

ПЕТРОГРАФИЯ

А. А. Адамян

**К вопросу о стратиграфическом расчленении
четвертичной туфо-туфолававой толщи южных склонов
массива горы Арагац**

Среди четвертичных отложений южных склонов массива горы Арагац большим распространением пользуются отложения пирокластического материала, среди которого еще Абигом были выделены своеобразные породы под названием туфолавы.

Как известно, характер туфо-туфолававой толщи весьма разнообразен; различные структурные и текстурные особенности, окраска, характер включений—создают более 40 разновидностей туфов и туфолав, указываемых в литературе, но в генетическом отношении рассматриваемых как единое образование.

На основании накопленного, большого фактического материала, сведенного к 120 детальным разрезам, мы получили возможность наметить некоторые закономерности в их образовании, на основании которых можно говорить об этой толще как о трех стратиграфических горизонтах, отделенных друг от друга небольшими перерывами. Такими горизонтами являются в относительном их возрастном расположении от древних к молодым:

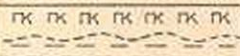
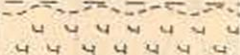
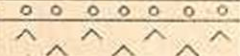
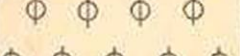
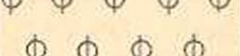
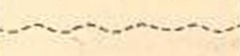
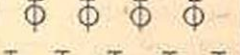
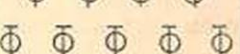
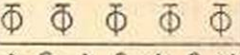
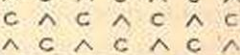
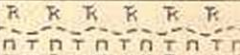
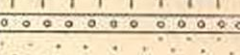
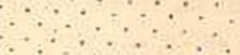
1. туфы ереванского типа,
2. фиолетово-розовые туфолавы (арктического типа),
3. пятнистые черно-красные туфолавы.

Вкратце остановимся на их литолого-петрографических особенностях.

Туфы ереванского типа представлены типично кластической породой, преимущественно мелкообломочного строения и разнообразных цветов, что весьма резко бросается в глаза, с преобладанием бурого до черного, бурукоричневого, красного цветов и цвета промежуточных тонов. В них, в виде редких включений, встречаются обломки черного стекла размерами от 1 до 10 мм. Часты в них чуждые включения—угловатые обломки лав. Туфы различных цветов очень часто залегают вместе и связаны между собой взаимными постепенными переходами. Замечается также различная степень уплотнения туфов: разности от рыхлых до плотных и весьма плотных.

Под микроскопом основная масса состоит из мелких обломков стекла, цвета от светло-желтого до янтарно-желтого; форма обломков стекла

СВОДНЫЙ СТРАТИГРАФИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ ТУФОВ И ТУФОЛАВ

П О С Т П Л И О Ц Е Н О В Ы Й В О З Р А С Т	Анде- зито базальт	?		Светло-серого цвета
	Пятнистая черно-красная туфолава	Около 7 м	    	Пятнистая кирпично-красная туфолава Полосчатоовидная черно-розовая туфолава Плотная черная туфолава Грубая пемза
	Анде- зит базальт	?		Темно-серого цвета
	Фиолетово-розовая туфолава арктического типа	Около 17 м	         	Рыхлая фиолетово-красная туфолава Мягкая фиолетово-розовая туфолава Хрупкая темно-фиолетовая туфолава
	Песчано-глинистая туфолава	3 м		Смоляно черного цвета
	Туф гравийного типа	Около 5 м	    	Рыхлый красный туф Плотный буро-коричневый туф Рыхлый бурый туф Тонкозернистая пемза
	Глина			Глина с <i>Dreissensia diluviana</i>

Фиг. №1

весьма различная: встречаются угловатые, треугольные, вытянутые, лентообразные, извилистые, веретенообразные и т. д. Наряду с обломками стекла желтого цвета, встречаются более крупные обломки его кофейно-коричневого цвета, составляющие не более 5% основной массы. Наблюдаются порфиновые включения в основной массе, представленные плагиоклазом (из ряда андезина) пироксеном как ромбическим (гиперстен), так и моноклинным (авгит). Кроме них в основной массе встречаются угловатые обломки чуждого материала лав с явной микролитовой структурой без значительных или заметных следов оплавления.

