

15. *Варданянц Л. А.* Изотопы (линии равных скоростей осадконакопления) как основа тектонических исследований нового типа.—В кн.: Материалы по общей и региональной тектонике (труды ВСЕГЕИ, вып. 85), 1963, с. 109—117.
16. *Габриелян А. А., Саркисян О. А., Симонян Г. П.* Сейсмотектоника Армянской ССР. Ереван: Изд. Ер. гос-унта, 1981, 283 с.
17. Геология СССР. Том 43, Армянская ССР (геологическое описание) М.: Наука, 1970, 463 с.
18. *Гзовский М. В., Крестников В. А., Рейснер Г. И.* Геологические методы количественной характеристики среднего градиента скорости вертикальных тектонических движений (изменений наклона) земной коры и некоторые результаты их применения.—Изв. АН СССР, сер. геофиз., 1959, № 8, с. 1147—1156.
19. *Ефремова С. В.* Дайки и эндогенное оруденение. М.: Недра, 1983, 224 с.
20. *Жарков М. А.* История палеозойского соленакопления. Новосибирск: Наука, 1978, 272 с.
21. *Леонтьев Л. Н.* Тектоническое строение и история геотектонического развития Малого Кавказа.—Бюлл. МОИП. Отд. геол., 1949, т. XXIV (4), с. 48—64.
22. *Муратов М. В.* История тектонического развития альпийской складчатой области юго-восточной Европы и Малой Азии.—Изв. АН СССР, сер. геол., 1962, № 2, с. 3—24.
23. *Нисанян Г. Б.* Литология средне-верхнепалеозойских и триасовых отложений Армянской ССР. Ереван: Изд. АН АрмССР, 1986, 190 с.
24. *Рейснер Г. И.* Построение карт градиентов скорости вертикальных тектонических движений земной коры на примере Тянь—Шаня.—Изв. АН СССР, сер. геофиз., 1960, № 9, с. 1316—1320.
25. *Сатиан М. А.* Офиолитовые прогибы Мезотетиса. Ереван: Изд. АН АрмССР, 1984, 195 с.
26. *Степанов Д. А.* Стратиграфия палеозоя Ирана.—Бюлл. МОИП, Отд. геол., 1969, № 1, с. 27—42.
27. *Стонли Р.* Развитие континентальной окраины древнего Тетиса.—В кн.: Геология континентальных окраин. М.: Мир, 1979, с. 248—264.
28. *Шолпо В. Н.* Количественные критерии оценки режима вертикальных движений.—Геотектоника, 1969, № 2, с. 38—51.
29. *Шолпо В. Н.* Альпийская геодинамика Большого Кавказ. М.: Недра, 1978, 173 с.
30. *Штеклин И.* Древняя континентальная окраина в Иране.—В кн.: Геология континентальных окраин. М.: Мир, 1979, с. 230—247.

Известия АН АрмССР, Науки о Земле, XLI, № 1, 11—19, 1988

УДК: 551.248.1 (479.25)

М. Б. ОГМРЦЯН

О РЕСТАВРАЦИИ ПАЛЕОРЕЛЬЕФА ВОСТОЧНОГО СКЛОНА ГЕГАМСКОГО ЩИТОВИДНОГО МАССИВА

В статье кратко описываются генетические типы выявленных равнинных и высоких (горстоподобных) подлазовых рельефов восточного склона Гегамского щитовидного массива, соответственно с относительными превышениями от 100 до 300—350 м и от 650 до 700 м над прибрежной равниной оз. Севан.

Известно, что на протяжении всей геологической истории развития Армянское нагорье представляло собой развивающуюся подвижную зону с многостадийным проявлением тектоники и вулканизма. Рельеф переходил из одного режима развития в другой. В этом и заключается смысл палеогеоморфологических толкований о том, именно, какие типы рельефа имелись и как они развивались под воздействием эндогенных процессов рельефообразования.

Как показывают последние работы по применению палеогеоморфологических методов у нас в стране и за рубежом, изучение древних рельефов открывает перспективы как для поиска полезных ископаемых так и для выяснения этапов в истории развития рельефа.

Считаем нелишним подчеркнуть, что восстановление палеоусловий для более древних (меловых, юрских) стратиграфических уровней позволило бы более реально представить континентальный, континентально-морской режимы развития Армянского нагорья и выбрать правильное направление для его глубинного геологического картирования (ГГК).

Вопросы палеогеографии Армянского нагорья освещены многими авторами [1, 2, 4, 5, 6 и др.]. Но работы по реставрации его палеорельефов остаются пока неусовершенствованными. Накопленный большой фактический материал в настоящее время позволяет приступить к этой важной проблеме. В данной статье мы кратко рассматриваем эту проблему на примере восточного склона Гегамского щитовидного массива [4]. Однако, по-прежнему сложным остается вопрос определения мощностей лавовых покровов, которыми бронировано около 20% территории Армянского нагорья. Мощность лавового покрова или потока может быть вычислена: а) по величине вреза русла реки в лавовый покров, б) по данным геофизики (ВЭЗ) и бурения.

Большое значение для реставрации имеет также изучение и картирование аккумулятивных и аккумулятивно-террасовых отложений. Интерпретация этого вида материала достаточно хорошо выясняет как последовательность излияния лав, так и этапы осадконакопления.

При восстаковлении палеорельефа, его абсолютных и относительных превращений должен быть выбран исходным какой-то рельеф, относительно которого делаются все восстановительные вычисления. За исходный (нулевой) рельеф здесь мы приняли уровень прибрежной равнины оз. Севан, относительно которого вычисляли превращения и составили карту, показывающую расположение палеорельефов восточного склона Гегамского щитовидного массива в нижнем плиоцене (см. рис. 3).

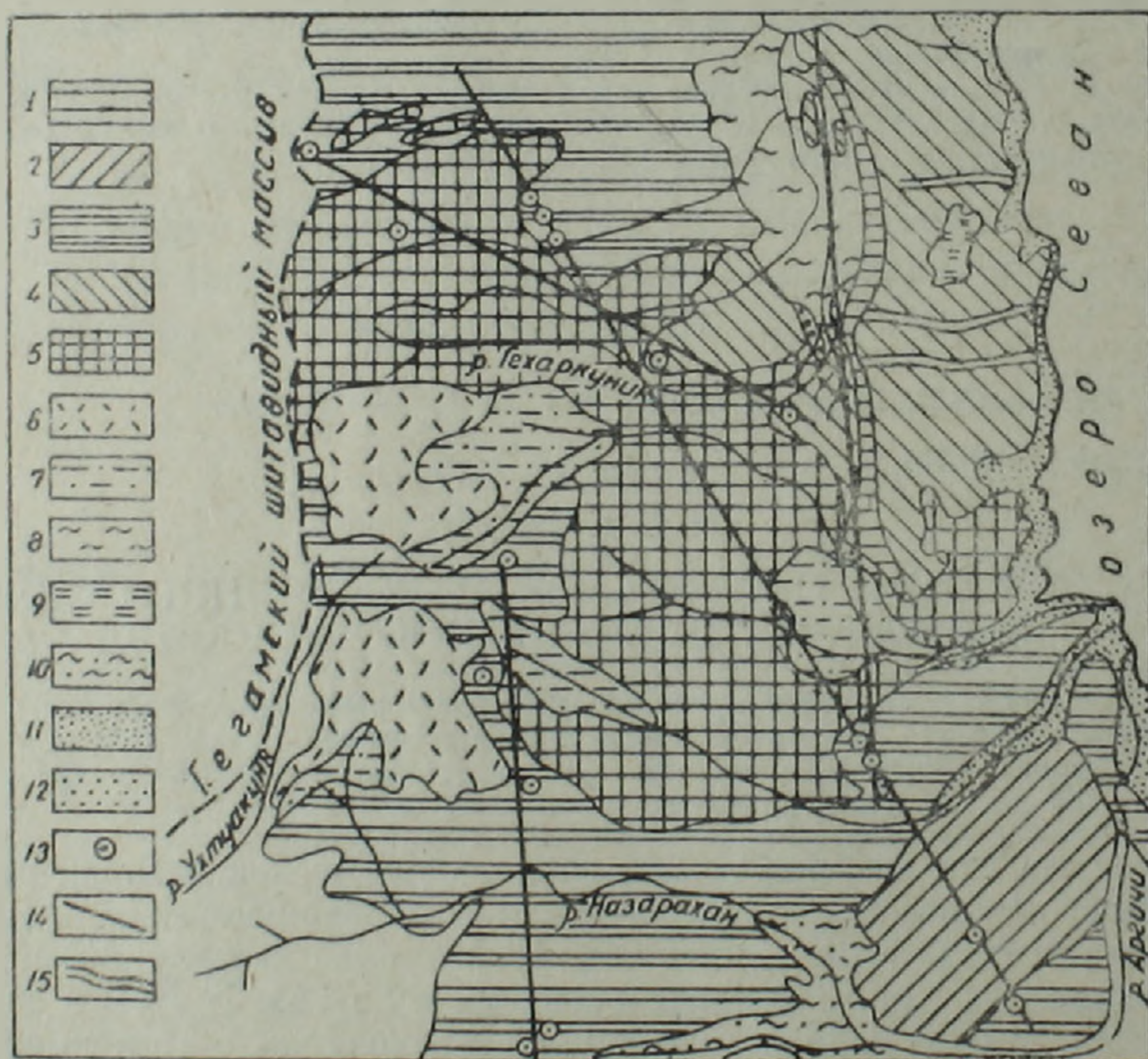


Рис. 1. Схематическая геоморфологическая карта восточного склона Гегамского щитовидного массива.

Генетические категории. Тектонический рельеф: 1—созданный сбросовыми дислокациями. Вулканогенный рельеф: 2—созданный лавами верхнего плейстоцена; 3—созданный лавами среднего и позднего плейстоцена; 4—созданный лавами раннего плейстоцена; 5—созданный лавами среднего плиоцена. Денудационный рельеф: 6—созданный эрозионно-денудационными и 7—нивадно-гравитационными процессами. Аккумулятивный рельеф: 8—наклонная Саруханская равнина; 9—бессточная Манычарская равнина; 10—Аргичинская равнина; 11—прибрежно-озерная равнина; 12—террасированные озерно-дельтовые пески; 13—четвертичные вулканы; 14—разломы; 15—древние русла рек.

При реконструкции палеогеоморфологических условий нижнего плиоцена в качестве основных исходных материалов использовались: геоморфологическая карта исследуемого района (рис. 1), топографическая карта, на которой проводили все схематические построения и цифровые вычисления, и карта равных лавовых мощностей, составленная Электроразведочной партией по данным ВЭЗ.

В нижнеплиоценовое время, как показывает карта подлавого рельефа, были широко развиты как аккумулятивные равнины, равнины лагуно-озерного и озерно-дельтового происхождения, так и эрозионно-денудационные возвышенности и локальные поднятия, то есть рельеф был контрастным. Относительные высоты от 100—120 м для пологих равнин достигали 650—700 м для высоких вершин и их склонов. Равнины плавно переходили в возвышенности, а последние в высокие вершины. Небольшую высоту—700 м в то время имела центральная водораздельная часть Гегамского щитовидного массива, которая в пространстве выглядела в виде горста.

В предгорстовой зоне были развиты и низменные равнины, расположенные ниже выбранного нами исходного рельефа. Палео-Саруханская низменная равнина, например, расположенная в районе сел. Кармир-гюх, Сарухан, Гехаркуник и Верин Геташен, находится на 30—40 м ниже дна оз. Севан. Ее поверхность неодинаково ровная. Выявляются эрозионные ложбины и аккумулятивные валы. В районе сел. Батикян и Цахкашен, например, она имеет чашеобразную форму. А южнее и юго-восточнее с. Сарухан и у с. Гехаркуник ее поверхность, постепенно повышаясь, переходит в палеонаклонные склоны со свойствами им морфогенетическими типами рельефа. Неприкрытие обнажений песков и глин здесь указывает на то, что в озерно-континентальный этап развития миоплиоценового рельефа береговая линия древнего водоема (просевана) подвинулась далеко на юг, по берегам которого и откладывались озерно-дельтовые аккумулятивные пески.

С геоморфологической точки зрения Палео-Саруханская низменная равнина, погребенная под неоген-четвертичными лавами, является своеобразным супербассейном для подземных вод. При этом, как уже отметили, ее поверхность расположена ниже дна оз. Севан. Такое обратное соотношение этих двух поверхностей—дна озера и низменной равнины основательно нарушает направление подземного стока и не дает ему дойти до оз. Севан. Наоборот, инфильтруясь глубоко, подземные воды остаются в пределах этой низменности, и вполне реально полагать, что в данном районе происходит обратный процесс подземного стока воды из озера в сторону этой низменности, что является одной из многочисленных причин, приводящих к частичному спаду уровня озера Севан.

К Палео-Саруханской низменности с юго-востока, севера и северо-запада примыкает слабо приподнятая Палео-Манычарская денудационно-аккумулятивная и абразионная равнина, покрытая плиоцен-четвертичными манычарскими лавами (рис. 3). Она занимает близмеридиональное положение и имеет асимметричное строение: пологий северный и крутой южный склон, что, вероятно, обусловлено Гехаркуникским разломом, который вдоль правобережья р. Камо выражен в виде сброса. Относительные отметки Палео-Манычарской равнины составляют 100—110 и 80—90 м. Заполнена она аллювиально-озерными и терригенно-обломочными отложениями. Рельеф равнинный, но дифференцированный с незначительным региональным уклоном в сторону оз. Севан. Здесь выделяются пониженные участки, осложненные эрозионными желобами, куда, вероятно, протягивались подводные русла мио-плиоценовых рек.

Водообмен между данной равниной и оз. Севан не происходит, поскольку подземный сток по пути к озеру поглощается Палео-Саруханской низменностью, опоясывающей ее с трех сторон. А сток с озе-

ра в равнину также не может проходить, так как равнина гипсометрически расположена выше уровня оз. Севан.

К Палео-Саруханской низменности с юга и юго-запада подходит другая, уже озерно-дельтовая Палео-Цахкашенская, так ее назовем, равнина, погребенная под неоген-четвертичными покровными лавами. Она наклонена в сторону этой низменности, подчеркивая этим самым, что в нижнем плиоцене она представляла зону аккумуляции озерно-дельтового материала. Относительные высоты равнины отмечаются от 39 до 88 м. Она находилась на 55—60 м выше Палео-Саруханской низменности. А над ней же возвышался эрозионно-денудационный рельеф с отметками 300—315 м (рис. 2).

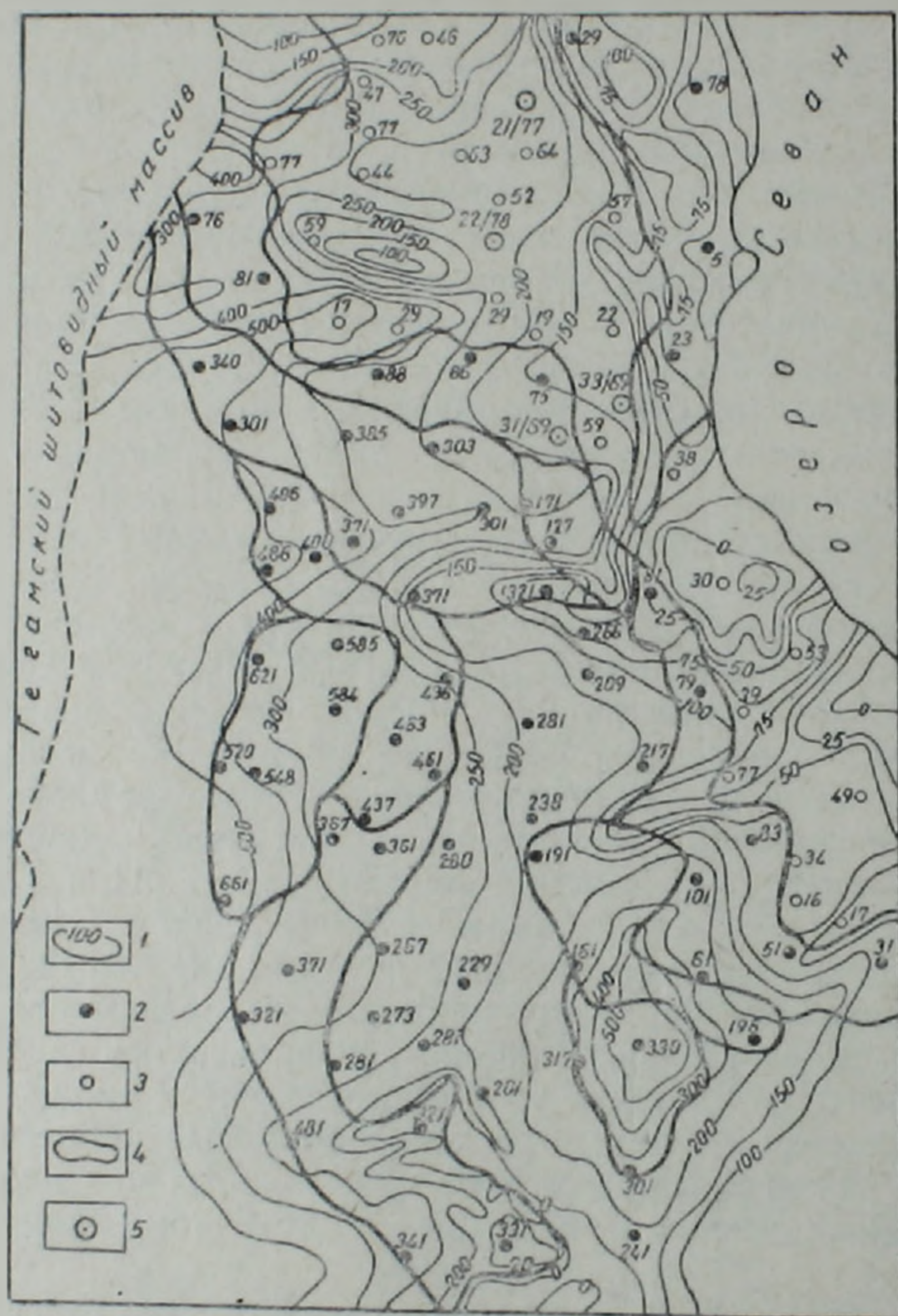


Рис. 2. Совмещенная карта-схема восточного склона Гегамского щитовидного массива.

1—линии равных лавовых мощностей; 2—точки превышения подлавого рельефа относительно принимаемого нулевого рельефа (в данный момент отн. ур. оз. Севан); 3—точки понижения подлавого рельефа относительно того же нулевого рельефа; 4—граница генетического типа палеорельефа; 5—буровые скважины.

В пределах этой равнины реки откладывали большой объем речного материала. Пески, глины, суглинки, сохранившиеся у с. Гехаркуник, южнее с. Сарухан и у с. Цахкашен, указывают, во-первых, на их озерно-дельтовое происхождение и, во-вторых, на палео-границу озерного залива, продвинутого на юг, вплоть до линии Цахкашен-Гехаркуник-Дзорагюх.

В нижнепалеоценовое время были развиты и высокие равнины. Одна из таких равнин расположена в юго-западной части рассматриваемого района, между долинами рек Дзорагюх и Назарахан (рис. 3). От-

носительная высота этой Палео-Дзорагюхской равнины составляет 280—290 м. Ее поверхность слабо наклонена на север, северо-запад, на юг, юго-восток. Ввиду такого уклона поверхности и длительного его развития данная равнина была подвергнута активной денудации. Эрозионные логи и ложбины, образованные под воздействием экзогенных процессов, ныне заполнены сравнительно мощным, до 200—250 м, слоем неоген-четвертичных лав.

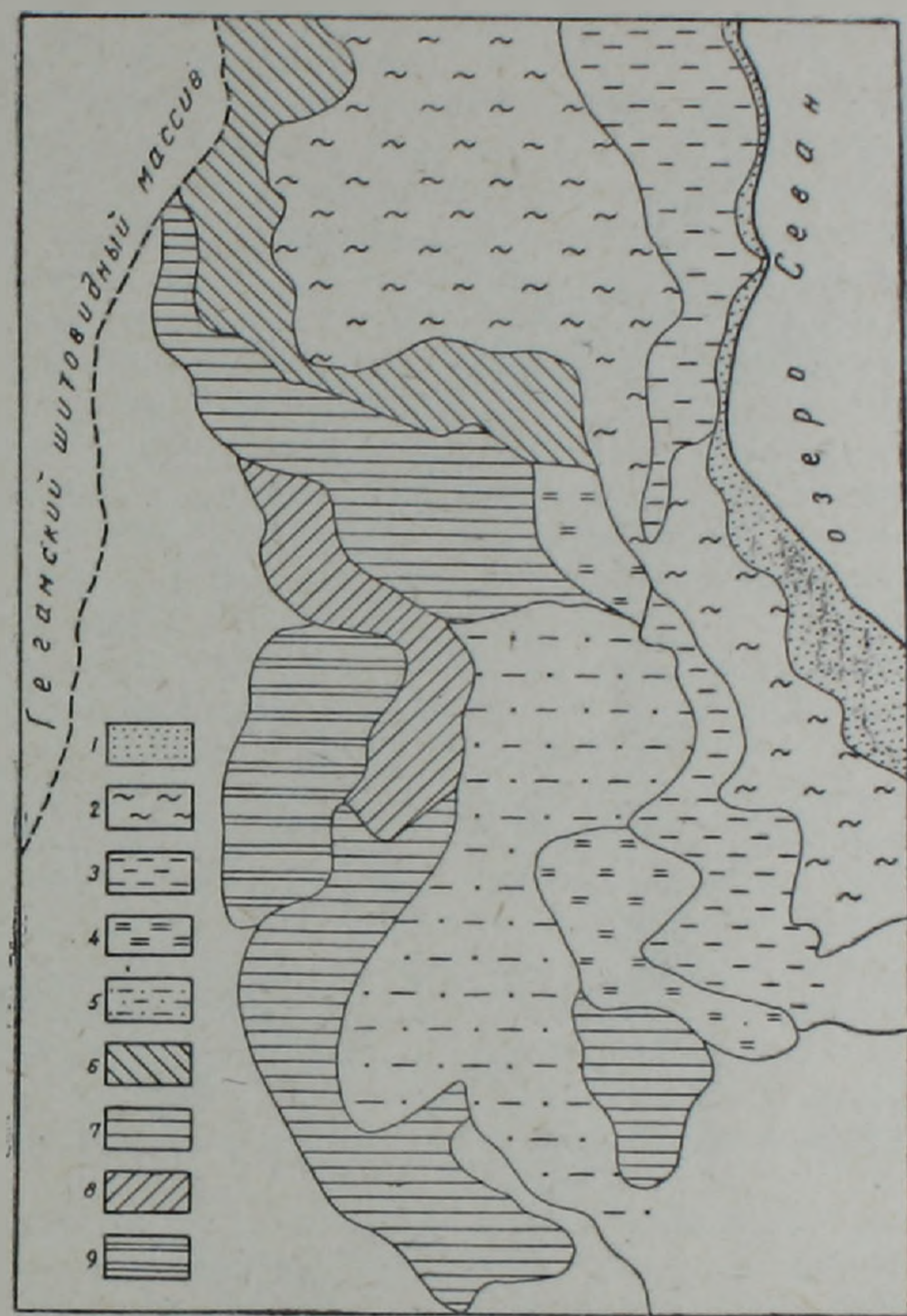


Рис. 3. Карта генетических типов подлавого рельефа восточного склона Гегамского щитовидного массива. Нижне-плиоценовое время.

1—прибрежно-озерная аккумулятивная равнина. 2—Палео-Саруханская низменная аккумулятивная равнина лагунно-озерного происхождения. 3—Палео-Манычарская денудационно-аккумулятивная и абразионная равнина. 4—низкие пологие палеовозвышенности. 5—Палео-Дзорагюхская высокая равнина, видоизмененная эрозийными процессами. 6—Палео-Цахкашенская аккумулятивная равнина озерно-дельтового происхождения. 7—высокие эрозийно-денудационные палеовозвышенности. 8—пологие повышенные палеосклоны. 9—локальные палеоподнятия—участки активной денудации.

Для этой высокой равнины характерен глинисто-песчаный и терригенный состав покровных отложений, что и отражает озерно-континентальную обстановку ее развития.

Общая схема расположения различных форм палеорельефов показывает, что в зоне равнинного, предгорного, миоплиоценового рельефа развивались отдельные эрозийно-денудационные возвышенности с относительными отметками более 330—350 м. Одна из таких палео-воз-

вышенностей погребена под лавы верхнеплейстоценового вулкана Армаган. Лавы здесь налегают на эрозионно-расчлененную поверхность, выработанную эрозионно-денудационными процессами. И вполне вероятно, что до возникновения вулкана Армаган, по северо-западной части этой возвышенности проходила палеодолина р. Аргичи. (рис. 4).

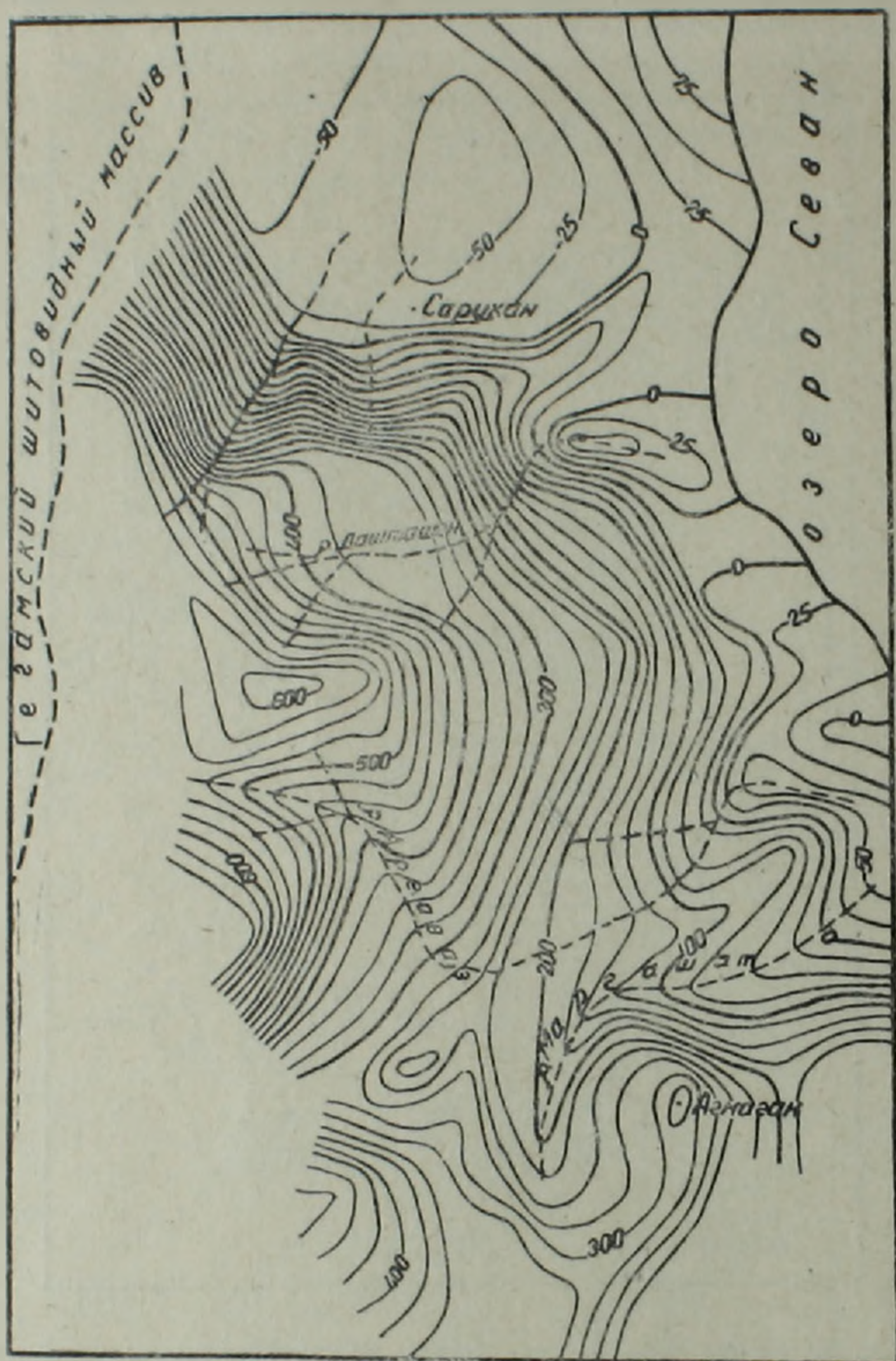


Рис. 4. Гипсометрическая карта подлавого рельефа восточного склона Гегамского щитовидного массива с предполагаемым очертанием нижнеплейстоценовой гидрографической сети.

Озерно-речные пески и глины, отмечаемые на левом берегу р. Аргичи, ниже с. Карадзи не перекрыты лавами вулкана Армаган, а у с. Верин Геташен, наоборот, аналогичные им и по возрасту, и по составу отложения подстилают лавы этого вулкана. Гипсометрическая разность между районами расположения этих отложений составляет 170—180 м, что выражает амплитуду воздымания всего рельефа района или его части в период действия разрывной тектоники и вулканизма.

Задолго до возникновения вулкана Армаган эта возвышенность находилась в положении полуострова. Озерные глины и пески, залегающие в ущелье р. Аргичи и в долине р. Цаккар, однозначно показывают, что береговая линия того же древнего водоема охватила и эту территорию. Это было еще в то время, когда поверхность Армянского нагорья была богата мелкими и большими озерами—остатками сар-

матского моря [2]. Однако из всех этих многочисленных озер, полагаем, осталось лишь оз. Севан.

По мере приближения к центру Гегамского щитовидного массива подлаво́вый рельеф повышается. В приводораздельной части его относительная высота доходит до 600—700 м, а на водоразделе она переходит за 1000 м.

Практически Гегамский щитовидный массив уже в миоплиоцене имел форму горстового поднятия, достигающего 1600—1800 м абсолютной высоты. И этим, вероятно, было положено начало развитию Гегамского тектонического блока.

На гипсометрической карте подлаво́вого рельефа восточного склона Гегамского щитовидного массива (рис. 4) объективно выявились подлаво́вые морфоструктуры различного ранга. В частности, Палео-Саруханская крупная и другие более мелкие котловины, выделенные на карте, представляют собой прогибы, заполненные терригенно-обломочными и аллювиально-озерными отложениями (скв. 20/77, 22/78). Механизм формирования этих депрессионных зон, вероятно, связан с подкоровыми процессами.

В пределах возвышенного рельефа выделяются морфоструктуры более мелкого ранга, образование которых связывается с тектоническими деформациями и эндогенными факторами рельефообразования. Это гребни, отроги и локальные поднятия, возможно разделенные разломами глубинного заложения (рис. 1).

В нижнеплиоценовое время эти районы представляли собою участки активной денудации. Наиболее значительный по площади участок развития денудационного типа палеорельефа располагался при горстовой зоне Палео-Гегамского хребта, в междуречье двух сравнительно крупных рек. Одна из них, р. Дашташен, находилась на северо-западе рассматриваемого района и протекала по восточному склону Палео-Гегамской горстовой возвышенности в сторону Палео-Саруханской низменности (рис. 4). Другая крупная р. Аргаваз находилась на юго-востоке рассматриваемого района и текла на северо-восток. Здесь выявилось русло р. Маргашат, которое огибает вулкан Армаган с запада и северо-запада. Оно скорее всего намечает направление палеодолины р. Аргичи, которая проходила здесь до возникновения вулкана Армаган.

Промежуточное положение между районами с максимальной денудацией и предгорстово-равнинной областью занимали слаборасчлененные денудационно-аккумулятивные высокие равнины. Здесь же были расположены эрозионно-денудационные уступы и слабонаклонные поверхности в виде перека́тов. В нижнеплиоценовое время эта зона занимала сравнительно наибольшую площадь. Она характеризуется распространением аллювиально-делювиальных и озерно-лагунных осадков, накопленных вблизи устьев крупных палеорек и по берегам древнего водоема, о чем уже говорили выше.

Следует отметить, что главная цель гипсометрической карты, на наш взгляд, состоит в том, чтобы она выявляла те основные положительные и отрицательные типы подлаво́вого рельефа, которые намечались геофизическими, геоморфологическими и другими данными.

Таким образом, первый опыт применения палеогеоморфологического метода выявления палеорельефов дает основание положительно оценить его использование. Однако в данной, краткой статье, мы смогли изложить лишь принципы применения метода и кратко описать некоторые типы из восстановленных палеорельефов.

Для создания научной палеогеоморфологической основы и оценки перспектив в отношении восстановления и изучения древних и погребенных рельефов Армянского нагорья в целом, целесообразно проводить обобщения имеющихся геологических, геофизических, гидрогеологических, геоморфологических, аэровысотных и других материалов, что откроет новые перспективы не только для палеогеоморфологии, но

и для изучения на глубине элементов геологического строения. Это станет дополнительным направлением для поиска полезных ископаемых на глубине, а результаты восстановления палеорельефов во многом будут исходным материалом для глубинного геолого-геофизического и особенно для геологического картирования.

Работы следует проводить строго ступенчато, то есть реконструкцию нужно начинать от молодых рельефов и идти к древним и более древним. По мере восстановления палеорельефов можно приступать к изучению их геологического строения, с проверкой бурением скважин.

Управление геологии
Армянской ССР

Поступила 18. III 1986.

Մ. Բ. ՀՈՂՄԻՅՅԱՆ

ԳԵՂԱՄԱ ՎԱՀԱՆԱԶԵՎ ԶԱՆԴԱԾԻ ԱՐԵՎԵԼՅԱՆ ԼԱՆՋԻ ՀԻՆ ՌԵԼԻԵՖԻ ՎԵՐԱԿԱՆԳՆՄԱՆ ՄԱՍԻՆ

Ա մ փ ո փ ու մ

Հողվածք նվիրված է երկրաձևաբանական և երկրաֆիզիկական տվյալներով Գեղամա վահանաձև դանդիվածի արևելյան լանջի հին ռելիեֆի վերականգնման հարցին: Ինչպես ցույց են տվել թե մեղ մոտ և թե արտասահմանում տարված վերջին հետազոտությունները, պալեոերկրաձևաբանական մեթոդների կիրառումը բավականին հեռանկարային է ինչպես որոնողական աշխատանքների, այնպես էլ ռելիեֆի զարգացման պատմական փուլերի պարզաբանման գործում: Միևնույն ժամանակ դա թույլ է տալիս վերականգնելու և ավելի ճիշտ պատկերացնելու հին ռելիեֆների (կավճի և յուրայի հասակների) երկրաբանական կառուցվածքը, մասնավորապես Հայկական բարձրավանդակի այն ժամանակների ծովային և ծովա-ցամաքային պայմանների զարգացման ընթացքը և ճիշտ ուղի ընտրելու խորքային երկրաբանական հանույթային աշխատանքներ կատարելու գործում: Չնայած այն բանին, որ Հայկական բարձրավանդակի պալեոերկրաձևաբանական հարցերը այսպես թե այնպես լուսաբանվել են, բայց նրա հին ռելիեֆների վերականգնման աշխատանքները դեռևս անբավարար են մնում: Մեծաքանակ երկրաձևաբանական և երկրաֆիզիկական փաստացի նյութերը այժմ արդեն թույլ են տալիս անցնելու այդ կարևոր գործին: Ի դեպ նշենք, որ հին ռելիեֆների վերականգնման դեպքում ինչ-որ մի տեղամաս կամ մի ռելիեֆ պետք է ընտրվի որպես սկզբնական կամ սկզբնառելիք, որի նկատմամբ էլ կատարվում են բոլոր վերականգնման հաշվարկները:

Մեր կողմից որպես սկզբնառելիք ընդունված է Սևանա լճի առափնյա հարթավայրի մակարդակը, որի նկատմամբ էլ կատարվել են Գեղամա լեռնավահանի արևելյան լանջի հին ռելիեֆի վերականգնման աշխատանքները:

Վերջին տարիների ընթացքում կատարված երկրաձևաբանական և երկրաֆիզիկական ուսումնասիրություններից ստացված տվյալները պարզաբանում և ճշտում են մեր պատկերացումները Գեղամա լեռնավահանի շրջանի վաղ պլիոցենի ռելիեֆի կառուցվածքի մասին:

Հողվածում բերված ուրվագծային երկրաձևաբանական քարտեզը և նրա հիման վրա կազմված երկու պոլեոերկրաձևաբանական քարտեզները և մի համատեղված քարտեզ-ուրվագիծը ցույց են տալիս վաղ պլիոցենի ռելիեֆի ծագումնային տիպերի անջատումն ու նրանց համեմատական բարձրությունները:

Վաղ պլիոցենի ժամանակաշրջանում, ինչպես ցույց են տալիս լավաների տակի ուլիեֆի քարտեղը, լայն տարածում են ունեցել նստվածքային, ճահճա-լճային և լճա-պետային նյութով լցված հարթավայրերը, որոնց հարաբերական բարձրությունները կազմել են 100—120 մ՝ թեթև հարթությունների համար և 600—700 մ՝ բարձր գագաթների և նրանց լանջերի համար: Գործնականում Դեղամա վահանաձև զանգվածի բաղադրակ բարձրությունը միոպլիոցենում կազմել է 1600—1800 մ: Դոյություն են ունեցել նաև ցածրադիր հարթավայրեր, որոնք ավելի ցածր են մեր այստեղ ընտրած սկզբնա-ուլիեֆից: Պալեո-Սարուխանի հարթավայրի մակերևույթն, օրինակ, Սևանա լճի հատակից 30—40 մ ավելի ցածր է և կարևոր դեր է կատարում ինչպես ստորերկրյա ջրերի, այնպես էլ լճի ջրի կլանման մեջ:

Առանձին հետաքրքրություն է ներկայացնում լավաների տակի ուլիեֆի հիպսոմետրիկ քարտեղը, որի կազմումը թույլ տվեց անջատելու մի շարք թաղված ձևակառույցներ: Մասնավորապես, հնարավոր դարձավ վերականգնելու վաղ պլիոցենի ենթադրվող գետային ցանցը:

Հետազոտում, նման աշխատանքները կատարելու դեպքում, առաջարկվում է այս ամենը դնել գիտական պալեոերկրաձևաբանական հիմքի վրա և ամփոփել այս խնդրին վերաբերվող ամբողջ կուտակված նյութը, ինչը նոր հեռանկարներ կբացի ոչ միայն պալեոերկրաձևաբանական, այլ նաև ավելի խոր տեղադրում ունեցող երկրաբանական տարրերի ուսումնասիրման համար:

M. B. HOGHMERTZIAN

ON THE GUEGHAM SHIELD-LIKE MASSIF EASTERN SLOPE PALEORELIEF RESTORATION

A b s t r a c t

Two revealed genetic types, i. e. flat and highland (horst-like), of underlava reliefs of Guegham shield-like massif eastern slope are briefly described which have correspondingly 100—350 m and 650—760 m relative elevation above the Sevan lake coastal plain.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бальян С. П., Вегуни В. Т. Палеогеография и гидрогеология бассейна оз. Севан (на арм. языке). Тр. Ерґосунта, т. 63. 1958, 178 с.
2. Габриелян А. А. Колебание уровня оз. Севан в связи с его происхождением. ВГФ, ИГН АН Арм. ССР, Ереван, 1946. 141 с.
3. Геология Армянской ССР, том I, Геоморфология. Ереван. Изд. АН АрмССР 1962, 586 с.
4. Зограбян Л. Н. Орография Армянского нагорья, Ереван; Изд. АН АрмССР, 1979 117 с.
5. Карапетян Ж. М., Мурадян П. Л. Об опыте картографирования геодинамических процессов с использованием материалов дистанционных съемок (на примере Гегамского щитовидного массива и прилегающих территорий); УЗ. ЕрГУ, № 33, Ереван, 1979, 91 с.
6. Милановский Е. Е. Новейшая тектоника Кавказа, М: 1968, 286 с.