

## ОСНОВНЫЕ ЭПОХИ И ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ РЕЛЬЕФА КУРИНСКОЙ ВПАДИНЫ (В ПРЕДЕЛАХ АЗЕРБАЙДЖАНА)

Современный рельеф Куринской впадины сформировался в результате длительной унаследованной эволюции, которая может быть поэтапно реконструирована на основе детальных палеогеоморфологических исследований (в рамках новейшего этапа), проведенных авторами в последние годы [1—4 и др.], а также различных литературных данных [5—9 и др.]. Наиболее важными эпохами в развитии рельефа впадины явились: ранний плиоцен (век продуктивной толщи), поздний плиоцен (акчагыл), конец эоплейстоцена (апшерон) и голоцен. Анализ развития рельефа впадины показал известную относительность выбора указанных эпох, когда происходили если и не всегда радикальные, то все же наиболее существенные изменения путей его развития, что мы постараемся рассмотреть ниже.

Необходимо отметить, что на развитие рельефа впадины огромное влияние оказали длительные трансгрессии и регрессии морских бассейнов Понто-Каспия, которые во взаимодействии с активными новейшими тектоническими движениями и другими экзогенными факторами определили направленность эволюции. Будучи областью длительного и устойчивого неотектонического прогибания, Куринская впадина обладает мощным чехлом плиоцен-четвертичных осадков (до 15 км), который, с одной стороны, может быть эффективно использован для анализа фаций и мощностей отложений при реконструкциях палеорельефа впадины, но, с другой стороны, может служить

*Рис. 1.* Палеогеоморфологическая картосхема Куринской впадины начала века продуктивной толщи (регрессивная фаза). Составил Х. К. Танрывердиев

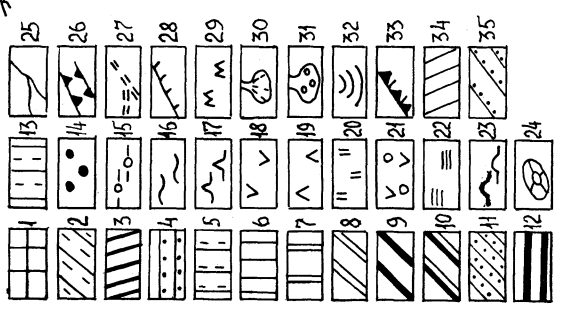
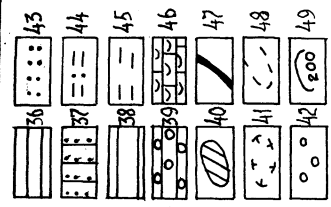
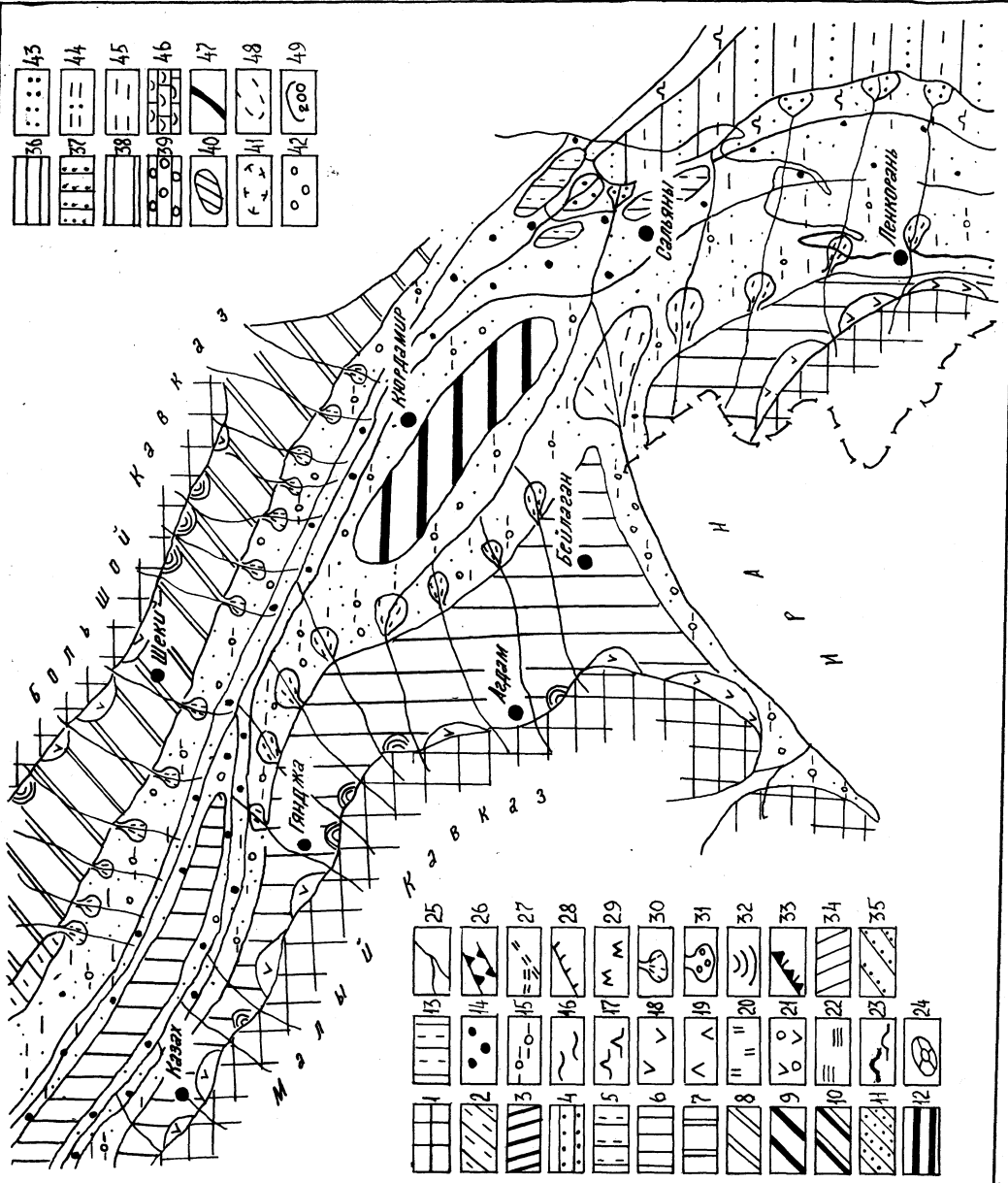
Суша. Типы рельефа. Горы: 1 — низкие хребты и гряды; 2 — гряды и возвышенности антиклинальные, прибортовые, умеренно расчлененные; 3 — возвышенности и гряды антиклинальные, внутридепрессийные, слаборасчлененные; 4 — плато низкие структурно-денудационные, слаборасчлененные.

