

УДК 551.24:553.98(574)

ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРНО-ТЕКТОНИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ АЛАКОЛЬСКОГО РЕГИОНА В СВЯЗИ С ПЕРСПЕКТИВАМИ ЕГО НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ

М.Е. Санатбеков

В данной статье проведен краткий анализ тектонической структуры Алакольской впадины, что позволяет предполагать надвиговое перекрытие современной горной системой нефтегазоматеринских толщ в древней Алакольской впадине, расширяет перспективную территорию для поисков нефти и газа. Тектоническое строение Алакольской впадины охарактеризовано на основании карты по поверхности палеозоя, составленной по сейсмическим данным. В связи со слабой изученностью осадочных комплексов Алакольской впадины о перспективах их нефтегазоносности можно говорить с некоторой долей условности. Высокая интенсивность тектонического режима, повлиявшего на структурно-формационные комплексы, связана с горстами и грабенами, что сказалось на литолого-палеогеографических условиях образования пород.

Следовательно, масштабы нефтегенерационного потенциала их различны и определяются типом и концентрацией органического вещества. Масштаб проникновения моря и существовавшие озерно-болотные условия породообразования, повлиявшие на накопившиеся толщи геологического разреза с гумусовой органикой, свидетельствуют о перспективах их нефтегазоносности.

Ключевые слова: тектоника, впадина, прогиб, месторождение, горст-грабен, моноклиналь, нефтегазоносность, отложения, углеводород, нефть.

Современные тектонические структуры Алакольского региона и смежной территории КНР являются следствием весьма активно проявленного орогенеза альпийской эпохи складчатости (плиоцен – антропоген). Характерной особенностью его можно считать, прежде всего, активизацию разрывных нарушений палеозойского субстрата с резким доминированием вертикальных движений как в самом субстрате, так и в покровном мезо-кайнозойском чехле. Значительная южная часть Алакольской мезо-кайнозойской депрессии испытала воздымание и превращение в сплошную систему грабенов и горстов. По поверхности фундамента, как уже отмечалось выше, Алакольская впадина представляет собой обширную асимметричную депрессию.

Тектоническое строение Алакольской впадины охарактеризовано на основании карты поверхности палеозоя, составленной по сейсмическим данным (рис. 1). Юго-западный борт крутой и ограничен Жетысуским разломом. Северо-восточный борт более пологий. По осевым линиям о. Алаколь и о. Сасыкколь расположен валобразный выступ поверхности палеозоя, который делит впадину на 2 части – неглубокую пологую северо-восточную и глубокую юго-западную [1].

Алакольская впадина в современном структурном плане представлена Северо-Алакольским и Южно-Алакольским грабенами, разделенными Сасыкколь-Алакольским горстом. До неотектонического преобразования эта структура простиралась далеко на юго-запад (междуречье Биен – Аксу) и на юг, по крайней мере до долины р. Тастау. Северная граница выражена менее четко и представлена системой мелких ступенчатых сбросов, отделяющих мезо-кайнозойские толщи от карбон-пермских вулканитов. Максимальная толщина платформенного чехла, залегающего на палеозойском основании, характерна для южного грабена. По геофизическим данным мощность пелитифицированных толщ на палеозое превышает 2000 м.

Наиболее погружен палеозойский субстрат в полосе северо-западного направления, протяженностью около 55 км по юго-западному побережью о. Алаколь. Этот приразломный грабен на юго-востоке выходит в Жетысуские «ворота», на северо-западе прослеживается до р. Аягуз. Общая протяженность его превышает 250 км при ширине 25–30 км. Западнее р. Тентек пробуренные скважины на глубинах 300–600 м вскрывают только миоцен-олигоценные отложения. Юрские и триасовые отложения выходят на поверхность

во взброшенных тектонических блоках на крайнем северо-западе (район Актогая) и крайнем юго-востоке (горы Катун) [2].

Сасыкколь-Алакольский горст околунчивается по геофизическим данным и выходам палеозоя на островах о. Алаколь и побережье о. Сасыкколь. Поскольку в этих местах отсутствуют даже третичные осадки, то можно полагать, что в плиоцене и начале антропогена площадь горста весьма интенсивно эродировалась.

Северо-Алакольский грабен расположен между блоками палеозоя Тарбагатай и Сасыкколь-Алакольским горстом.

На восточном фланге северный грабен переходит в Емельский грабен, соединяющий Алакольскую впадину с Предтарбагатайским прогибом, где известны триасовые и юрские угленосные толщи.

На северном и южном грабенах Алакольской впадины возможно присутствие слабо дислоцированных континенталь-

ных отложений перми, предположительно относимых к переходному или квази-платформенному структурному этажу. Уржарская моноклираль расположена на крайней периферийной части впадины с «постепенным» воздыманием поверхности фундамента к хр. Тарбагатай. Моноклираль занимает территорию севернее Сасыкколь-Алакольского горста и Северо-Алакольской грабен-синклинали.

На восточной части впадины в приграничной с КНР полосе, между горами Аркарлы и Арасантау, расположена Емельская грабен-синклираль, которая продолжается далее на восток на территории КНР. Ушаральский горст является приразломной структурой, парагенетически связанной с Южно-Алакольским приразломным грабеном. Горст прослеживается вдоль зоны Алаколь-Жетысуского сброса от гор Арганаты до долины р. Тастау.

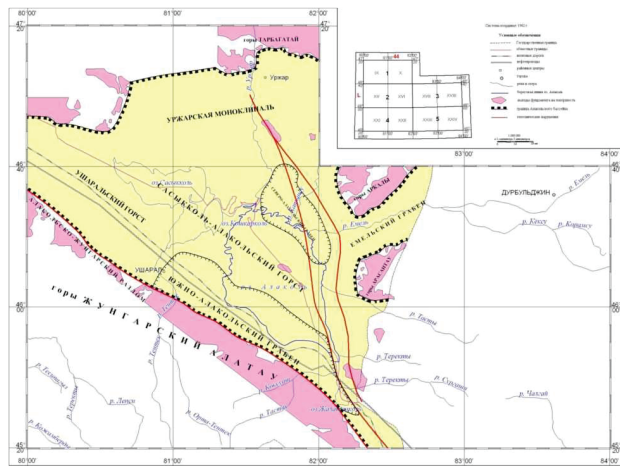


Рисунок 1. Структурно-обзорная карта Алакольской впадины

В разрезе Алакольской впадины широко распространены различные купольные поднятия, мелкие горсты и грабены. В геоморфологическом плане распространены оползни, своеобразные увалисто-грядово-гивистые и серповидно-грядово-гивистые и серповидно-грядово-оползневые формы рельефа. Не исключено, что все эти структуры и формы рельефа, возможно, обязаны своим происхождением грязевым вулканам.

О структурных особенностях осадочных комплексов Алакольской впадины можно судить по схемам поверхности фундамента и палеозоя, составленным на основе комплексной интерпретации сейсмических и гравиметрических материалов [2].

Наибольшей динамической выразительностью и протяженным прослеживанием характеризуется IV отражающий горизонт, приуроченный к кровле палеозойских отложений.

На большей части впадины кровля палеозойских отложений залегает на глубинах от десятков до первых сотен метров, в результате чего сейсмограммы характеризуются полным отсутствием отражений или наличием одного – двух отражений со значительным фоном кратных волн. В гравитационном поле четко выделяется обширный минимум, соответствующий Алакольской впадине, и интенсивная гравитационная ступень, трассирующая глубинный разлом на юго-западе впадины.

По поверхности фундамента Алакольская впадина представляет обширную асимметричную депрессию с крутым юго-западным и пологим северо-восточным бортами. Наибольшие глубины фундамента отмечаются вдоль её южного и юго-западного ограничения, где она по высокоамплитудному Северо-Джунгарскому разлому граничит с выходами палеозойских пород на дневную поверхность. Вблизи Северо-Джунгарского разлома фиксируется Южно-Алакольский и Южно-Сасыккольский прогибы с размерами соответственно 100 x 35 км и 60 x 20 км. Максимальные для всей впадины глубины поверхности фундамента в пределах 2,0–3,0 км до 4,0 км фиксируются в Южно-Алакольском прогибе (рис. 2).

