловск, Алматы), на природном газе в Таразе.

Однако в настоящее время начинает ощущаться дефицит электроэнергии на западе и юге страны, есть проблемы и в северных регионах республики. Для решения проблемы энергодефицита и освобождения от энергозависимости южных регионов предусмотрено в текущем году начало строительства первого модуля Балхашской ТЭС мощностью 1320 мегаватт. [2]

Современное развитие энергетики связано не только с восстановлением и развитием традиционных генерирующих активов, но и с развитием альтернативных источников энергии. Согласно планам устойчивого развития Республики Казахстан доля альтернативных источников энергии в топливно-энергетическом балансе страны должна достигнуть 1% к 2015 году и 5% к 2024 году. Для сравнения, в Германии доля электроэнергии, получаемой от возобновляемых источников энергии, в 2020 году составит 22%.

В настоящее время стало ясно, что ориентация на нефть представляет угрозу энергетической безопасности многих государств. Большинству экономически развитых стран пришлось срочно разрабатывать новую диверсификацию источников энергии, всемерное энергосбережение, а также среди прочих мер – на основательное изучение возможностей применения новых видов источников энергии (НВИЭ). Во многих странах, в том числе и в Казахстане, были предприняты энергосберегающие меры во всех средствах жизнедеятельности. [3]

Однако главным средством энергосбережения стала структурная перестройка экономики, направленная на уменьшение доли энергоемких производств (которые, как правило, являются к тому же экологически неблагоприятными) и увеличение доли наукоемких производств.

В настоящее время в мировой практике наблюдается повышенный интерес к использованию нетрадиционных, альтернативных и возобновляемых источников энергии. В этом плане Казахстан обладает большим потенциалом ветровой и солнечной энергии. К возобновляемым альтернативным источникам энергии следует отнести и термальные воды, значительными запасами которых обладает Казахстан. На территории Казахстана находятся огромные запасы подземных термальных вод с температурами 50 – 100 °С.

Источники тепловой энергии сосредоточены в Прииртышской, Зайсанской, Илийской, Чуйской, Присырдарьинской, Прикаспийской впадинах, Тургайском и Южно-Мангышлакском прогибах (рисунок 1). Они составляют до 70% территории республики и представляют собой обширные артезианские бассейны, которые, несомненно, найдут широкое практическое применение во многих отраслях народного хозяйства. Главным достоинством геотермальной энергии является её практическая неиссякаемость и полная независимость от условий окружающей среды, времени суток и года, возможность комплексного использования термальных вод для нужд теплоэнергетики и медицины. В настоящее время геотермальные ресурсы разведаны в 80 странах мира. Их активное использование ведется в 58 государствах. На сегодняшний день мировыми лидерами в геотермальной энергетике являются США, Мексика,

Филиппины, Исландия, Новая Зеландия и др. Высокотермальные воды уже нашли практическое применение и в Казахстане. Так, в ряде хозяйств Южно-казахстанской области (геотермальное поле Капланбек) термальные воды с температурой 80°C. используются для отопления, горячего водоснабжения, обогрева парниково-тепличных хозяйств. Около города Алматы термальная вода с температурой 80-120°C используется для отопления теплиц зимой и кондиционирования воздуха летом.

Особый интерес среди месторождений подземных вод Казахстана занимают под-земные воды Мангистауской и Атырауской областей. Эксплуатационные запасы под-земных вод по десяти месторождениям были утверждены Государственной Комиссией по запасам полезных ископаемых при Совете Министров СССР ещё в 1976 году.



Рис. 1 Основные районы термальных вод в Казахстане

В этом же году на основании решения Секции использования и охраны водных ресурсов Среднего региона и Научного Совета «Комплексное использование и охрана водных ресурсов» ГКНТ было принято постановление «Об использовании подземных вод Казахстана в народном хозяйстве».

Атырауская и Мангистауская области (до 03.1973г. представляли одну административную область – Гурьевскую) расположены на западе республики между низовьями р. Волги на северо – западе и плато Устюрт на юго – востоке. На западе, севере и востоке Атырауская область граничит с Астраханской, Западно-Казахстанской и Актюбинской областями, а расположенная южнее Мангистауская область – с Каракалпакией и Туркменистаном.