Равнины. Денудационные: 5 — увалисто-холмистые, слабоприподнятые, слаборасчлененные; 6 — наклонные, расчлененные; 7 — слабонаклонные, слаборасчлененные, островные. Денудационно-аккумулятивные: 8 — аллювиально-пролювиальные, слабонаклонные, слаборасчлененные; 9 — аллювиально-пролювиальные, высокоприподнятые, наклонные, расчлененные; 10 — аллювиально-пролювиальные, террасированные, вовлеченные в общее поднятие; 11 — пролювиально-делювиальные, наклонные, слаборасчлененные. Абразионно-аккумулятивные: 12 — морские, террасированные, слабонаклонные, слаборасчлененные; 13 — морские, плоские, нерасчлененные. Аккумулятивные: 14 — аллювиальные, плоские, слаборасчлененные; 15 — аллювиально-пролювиальные, слабонаклонные, слаборасчлененные; 16 — аллювиально-дельтовые, плоские, слаборасчлененные; 17 — аллювиально-морские, плоские, нерасчлененные; 18 — пролювиально-делювиальные, слабо наклонные, слаборасчлененные; 19 — пролювиально-делювиальные, увалисто-холмистые, слаборасчлененные; 20 — пролювиально-делювиальные, плоские, нерасчлененные, солончаковые; 21 — вулканогенно-пролювиальные, наклонные, слаборасчлененные; 22 — аллювиально-озерно-болотные, плоские, нерасчлененные; 23 — морские, плоские, нерасчлененные.

Формы рельефа. Тектонические: 24 — грязевые вулканы. Флювиальные. Эрозионные: 25 — русла стока; 26 — antecedentные долины; 27 — древние долины. Эрозионно-денудационные: 28 — уступы; 29 — бедленд. Аккумулятивные: 30 — конусы выноса; 31 — дельты; 32 — пролювиально-делювиальные шлейфы. Абразионные: 33 — уступы. Абразионно-аккумулятивные. Морские террасы: 34 — раннечетвертичные; 35 — среднечетвертичные. Смешанные: 36 — поверхности выравнивания.

Море. Типы рельефа (подводные). Равнины: 37 — абразионно-аккумулятивные, наклонные; 38 — аккумулятивные, слабонаклонные (к центру), осложненные подводными увалами и котловинами; 39 — аккумулятивные, плоские, увалисто-западинные.

Формы рельефа: 40 — увалы; 41 — котловины. Литология рыхлых отложений: 42 — галечники; 43 — пески; 44 — суглинки; 45 — глины; 46 — известняки-ракушечники. Прочие обозначения: 47 — береговые линии морских и озерных бассейнов; 48 — границы типов подводного рельефа; 49 — изолинии равных мощностей осадков



препятствием для сбора фактического материала по отложениям, залегающим ниже предела досягаемости различного рода скважин (кроме, разумеется, таких уникальных сверхглубоких скважин, как Саатлинская, данные которой опровергают многие устоявшиеся понятия о глубинном строении, но таких скважин больше нет). Например, в восточной части территории (Нижекуруинская впадина) буровые скважины во многих местах даже не вскрывают подошву балаханских (век продуктивной толщи) отложений. Следовательно, приходится опираться только на геофизические данные, интерпретация которых, как показывает практика, страдает большой субъективностью. В то же время эта огромная толща плиоцен-четвертичных отложений по мере своего накопления, особенно начиная с балаханского века, способствовала проявлению и развитию основных гетерогенных и гетерохронных морфоструктур. Специфику как современного, так и палеорельефа восточной части впадины составляет грязевый (газонефтяной) вулканизм, представляющий интерес как в научном, так и в прикладном отношении (в виде одного из признаков наличия нефти).

Прежде чем перейти непосредственно к описанию выделенных эпох, кратко охарактеризуем предплиоценовую палеогеоморфологическую обстановку. Начиная с сармата и до конца понтического века рельеф Куринской впадины существенных изменений не претерпел. Большая центральная часть и восток впадины были заняты Куриным заливом, по периферии которого развивались денудационно-аккумулятивные (на западе) и аккумулятивные (на востоке) равнины. Абразионные берега существовали на юго-восточном продолжении Кахетинского, Триалетского и Шамкирского поднятий. Дно понтического морского бассейна было занято слабоаклонной, почти не расчлененной аккумулятивной равниной, наиболее прогнутой в центральной части. На шельфе развивались абразионно-аккумулятивные равнины.

К концу понтического века увеличиваются контуры распространения на западе бассейна аккумулятивных равнин, сложенных грубообломочными образованиями. Повышается содержание детритусового известняка, известняка-ракушечника и гипса в понтических отложениях Шемаха-Кобыстанской области, свидетельствующее о засушливом климате, обмелении бассейна седиментации и распада его на отдельные лагуны. Большой и Малый Кавказ в это время были средневысотными горными сооружениями.

Ранний плиоцен явился важным этапом в развитии рельефа Куринской впадины. При переходе к веку продуктивной толщи и в самом начале его, когда в условиях регрессии морем была занята в основном только Южнокаспийская впадина, происходит значительное расширение ареалов денудационных и аккумулятивных типов и форм рельефа, обмеление и опреснение Куринского залива, на месте которого образуются изолированные бассейны (рис. 1). Существенному размытию подверглись палеоген-понтические отложения, благодаря чему были выработаны глубокие долины рек Куры и Аракса, Храми, Дебеда, Акстафача, Тертера, Каркарчая, Акеры, Базарчая и других притоков.

Очередная трансгрессия Каспия первой половины раннего плиоцена расширила контуры моря в северном и северо-западном направлении, сменившись затем очередной регрессией в середине этого века («свита перерыва»), когда береговая линия проходила, по-видимому, немного западнее районов Карабаглы, Кюровдага, где в море впадали крупные реки, о чем свидетельствует нахождение в отложениях этой свиты мощной конгломератовой толщи, и что говорит о наличии в это время низкогорного рельефа в низовьях палеорек Аракса, Кенделанчая и Хонашенчая.

Затем наступает очередная максимальная трансгрессия Каспия, когда морем были перекрыты контуры мзотического и понтического бассейнов. На западе вершина Куринского залива подходила близко к Аджиноурской котловине, южная граница проходила юго-восточнее г. Мингечявира. В это время р. Аракс впадала в море южнее современной долины. По периферии морского бассейна развивались денудационные и аккумулятивные аллювиально-пролювиальные и

