N E W S
OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
SERIES OF GEOLOGY AND TECHNICAL SCIENCES
ISSN 2224-5278
Volume 4, Number 418 (2016), 68 – 78

NATURAL FACTORS FORMATION CHUNDZHA-DUBUN THERMOANOMALIES

V. D. Vyalov, M. S. Kunaev, Sh. G. Kurmangaliyeva

LLP «Institute of Hydrogeology and Geoecology named after U. M. Akhmedsafin», Almaty, Kazakhstan

Keywords: Chundzha-Dubun thermoanomaly, Zharkent depression, formation, natural factors.

Abstract. In article reviews the main factors of formation Chundzha-Dubun thermoanomalies located within the Zharkent depression: climate, hydrography, relief and neotectonics. Analysis of materials geological surveys mountain framing and results of deep drilling in onboard and internal zones deflection revealed three structural complex rocks: precambrian-lower paleozoic granite-metamorphic formations consolidated basement, sedimentary-metamorphic upper paleozoic (carboniferous-permian) intermediate floor and sedimentary rocks mesozoic-cenozoic platform cover. It is noted that main factor contributed to the formation Chundzha-Dubun thermoanomaly is a tectonic - history development of the area in the modern era. Along with a tectonics, important role played by the presence within the district of the river network – intersection the river Charyn and Ili and Dubun fissures is an area supply forming thermoanomaly.

On the basis of structural-tectonic analysis concludes that impact of modern movements of Paleozoic basement fault zones ancient laying to education within the Karadalinskii array thermoanomaly.

УДК 550.36; 551.24; 551. 248.2; 553.078

ПРИРОДНЫЕ ФАКТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЧУНДЖА-ДУБУНСКОЙ ТЕРМОАНОМАЛИИ

В. Д. Вялов, М. С. Кунаев, Ш. Г. Курмангалиева

ТОО «Институт гидрогеологии и геоэкологии им. У. М. Ахмедсафина», Алматы, Казахстан

Ключевые слова: Чунджа-Дубунская термоаномалия, Жаркентская впадина, формирование, природные факторы.

Аннотация. Рассматриваются основные факторы формирования Чунджа-Дубунской термоаномалии, расположенной в пределах Жаркентской впадины: климат, гидрография, рельеф и неотектоника. Анализ материалов геологических съемок горного обрамления и результатов глубокого бурения в бортовых и внутренних зонах прогиба позволил выделить три структурных комплекса пород: докембрийско-нижнепалеозойские гранитно-метаморфические образования консолидированного фундамента, осадочно-метаморфические верхнепалеозойские (карбон-пермь) промежуточного этажа и осадочные породы мезозой-кайнозойского платформенного чехла. Отмечено, что основным фактором, способствовавшим формированию Чунджа-Дубунской термоаномалии, является тектонический – история развития района в современную эпоху. Наряду с тектоникой, немаловажную роль играет наличие в пределах района речной сети – место пересечения р.Чарын и Илийского и Дубунского разломов является областью питания формирующейся термоаномалии.

На основании структурно-тектонического анализа делается вывод о влиянии современных подвижек палеозойского фундамента по зонам разломов древнего заложения на образование в пределах Карадалинского массива термоаномалии.

К настоящему времени, по мере накопления эмпирических данных, главным образом по изотопному составу термальных вод, становится очевидным, что основная масса гидротерм областей новейшего горообразования имеет инфильтрационное (поверхностное) происхождение [1]. Поэтому, наряду с основным фактором формирования гидротерм – геологическим (историей развития района за четвертичный период и современными тектоническими движениями), должны рассматриваться и экзогенные – климат, гидрография (речная сеть) и рельеф местности, определяющий области питания речной сети и подземных вод.

Рельеф района довольно разнообразен. С запада в пределы территории заходят самые северо-восточные отроги Заилийского Алатау – горы Улькен-Бугутты и Торайгыр, разделенные межгорной Сюгатинской впадиной, средняя часть которой осложнена мелкосопочником. Абсолютные отметки Сюгатинской впадины в пределах территории составляют 900–1189 м. Абсолютные отметки в горах Улькен-Бугутты – 1387–1818 м и Турайгыр – 1100–1377 м (рисунок 1).

Рисунок 1 – Физико-географическая карта района

Picture 1 – Physical-geographical map of the area

В южной и юго-восточной части района резко выделяется хр. Кетмень с абсолютными отметками от 1000 до 3652 м. Хребет Кетмень является сильно расчлененным горным массивом. Водораздельные части хребта представляют собой то широкие пологоволнистые участки, то узкие скалистые гребни. Наивысшей отметкой хр.Кетмень является гора Небесная – 3652 м.

Предгорья северных склонов Кетменьского хребта представляют собой ступенчатую поверхность, настолько сильно расчлененную долинами рек и оврагами, что она представляет собой ландшафт асимметричных гор, холмов и гряд, вытянутых преимущественно в меридиональном направлении. Нижняя ступень предгорий представлена конусами выноса горных рек, которые соединяясь образуют шлейф, вытянутый вдоль гор и постепенно сливающийся с Илийской долиной. Северная граница конусов выноса в рельефе выражена довольно слабо. Абсолютные отметки предгорий изменяются в направлении от гор на север от 1300 до 600 м.