Поверхность территории рассматриваемых областей в целом равнинная. При этом вся территория Атырауской области и часть Мангистауской (полуостров Бузачи) представляют низменную морскую равнину с абсолютными отметками ниже уровня моря. Юг территории – столовое плато Южного Мангышлака и Устюрта и лишь центральная часть полуострова Мангышлак характеризуется низкогорным рельефом с отметками до 555м. Характерной особенностью рельефа северной части территории является наличие обширных соров вдоль берега Каспийского моря, в поймах и разливах, а на юге – бессточных впадин, наиболее глубокая из которых – впадина Карагие – имеет отметку дна минус 132м. [4]

Мангистауская область крайне бедна водными ресурсами, реки отсутствуют. В геолого-структурном отношении территория Мангистауской области относится к Мангышлак-Устюртской системе структур Турганской плиты. Мангышлак-Устюртский гидрогеологический район представляет собой систему артезианских бассейнов (Северо и Южно-Мангышлакских, Устюртских, Каратауский гидрогеологический массив), состоящую из целой серии водоносных горизонтов и комплексов (рисунок 2), среди которых выделяются водоносные горизонты золотых образований песчаных массивов и морских отложений, четвертичных трансгрессий Каспия, водоносных горизонтов карбонатных пород неогена (сармат), песчаных комплексов мела, юры и трещиноватых пород пермо триаса.

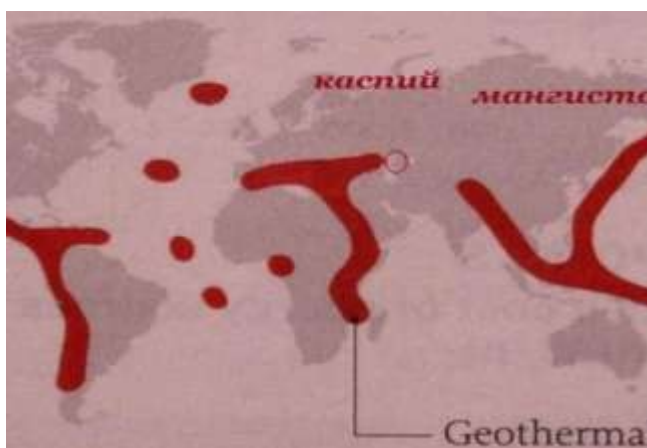


Рис.2.Распределение геотермальных источников территории Мангистау

Следует отметить, что, несмотря на ограниченное в целом распространение пресных и слабосоленых подземных вод, на территории Мангистауской области они достаточно широко используются для различных нужд народного хозяйства. Подземные воды зачастую являются единственными

источниками водоснабжения, орошения

земель и обводнения пастбищ. Первые месторождения подземных вод на территории нынешней Мангистауской области были разведаны в 1957-1960 гг. партией №45 «Кальцовской экспедиции», которая была организована по заданию 1-го главного геологического управления Министерства Геологии СССР для проведения комплекса разведочных работ по определению и уточнению запасов полезных ископаемых Мангышлака.

В последующие 15-20 лет работы по выявлению и разведке месторождений подземных вод в условиях безводной пустыни в области и улучшению их водообеспеченности выполнялись коллективами гидрогеологических экспедиций Казахского гидрогеологического управления (ПГО «Казгидрогеология»). Интенсификации поисковых подземных вод в немалой степени способствовало открытие в 1964 году на Мангышлаке новых месторождений нефти и газа и усиление разведочных работ на воду по промышленному освоению этих месторождений. По состоянию на июль 1980 года (более поздних сведений в литературе не обнаружено) на территории Мангышлакской области разведано 10 месторождений [4 с5-7].

Из десяти месторождений артезианских вод Мангистау, утвержденных в ГКЗ СССР, два месторождения минеральных вод, одно из которых (Северо-Актауское) – для орошения, остальные – для водоснабжения. Всего утвержденные эксплуатационные запасы составляли 1300 л/с, в том числе по промышленным категориям – 1200 л/с (102 м³/сутки).

Один из авторов данной статьи в конце 80-х годов занимался исследованием минеральных подземных вод вблизи г. Актау. Целью исследований являлось изучение возможности использования предполагаемых лечебных свойств минеральных вод Ералиевского месторождения в косметических средствах. Ералиевское месторождение расположено на восточном берегу залива Александра Бековича – Черкасского Каспийского моря на окраине поселка Ералиево (ныне Курык).