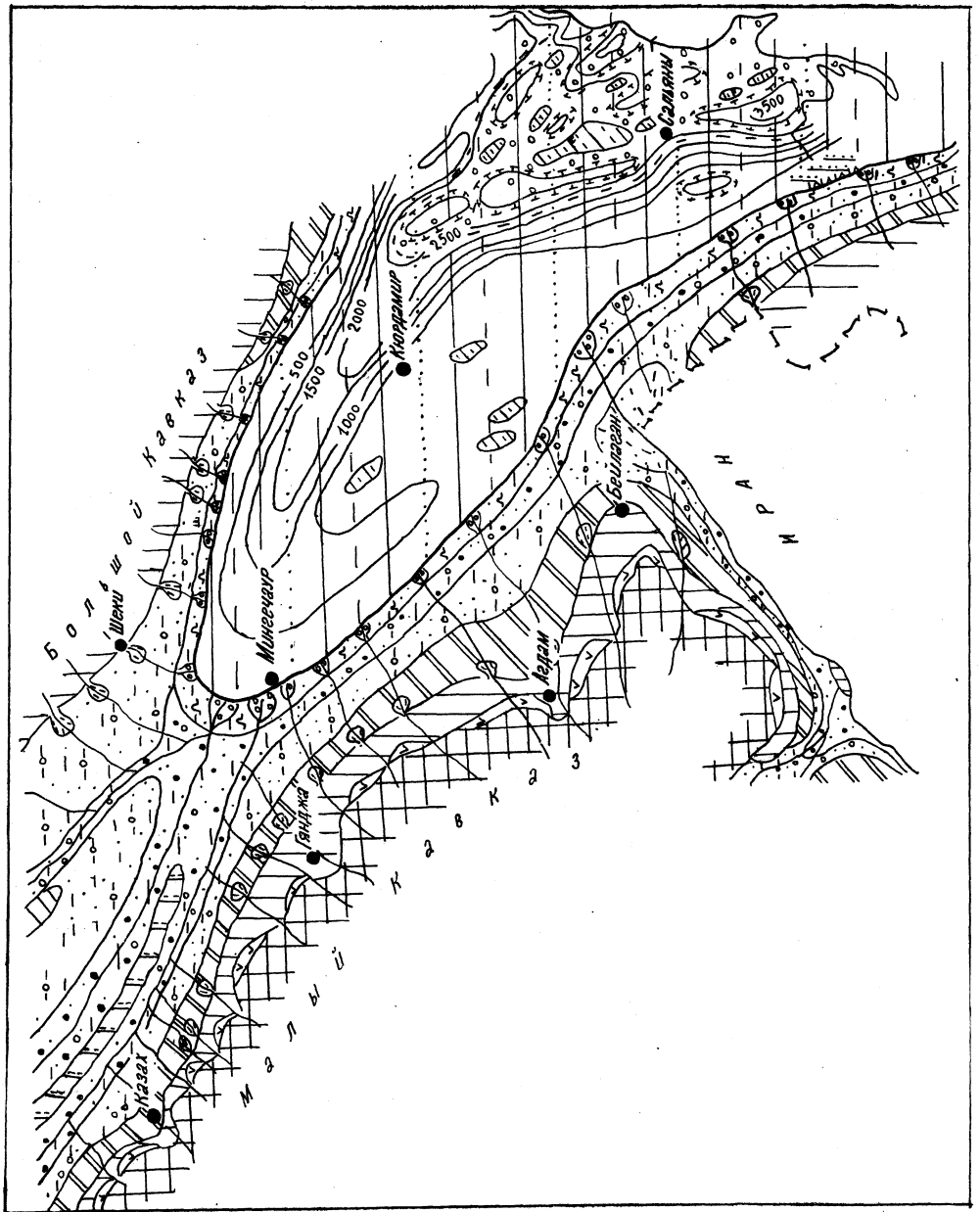


Рис. 2. Палеогеоморфологическая картосхема Куринской впадины конца века продуктивной толщи (трансгрессивная фаза). Составил Х. К. Танрывердиев  
 Условные обозначения см. рис. 1

аллювиальные, а вдоль побережья — аллювиально-морские равнины (рис. 2). Аккумулятивные равнины были сложены мощными толщами конгломератов, песчаников, песков, суглинков, алевроитов и глин.

Равнины дренировались речными артериями южного склона Большого Кавказа, северного и северо-восточного склонов Малого Кавказа. Реки при выходе из денудационных равнин образовывали конусы выноса, а в прибрежных районах приустьевые дельты.

В центральной части морского бассейна накапливались в основном песчано-глинистые отложения. В прибрежной полосе отлагались грубозернистые пески с чередованием песчанистых глин с пропластками галечников и конгломератов, ареал которых расширяется в северо-западном направлении, что связано с впадением в эту часть бассейна мощных речных артерий палео-Куры, палео-Алазани и др.

На востоке, в Нижнекуринской впадине, происходило мощное ( $> 4000$  м) осадконакопление, ставшее основой нефтяного богатства республики как в этой впадине, так и в соседних регионах (Апшерон, шельф Каспия). Кроме того, активная неотектоника и мощное осадконакопление, по-видимому, явились причиной складчатых движений, находящих прямое отражение в рельефе.

В конце раннего плиоцена произошла очередная значительная регрессия моря. Наиболее интенсивное складкообразование в это время было характерно для Среднекуринской (образование Западно-Палантеканской, Эльдарюгинской, Чобандагской, Сатибской, Алачыгской, Малхазовской и других складок — прообразов одноименных нынешних морфоструктур) и северо-восточной части Нижнекуринской впадины (на месте современных Алятской, Хараминской, Мишовдагской, Бяндованской, Кюровдагской, Бабазананской и других положительных морфоструктур в рельефе были выражены структурные увалы). Отмеченные выше особенности палеорельефа свидетельствуют об усилении интенсивности тектонических движений и возрастании высот гор, окружавших балаханский бассейн. Так, по Д. А. Дилиенбергу [10] и Б. А. Будагову [11], высота гор Большого Кавказа в это время достигала 2000—2500 м, а Малый Кавказ не превышал 1000—1500 м [7, 8].

Таким образом, ранний плиоцен характеризовался активизацией тектонических движений, зарождением и проявлением новейшей складчатости, разрывной тектоники, развитием рельефа в наземных и подводных условиях, представленного в основном гетерогенными равнинами и зачатками некоторых нынешних морфоструктурных возвышенностей.

Начало позднего плиоцена (акчагыла) знаменуется «великой» акчагыльской трансгрессией, при которой море покрыло большую часть Куринской впадины, включая территории, испытавшие длительную денудацию. На западе впадины морское осадконакопление шло в двух заливах — Иорском и Джейранчельском, разделявшихся денудационно-аккумулятивной и аллювиально-пролювиальной равниной с антиклинальными увалами на месте Чатминской зоны поднятия (рис. 3).

В северо-восточной прибортовой зоне впадины выделялись три, а на западе даже четыре генерации аккумулятивных и денудационно-аккумулятивных равнин с широко развитыми конусами выноса и межконусными понижениями.

В это время море с юга и юго-востока оконтуривалось узкой полосой аллювиальных и аллювиально-пролювиальных равнин. Наибольшей ширины они достигали в низовьях Акеры и Базарчая, прослеживаясь фрагментарно в современном рельефе до высоты 1600 м. Эти равнины развивались также в низовьях Кюракчая, Карачая, Инджачая и Тертера. Прибрежные аллювиальные и аллювиально-пролювиальные равнины значительно расширились и на западе впадины, в низовьях Храми, Дебеда, Алгети и Акстафачая, с выносами которых связано широкое развитие грубообломочных образований в Джейранчельском заливе.

Севернее Аджичайского надвига в разрезе акчагыла увеличивается количество песчаного материала и появляются даже конгломераты, что

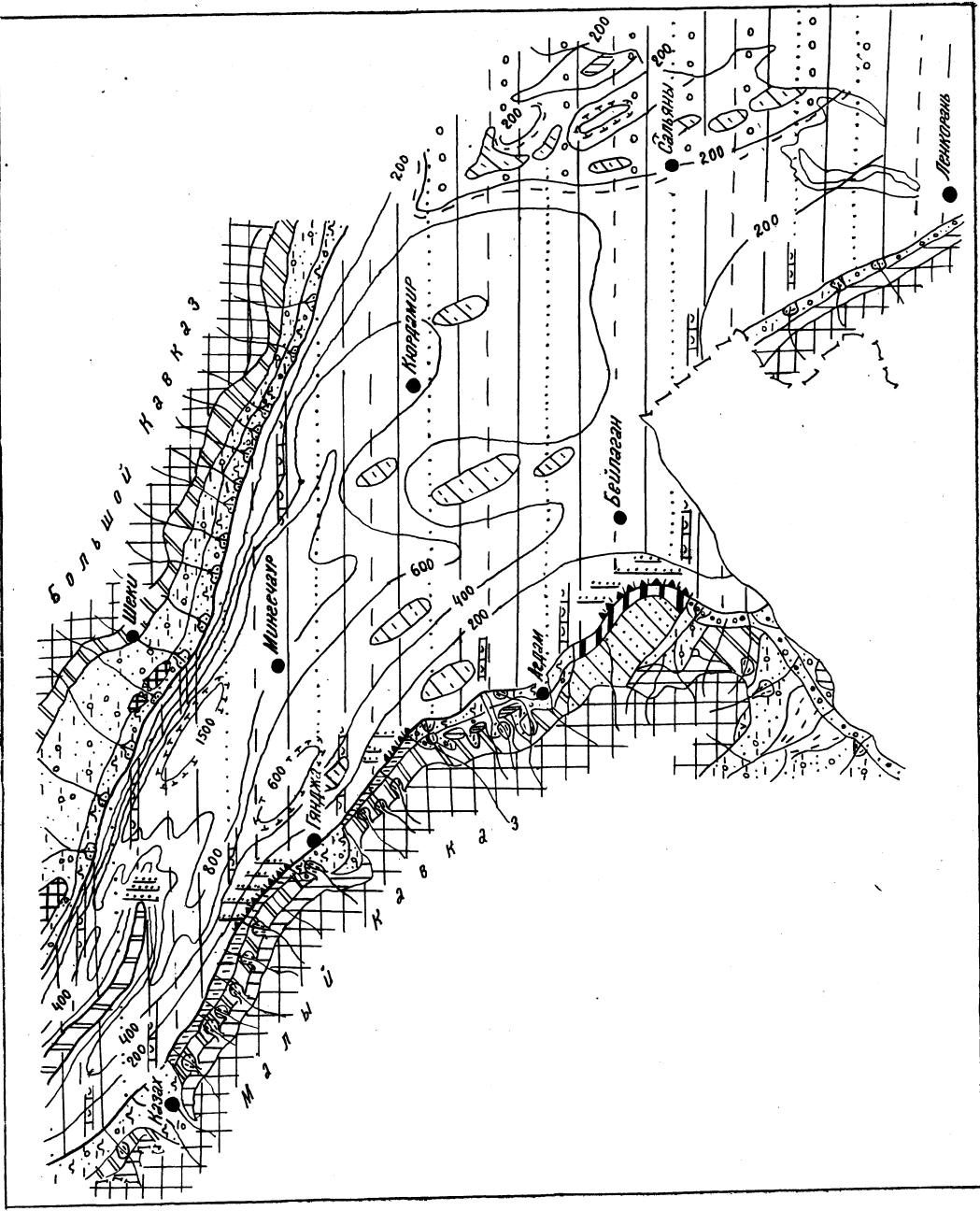


Рис. 3. Палеогеоморфологическая картосхема Куринской впадины начала акчагыльского века (трансгрессивная фаза). Составил Х. К. Танрывердиев  
 Условные обозначения см. рис. 1

обусловлено впадением в эту часть бассейна палео-Пиросавата, палео-Дженгичая и других палеорек, сыгравших важную роль в образовании прибрежных отложений.

Дно морского бассейна в акчагыле характеризовалось достаточно сложным рельефом, представленным подводными увалами и котловинами, что было особенно присуще территории Юго-Восточной Ширвани. Эта сложность обусловлена не только активными тектоническими процессами, но и неровностями доакчагыльского рельефа, о чем свидетельствуют угловые несогласия между акчагыльскими и подстилающими образованиями, достигающие 45—70°.

В центральной части Куринской впадины подводные увалы были сформированы в районах Казанбулака, Барды, Ширинкума, Гюллюджи и Зардоба. Имелись также пологие невысокие выступы — Советляр и Кюрдамиро-Саатлинское поднятие. Вдоль побережья дно бассейна представляло собой в основном аккумулятивную подводную равнину. В отдельных местах, как, например, на юго-восточном продолжении Карачугского, Мрвдагского и Шамкирского поднятий, оно носило абразионно-аккумулятивный характер.

Анализ литофациальных особенностей акчагыльских отложений показывает, что в акчагыле имелись благоприятные условия для формирования поверхностей выравнивания в обрамляющих горах Большого и Малого Кавказа. Как отмечено в исследованиях Д. А. Лилиенберга, Б. А. Антонова, М. А. Мусеибова, Н. Ш. Ширинова, Б. А. Будагова [7, 8, 10, 11] и др., поверхности выравнивания с высотами 1000—1300 и 600—800 м (на Малом Кавказе) и 1500—1600, 1200—1300 и 600—800 м (на Большом Кавказе) формировались в это время. Большой Кавказ достигал высот 2000—2500 м (местами до 3000 м, где при похолодании климата могли образоваться каровые ледники); Малый Кавказ — 1500—2000 м [12].

А. В. Мамедов, Н. Ш. Ширинов [12], основываясь на остатках фауны и флоры, изученных в акчагыльских отложениях И. В. Палибиным и Т. С. Цыриной, Н. А. Лебедевой, А. В. Мамедовым, И. Г. Касумовой, отмечают, что в эпоху максимальной акчагыльской трансгрессии на окружающей суше господствовали субтропические саванные ландшафты с теплым климатом. В конце акчагыла климат становится более холодным и теплолюбивая флора почти полностью вытесняется, сохраняясь лишь в Талыше и Колхиде. По их мнению, в это время полностью сформировались все вертикальные ландшафтные пояса Большого и Малого Кавказа и образовались каровые ледники в высокогорной зоне.

Таким образом, для позднего плиоцена Куринской впадины в основном характерно: в начале — «великая» акчагыльская трансгрессия, сокращение субэаральных аккумулятивных и денудационно-аккумулятивных равнин, продолжающееся становление положительных антиклинальных морфоструктур, расширение субаквальных ландшафтов, образование в западной части впадины двух заливов (Иорского и Куринского) и формирование в подводной части впадины аккумулятивной равнины, начало проявления грязевого вулканизма на востоке впадины и др.

Существенные изменения в развитии рельефа Куринской впадины происходили в конце эоплейстоцена (апшерона). В связи с отступанием морского бассейна расширяются контуры субэаральных аллювиальных и аллювиально-пролювиальных равнин. В предгорной полосе равнины испытывали расчленение и осложнялись долинами рек Большого и Малого Кавказа, подвергшимися значительной перестройке, их конусами выноса, получившими широкое развитие, и межконусными понижениями. Вдоль подножий гор на межконусных пространствах местами развивались делювиальные шлейфы. Вдоль побережья моря относительно узкой полосой развивались аллювиально-морские равнины, сложенные в основном песчано-глинистыми образованиями, суглинками и галечниками, характеризовавшиеся плоской заболоченной поверхностью, часто подвергавшиеся затоплению.

В позднем апшероне на месте Чатминской и Кахетинско-Дашюзской зон

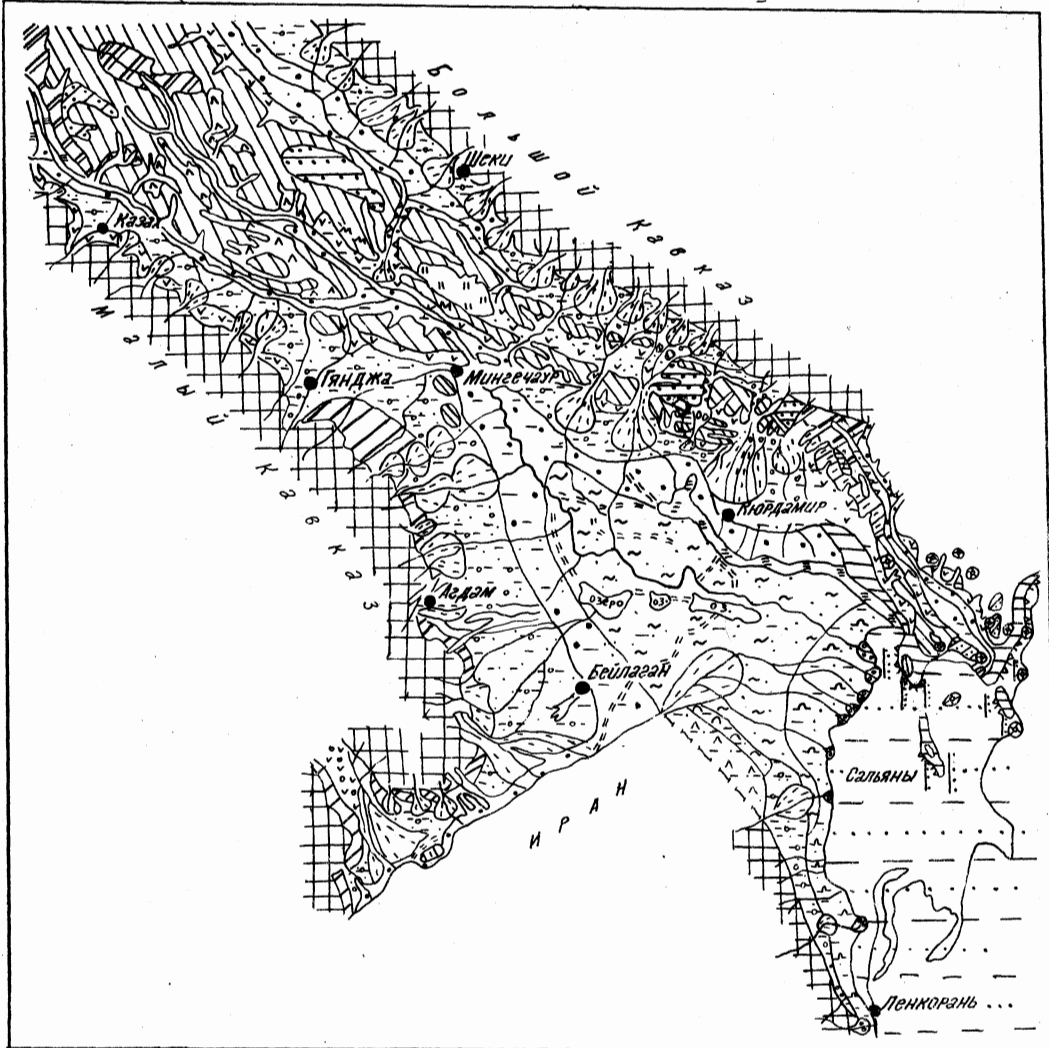


Рис. 4. Палеогеоморфологическая картосхема Куринской впадины начала новокаспийского века. Составил Х. К. Танрывердиев  
 Условные обозначения см. рис. 1

поднятий простирались хорошо выраженные в рельефе увалы. Восточная часть Дашюзского поднятия была представлена аллювиально-пролювиальными равнинами. Четкое отражение в рельефе получили также Южно-Кахетинская и Джейранчельская долины, по которым аллювиальные и аллювиально-пролювиальные равнины прослеживались на запад. Пологими антиклинальными увалами были выражены Боздаг-Гянджинское и Ленгебиз-Алятское поднятия.

Морской бассейн, занимая наиболее прогнутую часть впадины, на северо-западе достигал устья р. Гянджачай, характеризуясь небольшой глубиной. На подводном продолжении ряда поднятий дно моря было представлено абразионно-аккумулятивными слабонаклонными равнинами. На остальных участках подводные равнины были плоскими и аккумулятивными. Рельеф дна моря был значительно осложнен в северо-восточной части Нижнекуринской впадины, где четко выделялись Навагинская и Каргалинская котловины, Харамы-Мишовдаг-Бяндованский, Кюровадиг-Бабазанан-Нефтечалинский и

Кюрсангинские антиклинальные увалы. Заметную роль в моделировке рельефа восточной части впадины начинает играть грязевый вулканизм.

Большой и Малый Кавказ в конце апшерона, испытав интенсивные тектонические поднятия, достигли соответственно 3000—3500 м и 2000—2500 м (отдельные вершины до 3000 м) абсолютной высоты. Вероятное наличие ледниковых форм на высотах 2500—3000 м и выше свидетельствует о том, что их образование было вызвано общепланетарным похолоданием климата.

В целом для конца эоплейстоцена впадины характерно: активизация тектонических движений, образование антиклинальных поднятий в междуречье Куры и Иори, на западе Дашюзского и Боздагского поднятий, Алятской, Хараминской, Навагинской, Бабазананской морфоструктур, начавших приобретать современный облик, расширение аллювиальных и аллювиально-пролювиальных равнин, отчетливое проявление разрывной тектоники и грязевого вулканизма.

К голоцену главные черты рельефа Куринской впадины в основном уже сложились (рис. 4). В дальнейшем происходило лишь оформление его деталей, что особенно касается значительной перестройки речной сети. Реки Кура и Аракс в результате этой перестройки оставили прекрасные информативные следы в виде древних русел, дельт, стариц, прирусловых грив и других форм, анализ которых помогает реконструировать эту перестройку.

