

УДК 551.4.07(—925.22)

М. В. ПРОНИЧЕВА, А. П. РОЖДЕСТВЕНСКИЙ

ПРЕДАКЧАГЫЛЬСКИЙ РЕЛЬЕФ СЕВЕРНОГО ПРИКАСПИЯ И ПРОБЛЕМА ПАЛЕО-ВОЛГИ

На основании палеогеоморфологического анализа и обобщения материалов бурения восстановлены рельеф и особенности речной сети с ее главной артерией — Палео-Волгой, существовавшие в предакчагылский этап континентального развития в пределах Северного Прикаспия. В это время здесь располагалась обширная бессточная впадина сложной конфигурации, с озеровидным бассейном в центре. В северную часть этого бассейна открывались палеодолины Волги, Урала, Большого и Малого Узней. Основные черты предакчагылской и современной морфоструктуры находятся в тесной связи с глубинным строением. Выявленные палеогеоморфологические и палеоморфоструктурные особенности Северного Прикаспия имеют значение для поисков нефти и газа.

Среди проблем региональной палеогеоморфологии юго-востока Русской равнины и Каспийского бассейна важное научное и практическое значение имеет вопрос о характере рельефа Северного Прикаспия в предакчагылский этап континентального развития этой территории, и особенно вопрос о доакчагылской речной сети с ее главной водной артерией — Палео-Волгой. Несмотря на то, что эта проблема затрагивалась, в целом ряде работ (Батурин, 1937; Колесников, 1940; Кузнецов, 1946; Розанов, 1947; Николаев, 1949; Обедientoва, 1956; Жутеев, 1959; Востряков, 1959. 1967; Милановский, 1963; Белевич, 1970; Рождественский, 1971; Лившиц, 1972, и др.), многие стороны ее продолжают оставаться дискуссионными. К числу наиболее интересных вопросов принадлежат местоположение нижнего отрезка течения и дельты предакчагылской Палео-Волги, а также характер бассейна, в которой она впадала. Эти вопросы особенно актуальны в связи с той огромной ролью, которую играл предакчагылский континентальный этап в формировании структуры Прикаспийской впадины, а следовательно, и в размещении залежей нефти и газа в этом регионе.

Проведенные ранее исследования предакчагылского этапа ограничивались преимущественно изучением современного гипсометрического положения доакчагылской поверхности и ее структурно-геологических особенностей, фрагментарным прослеживанием погребенных русел по литологическому составу пород и анализом других косвенных признаков. В пределах Волго-Уральской области существование раннеплиоценовой речной сети давно доказано геофизическими и буровыми работами. По территории Северного Прикаспия также накоплен большой буровой материал, однако он полностью еще не рассмотрен с палеогеоморфологической точки зрения. В последнее время во ВНИГНИ проведено обобщение этих новых данных, характеризующих доплиоценовую поверхность (Проничева, 1973). При этом впервые восстановлен предакчагылский рельеф на время захоронения его акчагылской трансгрессией, со снятием влияния на данный рельеф последующих тектонических деформаций.

Восстановление палеорельефа основывалось на использовании комплекса количественных и качественных методов палеогеоморфологического анализа. Они включают изучение мощности, литолого-фациальных особенностей и стратиграфической полноты перекрывающих рельеф акчагыльских отложений; условий залегания их базальных частей; выделение литологических комплексов в слагающих и перекрывающих рельеф отложениях; реконструкцию регионального наклона и гипсометрии исследуемого палеорельефа земной поверхности; анализ геологических особенностей преакчагыльского несогласия. Большое внимание уделено геоморфологическому анализу геологической карты палеосрезы (на преакчагыльское время), изучению коррелятных палеорельефу отложений (особенно кинельских); привлекались спорово-пыльцевые и фаунистические данные. Детальные исследования были выполнены сначала на ключевом участке в Узени-Аралсорском районе, а затем на территории всего Северного Прикаспия. Материалами для исследований послужили разрезы скважин (более 1000), обработка которых выполнена в бывшем тресте «Союзбургаз» под руководством И. И. Кожевникова и К. А. Омельченко (1964). Полученный фактический материал позволяет провести палеогеоморфологический анализ лишь для преакчагыльского отрезка континентального миоцен-плиоценового этапа развития Северного Прикаспия.

Весьма интересная картина преакчагыльского рельефа региона вырисовывается из анализа мощности отложений нижних горизонтов акчагыльского разреза, с накопления которых началось захоронение континентального палеорельефа (рис. 1). Устанавливается важный факт общего увеличения мощности этих отложений в направлении от периферии к центру Северного Прикаспия, свидетельствующий о существовании в преакчагыльское время в центре региона замкнутого понижения рельефа, не открывавшегося в Каспийское море и являвшегося приемным бассейном и главным базисом эрозии для рек, впадавших в него с севера и юга, запада и востока. Центральной части рассматриваемого понижения преакчагыльского рельефа свойственны увеличенные мощности и глинистый состав упомянутых отложений, в то время как по периферии они имеют меньшую мощность, песчаный состав и заключают в себе прослой ракушняка (Жидовинов, Курлаев, 1966; Бейсенова, Леонова, 1971).

