

Шайхиева Куланда Мактаповна

старший преподаватель

Каспийский государственный университет технологий
и инжиниринга им. Ш. Есенова
г. Актау, Республика Казахстан

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ ПРИКАСПИЙСКОГО РЕГИОНА

Аннотация: исследуемый район является уникальным с точки зрения климатического условия, так как здесь основными характерными чертами данного климата является преобладание антициклональных условий в течение года, значительные амплитуды температуры воздуха, как в годовом цикле, так и суточном, жесткий ветровой режим и дефицит осадков.

Ключевые слова: климат, температура, отложения, ярус, месторождения, период.

Климат Мангистауской области резко континентальный, определяется в первую очередь географическим положением – расположением территории области в значительной удаленности от океана, внутри континента.

Климат области формируется под влиянием арктических, иранских и туранских воздушных масс. В холодный период года над территорией господствуют воздушные пассы, поступающие от западного отрога сибирского антициклона, в теплый период года они сменяются континентальными туранскими и иранскими воздушными массами. Под влиянием этих масс формируется резко континентальный, засушливый климат. Теплые атлантические воздушные массы почти не оказывают влияния на увлажнение территории, поскольку они поступают сюда сильно трансформированными [1, с. 125].

Основными характерными чертами данного климата является преобладание антициклональных условий в течение года, значительные амплитуды температуры воздуха, как в годовом цикле, так и суточном, жесткий ветровой режим и

дефицит осадков. Континентальность климата несколько смягчается на побережной полосе под влиянием Каспийского моря.

Температурный режим. В целом климат области характеризуется холодной зимой и продолжительным, сухим, жарким летом. Средняя температура воздуха в январе уменьшается в направлении с юго-юго-запада ($\sim 3^{\circ}\text{C}$) на северо-восток (-10°C).

Абсолютный минимум температуры воздуха (годовой) в западной части области, смягченной влиянием Каспийского моря, составляет -260°C , в восточной части области – 340°C . Средняя температура воздуха в июле повышается по мере удаления от каспийского моря, в западной части территории области температура воздуха в июле составляет ($+25^{\circ}\text{C}$), в восточной части – ($+28^{\circ}\text{C}$). Абсолютный максимум составляет соответственно в западной части – ($+43^{\circ}\text{C}$), в восточной части – ($+47^{\circ}\text{C}$).

Многолетние наблюдения за температурой воздуха показывают некоторую тенденцию к повышению средней температуры воздуха в последние десятилетия. Однако по данному вопросу существуют различные мнения, что приводит и к различным объяснениям таких современных особенностей гидрологического режима Каспийского моря, как подъем уровня воды в море.

Ветровой режим. В целом область характеризуется значительной ветровой деятельностью. В качестве, показательных метеостанций для характеристики метеорологических условий области выбраны две метеостанции: ст. форт-Шевченко (прибрежная полоса Каспийского моря – западная часть области) и ст. Ак-Кудук (юго-восток области). В западной части области преобладают в течение года юго-восточные и восточные ветры. К востоку и юго-востоку направление преобладающих ветров в течение года изменяется, так на ст. Ак-Кудук (юго-восток области) преобладают ветры восточного и северо-западного направлений [2, с. 19].

Наиболее значительные скорости ветра наблюдаются на побережье Каспийского моря. Средние годовые скорости ветра здесь составляют 6–7 м/с, а число дней в году с сильным ветром (более 5 м/сек) составляет в среднем 45 дней, а в

2 <https://interactive-plus.ru>

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

наиболее ветреные годы достигают 90 дней. Наиболее сильные ветры наблюдаются на побережье Каспия в зимнее время года.

Зимой воды Каспия охлаждаются меньше, чем прилегающие степи и полу-пустыни, в связи с чем, увеличивается перенос более холодных воздушных масс в сторону моря. В это время преобладают восточные и юго-восточные ветры. По этой же причине высокая повторяемость восточных румбов сохраняется в весенний и осенний периоды. И только в теплое время года вследствие частого выноса воздушных масс из крайних северных широт континента в центральные районы, над территорией преобладают ветры северного, северо-западного направлений.

