

ТЕКТОНИКА

А. А. Габриелян, член-корр. АН Армянской ССР

Новые данные по тектонике Среднеараксинской котловины

(Представлено 2. XII. 1957)

После опубликования ряда работ (1, 2), посвященных тектонике Среднеараксинской (Араратской) котловины, прошло около 10 лет. За это время буровыми скважинами и непосредственными геологическими наблюдениями получены некоторые новые данные, которые позволяют внести существенные изменения в наши представления о тектонике этого района—одного из важнейших структурных элементов Малого Кавказа—и несколько по-иному представить схему его тектонического развития.

1. Работами Э. Л. Саруханяна, В. С. Балицкого, М. Д. Оганесяна и по нашим исследованиям установлено, что красноцветная и пестроцветная (продуктивная) свиты верхний олигоцен-нижнемиоценового возраста, залегающие в основании разреза Нахичеванской соленосной серии, прослеживаются непрерывно на запад вдоль северо-восточного борта Среднеараксинской котловины до района ст. Арарат, где они скрываются под антропогеновыми рыхлыми образованиями.

Имеются все основания не сомневаться в том, что где-то в районе сс. Веди—Арташат указанные свиты смыкаются с красноцветной молассовой свитой Приереванского района. Последняя пользуется широким развитием в северо-западной части Араратской котловины и является стратиграфическим и фациальным эквивалентом красноцветной и пестроцветной свит Нахичеванского соленосного бассейна.

В районе с. Двин, расположенном между Ереванским и Нахичеванским бассейнами, красноцветная свита была вскрыта скважиной на глубине 350 м.

Раньше нам представлялось, что Ереванский и Нахичеванский бассейны до среднего плиоцена включительно были разделены поперечным поднятием, соответствующим сводовой части крупного Урцского палеозойского антиклинального массива. Предполагалось, что прогибание этой антиклинальной перемычки и тем самым присоединение указанных двух бассейнов происходило в верхнем плиоцене.

Однако приведенный выше факт свидетельствует о том, что Среднеараксинская котловина, как единая структурная зона, существо-

вала еще в верхнем олигоцене — нижнем миоцене. Ереванский и Нахичеванский бассейны, несомненно, более широко сообщались друг с другом в среднем и верхнем миоцене, в эпоху крупного опускания и трансгрессии, последовавшими вслед за нижнемиоценовой регрессией. Соленосные свиты средневерхнемиоценового возраста, заполняющие эти два бассейна, фациально почти не отличимы.

2. Новые исследования, проведенные вышеуказанными геологами, показывают, что вдоль северо-восточного борта Среднеараксинской котловины проходит крупное разрывное нарушение типа крутого надвига, по которому породы среднего и верхнего палеозоя местами перекрывают различные горизонты отложений красноцветной и пестроцветной свит.

Этот разлом, ограничивающий Среднеараксинскую котловину с северо-востока, хорошо прослеживается от района с. Азнабюрг на юго-востоке и до ст. Арарат на северо-западе, где он маскируется мощным покровом аллювиально-пролювиальных отложений рек Аракс и Веди. С северо-запада к этому разлому примыкает другой, не менее крупный разлом, проходящий по линии сс. Вед.—Агамзалу—Енгиджа—Паракар.

Вдоль описываемого разрывного нарушения расположены многочисленные выходы минеральных источников (Веди, Арарат и др.), а также поля травертинов, являющихся продуктами действия минеральных источников углекислого состава.

К этому же разлому, по Ш. А. Азизбекову, приурочены выходы экструзивов Илан-дага, Кутан-дага, Гарадаша и др., расположенных к востоку от Нахичевани, а также месторождение мышьяка в районе горы Дарри-даг. Последнее генетически связано с действием горячих минеральных источников, выходящих по трещинам песчано-глинистых отложений эоцена.

В юго-восточной части Нахичеванской мульды, где палеозойский субстрат глубоко погружен и красноцветно-пестроцветная свита подстилается вулканогенно-осадочными отложениями палеогена, разлом замаскирован. Здесь контакт соленосной свиты с подстилающим палеогеном представлен эффектно выраженной флексурой, дугообразно оконтуривающей Нахичеванский соленосный бассейн с юго-востока. Можно допустить, что это флексурное нарушение является поверхностным отражением того же крупного разлома, залегающего здесь на глубине, в палеозойском фундаменте.

Интересную картину представляет тектоника красноцветно-пестроцветных свит и вышележащих соленосных отложений у южного предгорья Урцско-Даралагезского хребта, вдоль описанной линии разлома.

