

Әдебиеттер тізімі

1. Ауэзов Е.М. Алакольский сюрприз // Живые сокровища Казахстана. — Алма-Ата, 1979.
2. Ауэзов Эрнар. Реликтовая чайка: На рус., каз. и англ. яз. — Алматы: Жибек жолы, 2003. — 56 с.
3. Ауэзов Э.М. Динамика численности реликтовой чайки на оз. Алаколь // Редкие птицы и звери Казахстана. — Алма-Ата: Наука, 1991.
4. Березовиков Н.Н. Критическое состояние популяций реликтовой чайки, черноголового хохотуна и чегравы на оз. Алаколь (Казахстан) // Актуальные проблемы изучения и охраны птиц Восточной Европы и Северной Азии. — Казань, 2001.
5. Ковшарь А.Ф. Дополнение ко 2-му тому: Реликтовая чайка — *Larus relictus* Lonnberg // Птицы Казахстана. — Алма-Ата, 1974.
6. Труды Алакольского государственного природного заповедника. — Т. 1 / Сост. Н.Н.Березовиков. — Алматы: Мектеп, 2004. — С. 388.
7. Талжанов С.А., Маймурунова А.А. Алақөл қорығындағы экологиялық туризмді дамыту мәселелері // ҚарМУ хабаршысы: Биология, медицина, география сер. — № 4 (52). — Қарағанды: ҚарМУ баспасы, 2008. — 76–81-б.

УДК 91: 551 (574)

Г.М.Жангожина

Қарағандық мемлекеттік университетінің атына Е.А.Букетова

ГЕОЛОГО-ТЕКТОНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ БАСЕЙНА ВЕРХНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕКИ НУРЫ

Мақалада Нұра өзенінің жоғары ағысындағы алабының қалыптасуындағы геологиялық-тектоникалық жағдайлар қарастырылады. Ондағы палеогендік-неогендік және төрттік геологиялық жүйелері бөлінген. Зерттеліп отырған жерде дамыған қазіргі кездегі кейбір генетикалық типтерінің шөгінділері көрсетіліп, Нұра өзеніндегі малтастар мен дәмбек тастардың аккумуляциясы сипатталған.

In given article are considered geological and tectonics of the condition of the shaping the pool of the upper current yard Nury. They Are Chosen Paleocene — Neoga and quaternary geological systems. It is Specified modern sediment of some genetic types developed on under inverstigation region. It is Characterized accumulation gravel of the material yard Nuru modern sediment of some genetic types developed on under investigation region.

Регион имеет длительную палеогеографическую историю и сложен по геологическому строению. В верхней и средней части территории бассейн реки Нуры представляет собой Казахский щит молодой эпипалеозойской Урало-Сибирской платформы. Геологическое строение щита представляет собой сложное сочетание остатков протерозойских структур, многочисленны каледонские и герцинские структуры. Последние ориентированы в различных направлениях, что создает, вместе с имеющимися здесь более древними массивами, общее мозаичное сочетание территории [1].

Тектонике и палеогеографии Казахской складчатой страны посвящены труды А.Д.Архангельского, Н.Н.Кассина, Е.Д.Шлыгина, Е.А.Финько, Г.Ц.Медоева и других [2]. Согласно мнению ученых, в допалеозойский период территория исследования представляла геосинклинальную зону накопления, за исключением отдельных участков, сформировавших складчатый платформенный фундамент из глубоко метаморфизованных протерозойских пород: гнейсов, кристаллических сланцев, мраморов, амфиболитов, гранитоидов. Слагающие ее породы выходят на дневную поверхность в Сарысу-Тенизском поднятии и Ерментауском антиклинории. В палеозойский период в результате каледонских (вторая половина силура, до нижнего девона) и герцинских (средний карбон, пермь) складкообразований здесь были созданы крупные высокие горные системы со сложным строением и характером простирания. Морские воды распространялись лишь по межгорным долинам, вдаваясь заливами в сильно расчлененную территорию региона. В западной части бассейна салаирской и раннекаледонской складчатостью уже в девоне началось образование крупной наложенной впадины — Тениз-Кургалжинской и Карагандинского синклинория. Здесь происходило формирование осадочного чехла из карбонатных, угленосных и соленосных отложений. Структура верховий бассейна создана преимущественно герцинской складчатостью. Орогенция верхнего карбона сопровождалась интрузия-

ми гранитной магмы, которые теперь обнажаются в виде огромных гранитных массивов и связанных с ними жильных пород.