К северо-востоку от приразломной зоны кровля фундамента под углом 10° воздымается в сторону Токрау-Баканаской зоны, и на расстоянии 40–50 км от Северо-Джунгарского разлома глубина залегания фундамента уменьшается до первых сотен метров. На фоне моноклинали в восточной части впадины выделяется Восточно-Алакольский прогиб. Структура кровли палеозойских отложений практически полностью наследует особенности структуры поверхности фундамента [4].

Сопоставление структурных схем поверхности складчатого фундамента и кровли палеозойских отложений показывает, что в наиболее глубоких прогибах в составе палеозойских отложений выделяется промежуточный структурный этаж, характеризующийся меньшими, в сравнении с фундаментом, плотностями и, видимо, меньшей дислоцированностью.

Мощность этого этажа достигает 0,7 км в Южно-Алакольском прогибе и до 1,2 км в Восточно-Алакольском. На основании геофизических данных можно предположить, что промежуточный этаж представлен терригенными породами.

Платформенный палеоген-неогеновый чехол субгоризонтально перекрывает отложения мезозоя, промежуточного структурного этажа и фундамента. Для него характерно затухание амплитуд складок вверх по разрезу от базовых палеозойских поверхностей.

В связи со слабой изученностью на нефтегазонасность осадочных комплексов Алакольской впадины можно судить с некоторой долей условности о перспективах их нефтегазонасности. Высокая интенсивность тектонического режима, повлиявшего на структурно-формационные комплексы, связана с горами и грабенами, что сказалось на литолого-палеогеографических условиях образования пород. Следовательно, масштабы нефтегенерационного потенциала их различны и определяются типом и концентрацией органического вещества. Масштаб проникновения моря и существовавшие озерно-болотные условия породообразования, повлиявшие на накопившиеся толщ геологического разреза с гумусовой органикой, свидетельствуют о перспективах их нефтегазонасности. Наиболее благоприятные условия для генерации углеводородов представляют формационные толщ мезозоя и кайнозоя, представленные триас-юрскими и палеоген-неогеновыми отложениями. Этот комплекс пород выделяется как потенциально перспективно-нефтегазонасный [5].

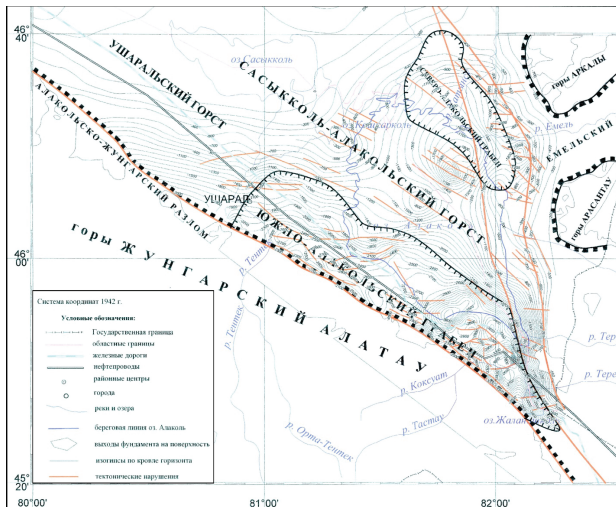


Рисунок 2. Алакольская впадина. Карта тектонического районирования

Выводы

Проведенный краткий анализ тектонической структуры Алакольской впадины позволяет предполагать надвиговое перекрытие современной горной системой нефтегазоматеринских толщ в древней Алакольской впадине, расширяет перспективную территорию для поисков нефти и газа. В пределах современной Алаколь-

ской впадины нефтегазоматеринские породы пермского и юрского возраста перекрыты двухкилометровой толщей рыхлых отложений кайнозоя, сформировавшихся в молодом кайнозойском грабене. Подошва надвига рассматривается в качестве флюидоупора. Предположительно в северной части Джунгарского хребта его глубина составляет 1–2 км, с погружением на юго-юго-запад, под главный хребет [5].