По цвету и текстуре в туфовом горизонте можно выделить три разности, связанных между собой постепенными переходами: в нижней части обычно выделяются: а) рыхлые, бурые туфы, в средней—б) плотные буро-коричневые туфы и в верхней в) рыхлые красные туфы.

По химическому составу туфы ереванского типа отвечают—дацитам.

Фиолетово-розовые туфолавы

Вторым стратиграфическим горизонтом, более молодым, чем туфы ереванского типа, являются фиолетово-розовые туфолавы. С литолого-петрографической стороны они представлены пористой, полураскристаллизованной основной массой, окрашены в различные тона фиолетово-розового цвета, в случаях интенсивного выветривания приобретают серую окраску (туфолавы Аштарака и Ошакана). Характерной особенностью фиолетово-розовых туфолав (арктического типа) является наличие пемзошлаковых включений коричневого цвета, размерами от 1 до 3 см. и более, почти равномерно распределенных по всей толще. Пемзо-шлаковые включения не имеют определенной формы; иногда намечается их слабая вытянутость, придающая как бы линзовидную форму.

В фиолетово-розовых туфолавых встречаются также угловатые обломки лав, но более однородных, в отличие от чуждых обломков в туфах ереванского типа, они несут следы оплавленности.

Под микроскопом в белой пористой раскристаллизованной стекловатой массе отмечается присутствие кристобалита, образующего скопление у стенок пор. В виде порфиновых выделений встречаются плагиоклаз и пироксен, а также наблюдается карбонат в виде вторичного образования.

Работами 1946 года нами обнаружен в них кроме того желто-бурый игольчатый силикатный минерал, природа которого пока не ясна.

По цвету и текстуре в этом горизонте выделяются три разности, связанные между собой постепенными переходами.

В нижней части горизонта выделяется а) **крепкая темно-фиолетовая**; в средней б) **мягкая фиолетово-розовая** и в верхней—в) **рыхлая фиолетово-красная туфолавы**. По химическому составу фиолетово-розовые туфолавы отвечают пироксеновым дацитам вулканов Эгейского моря.

Пятнистая черно-красная туфолавы. Третий горизонт, который является наиболее молодым образованием, с литолого-петрографической стороны характеризуется грубо-обломочным строением, обломки стекла Известия, III, № 2—14

интенсивно оплавлены, цвет их меняется от черного до красного. В нижней части толщи черное стекло преобладает над красным, в средней части оно уменьшается, уступая розово-красному стеклу, черное же стекло, вытягиваясь, принимает линзовидную форму, местами до того интенсивно сплюсывающуюся, что превращается почти в линию (на разрезе), придавая породе полосчатый вид. Кверху количество черного стекла уменьшается и сохраняется только в виде включений. В красной стекловатой массе крупные размеры и бесформенность черного стекла придают породе пятнистый вид; эта разность является преобладающей, почему и этот горизонт назван пятнистой черно-красной туфоловой. Минералогический состав тот же, что и в туфах, но тут в плагиоклазах по трещинам наблюдается мусковит.

В горизонте пятнистой черно-красной туфолавы также намечаются три разновидности: а) в нижней части выделяется плотная черная, б) в средней—полосчатая черно-розовая и в) в верхней—пятнистая кирпично-красная туфолава.

По химическому составу пятнистые черно-красные туфолавы отвечают андезито-дацитовому ряду и почти не отличаются от фиолетово-розоватых туфолав и туфов ереванского типа.

Из вышеописанного видно, что минералогический и химический состав туфов и туфолав почти одинаков и что отличить один горизонт от другого по этим признакам невозможно, но наряду с этим, намечаются некоторые закономерности в распределении включений и в изменении окраски туфов и туфолав, которые могут служить явными диагностическими признаками. Таковыми являются:

1. Особенности вещественного состава включений—количество, форма и их размеры.