На рис. 1 четко выделяются крупные детали общего плана палеорельефа, представленные несколькими линейными субмеридиональными зонами увеличенной мощности, сливающимися в самом центре Северного Прикаспия в единую изометричную область максимальной мощности нижнего горизонта акчагыльских отложений. На севере это Краснокутско-Эльтонская, Большеузенская и Кушумская линейные зоны.

Важную информацию дает анализ распространения, мощности и литолого-фациальных особенностей кинельских отложений, которые в настоящее время в пределах Северного Прикаспия установлены в 40 скважинах, в том числе впервые на побережье Каспийского моря западнее г. Гурьева (Семина, 1972; исследования Л. И. Громовой, личное сообщение).

В северной части изученной территории кинельские отложения характеризуются пространственным линейным размещением (рис. 2). Достаточно четко выделяются Краснокутско-Эльтонская, Большеузенская, Кушумская зоны, аналогичные линейным зонам увеличенных мощностей нижних горизонтов акчагыла. Но эта линейность при движении на юг, к центральной части Северного Прикаспия, сменяется фрагментарным распространением кинельских отложений в виде отдельных пятен. Одновременно в указанном направлении происходит и сокращение их мощности (например, в Краснокутско-Эльтонской зоне от 239 до 31 м и в Кушумской зоне от 113 до 15 м). Сравнительный анализ условий

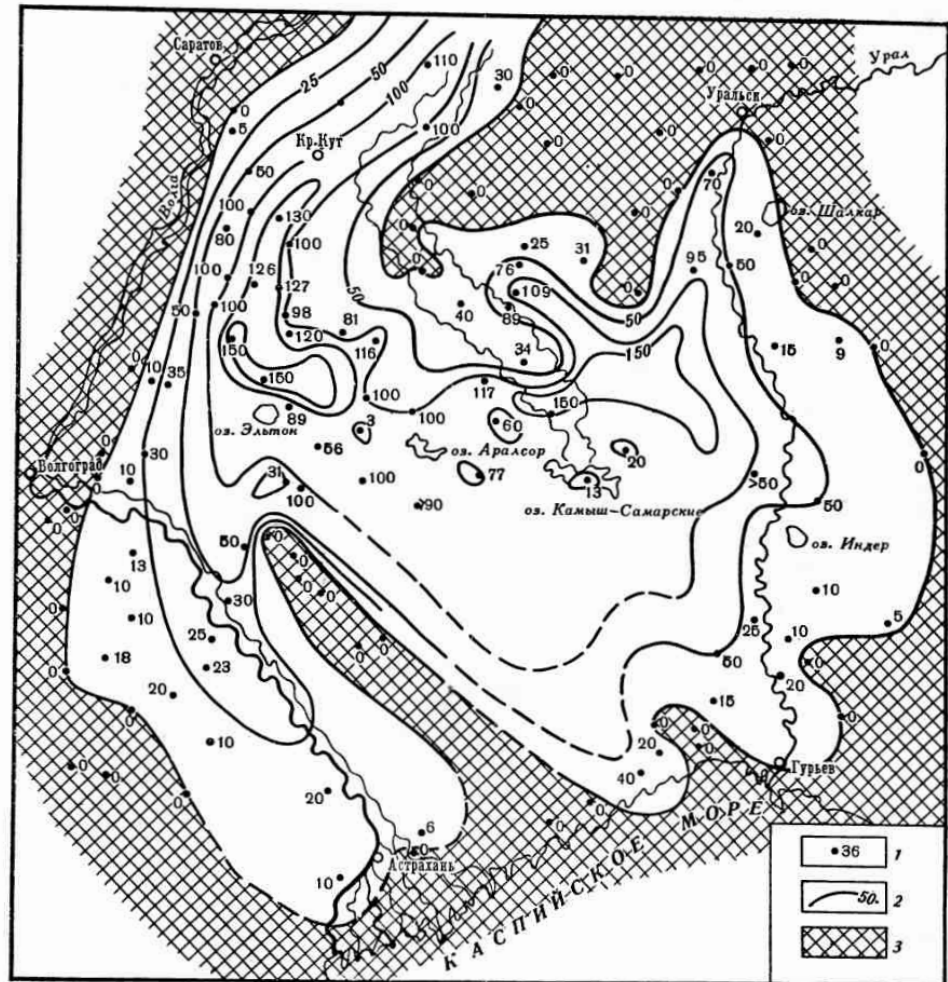


Рис. 1. Карта мощности нижнего акчагыла Северного Прикаспия

1 — скважины и мощности нижнего акчагыла, 2 — изопакты, 3 — зоны отсутствия нижнего акчагыла

залегания и мощностей нижних горизонтов акчагыльских и кинельских отложений позволяет сделать вывод об их площадной сопоставимости и долинообразном характере распространения.

Исследованиями в Саратовском Заволжье (Востряков, 1967) установлено двучленное строение кинельных отложений: нижняя часть их песчано-глинистая, с грубообломочным материалом аллювиального генезиса, а верхняя представлена озерно-болотными образованиями глинистого состава с ленточной слоистостью и включением углефицированных растительных остатков. Нижняя аллювиальная часть составляет половину разреза кинельских образований на территории, расположенной к северу от Прикаспия, в то время как в центральной части последнего она сокращается в мощности, а местами отсутствует вовсе. Отметим, что в нижней половине разреза в Прикаспии преобладает более тонкий материал — алевроиты и глины. Существуют указания (Андреева, 1971, и др.) на то, что нижняя часть кинельских отложений Прикаспия имеет преимущественно красно-бурый, а верхняя — зеленый и зеленовато-серый цвет.

Сообщенные данные указывают на существенное литолого-фациальное различие кинельских образований в двух смежных регионах — Саратовском Заволжье и Северном Прикаспии. Основные различия ка-

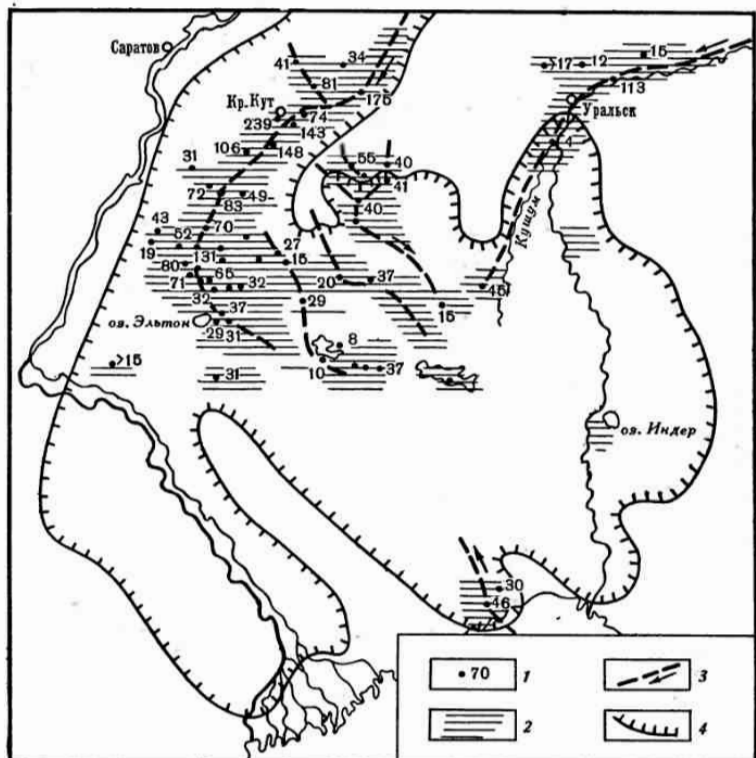


Рис. 2. Схема распространения кинельских отложений в Северном Прикаспии

1 — скважины и мощности кинельских отложений, 2 — зоны распространения кинельских отложений, 3 — палеорусла и их направления, 4 — граница распространения нижнего акчагыля

саются нижней пачки, которая в доакчагыльских долинах Саратовского Заволжья имеет аллювиальный генезис, а в Прикаспии накапливалась в иной континентальной обстановке, отличавшейся от типичных речных условий. Нижняя красно-бурая пачка не содержит фауны; фаунистически охарактеризована верхняя зеленовато-серая глинистая пачка (в ней встречены кроме переотложенных фораминифер эвригалинные и пресноводные формы широкого вертикального распространения). Разнообразна пыльца травянистых растений (водные и прибрежно-водные, а также типичные ксерофитные и солончаковые), присутствуют споры папоротников, сфагновых и др.

Сочетание отмеченных признаков свидетельствует об образовании кинельской толщи Северного Прикаспия в сложной и многообразной палеогеографической обстановке, в условиях засушливого климата, на озерно-болотной равнине, изобиловавшей протоками, старицами, «разливами». В конце кинельского времени и в раннем акчагыле озерно-болотная равнина превратилась в обширное озеровидное понижение, где накапливались зеленовато-серые тонкослоистые глины с прослоями алевролитов и песчаников, обогащенные растительными остатками.

На основании рассмотренных выше данных, с учетом выполненных ранее детальных реконструкций палеорельефа в Узени-Аралсорском районе (Проничева, 1973), может быть восстановлена палеогеоморфологическая обстановка средне- и начала позднелиценского времени (рис. 3).

Территория Северного Прикаспия тогда представляла собой обширное замкнутое понижение типа бессточной впадины сложной конфигу-

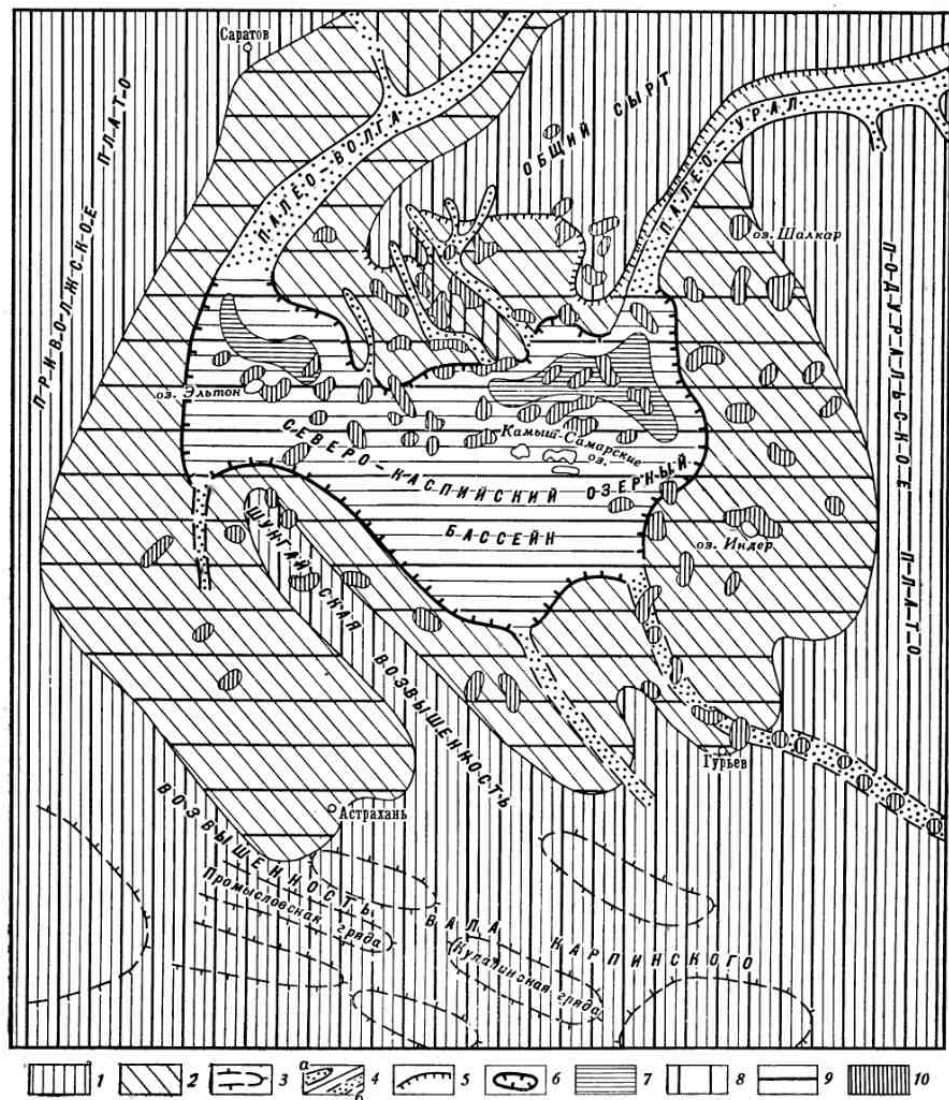


Рис. 3. Палеогеоморфологическая схема Северного Прикаспия начала акчагыльского века

Орографические элементы: 1 — возвышенности, плато; 2 — пологонаклонная низменная равнина; 3 — грядовый рельеф; 4 — долины (а — установленные, б — предполагаемые); 5 — уступы; 6 — озерный бассейн; 7 — переуглубленные участки. Морфоструктурные элементы: 8 — положительные морфоструктуры, 9 — отрицательная морфоструктура, 10 — отдельные локальные морфоструктуры (прованские соляные купола)

рации. В центре понижения располагался озеровидный бассейн, состоящий из ряда озер — стариц, протоков, ильменей, разобщенных невысокими солянокупольными возвышенностями, своеобразными «островами». Важно подчеркнуть замкнутость преакчагыльской впадины и соответствующего ей раннеакчагыльского бассейна, что приводит к предположению об отсутствии связи этого бассейна с раннеплиоценовым Каспием.

В северной части озеровидный бассейн имел несколько линейно-вытянутых ответвлений, в которые открывались палеодолины Волги, Большого и Малого Узеньей, Урала. В низовьях Палео-Волги и Палео-Урала, в их придельтовых частях, выявляется два переуглубленных участ-

ка. Эти переуглубления можно сравнить с современным переуглублением Волги выше Астрахани, установленным П. А. Православлевым и Н. И. Николаевым.

Еще одно неизвестное ранее долинообразное понижение со стоком в рассматриваемый озеровидный бассейн намечается при анализе мощностей и литологии нижних горизонтов акчагыльских отложений на юго-востоке территории. Предполагаемой палеодолине соответствует цепочка прорванных соляных куполов (Карачунгул, Ракуша, Новобогатинск и др.). Эта долина, по-видимому, аналогична среднеплиоценовым долинам Амударьи и Мургаба, где в связи с относительно быстрой разгрузкой образовались соляные антиклинали Репетекской и Байрамалинской зон (Гарецкий, Юревич, 1966). Центральное понижение обрамляли пологонаклонные низменные равнины, переходящие далее в платообразные возвышенности. Выявляется ступенчатый характер равнин и плато. На севере территории выделены два разновозрастных уровня рельефа: высокая и низкая суша, имеющие соответственно палеогеновый и сарматский возраст (Проничева, 1973).