Список использованной литературы

1. «Комплексное изучение осадочных бассейнов Республики Казахстан» за 2009-2011 годы, Алакольский бассейн. – Алматы, 2012.
2. Ахмедсафин У.М. и др. Формирование подземного стока на территории Казахстана. – Алма-Ата, Наука, 1970, 147 с.
3. Карта Республики Казахстан. М 1: 1 500 000 – Алматы, РГКП «Картография», 2003.
4. Ахмедсафин У.М. Подземные воды Казахстана. – Очерки по физической географии Казахстана, Алма-Ата, 1952, с. 128–154.
4. Жолтаев Г.Ж., Оздоев С.М. Перспективы нефтегазоносности Алакольского осадочного бассейна. – Изв. НАН РК, Серия геологическая, 2010, №3, с. 122–127.

АЛАКӨЛ АЙМАҒЫНЫҢ МҰНАЙГАЗДЫЛЫҒЫНЫҢ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫНА БАЙЛАНЫСТЫ ОНЫҢ ҚҰРЫЛЫМДЫҚ- ТЕКТОНИКАЛЫҚ ДАМУЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

М.Е. Санатбеков

Бұл мақалада Алакөл ойпатының тектоникалық құрылымына қысқаша талдау жасалды, бұл ежелгі Алакөл ойпатындағы мұнай мен газ көздері қалыңдықтарының қазіргі тау-кен жүйесімен жылжуын болжауға мүмкіндік береді, мұнай мен газды іздеудің перспективалық аумағын кеңейтеді. Алакөл ойпатының тектоникалық құрылымы сейсмикалық деректер бойынша құрылған палеозой бетінің картасы негізінде сипатталады. Алакөл ойпатының шөгінді кешендерінің нашар зерттелуіне байланысты олардың мұнай-газдылығының перспективалары туралы қандай-да бір шартты пікірлер айтуға болады. Құрылымдық-формациялық кешендерге әсер еткен тектоникалық режимнің жоғары қарқындылығы бірнеше горст пен грабендерге байланысты, ол тау жыныстарының пайда болуының литологиялық-палеогеографиялық жағдайларына әсер етті.

Сондықтан олардың мұнайгенерациялық әлеуетінің ауқымы әртүрлі және органикалық заттардың түрі мен концентрациясымен анықталады. Теңіздің ену ауқымы және гумусты органикалық заттары бар геологиялық қиманың жинақталған қалыңдығына әсер еткен жыныстардың пайда болуының қолданыстағы келді-батпақты жағдайлары олардың мұнай-газдылығының перспективаларын көрсетеді.

Түйінді сөздер: тектоника, ойпат, майысу, кен орны, горст-грабен, моноклиналь, мұнайгаздылық, шөгінділер, көмірсутек, мұнай.

FEATURES OF THE STRUCTURAL AND TECTONIC DEVELOPMENT OF THE ALAKOL REGION IN CONNECTION WITH THE PROSPECT OF ITS OIL AND GAS POTENTIAL

M.E. Sanatbekov

The article provides a brief analysis of the tectonic structure of the Alakol depression, which suggests a thrust overlap of oil and gas source strata in the ancient Alakol depression by the modern mountain system and expands the promising area for oil and gas exploration. The tectonic structure of the Alakol depression is characterized based on the Paleozoic surface map

compiled from seismic data. Due to the poor knowledge of the oil and gas potential of sedimentary complexes of the Alakol depression, one can judge with some degree of conditionality about the prospects of their oil and gas potential. The high intensity of the tectonic regime that affected the structural and formation complexes is associated with horsts and grabens, which affected the lithological and paleogeographic conditions of rock formation.

Therefore, the scale of their oil potential is different and is determined by the type and concentration of organic matter. The scale of sea penetration and the existing lake-bog conditions of rock formation influencing the accumulated strata of the geological section with humic organic matter testifies to their prospects of oil and gas potential.

Key words: tectonics, depression, deflection, field, horst-graben, monocline, oil and gas potential, deposits, hydrocarbon, oil.

Информация об авторе

Санатбеков Мирас Есенұлы – докторант 2 курса, кафедра «Геологии нефти и газа», Satpayev University, miras.sanatbekov@mail.ru.
Satpayev University, г. Алматы, Казахстан