На севере и северо-западе в пределы описываемой территории заходят южные отроги Джунгарского Алатау – горы Катутау и Актау с абсолютными отметками до 1000 м и песчаные массивы Каракум и Джана-лаккум с абсолютными отметками 500–600 м.

Большую часть территории района занимает обширная Илийская долина с абсолютными отметками поверхности от 484 до 600 м. Ландшафт Илийской долины разнообразен. Здесь отмечается и типичная каменистая степь, и песчаные барханы, и заболоченные участки, обильно поросшие травой, камышом и кустарником. Ширина долины в пределах района исследований от 25 до 60–70 км.

Главной водной артерией является река Или, представленная на исследуемой территории своей средней частью. Многолетний расход реки составляет 458 $м^3/с$, средний многолетний – 390 $м^3/с$; скорость течения реки составляет 1,5–2,5 $м^3/с$. Лед становится в начале января, сходит в середине марта. Вода в реке мутная, при средней мутности 994 $г/м^3$.

Второй по значению является р. Чарын – левый приток р.Или. Среднегодовой расход реки составляет 34,5 $м^3/с$, максимальный – 76,5 и минимальный – 19,9 $м^3/с$. На юге площади р.Чарын принимает в себя р. Темирлик, средний годовой расход которой составляет 0,82 $м^3/с$. Долины рек Чарын и Темирлик прорезают горы Турайгыр, мелкосопочник и Сюгатинскую долину, образуя каньон глубиной до 180 м.

Помимо рек с постоянным водотоком в районе имеются многочисленные мелкие горные речки и ручьи, берущие начало в хр. Кетмень и теряющиеся в отложениях предгорных шлейфов при выходе на равнину. Это р. Киргизсай, Сюмбе, Чушанай и др. Среднемноголетний расход всех рек по выходе с гор по данным Чарынского управления оросительных систем составляет 19 $м^3/сек$.

Питание рек обусловлено весенним таянием снега, а летом – таянием ледников, выпадающими атмосферными осадками, а также родниковым стоком.

Климат района резкоконтинентальный и отличается разнообразием климатических зон, обусловленных абсолютными высотами отдельных участков и экспозицией склонов гор и предгорий. В пределах Илийской долины климат полупустынный, а местами даже пустынный с жарким сухим летом и холодной малоснежной зимой. Среднемесячная температура воздуха равна +7,7 – +8,6 °С, максимальная летом до +42 °С и минимальная зимой до -43 °С.

Количество атмосферных осадков выпадает неравномерно по площади и зависит от абсолютной отметки поверхности. Так в предгорьях их выпадает 365 мм (ст. Подгорное), а на равнине 127 мм (ст. Дубун). В целом по площади годовая сумма атмосферных осадков уменьшается с юга на север при удалении от хр. Кетмень. Распределение осадков по сезонам года неравномерно: наибольшая часть их выпадает в период положительных температур, наименьшая в холодный период.

Анализ материалов геологических съемок горного обрамления и результатов глубокого бурения в бортовых и внутренних зонах прогиба позволяет выделить три структурных комплекса пород: докембрийско-нижнепалеозойские гранитно-метаморфические образования консолидированного фундамента, осадочно-метаморфические верхнепалеозойские (карбон-пермь) промежуточного этажа, и осадочные породы мезозой-кайнозойского платформенного чехла.

По данным исследователей Тянь-Шаня современные хребты и межгорные впадины региона сформировались на месте древнего пенеплена.

Породы нижнего комплекса обнажаются в горных обрамлениях хр. Кетмень и северо-восточных отрогах Заилийского Алатау. В пределах депрессии эти отложения не вскрыты. Палеозойскими эффузивно-осадочными и интрузивными образованиями сложены горные массивы, обрамляющие Жаркентский прогиб с юга и с севера (рисунок 2). Осадочные палеозойские, мезозойские отложения наиболее полно развиты в восточной осевой и юго-восточной частях депрессии, где они достигают максимальных мощностей. К западной осевой части и северному борту прогиба приурочены максимальные мощности кайнозойских отложений.

Ввиду того, что при гидродинамических построениях в областях современных движений земной коры первостепенное значение имеет степень литификации пород, геологический разрез района нами подразделяется на два этажа: нижний этаж – консолидированные отложения фундамента (докембрийско-палеозойский комплекс) и верхний этаж – осадочные отложения чехла (мезозой-кайнозойский комплекс).

Фундамент выражен вулканогенно-метаморфической толщей, слагающей обособленные, небольших размеров, блоки горных обрамлений Улькен-Бугутты, Торайгыр и Кетмень. По петрографическому составу это метаморфизованные песчаники, хлоритовые, хлорит-серицитовые, кремнистые, филлитовидные, кварц-серицитовые и кварц-хлоритовые сланцы с горизонтами конгломератов, известняков, андезитовых, диабазовых порфиритов и их пирокластов. Общая мощность нижнего палеозоя в горных обрамлениях превышает 10 километров [2].