а) Туфы ереванского типа характеризуются мелкими и редкими включениями черного стекла, почти равномерно распределенными по всей толще.

б) Для фиолетово-розовых туфолав характерно наличие коричнево-шлаково-пемзовых включений, а для пятнистых чернокрасных туфолав—наличие в большом количестве черного стекла в виде крупных обломков, которые преобладают в нижней части покрова и придают породе черную окраску; кверху же оно уменьшается и выражено в виде крупных включений, отличающихся от мелких включений черного стекла туфов ереванского типа.

2. Каждому стратиграфическому горизонту присуще изменение цвета снизу кверху, объясняющееся переходом закисного железа в окисное.

а) Для туфов ереванского типа бурый цвет кверху сменяется красным.

б) Для фиолетово-розоватых туфолав кверху наблюдается переход темно-фиолетового цвета в красный.

в) Черный цвет пятнистых черно-красных туфолав кверху также пе-

переходит в красный. Итак, все три горизонта в своей верхней части имеют красный цвет.

3. Верхние красные разности всех трех горизонтов по основной массе похожи друг на друга и отличаются только по характеру включений.

а) В туфах ереванского типа, включения черного стекла редки и мелкие.

б) Для рыхлой фиолетово-красной разности фиолетово-розоватой туфолавы характерно отсутствие включений и черного стекла так же, как и для всей толщи данного горизонта и, если внимательно разглядеть эту разность, то в основной красной массе выделяются участки с иным, красноватым оттенком, нежели красный тон основной массы, что, вероятно, объясняется окислением закиси железа коричневых пемзово-шлаковых включений, которыми и характеризуется вся толща данного горизонта.

в) Для пятнистой кирпично-красной разности характерно наличие частых включений крупного черного стекла.

Что касается возрастного взаимоотношения этих горизонтов, то в этой части нам удалось установить:

1. что один и тот же горизонт в различных местах налегает на различные стратиграфические и литологические элементы;

2. перекрытие одного и того же горизонта разновозрастными и различными в литологическом отношении породами;

3. переслаивание туфов и туфолов пехштейно-черной дацитовой и базальтовой лавой;

4. наличие пемзового прослоя между двумя горизонтами;

5. в случае непосредственного налегания одного горизонта на другой в ряде мест отчетливо выделяются: а) уплотненная полоса (мощностью 20—25 см.) на месте соприкосновения двух толщ, что, вероятно, является результатом термического воздействия пород верхнего горизонта на породы нижнего горизонта;

а) интенсивная карбонатизация в полосе соприкосновения и б) смешение материалов двух горизонтов.

Перечисленные факты говорят в пользу прерывности процесса извержения туфов. В подтверждение своей мысли об этом приведу несколько примеров.

У Ошаканского моста между туфами ереванского типа и фиолетово-розоватыми туфолавами наблюдается трехметровый слой черной пехштейновой дацитовой лавы.

Примерно в 500 м. против течения р. Касах (от места слияния притока Шахверд) между туфами ереванского типа и фиолетово-розоватыми туфолавами залегает слой темно-серого андезито-базальта, мощностью примерно 20 м.

В с. Дадалу туфы ереванского типа перекрыты пятнистыми черно-красными туфолавами, тогда как на расстоянии одного километра в сторону с. Аралых те же туфы ереванского типа перекрыты фиолетово-розоватыми туфолавами.

Что касается перерыва между фиолетово-розоватыми и пятнистыми черно-красными туфоловами, то это хорошо видно у Агарацкого моста (в 7 км. западнее от с. Аштарак), где между двумя указанными горизонтами имеется прослой пемзы, мощностью 5 см. У Аштарацкого моста пятнистые черно-красные туфоловы налегают непосредственно на базальты с явным пемзовым прослоем в основании, тогда как на расстоянии 50 м. пятнистые черно-красные туфоловы налегают на фиолетово-розовые туфоловы.