В центральных частях котловины, как в Ереванском бассейне, так и в Нахичеванской мульде, заполняющие их миоценовые отложения дислоцированы средней интенсивностью, образуя небольшие, брахиантиклинальные, обычно несимметричные складки, с падением пластов в среднем от 15 до 45°. У борта же впадины, вдоль разло-

ма, породы указанных свит собраны в сильно сжатые и узкие складки с падением пластов от 40 и до 70° и больше, причем непосредственно у линии разлома часто наблюдается запрокидывание крутопадающих крыльев складок (у сс. Садарак, Суренаван и др.).

Нам представляется, что здесь мы имеем дело с явлением отчетливо выраженного гравитационного тектогенеза. В плиоцене, после накопления пород соленосной свиты, происходили дифференциального характера тектонические движения, выразившиеся в поднятии Урцско-Даралагезского палеозойского антиклинального массива и прогибании Среднеараксинской котловины. При этом, при вздымании указанного антиклинального массива, произошло соскальзывание трансгрессивно покрывающего его чехла, сложенного более пластичными породами олигоцена—миоцена. Последние, при поднятии, под влиянием силы тяжести и сминались в крутые, часто опрокинутые в сторону депрессии складки. Мы полагаем, что в результате указанных вертикальных тектонических движений произошли и некоторые горизонтальные перемещения, обусловившие опрокидывание складок и возникновение надвигов.

3. К югу от Еревана, на участке сс. Енгиджа—Паракар, геофизическими исследованиями, а затем и буровыми скважинами установлено наличие крупного, северо-западного простирания, погребенного горстового поднятия эопалеозойского субстрата.

О глыбовом характере этого подземного выступа каледонского основания (Ереванский глубинный разлом по А. Т. Асланяну) свидетельствуют резкие различия разрезов и мощностей отложений по обеим сторонам предполагаемой линии разлома.

Так, в Приереванском районе, расположенном северо-восточнее разлома, суммарная средняя мощность отложений верхнего мела-миоцена составляет около 6000 м, в то время как на другом, юго-западном крыле этого поднятия, т. е. на расстоянии около 3—4 км от указанного участка, мощность этих отложений составляет всего лишь 500 м. Такое резкое уменьшение суммарной мощности отложений происходит за счет уменьшения мощностей отдельных ярусов и горизонтов, с одной стороны, а с другой стороны, путем выклинивания отложений целого ряда стратиграфических единиц (верхнего мела, нижнего и среднего олигоцена, среднего-верхнего миоцена и др.). В результате здесь, на глубине около 500 м, эоценовые маломощные отложения непосредственно ложатся на кристаллические, двуслюдяные кварцево-гранатовые сланцы нижнепалеозойского возраста.

На основании приведенных данных можно прийти к следующим заключениям:

1. Среднеараксинская (или Араратская) котловина представляет в тектоническом отношении крупную межгорную синклинорную впадину, ограниченную как с северо-востока, так и юго-запада (по линии гора Арарат—Армянский хребет) крупными разломами, почему ее можно рассматривать и как грабен-синклинорий.

С северо-востока к основному разлому, протягивающемуся, таким образом, по линии гора Артени — сс. Паракар — Агамзалу — Веди — Садарак — Норашен — Азнабюрт — гора Иландаг, примыкает ряд сравнительно мелких разрывных нарушений (Манташ-Амбертский, Разданский, Джрвежский, Азатский, Веди-Кадирлинский, Урцский и др.), которые под тупым углом расположены по отношению к главному разлому.

В связи с вышеизложенным возникает необходимость пересмотреть и вопросы сеймотектоники Араратской котловины. При нанесении на карту очагов землетрясений отчетливо выявляется связь последних с разломными нарушениями. Вспомним сильные разрушительные землетрясения, происходившие в Двине (893, 869, 1349 гг.), Арташате, Ереване и Паракаре (1679, 1683, 1937 гг.).

2. Среднеараксинская котловина не является единой, в тектоническом отношении моноклиной структурой. На основании распределения мощностей отложений и учитывая полноту разрезов, ее можно разделить на четыре синклинали — Нижнеахурянскую (Кульпинскую), Ереванскую (Ереванский соленосный бассейн), Садаракскую и Нахичеванскую (Нахичеванский соленосный бассейн), разделенные поперечными антиклинальными перемычками — Паракар-Енгиджинской, Араратской, Волчьих ворот. Для Нахичеванской и Садаракской мульды фундаментом служат интенсивно дислоцированные породы среднего и верхнего палеозоя, а Ереванского, вероятно, также и Нижнеахурянского прогибов — эопалеозойские метаморфические породы.

Наиболее крупными по занимаемой площади и масштабу прогибания являются Ереванская и Нахичеванская мульды, мощность заполняющих отложений которых от поверхности фундамента и до антропогена включительно составляет около 6 км.

Наименее прогнутой и сравнительно небольшой по размеру является Садаракская мульда, глубина которой, по-видимому, не превышает 1,5—2 км.

3. В истории тектонической эволюции Среднеараксинской котловины можно выделить следующие основные этапы:

а) Нижний—средний олигоцен; геоантиклинальное поднятие центральной диагональной части Малого Кавказа и прогибание Среднеараксинской и Куринской депрессий (начало заложения Араратской котловины).

б) Верхний олигоцен—нижний миоцен; новое воздымание Малокавказской геоантиклинали и смещение Среднеараксинской депрессии к югу. В это время в Араратской котловине устанавливается озерно-континентальный режим, с пустынными, аридными климатическими условиями, благоприятствующими накоплению мощных красноцветных молассов вдоль южных подножий интенсивно воздымающихся горных хребтов.

в) Средний—верхний миоцен; новое крупное опускание и ингрес-

сия, накопление гипсо-соленосных свит в Нахичеванском и Ереванском бассейнах.

В сармате морской водоем еще более расширяется, происходит проникновение новой порции морских вод с мактровой фауной.

Благодаря этому сарматские отложения по бортам указанных бассейнов трансгрессивно перекрывают более древние отложения, вплоть до верхнего палеозоя.

г) Нижний—средний плиоцен (мэотис—век продуктивной толщи); поднятие и регрессия в Ереванском и Нахичеванском бассейнах и прогибание в Нижнеахурянской мульде (накопление молассовой свиты, мощностью свыше 2 км).

д) Верхний плиоцен—нижний постплиоцен; новое крупное опускание северо-западной части Араратской котловины и накопление дэлитовых базальтов и перекрывающих и подстилающих их озерных отложений. Нахичеванская мульда продолжает оставаться как область денудации.

е) Средний постплиоцен; некоторая стабилизация существующего геотектонического режима и, возможно, даже небольшое кратковременное поднятие всей котловины.

ж) Верхний постплиоцен; новое крупное опускание и окончательное оформление Среднеараксинской котловины в современных ее контурах происходит после вюрма. Вообще же вюрмская эпоха является очень важным этапом в истории четвертичной геологии Армении и Кавказа в целом. Это этап нового сводообразного поднятия Малого Кавказа, этап глубокого врезания рек и формирования современной гидрографической сети.

По своему тектоническому строению и истории геотектонического развития Среднеараксинская депрессия является аналогом Куринской депрессии и значительно напоминает Венгерскую и Трансильванскую впадины.

Институт геологических наук
Академии наук Армянской ССР

Ա. Ն. ԳՈՐԻԵԼՅԱՆ

Նոր տվյալներ Միջին Արարատի գոգավորության տեկտոնիկայի մասին

Վերջին տարիներում ստացվել են մի շարք նոր տվյալներ, որոնք հնարավորություն են տալիս ճշտել մեր պատկերացումները Միջին Արարատի գոգավորության կամ ինչպես հաճախ անվանում են, Արարատյան գոգավորության տեկտոնիկայի մասին:

1. Այդ նոր տվյալների հիման վրա կարելի է եզրակացնել, որ Միջին Արարատի գոգավորությունը տեկտոնիկան տեսակետից իրենից ներկայացնում է մի խոշոր միջլինոնային սինկլինորային իջվածք, որը, ինչպես հյուսիս-արևելքից, այնպես էլ հարավ-արևմուտքից, սահմանափակվում է խոշոր դիզյունկտիվ խախտումներով, այդ պատճառով Միջին Արարատի իջվածքին կարելի է համարել նաև գրարեն: Նրան հյուսիս-արևելքից սահմանափակող խախտումն անցնում է Արագած-Փարաքար — Վեդի-Սաղարակ — Նորաշեն-Իլանգաղ սար դժով, իսկ հարավ-արևմուտքից՝ Արարատ — շայկական պար լեռնաշղթայով:

նշված խախտումներից առաջինին հյուսիս-արևելքից, համարյա ուղիղ անկյան տակ, մոտենում են մի քանի համեմատաբար ավելի փոքր խզման գծեր, որոնց հետ գեներատիկորեն կապված են Քասախ, Հրազդան, Ջրվեժ, Աղատ և Վեդի ղեղերի հոսքի ուղղությունները: Արարատյան գոգավորութունում տեղի ունեցող սեյսմիկ երևույթները նույնպես սերտ առնչություն ունեն նշված խզման գծերի հետ, ընդ որում ավելի ուժեղ երկրաշարժային կենտրոնները կենտրոնացված են այդ խախտման գծերի հատման տեղերում (Վիին, Փարաքար, Վեդի, Արտաշատ և այլն):

2. Միջին Արաքսի իջվածքը տեկտոնական տեսակետից համասեռ չէ՝ նա կազմված է մի քանի սինկլինալային ճկվածքներից (ստորին Ախուրյանի, Երևանի, Սաղարակի և Նախիջևանի), որոնք միմյանցից բաժանվում են Փարաքար-Ենգիջայի, Արարատյան և Վոլչի Վորոտա անտիկլինալային բարձրացումներով:

Կրաված տարածության և իջեցման ամպլիտուդայի տեսակետից ամենից խոշոր են համարվում Երևանի և Նախիջևանի ճկվածքները, որոնցում ֆունդամենտը գտնվում է 5—6 կմ խորության վրա, ավելի փոքր է Սաղարակի ճկվածքը, որը լցնող ապարների հաստութունը չի անցնում 1,5—2 կմ-ից: Նախիջևանի և Սաղարակի գոգավորութուններում սուբստրատը կազմված է ինտենսիվ դիսլոկացված միջին և վերին պալեոզոյան ապարներից, իսկ Երևանի և հավանաբար նաև ստորին Ախուրյանի իջվածքներում, ֆունդամենտի կառուցվածքում հիմնականում մասնակցում են ստորին պալեոզոյան մետամորֆիզացված նստվածքները:

3. Միջին Արաքսի գոգավորության տեկտոնական զարգացման պատմության մեջ կարելի է առանձնացնել հետևյալ զլխավոր էտապները՝

ա) Ստորին-միջին օլիգոցեն՝ Փոքր Կովկասի կենտրոնական մասի գեոանտիկլինալ բարձրացում և Միջին Արաքսի ու Քոի ղեպրեսիաների իջեցում (Արարատյան գոգավորության առաջացման սկիզբը):

բ) Վերին օլիգոցեն-ստորին միոցեն՝ Փոքր Կովկասի գեոանտիկլինալի նոր բարձրացում և Միջին Արաքսի գոգավորության տեղափոխում դեպի հարավ: Այդ ժամանակ Արարատյան գոգավորութունում ստեղծվում են կոնտինենտալ կլիմայական պայմաններ, որոնք նպաստում են մեծ հաստությամբ կարմրագույն մոլասային ֆորմացիայի կուտակմանը:

գ) Միջին-վերին միոցեն՝ նոր ինտենսիվ իջեցում և դիպսաաղաքեր շերտախմբերի կուտակում Նախիջևանի և Երևանի ավազաններում:

դ) Ստորին-միջին պլիոցեն՝ բարձրացում և ռեգրեսիա Երևանի ու Նախիջևանի ավազաններում, և իջեցում ու նստվածքների կուտակում ստորին Ախուրյանի ճկվածքում:

ե) Վերին պլիոցեն — ստորին պլեիստոցեն՝ կրկին իջեցում Արարատյան գոգավորութունում և լավաների ու լճային նստվածքների կուտակում:

զ) Միջին պլեիստոցեն՝ ստեղծված զեոտեկտոնական ռեժիմի որոշ կայունացում և նւարավոր է նույնիսկ որոշ բարձրացում:

ի) Վերին պլեիստոցեն — հոլոցեն՝ տեղի է ունենում նոր խոշոր իջեցում, որի հետևանքով Միջին Արաքսի գոգավորութունը վերջնականապես ընդունում է այժմյան տեսքը:

Ըստ իր տեկտոնական կառուցվածքի և երկրաբանական զարգացման պատմության, Միջին Արաքսի գոգավորութունը անալոգ է համարվում Քոի ղեպրեսիային և զգալի շափով հիշեցնում է Հունդարական և Տրանսիլվանական իջվածքներին:

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

՝ А. А. Габриелян, ДАН АрмССР, т. IX, № 3 (1948). ՝ А. Т. Асланян, ДАН АриССР, т. XI, № 1 (1949).