В результате регрессии раннехвалынского морского бассейна морской залив окончательно и полностью покидает пределы Ширванской, Карабахской и Мильской равнин, где реки, ветвясь, продолжали формировать свои наиболее молодые субазральные дельты. Голоценовая трансгрессия охватила лишь низменные пространства Юго-Восточной Ширвани, Сальянскую низменность и северо-восточную часть Муганской низменности. В Юго-Восточной Ширвани из-под уровня моря в это время выступало большое количество островов, возникших вследствие антиклинальных поднятий и грязевулканической деятельности, что свидетельствует об активности тектонических движений. В Нижнекурином заливе море в голоцене характеризовалось небольшими глубинами: здесь накапливались исключительно песчано-глинистые осадки.

Из изложенного видно, что развитие рельефа Куринской впадины начиная с позднехвалынь-голоценового времени происходит уже в основном в континентальных условиях, даже при малых трансгрессивных фазах, когда колебания уровня Каспия не превышали отметок 0 м абс. Береговая линия морского бассейна в это время располагалась недалеко от современной, простираясь почти параллельно ей.

В голоцене продолжалась плейстоценовая тенденция прогрессирующего развития рельефа впадины, который, особенно в восточной части, был насыщен такими формами, как морские террасы, береговые валы, субазральные дельты, конусы грязевых вулканов и др.

Более детально характеризовать палеогеографические условия впадины лишь в голоцене вряд ли стоит, настолько они схожи с современными.

Итак, палеогеоморфологическое развитие Куринской впадины, начиная с новейшего тектонического этапа носило унаследованный характер в соответствии с палеоструктурными и палеотектоническими особенностями ее, не отличаясь радикальными перестройками. Рельеф развивался прогрессивно, усложняясь во времени и в пространстве, но не теряя согласия с геологической структурой, отличаясь в то же время своей спецификой, особенно в восточной части впадины.

Представленные в статье палеогеоморфологические картосхемы впадины имеют и определенное прикладное значение, ибо показанные на них категории и формы рельефа (русла и дельты рек, конусы выноса, бары, косы и др.) перспективны на поиски в них нефти, газа, подземных пресных вод, стройматериалов и т. д.

1. *Танрывердиев Х. К.* Палеогеоморфология Куринской впадины в раннем плиоцене (век продуктивной толщи) // Изв. АН АзССР. Сер. наук о Земле. 1986. № 6. С. 20—22.
2. *Танрывердиев Х. К.* Особенности развития рельефа Куринской впадины в позднем плиоцене (акчагыл) // Изв. АН АзССР. Сер. наук о Земле. 1989. № 3. С. 20—25.
3. *Танрывердиев Х. К.* Эоплейстоценовая история развития рельефа Куринской впадины (апшеронский век) // Изв. АН АзССР. 1989. № 6. С. 22—28.
4. *Сафаров А. С.* Палеогеоморфология и морфоструктурный анализ Юго-Восточной Ширвани и смежной территории: Автореф. дис. ... канд. геогр. наук. Баку: ИГ АНА, 1986. 22 с.
5. *Ализаде А. А.* Палеогеография бассейна балаханского яруса. Баку: АЗИНТИ, 1960. 65 с.
6. *Мамедов А. В.* Геологическое строение Среднекуринской впадины. Баку: Элм, 1973. 193 с.
7. *Мусеилов М. А.* Геоморфология и новейшая тектоника Среднекуринской впадины. Баку: Азернешр. 1975. 200 с.
8. *Ширинов Н. Ш.* Новейшая тектоника и развитие рельефа Кура-Араксинской депрессии. Баку: Элм, 1975. 191 с.
9. *Хаин В. Е., Шарданов А. Н.* Геологическая история и строение Куринской впадины. Баку: Изд-во АН АзССР, 1952. 348 с.
10. *Лилленберг Д. А.* Рельеф южного склона восточной части Большого Кавказа. М.: Изд-во АН СССР, 1962. 224 с.
11. *Будагов Б. А.* Геоморфология южного склона Большого Кавказа. Баку: Изд-во АН Аз.ССР, 1969. 178 с.
12. *Мамедов А. В., Ширинов Н. Ш.* Палеогеография акчагылского века территории Азерб. ССР и смежных районов Грузии и Армении // Изв. АН АзССР. Сер. наук о Земле. 1988. № 6. С. 12—18.

Институт географии АН Азербайджана

Поступила в редакцию  
15.10.93

#### PRINCIPAL EPOCHS AND STAGES IN THE KURA DEPRESSION EVOLUTION ( WITHIN THE LIMITS OF AZERBAIJAN)

H. K. TANRYVERDIEV, A. S. SAFAROV

#### S u m m a r y

At the neotectonic stage the Kura depression evolution proceeded along the same trends as before, against the background of general differentiated downwarping; the leading factor were changes in the regional base level due to the Caspian regressions and transgressions. No drastic changes in topography have been recorded, though a progressive complication in chronological and spatial pattern can be traced. The relief reaches maximum complexity in the Holocene and at the recent stages. Most important stages in the paleogeomorphic evolution of the Kura depression and adjacent areas of the Caucasus are as follows: the Early Pliocene (the age of the productive member formation); the Late Pliocene (Akchagylian); the end of the Eopleistocene (Apsheronian); the Holocene, when principal features of topography were modelled.