В послегерцинский период исследуемая территория вступает в платформенный цикл развития, происходит разрушение образовавшихся гор, вырабатывается гидрографическая сеть. Влажный теплый климат мезозоя способствовал интенсивному проявлению эрозионно-аккумулятивных процессов, формированию денудационного рельефа. Территория бассейна превратилась в пенеплен с остаточными возвышенностями, широко развитыми речными долинами. В понижениях рельефа накапливались континентальные речные и озерно-болотные, местами угленосные отложения.

В третичный период, во время максимальной морской трансгрессии, северо-западная часть бассейна реки Нуры была кратковременно затоплена морскими водами, которые через Тениз-Коргалжинскую впадину проникали в долину реки до отметки 600 м. Осадки третичных морских вод представлены различными глинистыми отложениями в центральной части впадины, а ближе к краям — песчаными. Во внутренней части области третичные отложения сохранились в виде кор выветривания по долинам рек, на элювиально-делювиальных образованиях которых формируются солонцеватые почвы, солонцы.

В неоген-четвертичное время происходит дальнейшее развитие эрозионно-аккумулятивных процессов на фоне общего неотектонического поднятия и похолодания климата. Древняя мезозойско-палеогеновая поверхность выравнивания подверглась крупным деформациям. Произошли поднятия в восточной и юго-восточной частях бассейна. С возникновением островных гор и разноуровневым поднятием мелкосопочных форм рельефа в западной части бассейна произошли относительные опускания унаследованного характера. Поэтому в рельефе достаточно четко выражены древние тектонические структуры (Тениз-Коргалжинская впадина).

Понижение базиса эрозии повлекло за собой пропиливание и разработку речных долин до современного уровня, но усиление долинообразования и дренажа не успело распространиться на удаленные от речных артерий бессточные части территории бассейна. Немаловажная роль в эрозионно-аккумулятивном процессе при аридизации климата принадлежала ветровой эрозии. Образования четвертичного периода широко распространены и повсеместно перекрывают более древние отложения. Литолого-генетически они представлены элювиальными и аллювиальными суглинками, супесями и песками, в абсолютном большинстве случаев щебнистыми.

В кембрии на территории Центрального Казахстана выделяются значительные участки суши в районе оз. Тениз и южнее, в бассейне р. Сарысу. В этих районах осадки ордовика ложатся на протерозой. Многие исследователи утверждают, что значительные площади Центрального Казахстана и в кембрии были заняты морями. Кембрийскими породами синхроничны отложения гор Тектурмас к югу от г. Караганды (нижняя часть нижнего палеозоя) [3]. Отложение осадков ордовика в Центральном Казахстане шло на тех же площадях, что и в верхнем кембрии. Происходило постепенное расширение и погружение депрессий, наметившихся после салаирских дислокаций. С приближением к озеру Тениз материал ордовикских отложений становится грубее, вулканогенный материал в составе осадков уменьшается. В Карагандинском районе серия пород готландия приобретают другой характер. Розовые и красные цвета сменяются на зеленоватые, синеватые, темно-серые; песчаники становятся более тонкозернистыми, более часты туфовые прослои, появляются глинистые сланцы; значительную часть толщ готландия здесь составляют алевроиты. Разрез готландия в схеме такой (снизу):

- 1) конгломераты и зеленые, серые и лиловые, голубоватые песчаники — свыше 500 м;
- 2) тонкозернистые песчаники с прослоями мергелей с гастроподами, *Encrinurus punctatus* — 300–600 м;
- 3) мергелистые известняки, глинистые песчаники и зеленые сланцы с *Favosites hisingeri* и множеством других уинлокских форм — до 250 м;
- 4) зеленоватые песчаники с прослоями мергелистых песчаников и мергелей — 200–300 м;
- 5) конгломераты, песчаники, брекчии, туфы, лавы, по преимуществу средней основности — 300–750 м [4].

К юго-западу от Караганды в бассейне рек Сулу–Медине (левые притоки р. Нура–Шерубайнура) описан готландий с таким разрезом. Внизу залегают конгломераты, серые и зеленоватые полимиктовые песчаники с прослоями глинистых сланцев. Верхнюю часть толщи готландия составляют перемежающиеся слои песчаников и сланцев: им подчинены конгломераты, прослои и линзы известняков. Мощность толщи превышает 1500 м. На запад от Караганды осадочные толщи готландия выклиниваются. Но по р. Куланотпес еще прослеживаются толщи зеленовато-серых песчаников, коричневых, красных, средне- и грубозернистых, отдельными свитами — туфовых. Мощность их до 1000 м. На

них налегает серия конгломератов, грубозернистых песчаников, нередко туфовых. Сверху их покрывают конгломераты, брекчии агломераты, кислые и средней основности лавы — 200–750 м. К югу от оз. Тениз и в бассейне р. Терисаккан из-под девонских песчаников только местами обнажаются небольшой мощности вулканогенные серии, аналогичные толщам верхов готландия [1].

Речная сеть Центрального Казахстана в девоне характеризовалась обилием мелких горных рек, увлекавших значительные массы грубообломочного материала, отлагавшегося у подножия гор и в междугорных впадинах. На площадях каледонской суши формировались крупные речные артерии, которые в конце нижнего девона давали значительные массы песчаного материала. В среднем девоне происходит значительное выравнивание. Частые поднятия и опускания суши оживляли речную сеть [5].

В районах течения рек Шидерты, Оленты, верховьев Есиля, а также среднего течения реки Нуры и ее притоков карбоновые отложения представлены весьма разнообразно. В Карагандинском бассейне разрез карбона представляется в таком виде:

- 1) в основании карбона лежат сланцеватые окремненные зеленоватые мергели (30–40 м);
- 2) серые известняки — от 35 до 40 м;
- 3) криноидные известняки — до 25 м;
- 4) зеленоватые мергелистые сланцы — до 35 м;
- 5) Ашлярикская свита — глинистые, известковые песчаники — до 500 м;
- 6) Карагандинская свита представлена темными и глинисто-песчаными сланцами и угольными пластами до 600 м [4].

В Карагандинском бассейне мезозойские отложения достигают 1200–1300 км². Встречаются темные конгломераты — 20–225 м; серые, розовые, красные глинистые и песчаные сланцы — 50 м; песчаники, сланцы, углистые глины, мергелистые прослои, пласты и линзы бурых углей — 14–100 м; на размытую поверхность налегают рыхлые пески, конгломераты, песчаники, глины — 25–150 м [1].

На огромной площади Казахской складчатой страны не имеется отложений, принадлежность которых к мелу была бы доказана органическими остатками. Ближе к дну древних долин глины часто содержат щебень боковых пород долин. В основании этих отложений иногда залегают пески, галечники, перемешанные с глиной. Мощность глин в более широких древних долинах достигает 70–80 м (например, в долине Нуры у пос. Самаркандского и др.). Мощность этих глинистых отложений на 35–40 м прослежена буровыми скважинами во множестве долин бассейна реки Нуры [6].

Третичные отложения по широким древним долинам со стороны Тургайской, Сибирской и Иртышской впадин заходят в Казахскую складчатую страну Центрального Казахстана. Обнажения третичных отложений здесь очень редки и вскрывают третичные породы только на небольшую глубину. В долине р. Нуры, в Карагандинском районе, толща их составляет 60–80 м; по долинам притоков р. Нуры, р. Кокпекты — 30–45 м; по р. Шерубайнура — 40–60 м [7].

Речная сеть в первую половину третичного периода, в силу повышенного базиса эрозии, имела развитие только в горных областях Казахстана. На остальной площади суши, в основном в Центральном Казахстане, выработанные в мезозое широкие речные долины заполнялись осадками, и только в своих вершинах речные долины продолжали свое развитие [8].

Четвертичные отложения на исследуемой территории разнообразные. Широкие долины, разделенные отдельными горными грядами или группами холмов, сопков, горков, являются важнейшими морфологическими элементами данной территории. Эти долины выработаны еще в дотретичное время. В верхнем мелу и палеогене долины частью были заполнены или морскими (по окраинам Казахской складчатой страны), или континентальными осадками (внутри Казахской складчатой страны). В неогене, при развитой гидрографической сети и понижении базиса эрозии, от этих отложений древние долины частично освобождены. При наступлении четвертичного периода, с его чередованием влажных и сухих эпох, повышением базиса эрозии, вследствие наступания льдов с севера Сибири долины Центрального Казахстана снова заполнялись в той или иной мере рыхлыми осадками. Древние речные долины в значительной мере заполнены делювиальными наносами, продуктами разрушения окружающих гор и возвышенностей. Но по речным долинам отложены и аллювиальные осадки, которые в Центральном Казахстане образуют чаще четыре террасы, причем нижние две нередко сливаются или не разделяются отчетливо друг от друга. Выделенные четыре террасы на ряде рек Центрального Казахстана (рр. Шерубайнура, Сарысу, Талды-Еспе и др.) были обследованы в связи с устройством водохранилищ. Выяснилось, что наиболее глубокими речные долины были в эпоху формирования третьей террасы. Так, на р. Нура-Шерубай, у сопки Шерубай днище четвертой террасы находится от уровня воды в реке на глубине 0,1 м, третьей — 1 м, второй — 7 м и первой — 2 м. Из долин самой широкой является наиболее древняя. Значительной ширины достигают и долины третьей (рис-

ской) террасы; более узкими являются долины второй и первой террас. Ширина долин следующая: четвертой террасы — 2000–2500 м, третьей — 1200–1700 м, второй — 850–1300 м и первой — 50–150 м [9].

Многими геологами ломаный профиль ряда речных долин бассейна реки Нуры объясняется новейшими поднятиями, вспучиванием отдельных участков. Такой обновленный характер долины наблюдается и в Нура-Шерубайском бассейне [3, 6, 9, 10].

Горы Каркаралинско-Кызыларайского района представляют собой также область новейших поднятий: деформация поверхностей выравнивания, наличие отдельных их фрагментов на разных высотах, разделенных крутыми, иногда скалистыми уступами, или их изгибов, не оправданных литологическим составом пород, наличие межгорных впадин, прямолинейных, с денудационным скалистым дном, возникновение которых нельзя объяснить эрозионными процессами.

В.И.Яговкин [Свинцовое месторождение по р.Ишим, 1934. — С. 2–4] в качестве доказательства наличия молодых тектонических движений для данного района приводит следующие факты. Горы Каркаралинско-Кызыларайского района являются наиболее высокими в Центральном Казахстане, достигая высоты 1300–1500 м. Они сложены молодыми герцинскими гранитами, несмотря на то, что сопротивляемость их к выветриванию значительно меньше, чем окружающих пород — широко развитых здесь эффузивов. Граниты рассечены большим количеством трещин, по которым, согласно В.И.Яговкину, произошло блоковое поднятие участков, ставших горами. Отмечается и приуроченность к ним родников. Автор также указывает на весьма небольшие амплитуды перемещений по молодым разломам, часто дающим смещение лишь в одной толще, что и затрудняет их установление.

Молодые поднятия обычно не связаны со структурными линиями, не группируются в закономерно вытянутые пояса, а изолированы, имеют небольшую площадь, на первый взгляд, бессистемно разбросаны на всей территории и в большинстве случаев связаны с гранитами преимущественно герцинского возраста.

Н.С.Шатский (1951) показал, что молодые прогибы, выполненные мезозойскими, кайнозойскими осадками (Тургайская, Чуйская, Тенизская, Карагандинская и другие впадины), унаследованы от аналогичных палеозойских структур, но в данном случае они ограничивают в целом общую область незначительного возвышения всего пенеппенизированного Казахстана [4].

Исследуемая территория располагается в пределах Ерментау-Чу-Илийской зоны и Нуринском, Карагандинском синклинии. Ордовикские отложения подстилают осадки силура в Нуринском синклинии, обнажаясь по южному крылу и на западе этой структуры. По заключению В.А.Востоковой, в Нуринском синклинии есть толща кремнистых пород ордовикского возраста на северном крыле Тектурмасского антиклинория в верховьях реки Карасу, относящейся к верхнему докембрию сарытауской свиты, лежит терригенная куланотпесчаная свита. Ее мощность около 2000 м. По мнению Р.А.Борукаева, куланотпесчаная свита считается древней [Избранные труды. Т. 1, 2. — С. 8–12].

Карагандинский синклиний характеризуется широким развитием отложений силурийской системы. Наиболее хорошо фаунистически охарактеризованный ряд силурийских отложений, по заключению Н.Ф.Михайловой, устанавливается у Карагандинского синклиния на междуречье Ажар-Жарта. В пределах Нуринского синклиния впервые палеонтологически охарактеризованные силурийские отложения были выделены М.А.Борисяк.

А.А.Быданов объединил весь терригенный комплекс южной окраины Карагандинского бассейна, располагающийся между основными порфиритами байдаулетовской свиты и порфиритами альбитофирового комплекса D_{1-2} , в сарыкульскую свиту, которую на основании находок фауны отнес к верхнему силуру.

Позднее Н.П.Четвериковой была разработана схема расчленения силура Нуринского синклиния [12]. В составе силура ею были выделены ерменская и исенская свиты. Ерменская свита, не содержащая фауны, была условно отнесена к нижнему силуру. Возраст исенской свиты, палеонтологически богато охарактеризованной, определялся как верхнесилурский. Ерменская свита слагает южное крыло Нуринского синклиния и построена однообразно. По Н.П.Четвериковой, она сложена преимущественно голубовато-зелеными алевролитами и песчаниками с подчиненными прослоями конгломератов и красноцветных алевролитов общей мощностью до 5000 м. Исенская свита в пределах Нуринского синклиния слагает Исенскую и Богимбайскую синклинали, южные крылья Караузенской синклинали и Шолидинского моноклинального блока. По сравнению с ерменской характеризуется более разнообразным литологическим составом пород, сильной фациальной изменчивостью, наличием органических остатков. Мощность исенской свиты достигает 3500 м.

Геологические исследования северной части Казахстана, начатые ведомством в 1982 г., позволили дать более систематические сведения о стратиграфии и тектонике, главным образом верхнедевонских отложений (Высоцкий, Петц). Все осадочные и метаморфические образования Казахстана были отнесены к девонской и каменноугольной системам [4].

Такое представление о геологическом строении Казахстана сохранялось до середины 20-х годов XX в., до начала планомерных геологосъемочных работ, которые проводили Н.Г.Кассин, Д.С.Коржинский, Г.И.Водорезов, Г.Ц.Медоев и другие. В процессе этих работ к концу 30-х годов были выявлены фаунистически охарактеризованные осадочные отложения нижнего девона, расчленены верхнедевонские отложения. Н.Г.Кассин выделил вулканогенный комплекс.

Современные отложения объединяют несколько генетических типов, развитых сравнительно небольшими участками по всему району. Аллювиальные осадки представлены русловыми и пойменными фациями. В руслах рек Есиля и Нуры аккумулируется в основном гравийно-галечный материал с песчаным заполнителем, а в р.Куланотпес осаждаются пески, супеси и глина.

Пойменные террасы на участках слияния р. Есиля, Нуры достигают ширины 20 км; у рек Есиль и Нура — 1–2 км, Куланотпес — 200–400 м.

Низовья рек Нура и Куланотпес представляют сложную систему озер, связанных между собой протоками. Основная масса взвешенного материала, приносимого водами рек Нуры и Куланотпес, осаждается в естественных «отстойниках» — проточных озерах. В половодье здесь образуются широкие разливы, и взвешенный материал отлагается в спокойной водной среде, формируя современные озерно-аллювиальные осадки, состоящие из суглинков, иловатых глин, местами с прослойками супесей или мелкозернистых песков. Мощность отложений достигает 3 м.

Список литературы

1. Кассин Н.Г. Материалы по палеогеографии Казахстана. — Алма-Ата, 1947. — С. 211–219.
2. Джаналиева К.К. и др. Физическая география Казахстана. — Алматы: Изд-во Қазақ университеті, 1998. — С. 220–222.
3. Сарсеков А.С. Проявление новейшей тектоники в бассейне р. Моинты // Вестн. АНКазССР. — 1958. — № 3. — С. 74–77.
4. Отчет М.Ю.Малиновского. Кайнозойские отложения и геоморфология реки Нуры (Центральный Казахстан). — М., 1961. — С. 32–78.
5. Геология СССР. Центральный Казахстан. Т. 20. — М., 1972. — С. 354–361.
6. Сваричевская З.А. Древний пенеппен Казахстана. — Л.: Изд-во ЛГУ, 1961. — С. 37–57.
7. Медоев Г.Ц. К геоморфологии мелкосопочника Казахской степи // Изв. КазФАНССР. Сер. Геологическая. — 1944. — № 2. — С. 44–46.
8. Сваричевская З.А. Древний пенеппен Казахстана и основные этапы его преобразования. — Л.: Изд-во ЛГУ, 1961. — С. 33–36.
9. Кассин Н.Г. О древних долинах в Центральном Казахстане // Проблемы советской геологии. — 1936. — № 1. — С. 77–81.
10. Медоев Г.Ц. Погребенные долины Сары-Арки (Центральный Казахстан) // Известия ВГО, Т. 88. — Вып. 2. — 1956. — С. 174–178.