Средние годовые скорости ветра уменьшаются по мере удаления от Каспийского с севера-запада (6–7 м/с) на юго-восток области, где составляют 3–4 м/с.

Осадки. Среднее годовое количество осадков на территории Мангистауской области изменяется от 150 мм в юго-восточной части области до 250 мм и более в северо-западной части области, где имеет влияние западный перенос Атлантических воздушных масс. На рисунке 5 приводится среднее годовое количество осадков на территории Мангистауской области.

Геолого-гидрогеологическая характеристика района. При изучении геолого-гидрогеологических характеристик Мангистауской области использовались результаты жюльгического аудита (геоэкологическая съемка) предприятия ОАО «Мангистаумунайгаз» и отчеты о комплексном инженерных изысканиях ТОО «TECHNO TRADING LTD», выполненных Мангистауским областным геотехническим центром КазГИИЗ. Рельеф и геологическое строение изучаемой территории довольно разнообразен. То особенностям геологического строения можно выделить две района (месторождение Жетыбайской группы и месторождение Каламкас).

Геологические строение месторождений Жетыбайской группы. Глубокими разведочными скважинами на территории месторождений вскрыта трехметровая толща садочных пород от верхнетриасового до четвертичного возраста, из которых отложения эрской системы являются промышленно-нефтеносными.

Триасовые отложения. Верхне-триасовые отложения представлены чередованием ерных плотных сильно известковистых аргиллитов, темно-серых битуминозных левролитов, светло-серых пористых крепких массивных пелитоморфных известняков и ланцев. Максимальная вскрытая мощность триасовых отложений составляет 300 м.

Юрские отложения. Отложения юрской системы представлены всеми тремя тделами и характеризуются значительной мощностью. Нижне-юрские отложения, с азмывом залегающие на различных горизонтах верхнего триаса, представлены ередованием пачек, сложенных темно-серыми глинами, аргиллитами, среднезернистыми песчаниками и алевролитами, преобладающими являются глины. Мощность отдельных тек песчано-алевролитовых или глинистых пород достигает 10–20 м. Среднеюрские сложения представлены породами ааленского, байосского и батского ярусов. Ааленский зус сложен гравелитами и песчаниками с подчиненными прослойями глин, алевролитов и елкогалечных конгломератов. Ааленские осадки отличаются особенной глубозернистостью, плохой отсортированностью, наличием большого количества гравийного материала. Мощность ааленского яруса около 220 м.

Байосский ярус занимает большую часть разреза среднеюрских отложений и разделяется на два подъяруса. Отложения нижнебайосского подъяруса представлены инами, чередующимися с песчаниками и алевролитами с большим количеством листых остатков флоры. Мощность их изменяется от 120 до 160 м.

Песчаники келловейского яруса серые и зеленовато-серые, реже темно-серые и роватые, преимущественно мелкозернистые, сильно алевртистые, постепенно переходящие в песчанистые алевролиты.

Из включений, встречающихся в коллевейских отложениях, необходимо отметить многочисленные обугленные остатки наземной и водной флоры.

По литологическим особенностям разрез келловейского яруса подразделяется на три части. Нижняя часть глинистая. Песчано-алевролитовые породы присутствуют в ней в тонких прослоев, мощность которых колеблется от долей сантиметра до 0,5–1 м.

В средней части несколько преобладают песчаники и алевролиты. Верхняя часть глинисто-мергелистая. По возрастному диапазону келловейский ярус расчленяется на три подъяруса, соответствующие по объему указанным выше литологическим пачкам. Мощность отложений яруса 80–115 м.

Меловые отложения. Отложения нижнего мела представлены морскими и отчасти континентальными осадками, сложенными в основном алевролитами, глинами, песчаниками и реже известняками.

Валанжский ярус представлен толщей белых доломитизированных известняков с прослойями органогенных песчаников. Мощность отложений от 50 до 112 м.

Готеривский ярус. Пизы разреза представлены известняками и доломитами. Выше залегают глины с прослойями песчаников. Мощность отложений до 45 м.

Барремский ярус. Отложения баррема представлены главным образом лесроцветными глинами и песчаниками с подчиненными прослойями мергелей и глинистых известняков. Мощность отложений до 80 м.

Аптский ярус. Отложения аптского яруса подразделяются на два подъяруса – нижний и верхний. Представлены они в основном глинами с прослойями алевролитов. Мощность верхнеаптского подъяруса составляет 85–105 м.

Альбский ярус. Для отложений альбского яруса характерно преобладание песчаников над глинами. Отложения представлены плотными песчаниками с включением фосфоритовой гальки, глинами темно-серыми алевритистыми, известновистыми, с линзами алевролита, с прослойми зеленовато-серых песчаников. Мощность отложений нижнего Альба от 115 до 154 м. Средний и верхний Альб. Отложения представлены преимущественно песчано-алевритовыми породами. К кровле разреза песчанистость несколько увеличивается. Мощность отложений от 370 до 556 м.

Третичные отложения представлены палеогеновыми и неогеновыми породами. К палеогенным отложениям относятся эоценовые терригенно-карбонатные породы (мергели, известковистые песчаники и глины, песчанистые

известняки), перерытые майкопскими глинами (олигоцен). Мощность эоцена достигает 130 м.

Четвертичные отложения представлены различными континентальными песками, гравием, загипсованными суглинками и глинами.

Тектоника. Месторождение Жетыбайской группы расположены в пределах Южно-Мангышлакского прогиба, характерной особенностью которого является разобщение его зонами поперечных поднятий на несколько глубоких впадин. На северном борту прогиба расположена Жетыбай-Узеньская тектоническая ступень, южной границей которой является глубинный разлом, фиксируемый фазой по Шг отражающему горизонту [3, с. 11].

На Жетыбай-Узеньской тектонической ступени, к которой приурочены месторождения Жетыбай, Восточный Жетыбай и Асар, все выявленные структуры являются асимметричными брахиантеклинальными складками и более широким» восточными переклиналями. На всех изученных структурах отмечается undulation осей. Все структуры являются унаследованными, так как фиксируется почти полное совпадение их структуры планов по отдельным горизонтам [2, с. 25].

В тектоническом отношении месторождение Жетыбай представляет собой крупную пологую асимметричную брахиантеклинальную структуру, вытянутую в субширотное направлении. По кровле юрского горизонта I (изогипса – 1620 м) размеры струшу $22,5 \times 6,5$ км, амплитуда 60 м. Углы падения пород северного крыла до 3° , южного – 5° .

Месторождение Восточный Жетыбай представляет собой небольшое брахиантеклинальное поднятие. По подошве сеноманского яруса (замыкающая изогипса 400м) размеры структуры $2,8 \times 1,4$ км, амплитуда 10 м; по подошве неокома амплитуда поднятия достигает 25 м, а ее размеры $4,12 \times 1,6$ км. Углы наклона крыльев не превышают 1° , разрывных нарушений не установлено.

Месторождение Асар представляет собой асимметричную брахиантеклинальную складку северо-западного простирания, осложненную тектоническим

нарушением. По кровле продуктивного горизонта Ю-II, относимого к батскому ярусу, размеры структуры 7x2,5 км.

Геологическое строение- месторождения Каламкас. Месторождение Каламкас находится в 280 км северо-восточнее г. Актау. Структура выявлена сейсморазведочными работами МОВ и МОГТ в 1974 г. Поисковое бурение начато в 1976 г., в том же году было открыто месторождение.

Месторождение расположено в пределах северного склона Бузачинского поднятия. В геологическом отношении полуостров Бузачи представляет сводообразное поднятие, занимающее крайнюю северо-западную часть Северо-Устюрско-Бузачинской нефтегазоносной области.

Поверхность фундамента в пределах Бузачинского свода залегает на глубинах 6–7 км. По кровле фундамента Бузачинский свод имеет близкое к изометрическому очертание и ограничивается в пределах суши с юга и северо-востока глубокими деспрессиями.

Юрские отложения в составе байосского и батского ярусов с резким угловым и стратиграфическим несогласием залегают на размытой поверхности триасовых образований и представлены переслаиванием темно-серых глин, зеленовато-серых песчаников и алевролитов. Углы падения пород не превышают 6–80. Мощность юрской толщи изменяется от 0 до 262 м.

Отложения мела мощность 320–590 м расчленены на неоком, апт и альб. Породы неокомского возраста состоят из мелкозернистых песчаников, алевролитов и глин, темно-серых в нижней части и пестроцветных в верхней части разреза. Мощность пород неокомского возраста составляет 75–135 м.

Альбские отложения залегают на породах апта с значительным размывом и представлены переслаиванием глин, алевролитов и песчаников. В различных частях разреза Альба выделяются пласты водоносных песчаников. Мощность альбских отложений достигает 140 м. Геологический разрез месторождения продолжается сеноманскими отложениями верхнего мела, представленными толщей переслаивающихся зеленовато-серых глин, алевролитов и песчаников.

Преобладают в разрезе песчаники, обычно, обычно зеленовато-серые, реже темно-серые, разнозернистые.

Палеоген на месторождении представлен кремнисто-терригенно-карбонатной формацией палеоцен-эоцен и глинистой сероцветной-олигоцен.

Неогеновая толща сложена терригенными сульфатно-карбонатными породами, они представлены известняками ракушечными, олитовыми дегритовыми песчаниками и алевролитами, глинами известковистыми, озерно-соровыми отложениями (глинистые, песчаные). Мощность неогена до 50 м.

Четвертичные образования в районе месторождения представлены современными новокаспийскими морскими отложениями и верхнечетвертичными хвалынскими морскими отложениями.

Современные новокаспийские морские отложения распространены на площади непосредственно примыкающей к Каспийскому морю. Отложения представлены желтовато-серыми супесями с линзами пылеватых песков и мелко- и среднезернистыми кварцевыми песками с примесью битой ракуши. Мощность новокаспийских отложений от 2 до 7м.

Тектоника. Месторождение Каламкас расположено на западном крыле Северо – Бузачинского поднятия, входящего в состав Северо-Устюртского массива. Массив с северо-востока Южно-Эмбенской складчатой зоной, с юга – Центрально Устюртско-Мангышлакской складчатой зоной. Месторождение приурочено к брахиантклинальной складке субширотного простирания амплитудой около 100м по кровле среднеюрского горизонта Ю-1. Углы падения пород пологие: на северном крыле не превышает 20, на южном – 1° [3, с. 8]. По сейсмическим данным выделяются нарушения, осложняющие периклинали поднятия.

Обработка и анализ полученных результатов дает возможность сделать следующие выводы:

1.Континентальность климата несколько смягчается на побережной полосе под влиянием Каспийского моря.

2.Полученные данные дают полное представление о геолого-гидрологических условиях Прикаспийского района.

Список литературы

1. Леонтьев О.К. Эволюция берегов Каспия в верхнем плиоцене и четвертичном периоде. Геоморфологический анализ при геологических исследованиях в Прикаспийской впадине. – М.: Изд-во МГУ, 1968. – С. 102–145.
2. Обзор состояния окружающей среды. Экологический аудит (геоэкологическая съемка) предприятия ОАО «Мангистаумунайгаз», 2004. – С. 15–36.
3. Отчет о результатах мониторинга подземных вод в Прикаспийского района за III квартал 2004 г. ТОО «Мангистау-мониторинг». – Актау, 2004.