Для Узени-Аралсорского района были определены высоты палеорельефа. Региональный наклон территории рассчитан в $0,6 \text{ м/км}$, исходя из изменения мощности нижних горизонтов акчагыльских отложений (100 м на 160 км). Учитывая представления А. Н. Мазаровича и А. С. Кесь о том, что высота Приволжской возвышенности в предакчагыльское время не превышала $400\text{—}500 \text{ м}$, граница выклинивания первой (нижней) пачки акчагыльских отложений была принята на абс. палеовысоте 300 м . От этой границы в южном направлении был восстановлен региональный наклон. Затем путем вычитания из значений регионального наклона величин мощности нижней пачки акчагыла были получены палеовысоты форм рельефа, впоследствии перекрытых отложениями этой пачки. При определении палеовысот останцов, являвшихся островами в раннеакчагыльском бассейне, учитывались мощности вышележащей пачки акчагыла. На большей части территории палеовысоты рельефа изменяются от 300 до 150 м и менее. Максимальные высоты в 300 м сосредоточены на севере; высота уступа между высокой и низкой сушей составляет 50 м .

Важным и интересным, впервые четко выделяемым палеогеоморфологическим элементом предакчагыльского времени является возвышенность вала Карпинского, состоящая из нескольких рядов параллельных гряд. О рельефе возвышенности и ее северного и южного склонов можно судить по возрасту пород, выступающих на уровне предакчагыльского денудационного среза. Более четко выраженным был склон, обращенный к Северному Прикаспию. Он уверенно трассируется по нулевым значениям мощности нижних горизонтов акчагыла на участке между Астраханью и Гурьевым. Денудационный палеосрез здесь вскрывает меловые породы, тогда как в Северном Прикаспии — палеогеновые отложения. В основании пород среднего акчагыла, перекрывающих поверхность предакчагыльского рельефа (палеосреза), здесь всюду зафиксированы галечники и конгломераты.

Возвышенность вала Карпинского была асимметричной и в целом имела характер крупной кузсты с более крутым северным склоном по сравнению с южным, сложенным майкопскими и миоценовыми породами. Палеорекострукции В. П. Щучкиной, выполненные ею для района, расположенного к западу от Астрахани, показывают, что эта часть вала Карпинского в предакчагыльское время представляла собой ряд субширотных возвышенностей с палеовысотами до 200 м .

Приведенные палеогеоморфологические данные позволяют по-новому охарактеризовать геоморфологическую обстановку предакчагыльского времени в Каспийской области и ее главную водную артерию — Палео-Волгу. Как известно, по вопросу о предакчагыльской Палео-Волге

существует довольно много высказываний. В частности, большая литература имеется о балаханской волжской дельте и балаханском бассейне, находившихся в южной части современного Каспия. Однако прямых указаний на впадение в него Волги нет. В. П. Батулин (1937) на основании анализа минералогического состава продуктивной толщи Апшеронского полуострова и аллювия современной Волги предположил, что дельта предакчагыльской Волги находилась в районе названного полуострова. В. В. Богачев (1960) связывает дельтовые отложения Апшеронского полуострова не с Палео-Волгой, а с Ергень-рекой. В то же время другие исследователи (Сократов, Онищенко, 1969) трассируют Ергень-реку в сторону Предкавказья к Азовскому морю. В. Е. Хаин, А. Г. Эберзин и К. А. Ушко (1968) также исключают нахождение среднеплиоценовой волжской дельты в районе Апшеронского полуострова, предполагая существование дельт Волги и Урала в северной части современного Каспия, южнее Астрахани. Заслуживает быть отмеченным предположение В. П. Колесникова (1940) о существовании трех самостоятельных плиоценовых бассейнов: в центральной части Северного Прикаспия и в среднем течении р. Волги южнее Куйбышева, в Среднем и Южном Каспии. Наши представления о существовании озеровидного бассейна в центральной части Северного Прикаспия наиболее близки к предположению В. П. Колесникова.

Для подтверждения высказываемых представлений укажем на материалы В. В. Шаркова (1964), который считает, что Среднекаспийская котловина в раннем плиоцене отделялась от Северного Каспия Северокаспийской сушей, простиравшейся в виде порога от западного побережья Каспия к п-ову Мангышлак. В. В. Шарков допускает прорыв этого порога в конце понта Палео-Волгой, что представляется нам сомнительным.

Выше было показано, что в предакчагыльское время вал Карпинского существовал в виде суши — возвышенной гряды. Имеющиеся данные палеотектонического характера указывают на существование вала в миоценовое время в виде крупной положительной морфоструктуры (Польстер, 1972) и на положение южного борта Прикаспийской впадины в палеогене севернее линии Астрахань—Гурьев (Соколин и др., 1972), т. е. вблизи реконструированной нами южной границы озеровидного бассейна.

В целом предакчагыльский рельеф Северного Прикаспия рисуется нам в следующем виде. Каспийская область представляла собой крупную депрессию, вытянутую с севера на юг вкосте простираения герцинской и альпийской складчатости Кавказа. Отметим, что герцинская складчатая зона проявляется и в современном структурном плане в виде Мангышлакского порога, отделяя в основном континентальный Северный Прикаспий от морской котловины Среднего Каспия.

Северный Прикаспий являлся крупной, унаследованно развивавшейся отрицательной изометричной морфоструктурой. В центре ее располагался замкнутый бессточный бассейн, в который впадали палеореки, самой крупной из которых была Палео-Волга. На юге естественной границей этой отрицательной морфоструктуры являлась крупная возвышенность — гряда-куэста, соответствующая валу Карпинского. Из сказанного следует, что в среднем и начале позднего плиоцена Палео-Волга не имела продолжения на юг до Апшеронского полуострова и не могла служить в течение этого времени поставщиком терригенного материала для образования там продуктивной толщи.

Котловина Северного Прикаспия геоморфологически была ограничена не только на юге, но и на севере. Ее естественной северной границей служил крупный тектонический элемент Прикаспийской впадины — северная бортовая зона, выступавшая в рельефе предакчагыльского времени в виде протяженной линейной морфоструктуры — уступа. Данная

морфоструктура является унаследованной от палеозойских, мезозойских и донеогеновых кайнозойских этапов развития Прикаспийской впадины. Отмечается пространственное несовпадение палеозойского, мезозойского и преакчагыльского бортовых уступов и смещение их во времени в глубь впадины, что свидетельствует о сокращении ее площади.

В пределах отрицательной морфоструктуры Северного Прикаспия выявляются осложняющие ее положительные морфоструктуры, отвечающие Узенскому и Шунгайскому поднятиям. Узенское поднятие ограничено флексурами, вдоль которых заложилась долины Узеней. Это поднятие — инверсионная структура, сформировавшаяся на месте Новоузенского мезозойского прогиба. Эти данные имеют определенное значение в оценке перспектив нефтегазоносности Новоузенского прогиба, так как свидетельствуют о перестройке структурного плана.

На характер преакчагыльского рельефа низменной равнины Северного Прикаспия оказывали влияние солянокупольные структуры. Они были выражены в рельефе останцовыми формами — изолированными возвышенностями, часто с понижениями в их сводах, образовавшимися за счет выщелачивания кунгурских соленосных отложений, обнажавшихся на вершинах куполов. Крылья солянокупольных структур, сложенные мезозойскими породами различной устойчивости к размыву, характеризовались куэстово-грядовым рельефом. Большинство куполов здесь были активными и весьма активными, и лишь 10% слабоактивными. Граница распространения прорванных соляных структур (с выходом на дневную поверхность пород кунгурского яруса) имеет четкое геоморфологическое выражение и соответствует уступу между разновозрастными ярусами преакчагыльского рельефа и зоне выклинивания нижних горизонтов акчагыла.

Выявленная палеогеоморфологическая обстановка показывает, что вертикальные движения земной коры в пределах всего Каспийского бассейна в ранне- и среднелиоценовое время имели дифференцированный характер. Вследствие этого произошло структурное и геоморфологическое обособление Северного Прикаспия от остальной части Каспийской впадины и формирование в центре рассматриваемого региона бессточной котловины, занятой озерами и являвшейся приемным бассейном для поверхностного стока. Местоположение этого бассейна соответствует району проявления самых интенсивных и наиболее значительных по амплитуде отрицательных движений земной коры. Судя по характеру заполняющих котловину плиоценовых отложений и увеличенной мощности их, можно говорить о конседиментационном развитии данной структуры. Вместе с тем с достаточной определенностью выявляется унаследованность развития Северного Прикаспия от более ранних отрезков неогеновой истории, когда вал Карпинского, отделяющий этот регион от Среднего Каспия, получил четкую выраженность в рельефе.

Проведенная палеогеоморфологическая реконструкция проливает свет на природу современных Большого и Малого Узеней, Аще-Узека, Кушума и других рек, слепо оканчивающихся в изолированных котловинах внутренних частей Северного Прикаспия, и на тектоническое происхождение самих этих котловин, многие из которых ныне представляют собой озера (Камыш-Самарские, Аралсор и др.). Эти геоморфологические элементы, как мы полагаем, являются реликтами преакчагыльского рельефа. В системе современных внутренних озер Северного Каспия мы видим отрицательные морфоструктуры, унаследованно развивавшиеся после регрессии акчагыльского Каспия на месте более обширного преакчагыльского озеровидного бассейна. Бессточный характер центральной части Северного Прикаспия и образование здесь системы озерных котловин, как показали исследования М. М. Жукова (1945), возобновились в одну из последних стадий (новобогатинскую) отступления хвалынского Каспия. Таким образом, мы сталкиваемся с

весьма интересным примером возобновления сходных геоморфологических континентальных обстановок (предакчагыльской и позднихвалынской), разделенных продолжительным периодом существования морских условий (в акчагыльское, апшеронское и частично плейстоценовое время). В основе такого возобновления лежат тектонические причины, унаследованный характер движений земной коры.

Сказанное находит подтверждение и в другом интересном факте, относящемся к изучению современных движений. По имеющимся данным (Карта современных вертикальных движений..., 1973), по северному побережью Каспийского моря между Гурьевым и Астраханью четко выявляются современные поднятия со значительной скоростью (до $+2,5-3$ мм/год). Этот факт указывает на сохраняющуюся и поныне тектоническую активность зоны вала Карпинского, служащей южным ограничением отрицательной морфоструктуры Северного Прикаспия, на проходящие в современную эпоху интенсивные поднятия на северном склоне этого вала. Скорости современных движений возрастают в южном направлении и западной части региона (от Красного Кута к Астрахани), что также подчеркивает и в определенной мере объясняет существование в этом регионе замкнутой с запада и юга современной отрицательной морфоструктуры.

Отмеченные выше основные черты предакчагыльской и современной морфоструктуры, новейшей и современной тектоники Северного Прикаспия, по-видимому, находятся в теснейшей связи с глубинным строением земной коры и верхней мантии. Известные к настоящему времени данные о глубинном строении региона (Гарецкий и др., 1972; Зубов и др., 1972; Фоменко, 1973, и др.) не оставляют сомнений в том, что на развитие Прикаспийской впадины как весьма своеобразного структурного элемента юго-востока Русской платформы в течение всей ее обозримой геологической истории оказывали и оказывают огромное влияние специфические особенности строения самых глубоких горизонтов земной коры и верхней мантии. Для данного региона характерен субокеанический тип строения земной коры с мощным осадочным слоем, сильно редуцированным, утоненным, местами отсутствующим «гранитным» слоем и одновременно с этим увеличенным в мощности «базальтовым» слоем коры и заметно приподнятой поверхностью верхней мантии во внутренних центральных частях. В пределах Прикаспийской впадины предполагаются два крупных выступа «базальтового» слоя и соответствующего им приподнятого положения поверхности Мохоровичича — Хобдинский и Аралсорский. Предакчагыльский озеровидный бассейн и отвечающая ему область плиоценового и четвертичного прогибания соответствуют местоположению Аралсорского выступа поверхности верхней мантии (на месте этого выступа давно известен так называемый Аралсорский гравитационный максимум). Периферические части впадины отличаются приподнятым положением фундамента, который образует кольцевые зоны вдоль бортов впадины (Фоменко, 1973). Имеются данные, что отмеченные особенности глубинного строения определенным образом сказываются на строении подсолевого и надсолевого комплексов Северного Прикаспия (Зубов и др., 1972).

Морфоструктурные и палеогеоморфологические черты региона, выявленные для предакчагыльского времени, и становящаяся все более очевидной связь их с более отдаленными этапами структурного и геоморфологического развития впадины и с глубинным строением заставляют по-новому оценивать здесь перспективы поисков нефти и газа. Особое внимание должно быть обращено на поиски залежей палеогеоморфологического типа, связанные с такими элементами древнего рельефа, как краевая шельфовая зона бассейнов, русла и дельты палеорек, формы кузово-грядового рельефа на склонах соляных куполов и др.

Большую перспективу в смысле дальнейшего расширения поисков

палеогеоморфологических залежей нефти и газа имеет изучение континентальных режимов и формирования рельефа на отдельных этапах мезозойской истории. Проведенные во ВНИГНИ палеогеоморфологические реконструкции триасового и юрского этапов континентального рельефообразования показывают роль палеодолин и дельт как крупных зон нефтегазоаккумуляции, а форм древнего рельефа — как палеогеоморфологических ловушек.

ЛИТЕРАТУРА

- Андреева М. В. Плиоценовые отложения междуречья Волги и Урала и их продуктивные аналоги в Азербайджане. Автореф. канд. дис., М., 1970.
- Батурич В. П. Палеогеография по терригенным компонентам. Баку, Азнефтеиздат, 1937.
- Бейсенова К. К., Леонова Е. Г. О стратиграфическом распространении моллюсков и остракод в верхнеплиоценовых отложениях междуречья Урал — Волга. В сб. «Стратиграфия неогена востока Европейской части СССР». М., «Недра», 1971.
- Белевич Е. Ф. О местоположении некоторых древних дельт Волги. «Тр. Астраханск. зап. ведн. им. Ленина», вып. 13, 1970.
- Богачев В. В. О пресноводных эквивалентах продуктивной толщи Апшеронского полуострова в бассейне Пракамы — Праволги. «Изв. АН Азерб. ССР, сер. геол.-геогр. наук», № 1, 1960.
- Востряков А. В. К вопросу о доакчагыльской долины р. Волги к югу от Самарской Луки. «Научн. ежегодн. Саратовск. ун-та» (за 1955 г.). Саратов, 1959.
- Востряков А. В. Неогеновые и четвертичные отложения, рельеф и неотектоника юго-востока Русской платформы. Саратов, Изд-во Саратовск. ун-та, 1967.
- Гарецкий Р. Г., Юревич А. Л. Среднеплиоценовые эрозийные долины и соляная тектоника юго-восточной Туркмении. В сб. «Условия образования и особенности нефтегаз. солянокуп. структур». Киев, «Наукова думка», 1966.
- Гарецкий Р. Г. и др. Глубочайшая впадина древних платформ — Прикаспийская. В кн. «Тектоника. Докл. сов. геологов, XXIV сес. Междунар. геол. конгр.» М., «Наука», 1972.
- Жидовинов Н. Я., Курлаев В. И. Верхнеплиоценовые отложения Северного Прикаспия. В сб. «Вопр. геол. Южного Урала и Поволжья», ч. 3. Кайнозой, вып. 3. Изд-во Саратовск. ун-та, 1966.
- Жуков М. М. Плиоценовая и четвертичная история севера Прикаспийской впадины. Проблемы Западного Казахстана, т. II. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1945.
- Жутеев С. А. Погребенная долина Понт-Волги в пределах Нижнего Заволжья. «Уч. зап. Саратовск. ун-та», т. 72, вып. геогр., 1959.
- Зубов И. П. и др. Новые данные о строении Прикаспийской впадины в связи с оценкой перспектив ее нефтегазоносности. «Сов. геол.», № 11, 1972.
- Карта современных вертикальных движений земной коры Восточной Европы. М., ГУГК, 1973.
- Кожевников И. И. Солянокупольная тектоника междуречья Урала и Волги по данным комплексного геологического картирования. «Тр. треста Союзбургаз», вып. 4. М., «Недра», 1964.
- Колесников В. П. Средний и верхний плиоцен Прикаспийской области. «Стратиграфия СССР», т. XII, М.—Л., Изд-во АН СССР, 1940.
- Кузнецов С. С. О геоморфологии нефтеносных земель правобережного Саратовского Поволжья. «Изв. Всес. геогр. о-ва», т. 78, вып. 4, 1946.
- Лившиц В. Б. Палеогеоморфологический анализ погребенного рельефа Северного Прикаспия. «Геоморфология», № 2, 1972.
- Милановский Е. Е. К палеогеографии Каспийского бассейна в среднем и начале позднего плиоцена. «Бюл. Моск. о-ва испыт. природы. Отд. геол.», т. 38, вып. 3, 1963.
- Николаев Н. И. Новейшая тектоника СССР. «Тр. Комис. по изуч. четвертичн. периода», т. 8, 1949.
- Обедянцева Г. В. Доакчагыльское русло Волги. «Изв. АН СССР. Сер. геогр.», № 6, 1956.
- Польстер Л. А. Среднекаспийский нефтегазоносный бассейн. «Тр. НИЛЗарубежгеология», вып. 23. Л., «Недра», 1972.
- Проничева М. В. Палеогеоморфология в нефтяной геологии. М., «Наука», 1973.
- Рождественский А. П. Новейшая тектоника и развитие рельефа Южного Приуралья. М., «Наука», 1971.
- Розанов Л. Н. Исследование данных электроразведки для изучения геоморфологии. В сб. «Прикладная геофизика», вып. 3, 1947.
- Семина И. В. Стратиграфия, литолого-фациальная характеристика и структурный план верхнеплиоценовых отложений солянокупольной области Северного Прикаспия в связи с нефтегазоносностью. Автореф. канд. дис. Л., 1972.
- Соколин Х. Г. и др. Опыт палеоструктурного анализа надсолевого комплекса в северо-западной части Прикаспийской впадины. «Геол. нефти и газа», № 7, 1972.

- Сократов Б. Г., Онищенко Б. А. Погребенные долины мезотических рек понтического бассейна и некоторые вопросы палеогеографии Понто-Каспийской области. «Бюл. Моск. о-ва испыт. природы. Отд. геол.», вып. 44, № 2, 1969.
- Фоменко К. Е. Основные черты глубинной тектоники Прикаспийской впадины. «Сов. геол.», № 8, 1973.
- Хаин В. Е., Эберзин А. Г., Ушко К. А. Палеогеографическая карта Прикаспия. Неоген. Средний плиоцен. Атлас литол.-палеогеогр. карт СССР. М., 1968.
- Шарков В. В. Геология подводного склона западного берега Каспийского моря. М.—Л., «Наука», 1964.

ВНИГНИ
Ин-т геологии Башкирского филиала АН СССР

Поступила в редакцию
10.III.1976

PRE-AKCHAGYLIAN RELIEF OF THE NORTH CASPIAN AREA AND PALEO-VOLGA PROBLEM

M. V. PRONICHEVA, A. P. ROZHDESTVENSKY

Summary

Paleogeomorphological analysis and generalization of borehole data revealed topographic features and drainage pattern, the Paleo-Volga being main artery, which existed during Pre-Akchagylia continental stage of North Caspian area development. Paleotopography reconstruction was based on usage of complex quantitative and qualitative techniques such as study of thickness, lithology, and facies features, stratigraphic completeness of overlying sediments, reconstruction of regional slope and ancient hypsometry, analysis of geological features of the surface of Pre-Akchagylia unconformity etc. A vast endorheic depression of complicated configuration was ascertained at the North Caspian area, a lake basin was situated at its central part; paleovalleys of the Volga, Ural, Big and Small Uzens were falling into the northern part of the basin. Main features of both Pre-Akchagylia and present morphostructures are in close connection with deep structures. The established paleomorphological features of the North Caspian area are of importance for oil and gas prospecting.