По данным гидрогеологов (1967 г.- пробурена одна скважина) водоносный горизонт верхнего подъяруса нижнего мела опробован в интервалах 966-970м и 1029-1031м. Он характеризуется значительным напором, пластовое давление составило 104 атм., устьевое давление – 8 атм. Дебит на самоизливе 14 л/с или 1210 м³/сут. В качественном отношении вода сульфатно-хлоридная натриевая, щелочного состава с минерализацией 8,3г/л и температурой 70° С. Вода не содержит сильнодействующих и ядовитых компонентов в недопустимых количествах.

В начале 70–х годов в районе медгородка, что находится в 1-м микрорайоне г. Шевченко (Актау) была пробурена скважина, которая вскрыла водоносные горизонты термальных минеральных вод по составу близких к водам Ералиевского месторождения. Образцы проб минеральной воды скважины №103 участка «Шагала» Мангистауской области были направлены для исследований бальнеологических свойств во «Всесоюзный научный центр медицинской реабилитации и физической терапии» Минздрава СССР. По результатам исследований минеральная вода, выведенная скважиной №103 (находилась на балансе ЖКХ ПГМК) из альбского водоносного горизонта нижнего мела, является высокотермальной (70-80°С), высокоминерализованной (11-12 г/дм³) сульфатно-хлоридного натриевого состава, слабощелочная (РН 7,5) с повышенным содержанием брома (19 мг/дм³), но не достигающим бальнеологической нормы (25 мг/дм³). Формулу химического состава такой воды можно представить в виде $Cl_{84}(SO_4)_{14}Na_{93}$. Токсичные микрокомпоненты содержатся в концентрациях, ниже установленных нормативов, в том числе тяжелые металлы, соединения группы азота. Учитывая высокую температуру и повышенный уровень минерализации минеральной воды, она рекомендована и в настоящее время используется санаторием «Шагала» г.Актау в качестве наружных бальнеологических процедур при лечении заболеваний органов движения и опоры, центральной и периферической системы, сердечнососудистых и других заболеваний

Температурный режим разреза месторождения в районе г.Актау находится в характерных для Мангышлака пределах. Температура воды при измерении непосредственно на глубине 960м. составила 61,6° С, на изливе +60°, т.е. потеря на глубину 1000м не превышает 1,5-2° С. В целом минеральные воды этого месторождения характеризуются устойчивым температурным режимом, что дает основание отнести их к перспективному источнику тепла в отопительных системах жилищно-коммунального хозяйства, обогрева отдельных зданий и сооружений, теплиц и т.п.

Средняя температура месторождений подземных вод в песчаных массивах полупустынь и пустынь (Баскудукское), Кызылкумское на полуострове Бузачи, Соусканское, Тюсунское составляет 15-25°С. Поэтому подземные воды этих месторождений нужно отнести к низкотермальным и менее перспективными источниками тепловой энергии.

Таким образом Мангистауская область обладает значительными промышленными запасами подземных термальных вод с постоянной температурой 60-90°C и в летнее и в зимнее время, которые могут составить альтернативные источники тепловой и электрической энергии. Принципиально возможно жителей Мангистауского региона обеспечить экологически чистой и дешевой тепловой энергией. [5]

В Казахстане планируется /г. Астана/ создание «Евразийского центра воды», на который будет возложена функция по разработке и внедрению технологий по использованию возобновляемых энергетических ресурсов. Целью наших дальнейших исследований заключается в практическом применении подобных технологий в Мангистауской области.

Литература:

1. Алимов М.Т. Некоторые вопросы развития альтернативной энергетики в Республике Казахстан. // материалы межд. науч. практ. конф.-Актау, 2011.- 8-10 с.
2. Назарбаев Н.А. Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстан «Социально- экономическая модернизация – главный вектор развития Казахстана» // Страна и мир. - №5. 30.01.2012.
3. Валиев Х. Императив настоящего и будущего // Наука и образование Казахстана. – 2011.-№4.-С14-20.
4. Справочник по месторождениям подземных вод мин геология Каз.ССР. Алма-Ата. -1980.-50с
5. Березовский Н.И., Березовский С.Н., Костюкевич Е.К. /Технология энергосбережения.- Минск «БИП-С ПЛЮС». 2007.-146 с.