В с. Аралых пятнистые черно-красные туфоловы налегают на фиолетово-розовые с явной уплотненной полосой в месте соприкосновения.

Итак, четвертичная туфо-туфоловая толща, рассматриваемая другими исследователями как продукт одного извержения, нами делится на три горизонта, из которых сравнительно ранним образованием являются туфы ереванского типа, затем фиолетово-розовые туфоловы (артаксского типа) и наиболее молодыми образованиями—пятнистые черно-красные туфоловы.

Ա. Ա. Ադամյան

ԱՐԱԳԱԾ ԼԵՌԱՆ ՀԱՐԱՎԱՅԻՆ ԼԱՆՁԵՐԻ ԶՈՐՐՈՐԴԱԿԱՆ ՀԱՍՍԱԿԻ ՏՈՒՖԱ-ՏՈՒՖԱԼԱՎԱՅԻՆ ՆՍՏՎԱԾՔՆԵՐԻ ՍՏՐԱՏԻԳՐԱՖԻԱԿԱՆ ՍՏՈՐԱԲԱԺԱՆՄԱՆ ՀԱՐՑԻ ՇՈՒՐՋԸ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Զորրորդական պիրոկլաստիկ նստվածքների մեջ մեծ տարածում ունեն տուֆերը և տուֆալավաները, որոնք չափազանց բազմաթիվ են. զբաղեցնում են մեծ նկարագրված են մոտավորապես 40 տեսակի տարբերակներ, որոնք ծագմամբ համարվում էին մի ամբողջական միավորում:

Վերջին տարիների ընթացքում հավաքած փաստական տվյալների հիման վրա հնարավոր եղավ տուֆա-տուֆալավային հաստվածքը բաժանել երեք խմբերում, որոնք ստրատիգրաֆիական հորիզոններն՝

- 1) Երևանի տիպի տուֆեր,
- 2) մանուշակա-վարդագույն տուֆալավաներ,
- 3) բծավոր սև-կարմիր տուֆալավաներ:

Յուրաքանչյուր հորիզոն ըստ կառուցվածքի և գույնի իր հերթին բաժանվում է երեք տեսակի:

- 1) Երևանի տուֆերի տիպի տուֆեր՝
 - ա) փխրուն գորշ տուֆեր,
 - բ) խիտ գորշ շագանակագույն տուֆեր,
 - գ) փխրուն կարմիր տուֆեր:
- 2) Մանուշակա-վարդագույն տուֆալավաներ՝

- ա) պինդ, մուգ մանուշակագույն տուֆալավաներ,
- բ) փափուկ, մանուշակա-վարդագույն տուֆալավաներ,

(Արթիկի տուֆի տիպի)

դ) փխրուն մանուշակա-կարմրագույն տուֆալավաներ:

3) Բծավոր և սևա-կարմիր տուֆալավաները՝

ա) խիտ սև տուֆալավաներ,

բ) բծավոր սևա-կարմիր տուֆալավաներ,

գ) բծավոր աղյուսակարմիր տուֆալավաներ:

Վերոհիշյալ տեսակներն ըստ իրենց տարածման հորիզոնների՝ միմյանց հետ կապված են առափնական անցումով:

Յուրաքանչյուր հորիզոնի վերին տեսակներն ունեն կարմիր գույն, որն արդյունք է երկաթի թերօքսիդի օքսիդացման: Հորիզոնները միմյանցից անջատված են ընդմիջումներով:

Ըստ հասակի այդ երեք հորիզոնները պատկանում են չորրորդական դարաշրջանին, բայց Երևանի տիպի տուֆերը առաջացել են ավելի շուտ. նրանց հաջորդել են մանուշակա-վարդագույն տուֆալավաները և ամենաերիտասարդը հանդիսանում են բծավոր սևակարմիր տուֆոլավաները: