

ՀՄՍՌ ԳԱ Երկրաբանական և աշխարհագրական
գիտությունների սերիա

ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ԵՐԿՐԻ ՄԱՍԻՆ
НАУКИ О ЗЕМЛЕ
EARTH SCIENCES



ԽՍՐԱԳՐԱԿԱՆ ԿՈԼԵԳԻԱ՝

Ս. Հ. Գաբրիելյան (պատ. խմբագիր), Ա. Տ. Ասլանյան,
Ո. Բ. Բաղդասարյան, Գ. Գ. Բաղդասարյան, Ն. Ի. Դոլու-
խանովա, Թ. Շ. Քաղևոսյան, Է. Ա. Խաչատրյան (խմբա-
գրի տեղակալ), Ա. Հ. Մեսրոպյան, Ս. Ո. Մկրտչյան, Հ. Մ.
Վանցյան, Ն. Գ. Մելիք-Ուրաղյան (պատ. քարտու-
ղար), Ս. Մ. Այվազյան:

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

А. А. Габриелян (ответ. редактор), А. Т. Асланян,
А. Б. Багдасарян, Г. П. Багдасарян, Г. М. Ванцян,
Н. И. Долуханова, А. И. Месропян, С. С. Мкртчян,
Т. Ш. Татевосян, Э. А. Хачатурян (зам. редактора),
Н. Г. Мелик-Мурадян (отв. секретарь),
С. М. Айвазян.

МИНЕРАЛОГИЯ

В. О. ПАРОНИКЯН

К МИНЕРАЛОГИИ РУД АХТАЛЬСКОГО
ПОЛИМЕТАЛЛИЧЕСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Ахтальское полиметаллическое месторождение по схеме металлогенического районирования И. Г. Магакьяна входит в Алаверди-Кафанский рудный пояс, характеризующийся широким развитием колчеданных и колчеданно-полиметаллических руд.

Участок месторождения сложен кварцевыми порфиритами, их туфами и туфобрекчиями, перекрывающимися «покровными» порфиритами, их туфами и туфобрекчиями и серией туфогенно-осадочных образований среднеюрского возраста. В пределах месторождения эти породы собраны в пологую брахиантиклинальную складку, осложненную тектоническими нарушениями, главным образом близширотных и близмеридиональных простираний.

Рудные тела в виде линз, гнезд и реже зон с вкрапленно-прожилковым оруденением локально приурочены к кварцевым порфиритам и залегают в их приконтактовых частях с «покровными» порфиритами.

Минералогический состав гипогенных руд представлен сфалеритом, галенитом, халькопиритом, пиритом, теннантитом, тетраэдритом, борнитом, халькозином, марказитом, касситеритом, аргентитом и самородным золотом. И. С. Волынский указывает наличие в рудах бетехтинита. Жильными являются кварц, барит, каолинит, карбонаты и реже гипс [4, 6, 8, 9].

Процесс рудной минерализации на месторождении очевидно развивался многостадийно. Однако минеральные ассоциации отдельных стадий обычно телескопированы, что значительно затрудняет установление последовательности их формирования. На основании детальных макроскопических и микроскопических исследований руд, их структурно-текстурных особенностей, возрастных взаимоотношений минералов и минеральных ассоциаций, а также по комплексу главных рудообразующих компонентов нами выделены следующие стадии минерализации в последовательности их образования: 1) пиритовая, 2) пирит-халькопиритовая, 3) полиметаллическая, 4) борнит-теннантитовая, 5) баритовая, 6) карбонатная.

Очень интересными по минералогическому составу являются руды борнит-теннантитовой ассоциации. Морфологически эти руды представлены

мелкими гнездообразными и жилообразными телами, пространственное расположение которых контролируется межконтактной полосой барита с полиметаллической рудой, где развиты мелкие тектонические трещины, ориентированные вдоль и реже вкрест этого контакта. В этих типах руд автором впервые (в 1960—61 гг.) были обнаружены миллерит, штроемейерит, ялпант, стефанит, полибазит (?), самородное серебро и электрум, описание которых приводятся ниже.

Самородное серебро и электрум встречается довольно часто в указанной выше ассоциации. Обычно серебро в виде тонкодисперсных частиц (размером 0,01—0,02 мм) приурочено к полям барита и реже сульфидных минералов, в то время как электрум (в выделениях размером до 0,6 мм) располагается в трещинах или стыках сульфидов. Из сульфидных минералов наиболее часто встречаются они в полях борнита, теннантита и реже халькопирита, галенита и серебряных минералов. Весьма тонкие равномерно рассеянные вкрапленники самородного серебра были встречены в полях штроемейерита, в контакте с самородным серебром.

Формы их выделения — округлые, оваловидные, пластинчатые и часто бесформенные.

Оба полируются плохо, всегда содержат тонкие царапины. Относительный рельеф самородного серебра немного ниже электрума. Микротвердость¹ серебра по 3 измерениям колеблется от 41 до 52 кг/мм², в среднем равна 46 кг/мм². Микротвердость электрума варьирует от 57 до 72 кг/мм², в среднем равна 62 кг/мм². Полученные данные соответствуют результатам исследования этих же минералов согр. ИМГРЭ С. И. Лебедевой из других месторождений.

Цвет самородного серебра в отраженном свете светло-кремово-белый. Электрум имеет слегка желтоватый оттенок. Отражательная способность серебра (R) заметно выше электрума. R электрума по 3 измерениям для оранжевых лучей в среднем составляет 81%. Несколько заниженное значение R обусловлено наличием в полях этого минерала многочисленных неустраняемых царапин.

При воздействии конц. HNO₃ поверхность самородного серебра становится шероховатой и покрывается бурым налетом. Электрум остается совершенно неизменным.

На шлифах иногда встречаются выделения электрума, которые в краевых частях постепенно переходят в серебро. Это выражается в изменении физических и оптических свойств от центра к периферии. Так, цвет от светло-желтого переходит в кремово-белый, увеличивается R, уменьшается микротвердость. При воздействии на такие зерна конц. HNO₃ пограничные участки покрываются бурым налетом, в то время как средние части их остаются неизменными.

Следует отметить, что борнито-серебряные руды отличаются также высоким содержанием золота. Если в полиметаллических рудах содержа-

¹ Микротвердость минералов определена на установке ПМТ-3 в лаборатории минералогических методов исследования ИМГРЭ.

ние золота не превышает 16 г/т, а в среднем для линзы № 11, из которой взяты исследуемые образцы, составляет 2,18 г/т, то в мономинеральном борните оно доходит до 836 г/т. Как видно из ниже приведенной табл. 1 содержание золота¹ находится в прямой (но не пропорциональной) зависимости от содержания серебра.

Таблица 1

№№ проб	Характеристика	Au в г/т	Ag в г/т
700	Борнит	836,0	25295,0
722	Борнит	90,0	23063,0
700с	Борнитовый концентрат	29,3	10948,7
700а	„ „	15,0	5074,0

При приведенных выше содержаниях Au и Ag в полированных шлифах под микроскопом устанавливается 5—20 частиц электрума, размером 0,01—0,05 мм, а минералы серебра составляют 1—5% площади шлифа.

Миллерит (NiS). Найдено несколько выделений этого минерала в полях халькопирита. Формы выделения изометрические и пластинчатые (фиг. 1) с размером зерен от 0,01 до 0,08 мм.



Фиг. 1. Пластинчатое выделение миллерита (М) в полях халькопирита (X). Серое поле—теннантит.

Черные игольчатые выделения — барит.

Увел. 320.

Минерал полируется хорошо. Относительный рельеф немного выше халькопирита и ниже блеклой руды. Микротвердость составляет 280—343 кг/мм².

Цвет в отраженном свете кремово-белый. Отражательная способ-

¹ Анализы выполнены в пробирной лаборатории Алавердского меднохимического комбината.

ность в среднем из нескольких измерений составляет 50%¹. Как видно из кривой дисперсии отражательной способности², максимальное значение R минерал приобретает в области зеленой части спектра и в сторону фиолетовых лучей R уменьшается более резко, чем в области оранжевых и красных частей спектра.

Двуотражение миллерита, особенно хорошо заметное на границе отдельных индивидов, в масле усиливается. Сильно анизотропный с цветным эффектом в диагональных положениях пластинки: темно-коричневато-серый и желтовато-серо-белый.

Микроспектральный анализ минерала показал наличие Ni. Этот элемент встречается в рудах месторождения довольно часто. Относительно повышенное содержание часто устанавливается в пиритовых и борнитовых рудах, где содержание его в отдельных случаях доходит до 0,03—0,1%.

Штроейерит ($Ag_{1-x}CuS$) в рудах Ахтальского месторождения был обнаружен впервые автором. Часто он образует тонкие мономинеральные жилки (иногда в сростках с другими минералами серебра), мощностью до 1—1,5 см, пересекающие поля халькопирита, борнита, теннантита, сфалерита и галенита. Иногда в виде бесформенных выделений и субмикроскопических частиц обнаруживается в полях перечисленных выше минералов и особенно часто борнита и теннантита. Весьма редкой является ассоциация халькозин-штроейерит. Из просмотренных около 100 шлифов только в нескольких обнаружены мелкие выделения минерала (в полях штроейерита), которые по оптическим свойствам напоминают халькозин. Эти включения халькозина имеют пластинчатую форму и ориентированы параллельно индивидам штроейерита.

Штроейерит полируется хорошо, однако всегда остается тонкоштрихованным. Относительный рельеф ниже борнита, галенита и немного выше акантита. Значение микротвердости варьирует в пределах от 39 до 57 кг/мм² и по 8 измерениям в среднем составляет 47 кг/мм². Удельный вес, определенный методом измерения объема и веса минерала из микронавески³, составляет 6,16.

Цвет минерала в отраженном свете серо-белый с нежно сиреневым оттенком. Отражательная способность по 4 измерениям в среднем составляет 26,6%.

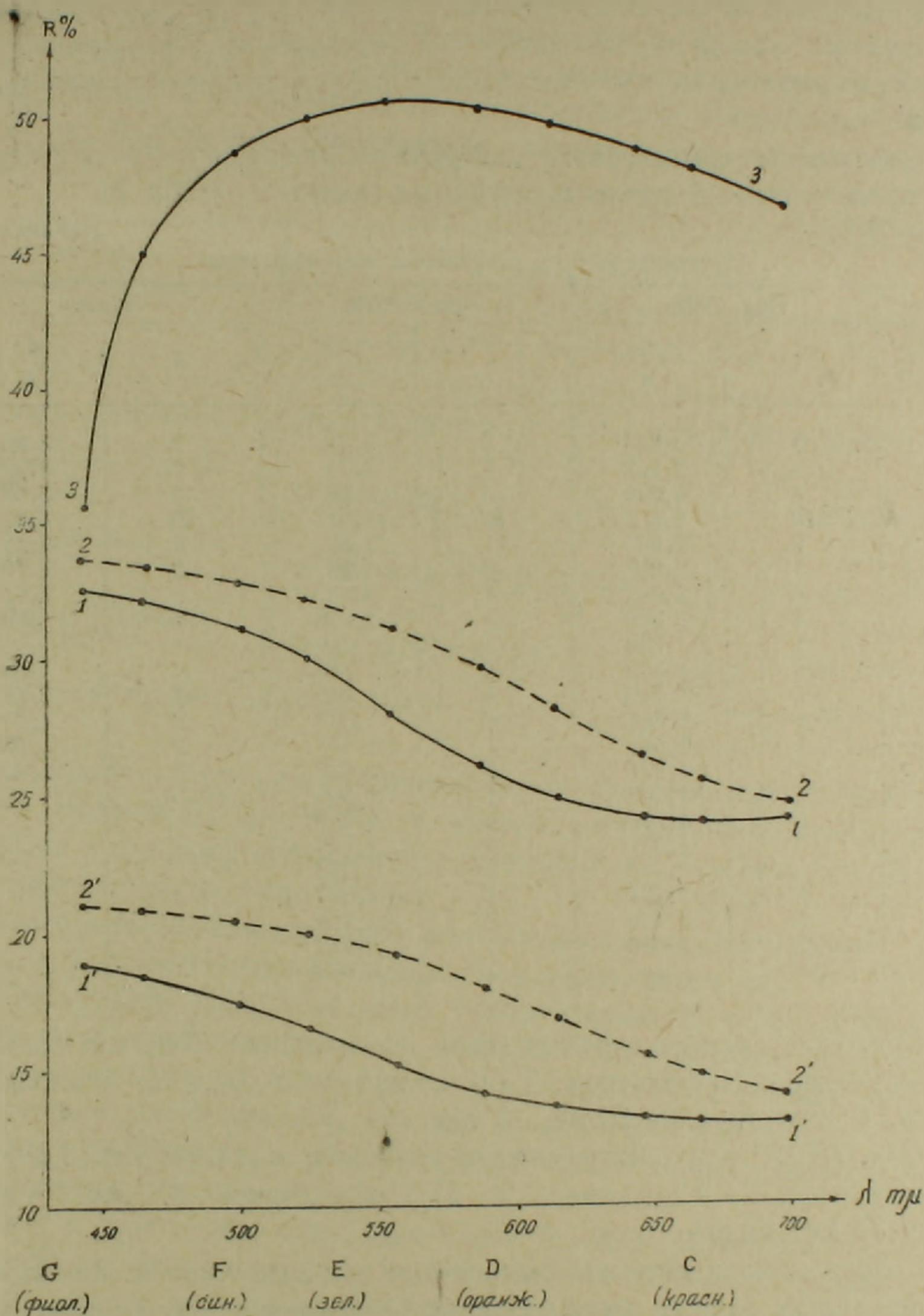
Как видно из дисперсионных кривых (фиг. 2), R штроейерита повышается в сторону синей и фиолетовой части спектра (как в воздухе, так и в масле), что обусловлено розовато-фиолетовым оттенком минерала.

¹ Приведенные цифровые значения R минералов измерены в ИГЕМ АН СССР на установке для определения отражательной способности с фотоумножителем при оранжевом светофильтре.

² Кривые дисперсии R минералов (фиг. 1) составлены на основании измерения фотометрическим окуляром с оптическим клином И. С. Волинского (ОКФ-1) в ИМГРЭ.

³ Уд. вес определен в лаборатории минералогических методов исследования в ИМГРЭ.

Двуотражение от слабого до умеренного, в масле заметно усиливается и цветной эффект становится более ярким: темное положение — буровато-серый; светлое положение — серо-белый с нежным розовато-синим оттенком.



Фиг. 2. Кривые дисперсии отражательной способности: 1—1; 1'—1'— штромейерита в воздухе и в масле (эталон теннантит); 2—2; 2'—2'— стефанита в воздухе и в масле (эталон теннантит); 3—3— миллерита в воздухе (эталон халькопирит).

В скрещенных николях умеренно-сильно анизотропный. При этом проявляются (особенно при интенсивном освещении) красивые внутренние структуры олеандровых листьев. Эти ланцетовидные узкие пластин-

ки располагаются в отношении друг друга часто бессистемно, иногда параллельно в одном или двух направлениях, создавая решетчатую или же паркетовую структуру. Однако следует заметить, что больше всего распространены агрегаты, внутренняя структура которых аллотриоморфно-зернистая, иногда чередующаяся без определенной закономерности с участками решетчатых или паркетовых структур ланцетообразных индивидов.

Определение описываемого минерала подтверждается также двумя нижеприведенными рентгеноструктурными анализами (табл. 2).

Таблица 2

Межплоскостные расстояния штроейерита

№	Обр. 7226		Обр. 1/700a		Эталон	
	l	$\frac{da}{n}$	l	$\frac{da}{n}$	l	$\frac{da}{n}$
1	1	3,443	3	3,48	7	3,46
2	4	2,317	7	3,34	8	3,33
3	4	3,056	4	3,06	6	3,07
4	10	2,62	10	2,61	10	2,61
5	2	2,547	1	2,55	6	2,55
6	1	2,086	2	2,08	2	2,10
7	4	2,041	4	2,04	2	2,07
8	4	2,002	3	1,998	7	1,99
9	1	1,930	—	—	—	—
10	8	1,889	4	1,888	6	1,89
11	8	1,746	4	1,736	4	1,73
12	1	1,584	1	1,572	2	1,58
13	1	1,455	1	1,451	2	1,45
14	7	1,423	3	1,423	2	1,42
15	1	1,309	1	1,308		
16	5	1,260	3	1,260		
17	5	1,237	2)	1,245		
18	—	—	2)	1,232		
19	3	1,131	1	1,143		
20	3	1,108	2	1,108		
21	3	1,096	1	0,872		
22	—	—	1	0,858		

Обр. 722⁶¹ рентгенограмма снята из порошка. Условия съемки: Си—излучение с Ni-фильтром; T—5 ч.; камера d—57,3; d—столбика—0,5 мм. Режим трубки—30 kv, 18 mA.

Обр. 1/700^{a2} рентгенограмма получена из шарика. Условия съемки: Fe—излучение; T—3 ч.; камера d—57,3; d—шарика—0,4 мм. Режим трубки 35 kv, 16 mA.

В обоих случаях материал был отобран под микроскопом. Как видно из приведенных данных, межплоскостные расстояния описываемого минерала³ полностью совпадают с таковым эталона—штроейерита из Канады [7], имея несколько большее количество линий, чем эталон.

¹ Анализ выполнен в лаборатории ИГН АН АрмССР С. В. Геворкян.

² Анализ выполнен в ИГЕМ АН СССР Г. В. Басовой.

³ Рентгенометрическим методом были изучены 5 образцов штроейерита из разных участков месторождения. Во всех случаях получены аналогичные данные и они отличаются от приведенных А. И. Карапетяном [5] данных межплоскостных расстояний штроейерита из исследуемого месторождения.

Результаты химических анализов Ахтальского штрмейерита, произведенных Л. Е. Нестеровой в лаборатории ИМГРЭ, приводятся в таблице 2. В этой же таблице для сравнения приведены данные химических анализов штрмейерита из других месторождений [7].

Из табл. 3 видно, что Ахтальский штрмейерит по химическому составу близок к штрмейеритам месторождений Змеиногорск, Йелоу-Пайн и Бернардино. Приведенным данным соответствует формула

Таблица 3

Название месторождения	Содержания компонентов, %									
	Ag	Cu	Fe	Zn	Pb	As	Sb	S	Н.о.	сумма
Ахтальское (Армения)	50,38	31,62	0,27	—	—	0,18	0,66	16,25	0,21	99,89
Змеиногорское (Алтайский край)	51,72	32,23	0,21	—	—	—	—	15,58	0,06	99,90
Йелоу-Пайн (Колорадо, США)	48,64	30,64	0,20	3,28	1,53	—	—	16,23	—	100,52
Бернардино (Калифорния, США)	53,96	28,58	0,26	—	—	—	—	15,51	1,55	99,86
Теоретический состав	53,05	31,19	—	—	—	—	—	15,76	—	—

$Ag_{0,92} Cu_{0,98} S_1$, которая мало отличается от теоретической формулы — $AgCuS$. Наличие Fe, As и Sb в составе минерала объясняется присутствием в нем примесей борнита и блеклой руды, с которым штрмейерит парагенетически тесно связан.

Спектральные анализы проб мономинерального штрмейерита, отобранного под бинокулярным микроскопом, приведены в табл. 4.

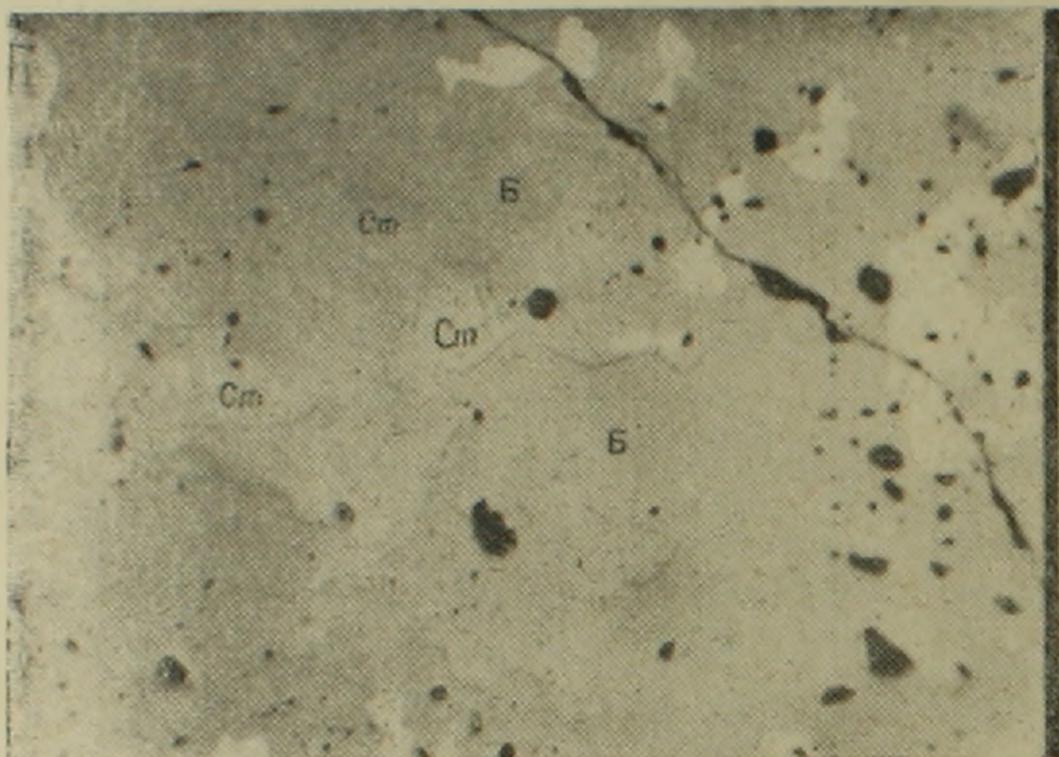
Ялпайт (Ag_3CuS_2) встречается исключительно в полях штрмейерита в виде тонкопластинчатых и бесформенных выделений, величиною зерен обычно 0,008—0,01 мм. Иногда обволакивает акантит или же располагается в периферических участках зерен штрмейерита.

Минерал полируется лучше штрмейерита; относительный рельеф немного выше чем у последнего.

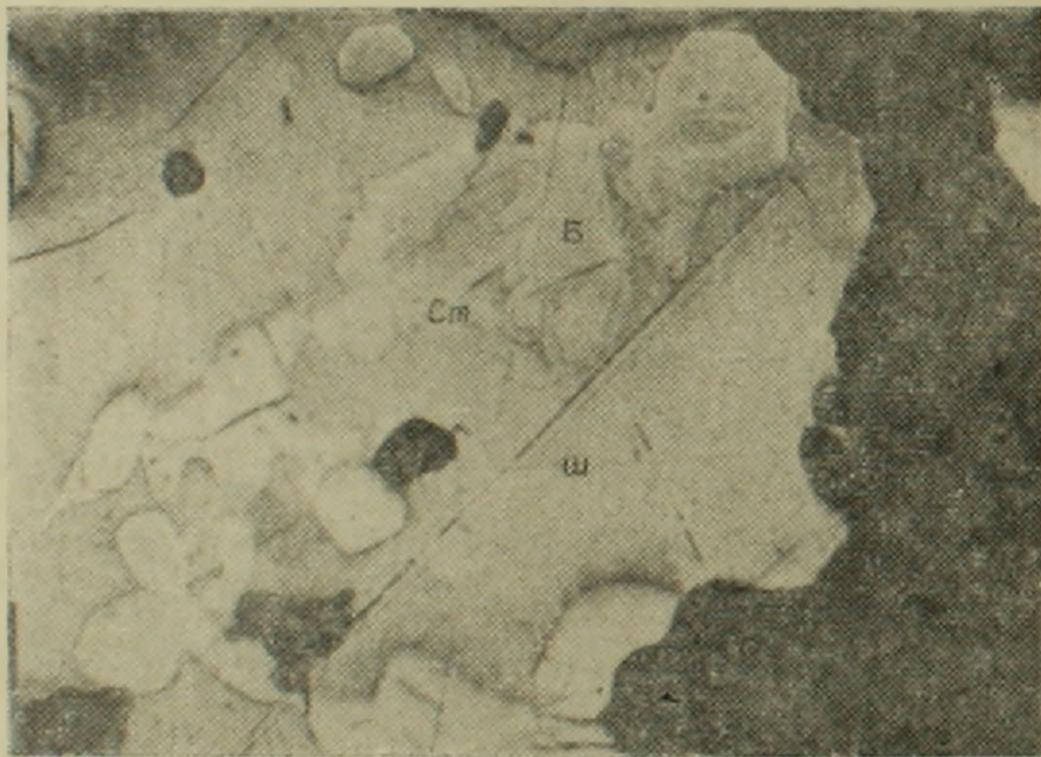
Цвет в отраженном свете серо-белый. $R=29\%$. Двуотражение в зависимости от сечений агрегатов изменяется — от слабого до умеренного. Умеренно-сильно анизотропный. В масле эффекты двуотражения и анизотропии значительно усиливаются. Цвет минерала при этом по сравнению с акантитом становится кремово-зеленовато-белым. Внутренние рефлексии отсутствуют. При скрещенных николях минерал имеет пластинчатую и часто аллотриоморфно-зернистую структуру.

Стефанит (Ag_5SbS_4) встречается редко. Формы выделения — удлиненные, оваловидные, каплевидные, размером до 0,1—0,2 мм в длину. Часто приурочены к полям блеклой руды (фиг. 3) или же образует каймы (шириной до 0,01 мм) вокруг него в полях штрмейерита (фиг. 4).

Цвет — серо-белый с нежно розовым оттенком, который лучше проявляется при наблюдении в масляной иммерсии. R по 4 измерениям равна 31%. Из кривой дисперсии отражательной способности видно (фиг. 1), что R минерала повышается в фиолетовой части спектра (как у штрмейерита), что хорошо согласуется с фиолетово-розовым оттенком минерала.



Фиг. 3. Выделения стефанита (Ст) в полях блеклой руды (Б). Светлые поля — халькопирит. $\times 160$.



Фиг. 4. Кайма стефанита (Ст) вокруг блеклой руды (Б) в полях штрмейерита (Ш). Темно-серое — барит. $\times 160$.

Полируется хорошо. Относительный рельеф ниже халькопирита, немного выше галенита и заметно выше штрмейерита. Микротвердость варьирует от 98 до 139 $кг/мм^2$ и в среднем по 3 измерениям составляет 114 $кг/мм^2$.

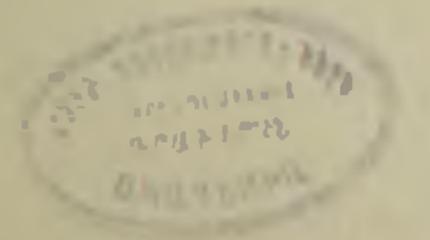
Двуотражение в воздухе слабое, заметно усиливается в масле, с цветным эффектом: светло-серый и серый с нежно розовым оттенком. Умеренно анизотропный, цветные оттенки в диагональных положениях зерен: кре-

Д а н н ы е с п е к т р а л ь н ы х а н а л и з о в ш т р о м е л е р и т а

Э л е м е н т ы , с о д е р ж а н и е %

№№ п. п	№№ проб	Э л е м е н т ы , с о д е р ж а н и е %																							
		Si	Al	Mg	Ca	Fe	Mn	Ti	V	Cr	Mo	Cu	Pb	Ag	Sb	As	Zn	Cd	Ge	Ga	Yt	Sr	Ba	Au	Hg
1	3.679	>0.1	>0.03	~0.0003	0.1-0.3	>0.1	0.03-0.1	0.01-0.03	<0.001	0.0003-0.001	0.01	>10	0.03-0.1	>10	~1	0.3-1	>1	0.01-0.03	—	—	>0.101	~0.3	3-10	—	>0.001
2	3.680	~0.1	>0.03	0.003-0.01	0.1-0.3	0.1-0.3	0.03-0.1	~0.01	~0.001	>0.0003	0.003-0.01	>10	0.03-0.1	>10	1-3	0.3-1	1-3	>0.01	~0.0001	<0.001	0.001-0.003	~0.3	3-10	0.003-0.01	0.001-0.00
3	722E	0.1-0.3	~0.03	0.003-0.01	0.03-0.1	>0.3	0.01-0.03	~0.01	—	>0.0003	0.003-0.01	>10	~0.3	>10	<0.08	>0.3	~0.3	0.003-0.01	<0.001	—	0.001-0.004	~0.3	3-10	0.001-0.003	—
4	4.722	0.1	~0.03	~0.01	0.03-0.1	~0.1	~0.01	0.01	—	0.0003-0.001	0.001-0.003	>10	0.3-0.1	>10	>0.01	~0.1	~0.1	~0.003	—	—	>0.001	<0.1	1-3	>0.001	—
5	722a	0.5	0.05	0.02	0.03-0.04	>0.5	~0.01	—	0.005	0.005	0.05	>10	0.07	>10	0.1	0.2-0.3	0.2	—	0.01	—	—	0.02	>1	0.001	—

Первые четыре анализа выполнены в спектральной лаборатории ИГН АрмССР
722a — выполнен в спектральной лаборатории ИМГРЭ.



мово-серо-белый и темно-фиолетово-розовый. Внутренние рефлексy от-сутствуют.

Микроспектральный анализ стефанита показал много Ag, Sb. Спек-тральные анализы в блеклых рудах этой ассоциации показывают наличие серебра 0,3—10%.

Полибазит-пирсеит (?) $[(Ag, Cu)_{16}As_2S_{11}]$ и $[(Ag, Cu)_{16}Sb_2S_{11}]$ обнару-жены в одном шлифе в тесном срастании со стефанитом, окаймляя само-родное серебро. Величина выделений до 0,01 мм. Полируется плохо. От-носительный рельеф ниже стефанита, примерно равен галениту. Микро-твердость — 64 кг/мм². Цвет минерала серо-белый с зеленовато-синим оттенком. R немного выше стефанита. Двухотражение слабое, заметно анизотропный, сильнее в масле. Внутренние рефлексy в найденных зер-нах не наблюдались.

В заключение необходимо отметить, что описанные выше минералы серебра с борнит-теннантитовыми рудами составляют единую парагене-тическую ассоциацию и не встречаются в рудах остальных вышеперечис-ленных минеральных ассоциаций. Образование этих описанных минера-лов очевидно происходило более или менее одновременно из остаточных, обогащенных серебром растворов борнит-теннантитовой стадии при низ-котемпературных условиях. Об этом свидетельствует наличие мирмекито-вых срастаний этих минералов и предпочтительное их развитие в интер-стициях главных сульфидов борнит-теннантитовой ассоциации.

Институт геологических наук
АН Армянской ССР

Поступила 28.II. 1962 г.

Վ. Հ. ՊԱՐՈՆԻՅԱՆ

ԱՆԹԱՎԱՅԻ ԲԱԶՄԱՄԵՏԱՂԱՅԻՆ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԻ ՄԻՆԵՐԱԼՈԳԻԱՅԻ
ՀԱՐՅԻ ԱՌԹԻՎ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Միներալոգիական մանրակրկիտ ուսումնասիրությունների հետևանքով (1960—61 թթ.) հեղինակի կողմից վերոհիշյալ հանքավայրի հանքանյութե-րում առաջին անգամ հայտնաբերվել են արծաթի մի շարք միներալներ, որոնցից են՝ շարմեյերիտը, յալպաիտը, սակֆանիտը, պոլիբազիտը(?), բնա-ծին արծաթը և էլեկտրումը, ինչպես նաև նիկելի սուլֆիդը՝ միլլերիտը: Թը-վարկած միներալների մանրամասն միներալոգիական նկարագրությունը բեր-ված է հոդվածում:

Ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ հանքավայրում հանքա-նյութերի առաջացումը կատարվել է մի քանի ստադիաներով: Ըստ իրենց դարդացման հաջորդականության այդ ստադիաները հետևյալներն են՝ պիրի-տային, պիրիտ-խալկոպիրիտային, բազմամետաղային, բորնիտ-տեննանտի-տային, բարիտային և կարրոնատային:

Վերոհիշյալ միներալները լսկալ կերպով հանդիպում են բորնիտ-տեննանտիտալին ստադիալի հանքանյութերում, որոնք փոքր բնածե կուտակումների ձևով օրինաչափորեն տեղադրված են բարիտի և բաղամամետաղալին հանքանյութերի կոնտակտալին տեղամասերում: Այդ միներալների նստեցումը տեղի է ունեցել հիպոգեն պայմաններում, համարյա միաժամանակ, արժաթով հարստացած բորնիտ-տեննանտիտալին ստադիալի քնայորդալին լուծույթներից, ցածր ջերմաստիճանալին պայմաններում:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Асланян А. Т. Региональная геология Армении. Айпетрат, 1958.
2. Бетехтин А. Г. Курс минералогии. Госгеолтехиздат. М., 1956.
3. Волынский И. С. Определение рудных минералов под микроскопом. Т. 3, Госгеолиздат. М., 1949.
4. Грушевой В. Г. Медные месторождения Алавердского района ССР Армении (Закавказье). Труды ЦНИГРИ, вып. 36, 1935.
5. Карапетян А. И. Штроейерит в рудах Ахтальского полиметаллического месторождения. Доклады АН АрмССР, № 5, 1961.
6. Магакьян И. Г., Мкртчян С. С. Взаимосвязь структуры, магматизма и металлогении на примере Малого Кавказа. Изв. АН АрмССР, № 4, 1957.
7. Минералы. Т. 1, изд. АН СССР, М., 1960.
8. Степанянц О. С. Ахтальское полиметаллическое месторождение. Ереван, 1938.
9. Хачатурян Э. А., Коджоян А. А. Об обнаружении реньерита на одном из полиметаллических месторождений АрмССР, Изв. АН АрмССР, № 3—4, 1960.
10. Ramdohr P. Die Erzminerale und ihre Verwachsungen. Akademie-Verlag. Berlin, 1950.
11. Uytendbogardt W. Tables for microscopic identification of ore minerals. Princeton New Jersey, 1951.

МИНЕРАЛОГИЯ

М. А. МОВСЕСЯН, И. Х. ПЕТРОСОВ

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ МИНЕРАЛОГИИ И ПАЛЕОГЕОГРАФИИ
СОЛЕНОСНОЙ ТОЛЩИ ПРИЕРЕВАНСКОГО РАЙОНА

Соленосная толща Приереванского района генетически связана с типичным солеродным бассейном, располагающимся между Арагац-Анкаванским (с северо-запада) и Вохчаберд-Армаганским (с юго-востока) горными кряжами. Этот прогиб, заполненный галогенными породами, начинаясь с Араратской котловины, протягивается в северо-восточном направлении и доходит до зон глубинных разломов района оз. Севан. Соленосная толща нигде не обнажается; на всем протяжении она подстилается пестроцветной и перекрыта гипсоносной толщами; мощность ее колеблется от нескольких до тысячи и более метров (в центральной части прогиба, Аван-Нурнусская площадь). По данным А. А. Габриеляна, возраст соленосной толщи определяется как средний миоцен. Литологически она представлена перемежающимися пластами каменной соли, глин и ангидрита. По всему разрезу наблюдаются всевозможные переходы указанных образований друг в друга; даже в самых чистых разновидностях каменной соли присутствуют идиоморфные зерна ангидрита, который в общей массе распределен равномерно, образуя иногда отдельные скопления: ангидрит, в свою очередь, разбавлен в значительной степени пелитоморфным материалом.

А. Е. Амрояном, И. Г. Гаспарян, А. И. Месропяном, а также нашими исследованиями, в соленосной толще установлены следующие минералы:

а) терригенные — биотит, циркон, авгит, магнетит, об. рог. об., гиперстен, актинолит, баз. рог. об., мусковит, хлорит, кварц, глинистые и разложенные минералы;

б) аутигенные — галит, ангидрит, сильвин, барит, целестин, гипс, доломит, полигалит.

Наиболее распространенными (породообразующими) минералами соленосной толщи являются соответственно галит, глинистые минералы и ангидрит. Остальные минералы встречаются в сравнительно ничтожных количествах. Рассмотрим несколько подробнее породообразующие и аутигенные минералы.

Глинистые минералы изучались комплексно, — с применением термикки, рентгена, электронографии и электронной микроскопии. Кривые нагревания 10 образцов несколько отличаются между собой: среди них можно выделить термограммы с наиболее интенсивным первым эндоэффектом (№№ 176, 179, 45, 19к, 5к, 14) и наиболее интенсивным вторым

эндоэффектом (№№ 116, 66, 30к, 93). На первых термограммах фиксируются три или четыре эндоэффекта и один экзоэффект. Максимум реакции выделения межпакетной воды расположен в пределах 150—180°C. Выделение воды типа «ОН» имеет место при 470—605°C. У некоторых образцов она протекает в два этапа и окончательная аморфизация минерала происходит при 650—940°C. Реакция кристаллизации высокотемпературных фаз выражена чрезвычайно слабо и только на одной кривой (обр. 45) она имеет отчетливый максимум при 800°C.

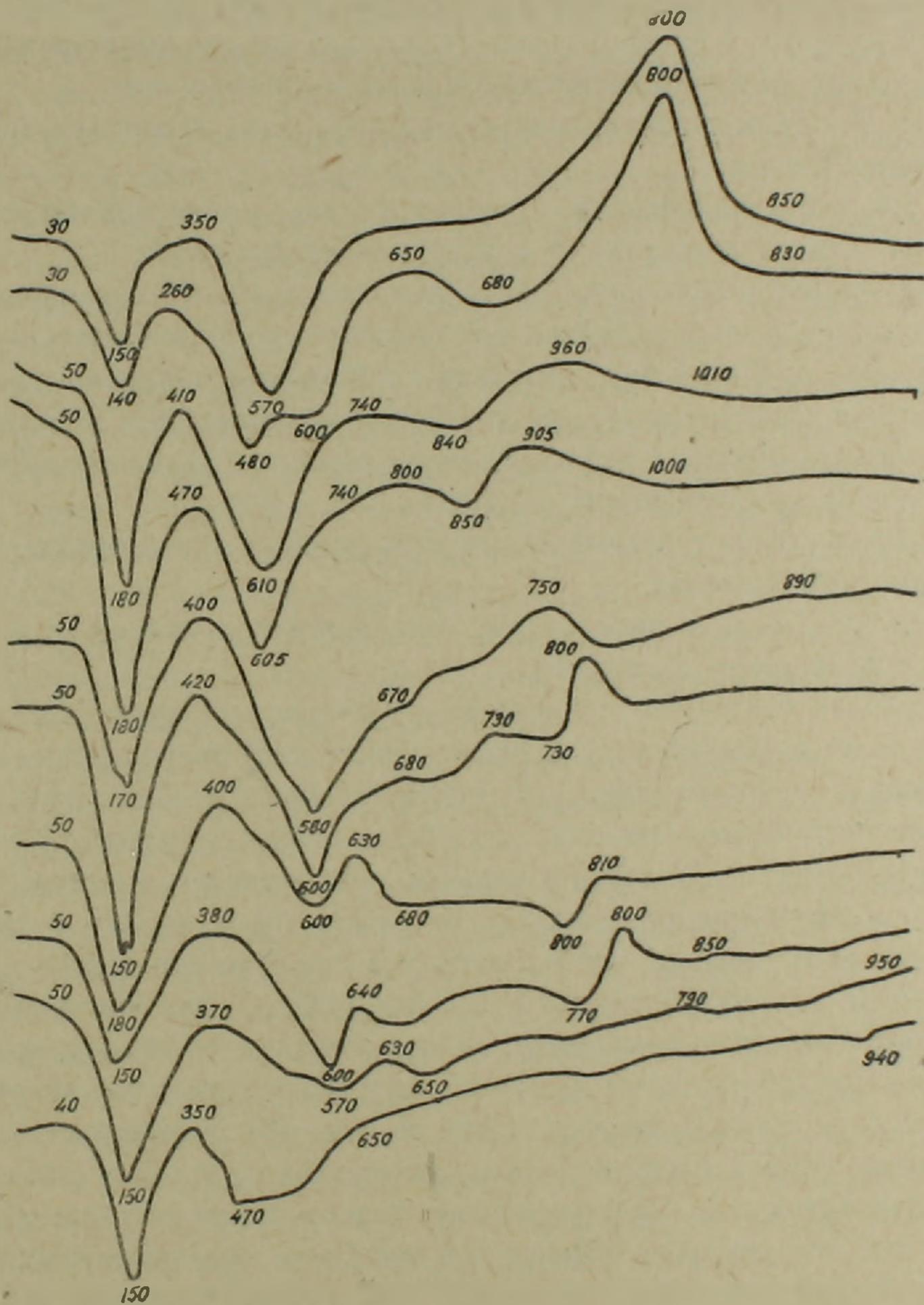
Вторая группа кривых также имеет три или четыре эндоэффекта с максимумами соответственно при 140—180, 570—610 и 840°C. На некоторых кривых, кроме того, фиксируется довольно интенсивный экзоэффект с максимумом при 750—800°C, вызванный окислением пирита.

Детальному рентгеноструктурному анализу было подвергнуто два образца, — по одному образцу из вышеописанных групп (№№ 93 и 45). Первый из них содержит значительное количество хлорита и, несколько меньше, гидрослюды. Хлорит не разбухает при насыщении этиленгликолем и не меняется при прокаливании: линии с $d=14,7$ и $3,5\text{Å}$ не смещаются при этих обработках. В другом образце установлена неупорядоченная смешанно-слоистая структура, состоящая из неразбухающих и разбухающих слоев хлоритового типа. Об этом свидетельствует очень интенсивный рефлекс с $d=15,4\text{Å}$ у насыщенного этиленгликолем образца, который на рентгенограммах необработанного и прокаленного образцов имеет значение $d=14\text{Å}$. Хлоритовые слои, вероятно, триоктаэдрического типа. Кроме того, в образце содержится незначительное количество гидрослюды диоктаэдрического типа.

№ 93				№ 45			
насыщенный этиленгликолем		прокаленный		насыщенный этиленгликолем		прокаленный	
I	d/n	I	d/n	I	d/n	I	d/n
2	14	4	14	10	15,4	10	14
2	7	2	7	3	10,3	2	10
5	4,24	5	4,24	5	7,2	2	7
2	3,50	2	3,50				
10	3,55	10	3,35				
4	1,54						
2	1,50			4	1,512		

На электронномикроскопических снимках фиксируются изометричные агрегаты гидрослюды и хлорита с размытыми в различной степени краями. Кроме того, на снимках отчетливо видны многочисленные удлиненно-волокнистые частицы магнезиального минерала — вероятно палыгорскита. Электронографическим анализом установлен почти одинаковый со-

став двух образцов: смесь хлорита и гидрослюды с несовершенной структурой. Параметры ячейки хлоритового компонента имеют следующие значения: $a = 5,30$ кх, $b = 9,18$ кх, $s = 14,6$ кх и $\beta = 96,5^\circ$; гидрослюда в обоих образцах имеет параметры: $a = 5,16$ кх, $b = 8,96$ кх, $c = 10$ кх, $\beta = 100,5^\circ$.



Фиг. 1. Термограммы глин соленосной толщи.

Резюмируя вышеизложенное, можно утверждать, что глины соленосной толщи представлены сложной смесью хлорита, палыгорскита и гидрослюды. Наиболее распространенным (породообразующим) минералом является хлорит. Последний образует неупорядоченную смешанно-слоистую структуру с разбухающими и неразбухающими слоями. Кстати, надо отметить, что интенсивность первой эндотермической реакции на термограммах этих глин вызвана не примесью монтмориллонита в них, что ошибочно можно было бы утверждать, основываясь лишь на данных термики, а

наличием в хлорите разбухающих («монтмориллонизированных») слоев.

На наш взгляд, хлорит, гидрослюда и палыгорскит являются минералами терригенного происхождения, образовавшимися на водосборных площадях и затем смытыми с них речными потоками в соленосный бассейн: что касается хлорита с разбухающими и неразбухающими слоями, то нам кажется, что он является продуктом стадийных преобразований структуры хлорита. В распределении указанных минералов по разрезу соленосной толщи не наблюдается какой-либо закономерности.

Галит. Макроскопически можно выделить пять типов (разновидностей) каменной соли:

1. Крупнокристаллическая; отличается хорошо образованными крупными кубическими кристаллами и отсутствием примесей.

2. Мелкокристаллическая; характеризуется мелкими и неправильными кристаллами, выявляющимися при механическом дроблении.

3. Рыхлая; для этой разновидности свойственны удлиненные, параллельно расположенные кристаллы, слабо сцементированные между собой и легко разрыхляющиеся при минимальном давлении. Для нее характерно также наличие примеси глинистого материала.

4. Каменная соль с глиной; количество глинистого материала колеблется в широких пределах.

5. Каменная соль с ангидритом; отличается большой плотностью и большим содержанием ангидрита.

В иммерсии кристаллы галита имеют кубическую форму, реже встречаются угловатые разности. В крупных кристаллах иногда видны следы собирательной перекристаллизации, проявляющиеся в виде параллельно ориентированных пузырьков газа или кристалликов ангидрита. Часто на поверхности кристалла пузырьки создают оригинальную текстуру, очень похожую на следы капель жидкости. Возможно эти пузырьки состоят из погребенной рапы, меньше вероятности, что это обычные газовые включения. Иногда в общей прозрачной массе галита выделяются матовые участки, обусловленные скоплением многочисленных пузырьков квадратной формы. Это обстоятельство объясняется, очевидно, спецификой кристаллической решетки минерала. Почти во всех образцах галита, взятых из различных глубин наблюдаются призматические, хорошо ограненные кристаллики ангидрита. Призматические формы этих кристалликов объясняются тем, что они были образованы при более высокой концентрации рассола, чем это необходимо для выпадения ангидрита из раствора: подобные крупные формы мы не встречаем в местах самостоятельного скопления ангидрита. Не менее интересны наблюдаемые в препаратах кристаллы галита, на ребрах которых собираются мельчайшие кристаллики ангидрита. Это явление свидетельствует о диагенетическом перерождении галита при собирательной перекристаллизации; во время роста галита кристаллики ангидрита притесняются к более ограненным поверхностям галита.

По данным спектрального анализа, количество Са в каменной соли выше Mg; однако с увеличением Са закономерно увеличивается и содер-

жание Mg. Подобная зависимость подтверждается также данными химического анализа водных вытяжек. Это явление вполне закономерно, поскольку количество Ca и Mg в растворе связано с поступлением в бассейн новых порций морской воды; таким образом, количество ангидритовых прослоев говорит о значительных количествах морской воды, которая поступала в интенсивно прогибающийся солеродный бассейн. В связи с этим интересно отметить, что в водных вытяжках с увеличением количества Na уменьшаются содержания Ca и Mg. Это обстоятельство также является подтверждением вышесказанного. Из других элементов, постоянно присутствующих в солях, можно отметить Ba и Sr. Содержание Sr всегда выше Ba. Наибольшее количество Sr приурочено к ангидритам.

Ангидрит. Макроскопически можно выделить три вида этого минерала: ангидрит с примесью галита, ангидрит с примесью глины и идиоморфные, сравнительно крупные кристаллы, распределенные в общей массе каменной соли. В самостоятельных прослоях ангидрит представлен тонкозернистыми агрегатами неправильной формы; редко эти агрегаты имеют форму удлиненных призм, имеющих радиально-лучистую ориентировку. С ангидритом парагенетически связаны *целестин* и *барит*. Последние встречаются в единичных зернах, — целестин сравнительно чаще, чем барит. В иммерсионных препаратах таблитчатые бесцветные кристаллы целестина легко отличаются от округлых зерен барита, на поверхности которых часто наблюдаются отдельные загрязненные участки. Кроме того, они различаются и величиною $2v$.

Гипс встречается редко в виде бесцветных кристаллов пластинчатой формы. Исключительная свежесть этих кристаллов не оставляет сомнений в их аутигенном происхождении.

Доломит присутствует в единичных зернах; легко отличается от вышеописанных минералов высокой псевдоабсорбцией, идеальным кристаллическим габитусом (в виде ромбоэдров) и интерференционными кольцами высокого порядка; от кальцита отличается показателем преломления.

Полигалит очень редкий минерал; встречается в виде прозрачных лентообразных кристаллов. Интерференционная окраска серая, I порядка: $N_g = 1,567$, $N_p = 1,545$. Иногда образуют двойниковые срастания.

Сильвин в соленосной толще не образует заметных минералогических концентраций. О присутствии его мы заключаем по весьма высоким содержаниям в некоторых образцах K в водных вытяжках.

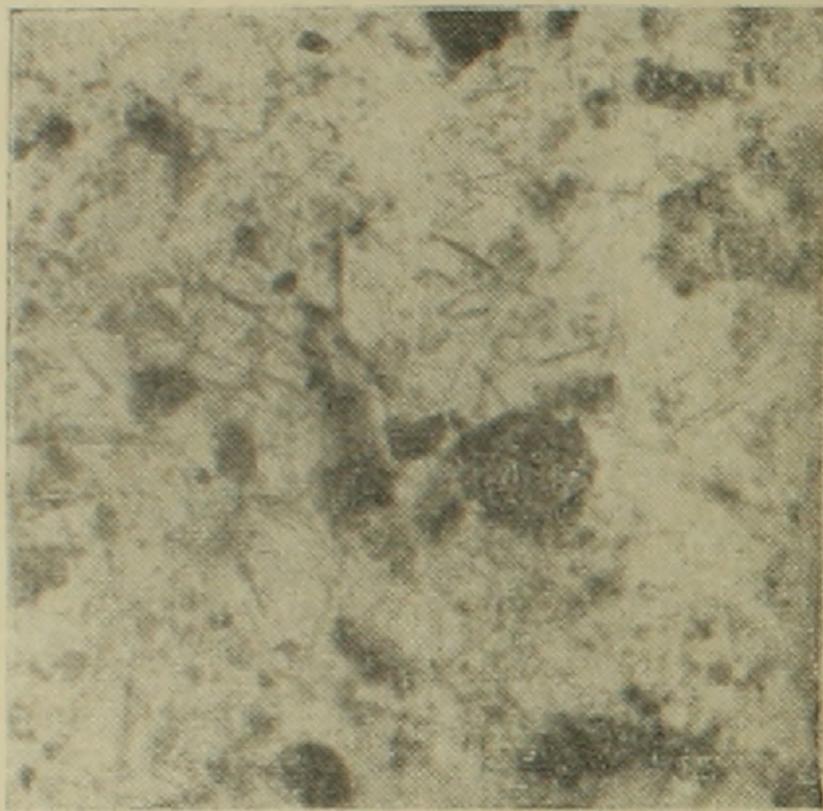
Краткий очерк условий образования соленосной толщи Приереванского района

Как известно для образования мощных соленосных толщ необходимо наличие ряда специфических условий. К таким условиям относятся: рельеф (тектонически активные зоны), высокая температура (порядка 25—30°C), давление и затруднительная связь с открытым морем. Отсутствие хотя бы одного из этих факторов приводит к резкому изменению или да-

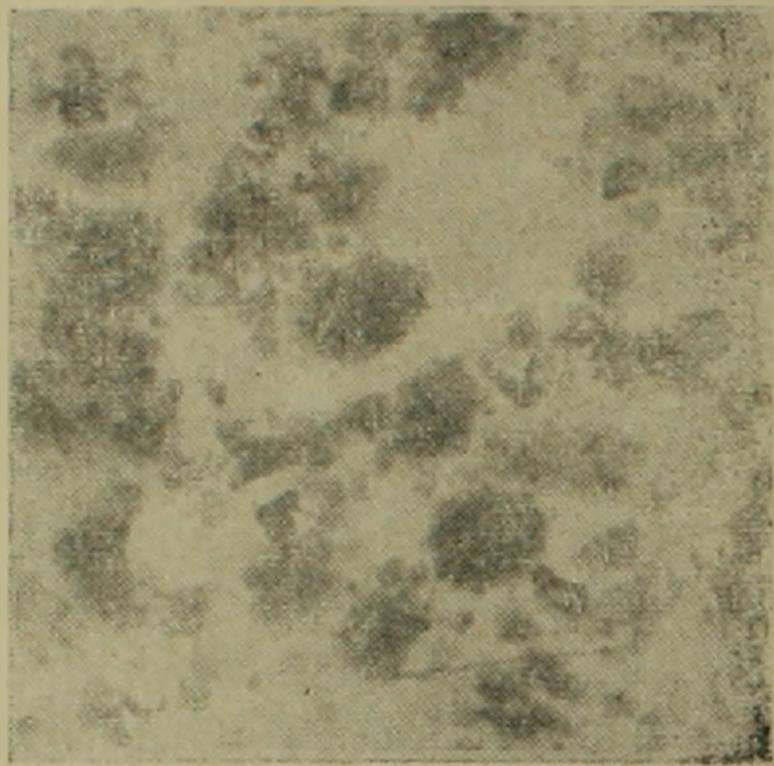
же исчезновению галогенных образований. Соленосная толща Приереванского района является ярким примером, подтверждающим эту классическую схему. Рассмотрим вкратце каковы были соотношения указанных условий при ее образовании. Формирование солеродного бассейна начинается в конце верхнего олигоцена; на фоне общего воздымания всей области происходит заложение обширной впадины, представляющей собой отшнурованный полуопресненный бассейн, ограниченный на северо-западе Арагац-Разданской областью, на юго-востоке — Вохчаберд-Армаганским хребтом и простирающийся в северо-восточном направлении до глубинных разломов района оз. Севан. Продолжающееся после верхнего олигоцена воздымание окружающих хребтов с одной стороны и усиленное прогибание впадины — с другой, приводят к резкой разнице их относительных высот. Этот период характеризуется широким развитием на окружающей суше красноцветной коры выветривания, чему способствовал господствовавший в то время влажный субтропический климат. Периодические ливневые потоки смывали этот материал с водосборных площадей в бассейн, формируя осадки пестроцветной толщи. Вследствие резкой расчлененности рельефа и, следовательно, большой динамической силы селевых потоков, осадки эти отличались большим содержанием грубообломочного материала (мощные пласты конгломератов и т. д.), который заносился почти в центральную часть бассейна. Для пестроцветной толщи характерны также глинистые осадки. Интересно отметить, что породообразующими минералами этих глин являются сильно разбухающий хлорит (по структуре приближающийся к монтмориллониту), гидрослюда и смешанно-слоистый хлорит (с разбухающими и неразбухающими слоями). Палыгорскит в этих глинах почти отсутствует: встречается лишь спорадически в самых верхних частях пестроцветной толщи, указывая тем самым на изменение субтропического климата в аридный, что, по существу, и явилось причиной образования гипсоносно-соленосной толщи. Таким образом, период образования пестроцветной толщи (в. олигоцен — н. миоцен) характеризовался влажным субтропическим климатом, сильно расчлененным рельефом и широким развитием на суше красноцветной коры выветривания. Постепенная аридизация климата достигает кульминации в среднем миоцене — времени образования соленосной толщи. Именно к этому времени вся область превращается в континентальную лагуну с сравнительно пенепленизированной сушей. Внутри этой впадины, в результате ее непрерывного прогибания, происходило постепенное формирование тех элементов топографии, которые необходимы для образования собственно солеродного бассейна. Это, во-первых, выделение более или менее изолированной зоны, где происходило накопление легкорастворимых солей и, во-вторых, образование на юге и юго-востоке ограниченного участка с значительно большей амплитудой погружения; вследствие этого здесь снова возобновляется связь с открытым морем, прерванная в конце верхнего олигоцена. О существовании такого подводного барьера, протягивающегося по линии Паракар-Тазагюх, указывает А. А. Габриелян. Но едва ли образование солеродного бассейна следует связывать с

существованием только этого барьера. На наш взгляд, своеобразным барьером, «преддверием» солеродного бассейна, был и район Джрвежского ущелья, где мы имеем наиболее полные обнажения гипсоносной толщи. Дело в том, что имеется существенная разница между собственно солеродным бассейном и самой лагуной, которую обычно считают зоной соленакопления [5]. Лагуна в данном случае является промежуточным звеном, связывающим открытое море с солеродным бассейном. Она питает подвижную зону солеродного бассейна новыми порциями легко растворимых солей, являясь местом выпадения карбонатов, гипсов и др. О существовании такой лагуны говорят следующие факты. В районе Джрвежского ущелья гипсоносная толща имеет значительную мощность, что не наблюдается в тех местах, где она покрывает соленосную; кроме того, здесь наблюдается непрерывный переход гипсоносной толщи в пестроцветную, т. е. из разреза выпадает соленосная толща, стратиграфическое положение которой должно быть между пестроцветной и гипсоносной толщами. Наконец, на расстоянии всего нескольких сот метров, ближе к центральной части прогиба, по линии, перпендикулярной простиранию гипсоносной толщи, были заложены две скважины (№№ 40 и 26), которые, пройдя маломощные (сравнительно с Джрвежским разрезом) слои гипсоносной толщи, вошли в соленосную. Все эти данные говорят о том, что нижняя часть гипсоносной толщи Джрвежского ущелья синхронна в возрастном отношении с соленосной; одновременно с накоплением в солеродном бассейне легко растворимых солей,—в промежуточной лагунной зоне происходило разгрузка рапы от сравнительно трудно растворимых солей. Очень важен вопрос о площадном распространении соленосной толщи, особенно ее северных и северо-восточных границ. По литературным данным предполагается, что на западе северная граница соленосной толщи проходит по линии Аштарак-Мугни-Парби и, не доходя до с. Уши, резко сворачивает на восток, пересекает южную окраину с. Егвард, далее прослеживается в северо-восточном направлении (сс. Доври, Нурнус) и, проходя через с. Елгован, резко сворачивает на юг. Однако, ряд геологических данных говорит о более широком распространении соленосной толщи, чем это указано выше. Здесь мы приведем лишь некоторые из них. Красноцветная толща, которая повсеместно подстилает соленосную, на всем протяжении с востока на запад (Джрвежское ущелье, Зангинские скважины 2, 3, 4), фактически не меняя свою мощность и литологический состав,—прослеживается далеко за пределами Приереванского района, охватывая часть современной территории оз. Севан. По данным скважин, расположенных между с. Нурнус и южной частью района, мощность соленосной толщи в СВ направлении возрастает. При составлении разрезов этого района были выявлены на фундаменте соленосной толщи несколько параллельно протягивающиеся узкие структуры, которые прослеживаются в северо-восточном направлении и постепенно погружаются. Трудно предположить, что последние могут резко изменить направление на таком сравнительно небольшом расстоянии. Гидрогеологической экспедицией была задана

скважина (№ 150 с) в районе с. Арцвакар (глубина 823 м); верхняя половина разреза этой скважины (400 м) представлена сариканской толщей, аналогичной в возрастном и литологическом отношении с зангинской толщей Приереванского района. Ниже разрез представлен переслаивающимися пластами глин, мергелей и алевролитов, в составе которых часто встречаются кристаллики и порошковые скопления галита; в самых же



Фиг. 2



Фиг. 3

Электронномикроскопические снимки глин соленосной толщи. Видны удлиненные игольчатые кристаллы палыгорскита, размытые агрегаты хлорита и изометричные частицы гидрослюды с резкими линиями ограничения.

нижних частях разреза наблюдаются уже отдельные самостоятельные прослой (до 1 см) каменной соли.

Исходя из этих данных, мы предполагаем, что соленосная толща Приереванского района прослеживается в северо-восточном направлении вплоть до нынешней территории озера Севан. Как уже было отмечено, Приереванский прогиб был окаймлен отличающимися по составу горными массивами. С северо-запада это были южный и юго-восточный склоны г. Арагац, с севера — Анкаван-Памбакский массив кислых и щелочных интрузий и нижнепалеозойские интрузии правого склона р. Мармарик, с северо-восточной — основные и ультраосновные интрузивные массивы Севанского офиолитового пояса, с востока — Армаганский массив, с юго-востока — интрузия основного состава верховьев р. Веди.

Рассмотрим вкратце какие из указанных массивов являлись наиболее важными источниками питания терригенным материалом солеродного бассейна и какими факторами контролировался процесс формирования соленосной толщи.

Как уже было сказано, заложение межгорной впадины начинается в верхнем олигоцене. Активные тектонические движения приводят к резкой расчлененности рельефа этого времени, что, в свою очередь, стимулировало большую движущую силу речных систем и селевых потоков; в условиях влажного субтропического климата на суше развивается красноцвет-

ная кора выветривания. Происходит активный вынос щелочей (K, Na) щелочных земель (Ca, Mg) и закисного железа. Однако последний сравнительно быстро окисляется и здесь же осаждается в виде гидроокислов железа, окрашивая продукты выветривания в красный цвет. Значительную роль в составе этих продуктов играли глинистые минералы (хлорит, смешанно-слоистые структуры, монтмориллонит, гидрослюда). Процессы химического выветривания были настолько активны, что изменению подвергаются и сами продукты выветривания — глинистые минералы, в которых наблюдаются стадийные превращения одного минерала в другой через промежуточные смешанно-слоистые структуры. В этих образованиях, например, мы наблюдаем следующий ряд:

Хлорит — смешанно-слоистые структуры — хлорит с 14 кх — монтмориллонит.

В этом ряду минерал с 14 кх является наиболее глубоким продуктом изменения хлорита. Весь этот разнородный, в разной степени измененный материал, сносился речными и периодическими ливневыми потоками в бассейн, формируя осадки пестроцветной толщи, отличающиеся неотсортированностью, наличием большого количества грубообломочного материала и характерным комплексом терригенных минералов. Таким образом, формирование пестроцветной толщи является сугубо терригенным процессом, протекавшим при доминирующем значении тектонического фактора. Для пестроцветной толщи характерны следующие минералы: магнетит, ильменит, гематит, хлорит, гидроокислы железа, пикотит, полевые шпаты (средние и основные), кварц, глинистые минералы. Средний миоцен характеризуется уже сравнительно пенеценизированной сушей, локализацией зоны прогибания, охватывающей лишь небольшую площадь (солеродный бассейн), и типичным аридным климатом. Эти изменения и явились причиной образования совершенно своеобразных осадков соленосной толщи, хотя области питания оставались теми же, что и при образовании пестроцветной толщи. Вынос щелочных земель и, отчасти, щелочей почти приостанавливается. На водосборных площадях широко развивается магнезиальный глинистый минерал — (палыгорскит), который является породообразующим минералом глин соленосной толщи. Смешанно-слоистые структуры почти отсутствуют; совершенно отсутствуют продукты более глубокого изменения хлорита. Глинистые минералы образуют следующий ряд по значению: палыгорскит-хлорит-гидрослюда — смешанно-слоистые структуры.

Напомним, что одним из породообразующих минералов пестроцветных глин является крайний член этого ряда. Однако своеобразие соленосной толщи заключается прежде всего в образовании здесь подавляющего количества аутигенных минералов (галита, ангидрита и др.). Таким образом, в формировании соленосной толщи принимают участие и терригенные и аутигенные минералы; процесс минералообразования контролируется главным образом климатическим фактором.

В соленосной толще определены следующие минералы: биотит, циркон, авгит, магнетит, об. рог. об., гиперстен, актинолит, баз. р. об., муско-

вит, хлорит, полевые шпаты, кварц, глинистые минералы. Нужно отметить, что перечисленные тяжелые минералы приблизительно в таком же количестве (если учесть выход тяжелой фракции) присутствуют и в пестроцветной толще. Таким образом, области питания при формировании обеих толщ почти не менялись, но в отдельные периоды по-разному и в различной степени снабжали эти бассейны терригенным материалом. По-видимому, формирование осадков пестроцветной толщи шло за счет отдаленных и ближайших массивов (последние были вовлечены в сферу питающих провинций, главным образом, частыми селевыми потоками), тогда как в соленосный бассейн терригенный материал сносился лишь с ближайших водосборных площадей. Кроме того, в образовании пестроцветной толщи (в частности валунно-галечниковых пород) известное значение имели продукты вулканических излияний, имевших место на границе прогиба и примыкающих массивов (Арагац, Армаган). В настоящее время эти массивы перекрыты плиоценовыми и постплиоценовыми вулканогенно-туфогенными образованиями, что свидетельствует о последующих процессах вулканизма в этом районе. В этой связи нужно отметить, что в легкой фракции красноцветных пород содержится заметное количество вулканического пепла и стекла (состав последних главным образом средний и основной). О таком составе этих продуктов свидетельствует также приведенный выше комплекс кластических (тяжелых) и глинистых минералов.

По всей вероятности, образование биотит-мусковит-цирконовой ассоциации связано с Мисхано-Памбакскими кислыми и щелочными интрузиями.

Анализ фактического материала позволяет заключить, что указанные массивы играли определенную роль и при формировании терригенных пород соленосной толщи.

Резюмируя вышесказанное, можно заключить, что в образовании терригенных минералов пестроцветной и соленосной толщ наиболее важную роль играли средние и основные вулканогенные породы, распространенные на южных и юго-восточных склонах г. Арагац и в районе Армаганского хребта.

Институт геологических наук
АН Армянской ССР

Поступила 18.IV. 1962.

Մ. Ա. ՄՈՎՍԻՅԱՆ, Ի. Խ. ՊԵՏՐՈՍՈՎ

ՄԵՐԶԵՐԵՎԱՆՅԱՆ ՇՐՋԱՆԻ ԱՂՍՏԱՐ ՀԱՍՏՎԱԾՔԻ ՄԻՆԵՐԱԼՈԳԻԱՅԻ ԵՎ
ՊԱԼԵՈԱՇԽԱՐՀԱԳՐՈՒԹՅԱՆ ՄԻ ՔԱՆԻ ՀԱՐՑԵՐ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Աղատար նստվածքները տեղադրված են Երևանյան իջևորման մեջ, հարավ-արևելքից, հյուսիս-արևմուտքից պարփակված են Արմաղան, Արաղած, Հան-

բաւան և այլ լեռներով ու ձգվում են հյուսիս-արևելյան ուղղութեամբ ընդհուպ Աևանա լճի այժմյան հարավային սահմանները:

Ըստ Ա. Հ. Փարրիելյանի աղատար հաստվածքի հասակը միջին միոցեն է: Բացի հալիտի շերտերից մեծ նշանակութիւն ունեն աղատար հաստվածքի կավային և անհիդրիտային շերտերը: Կավային և աղային ապարների միներալոգիական կազմը հետևյալն է:

Կավային միներալներ—Ուսումնասիրման մեթոդներից օգտագործված են հետևյալները՝ թերմիկ, ռենտգենյան, էլեկտրոնոգրաֆիական և էլեկտրոնոմանրադիտակային: Այս տարբեր մեթոդներով ուսումնասիրվել է տասը նմուշ: Այդ ուսումնասիրութիւնների հիման վրա մենք հանգում ենք հետևյալ եզրակացութիւններին: Ամենատարածված ապար առաջացնող միներալը կավային նստվածքներում հանդիսանում է քլորիտը: Աղատար հաստվածքի կավային նստվածքները ներկայացված են բարդ քլորիտային խառնուրդով: Քլորիտը, հիդրոփալարը, պոլիգորսկիտը ունեն տերրիգեն ծագում:

Աղային միներալներ—Աղատար շերտերը սլարունակում են հետևյալ աուտիգեն և տերրիգեն միներալներ՝

1—Աուտիգեն՝ հալիտ, անհիդրիտ, սիլվին, բարիտ, ցելեստին, գիպս, դոլոմիտ, պոլիհալիտ:

2—Տերրիգեն՝ բիոտիտ, ցիրկոն, ավգիտ սով. հորնբլենդ, բազալտային հորնբլենդ, հիպերստեն, ակտինոլիտ, սպիտակ փայլար, քվարց, քլորիտ, կավային և քայքայված այլ միներալներ: Ամենատարածված և ապար կազմող միներալները հետևյալներն են՝ հալիտ, կավային միներալներ, անհիդրիտ:

Աղային ավազանի առաջացումը սկսվում է դեռ վերին օլիգոցենից: Այդ ժամանակ առաջանում է ճկման հակում ունեցող մի մարզ, որը հետագայում բնորոշվում է հզոր, խայտաբղետ-կարմրագույն հաստվածքի առաջացումով, խոնավ սուբտրոպիկ կլիմայով: Հետագայում կլիմայի դանդաղ արիդիզացիան հասնում է իր գագաթնակետին միջին միոցենում, որի ժամանակ և տեղի է ունենում աղի նստեցման պրոցեսը: Այդ ժամանակ շրջանը իրենից ներկայացնում է կոնտինենտալ լազունա, համեմատաբար պենեպլենիզացված շրջապատով: Մերձերևանյան շրջանը այդ ժամանակ շրջապատված էր պետրոգրաֆիական կազմութեամբ միմյանցից տարբերվող լեռնային զանգվածներով:

Ինչպես նշեցինք աղատար հաստվածքի առաջացմանը սերտ կերպով մասնակցում են տերրիգեն և աուտիգեն միներալները. միներալաառաջացման կոմպլեքս պրոցեսը հիմնականում պայմանավորված է կլիմայական գործոնով:

Նշված ծանր միներալները հանդիպում են և աղատար, և խայտաբղետ-կարմրագույն հաստվածքներում: Այդ երկու հաստվածքների առաջացման ժամանակ սնող մարզերը (պետրոգրաֆիական պրովինցիաներ) շեն փոփոխվել, բայց երբեմն այդ հաստվածքների ձևավորման ժամանակաշրջանի որոշ էտապներում այդ սնող մարզերը մատակարարել են տարբեր քանակութեամբ տերրիգեն մատերիալ:

Աղատար և խայտաբղետ-կարմրագույն հաստվածքների տերրիգեն խմբի միներալների առաջացման պրոցեսում նշանակալից դեր են խաղացել միջին և հիմնային հրաբխային ապարները:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Гинзбург И. И., Рукавишникова И. А. Минералы древней коры выветривания Урала. Изд. АН СССР, 1951.
2. Гаспарян И. Г. Краткая петрографо-минералогическая характеристика третичных (осадочных) образований Приереванского района. Изв. АН АрмССР, серия геол. и геогр. наук, т. XI, № 3, 1958.
3. Иванов А. А. Основы геологии и методики поисков разведки и оценки месторождений минеральных солей. Госгеолиздат, 1953.
4. Месропян А. И. Крупнейшая залежь каменной соли в Армении. Изв. АН АрмССР, т. XII, № 1, 1959.
5. Фивег М. П. Типы солеродных бассейнов. Труды ВНИИГ, выпуск XXXII, Госхимиздат, Л., 1956.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Э. И. КУТЫФЕВ

К ВОПРОСУ ОБ ОБРАЗОВАНИИ ПИЗОЛИТОПОДОБНОГО
МАГНЕТИТА И ПИЗОЛИТОВОГО ТУФФИТА¹

Вопрос об условиях образования так называемого «оолитового» магнетита, довольно часто встречающегося на месторождениях Ангаро-Илимского типа, давно привлекал внимание многих геологов.

К. И. Богданович [2, 3], обративший внимание на «оолитовые» образования, необычные для магнитного железняка, подозревал, что происхождение их связано с замещением «красного или, может быть, шпатового железняка», отлагавшегося по типу карлсбадского горохового камня.

С. А. Докторович-Гребницкий [4] предполагал, что рудное вещество непосредственно выпадало из раствора, образуя выделения округлой формы.

Несколько позднее Н. П. Аникеев [1] высказал мысль о связи образования «оолитового» магнетита с коллоидными процессами в условиях значительно более низкотемпературных, чем образование нормально-вкрапленных, брекчиевидных и жильных руд.

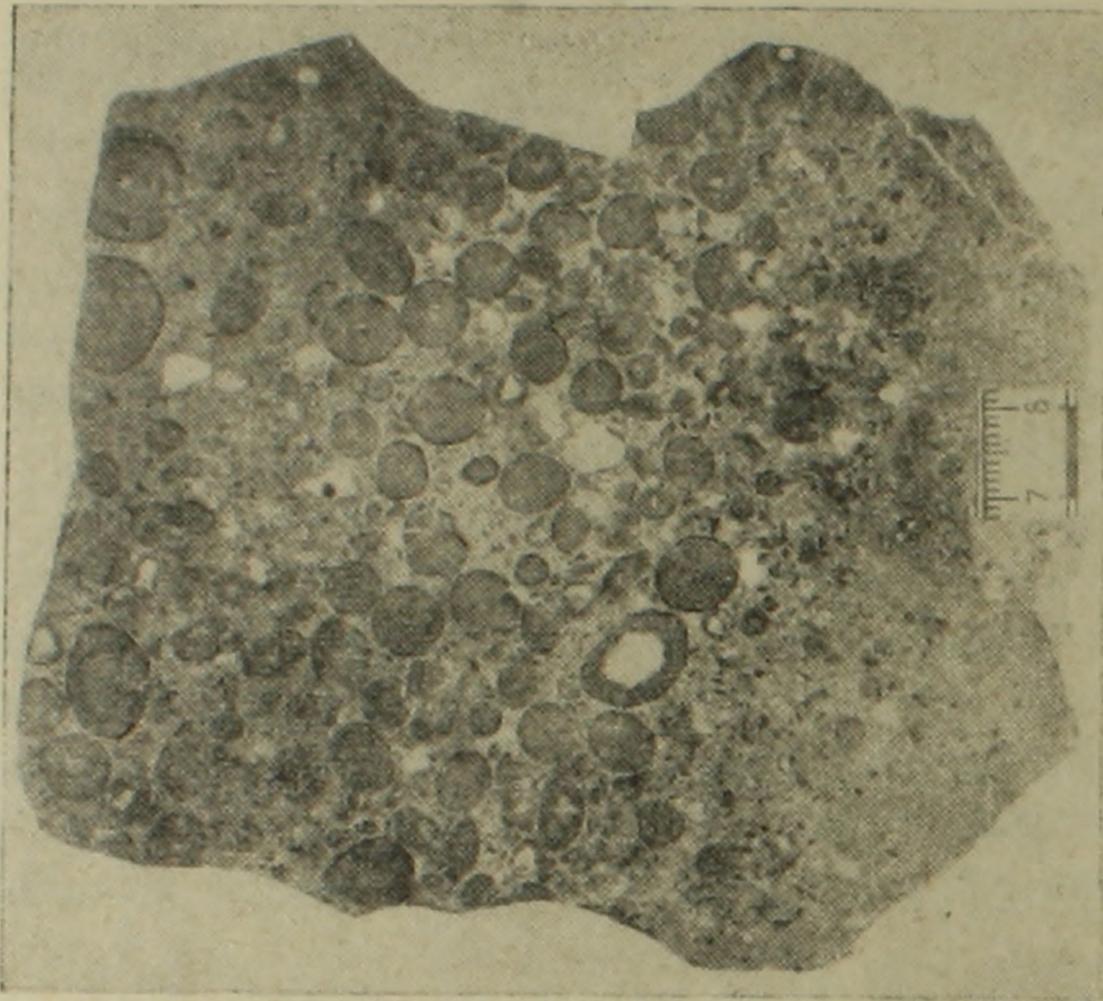
Н. В. Павлов [8] связывал образование оолитовых выделений с конечным этапом отложения руд из коллоидных растворов.

А. Н. Заварицкий [6] полагал, что и весь оолит первоначально был карбонатным, а в дальнейшем он перекристаллизовался и был замещен хлоритом и магнетитом. Карбонатные оолиты, по мнению А. Н. Заварицкого, представляли собой жильные тела — отложения минеральных источников. Впоследствии толща, вмещающая карбонатные жилы, попала в ореол контактового метаморфизма, и карбонат был замещен рудным веществом.

Принимая такое объяснение А. Н. Заварицкого, мы должны считать, что форма образования магнетита заимствована у карбонатных пизолитов (или оолитов), то есть он псевдоморфный, и правильнее называть такие образования не оолитами (пизолитами), а псевдооолитами (псевдопизолитами), или оолито (пизолито) подобными образованиями. В связи с этим термин «оолитовый» и «пизолитовый» правильнее относить в данном случае к разряду не структурных, а текстурных особенностей руды, а структуру магнетита считать структурой замещения.

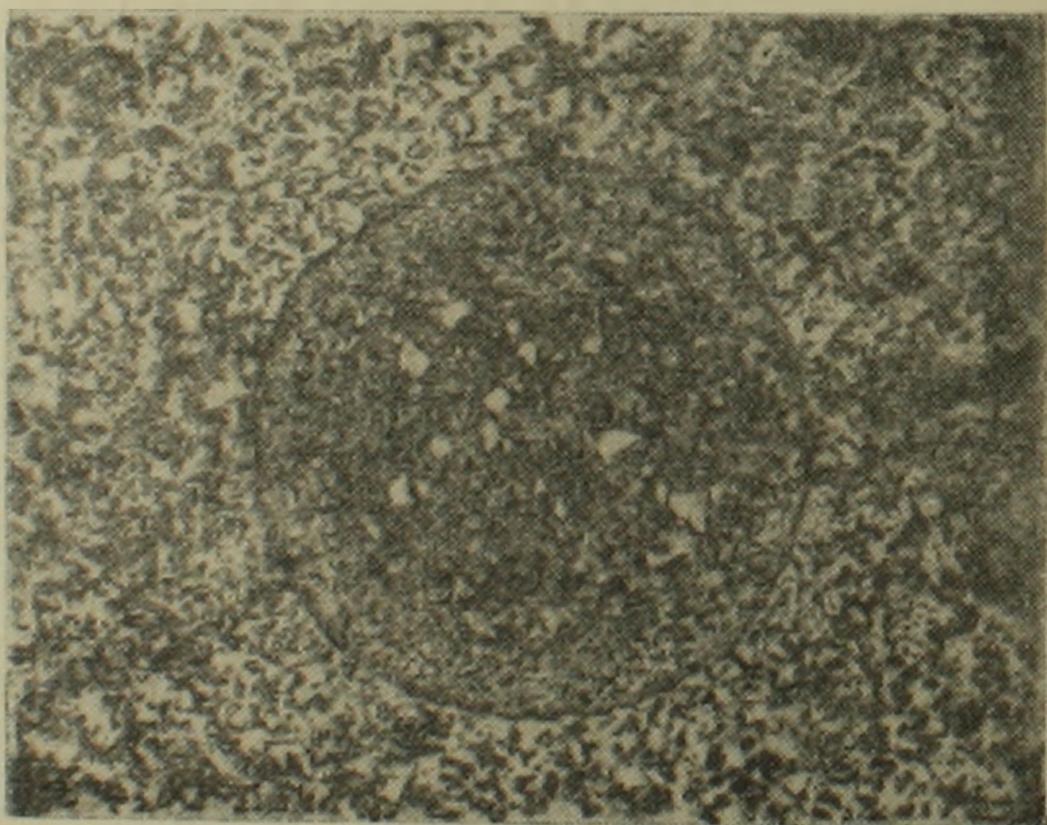
¹ Статья представляет интерес также и для возможного объяснения условий образования весьма сходных с пизолитоподобным магнетитом т. н. «нодулярных» текстур руд, развитых на Разданском железорудном месторождении в Армянской ССР.
Ред.

На реке Илимпее, левом притоке реки Нижней Тунгуски, летом 1960 г. автор собрал материал, позволивший ему сделать вывод о метасоматическом развитии пизолитоподобного магнетита по пизолитовому туффиту.



Фиг. 1 Пизолитовый туффит. Полированный штупф.

Пирокластические образования пизолитовой структуры на Сибирской платформе встречаются довольно часто. Они были отмечены на реках Желиндукон, Таймуре, Южной Чуне, Чоне — в обнажении Туой-Хая, на Катанге — в Кривляках, по Подкаменной Тунгуске — у Ванавары.



Фиг. 2. Пизолитовый туффит. Дифференциальное распределение по величине кластического материала внутри пизолитов. Прозрачный шлиф. Без анализатора. $\times 20$.

Ниже приводится краткая геологическая характеристика района среднего течения реки Илимпен¹, где автором встречен пизолитовый туффит и пизолитоподобный магнетит.

Основное значение в строении района имеют массивные, неслоистые или слабослоистые пирокластические образования, среди которых широко распространены туфы, туфопесчаники, туфобрекчин и туффиты. Возраст толщи — нижний триас, мощность — 300—400 м. Породы залегают го-



Фиг. 3. Пизолитовый туффит. Концентрически-зональное строение пизолита. Прозрачный шлиф. Без анализатора. $\times 20$.

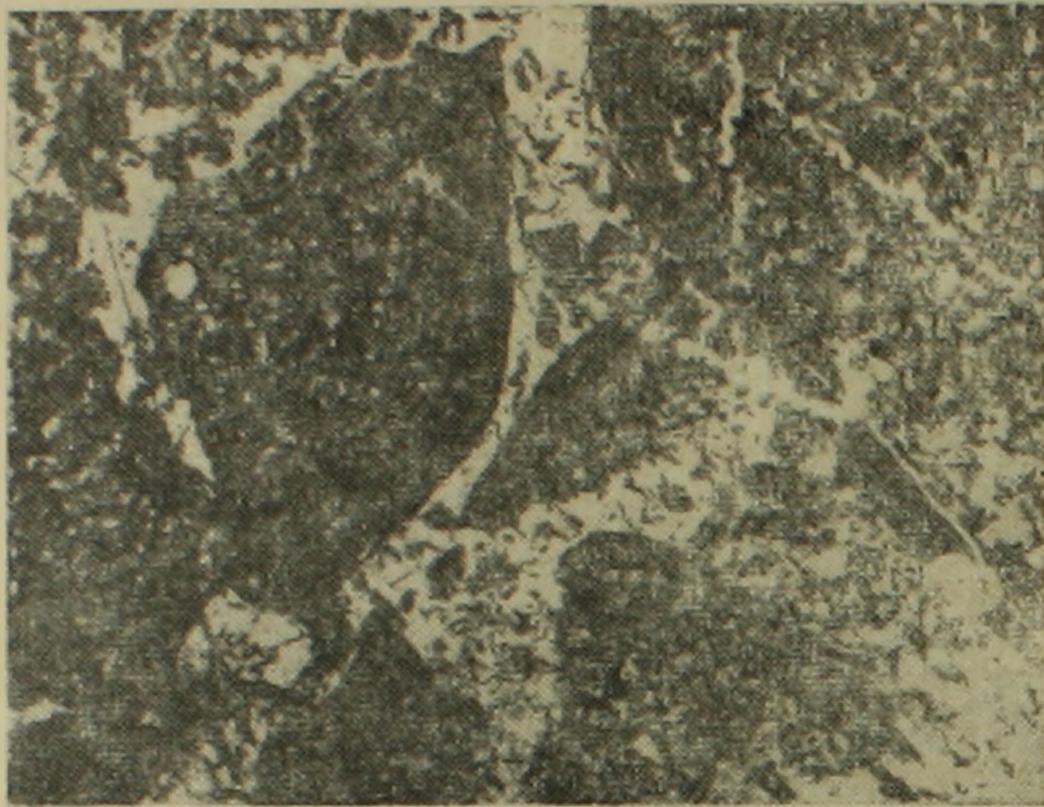
ризонтакльно, реже образуют пологие складки северо-восточного простирания. Местами толща прорвана небольшими штоками, трубообразными телами и дайками долеритов и разбита серией трещин и крупных нарушений, вдоль которых породы часто скарнированы и карбонатизированы. К зонам скарнирования приурочены тела магнетитовых руд и цеолит-кальцитовые жилы. Эти зоны, как правило, тяготеют к полям развития небольших штоков долеритов, а иногда располагаются непосредственно в дайках.

Породы описываемого обнажения представляют собой образования зеленовато-серого цвета, переходные от туфогенного алевро-псаммита к туфогенному песчанику, и состоят из обломков вулканического стекла, каолинизированных и карбонатизированных пород и примеси кластических зерен кварца и основного плагиоклаза, сцементированных сильно разложившим вулканическим стеклом и пеплом. Обломки составляют около 40% породы.

Среди этих образований отмечена линза примерно того же состава, но пизолитовой структуры, обусловленной наличием пизолитов (фиг. 1). Пизолитовый туффит образует линзообразное тело, протяженность вы-

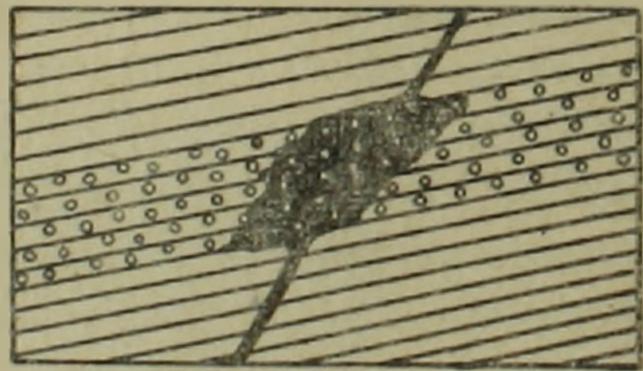
¹ В 4 км выше устья р. Дюкуины, левого притока р. Илимпен.

хода которого на поверхность около 200 м. Тело падает на юго-запад под углом 7—10°. Максимальная мощность его — 1,3 м.

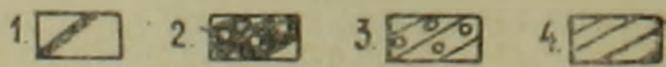


Фиг. 4. Обломки пизолитов, сцементированные пирокластическим материалом, который замещается карбонатом (белое). Прозрачный шлиф. $\times 30$.

Пизолиты представляют собой округлые и неправильно-округлые образования, иногда уплощенные вдоль напластования (фиг. 1, 2, 3). В краевых частях линзы пизолиты мелкие, диаметр их не превышает 0,5 см, тогда как в центральной ее части основная масса пизолитов имеет в диаметре 0,7—0,9, а иногда и 1,6 см. Центром пизолитов являются агрегаты мелких обломков кварца, основного плагиоклаза и вулканического стекла, сцементированные сильно разложившим вулканическим стеклом, пепловым и глинистым материалом и чешуйками хлорита. Иногда центрами пизолитов являются угловатые обломки туфа или каолинизированных и карбонатизированных пород, первоначальный состав которых установить не удастся; размер этих обломков соизмерим с размером самих пизолитов и составляет от $\frac{1}{4}$ до $\frac{3}{4}$ диаметра пизолитов. Правильнее и крупнее пизолиты, центром которых являются мелкие кластические зерна. К периферии размер обломочных частиц обычно уменьшается. Часто удлиненные обломки ориентированы максимальной величины измерениями по касательной в каждой точке сферы или зоны, в которой расположен обломок. Края горошин во всех случаях сложены глинисто-пепловым материалом. В этой



M 1:100



Фиг. 5. Схематическая зарисовка, иллюстрирующая взаимоотношение пород и руд различных структур и текстур. 1. Жильный мелкозернистый магнетит. 2. Магнетит пизолитовой текстуры. 3. Пизолитовый туффит. 4. Неяснослоистый и неслоистый туффит.

части особенно хорошо видно концентрически-зональное строение пизолитов. Реже встречаются пизолиты, в которых смена мелкообломочного материала пелитоморфным повторяется дважды и даже трижды (фиг. 1, 3).



Фиг. 6. Магнетит пизолитовой текстуры с кальцитом (белое).
Полированный штуф.

Наряду с целыми пизолитами в промежутках между ними в большом количестве встречаются обломки, представляющие собой секторы и сегменты пизолитов. В них также отчетливо видно зональное строение (фиг. 1, 4).

Пирокластические образования, и в том числе пизолитовый туффит, секутся жилой магнетита. Падение ее — юго-восточное под углом от 10 до 40°, мощность — 10—15 см (фиг. 5). На пересечении пизолитового туффита жилкой кроме мелкозернистого магнетита развит пизолитоподобный магнетит. Мощность зоны его развития — 0,5—0,6 метра в каждую сторону от жилы. Пизолитоподобные образования сцементированы мелкозернистым магнетитом и кальцитом (фиг. 6). Переход между неизменным пизолитовым туффитом и зоной пизолитоподобного магнетита постепенный. В самих пизолитах и в цементирующем их материале отмечена редкая вкрапленность пирита.

Метасоматическое образование пизолитоподобного магнетита по пизолитовому туффиту доказывается следующими фактами:

1. Локальным развитием пизолитоподобного магнетита — только в зоне пересечения пизолитового туффита жилкой магнетита.

2. Полным сходством внешних контуров и подобием размеров пизолитов и горошин магнетита. Иногда, особенно в контакте пизолитоподобного магнетита с жилой, средний размер горошин оказывается большим,

чем размер пизолитов. Объясняется это обрастанием горошин корочкой кристаллического магнетита второй генерации (см. ниже).

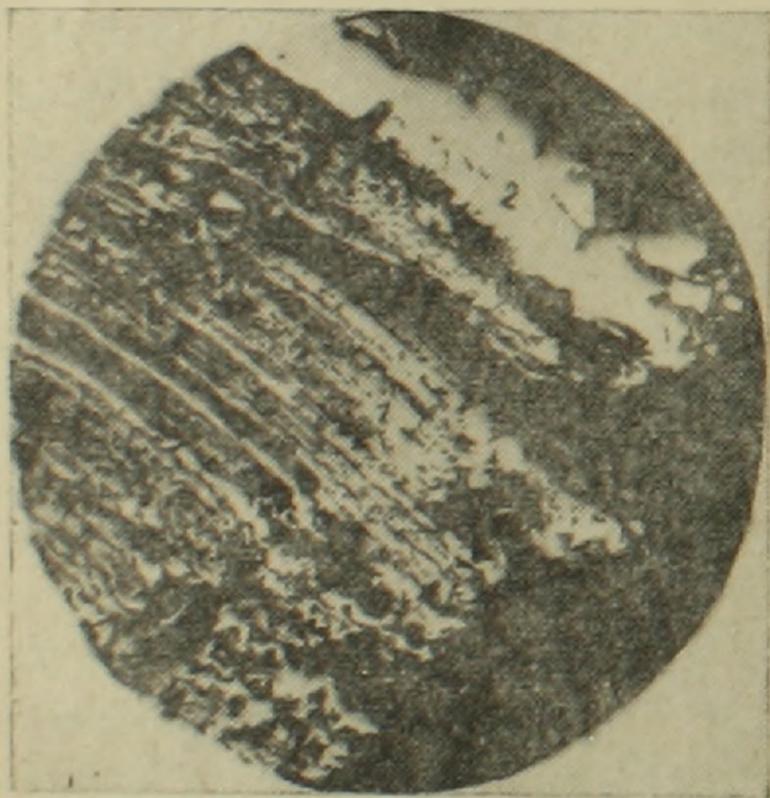
3. Наличием обломков пизолитов, замещенных магнетитом.

4. Наличием в ядрах орешин магнетита зерен кварца.

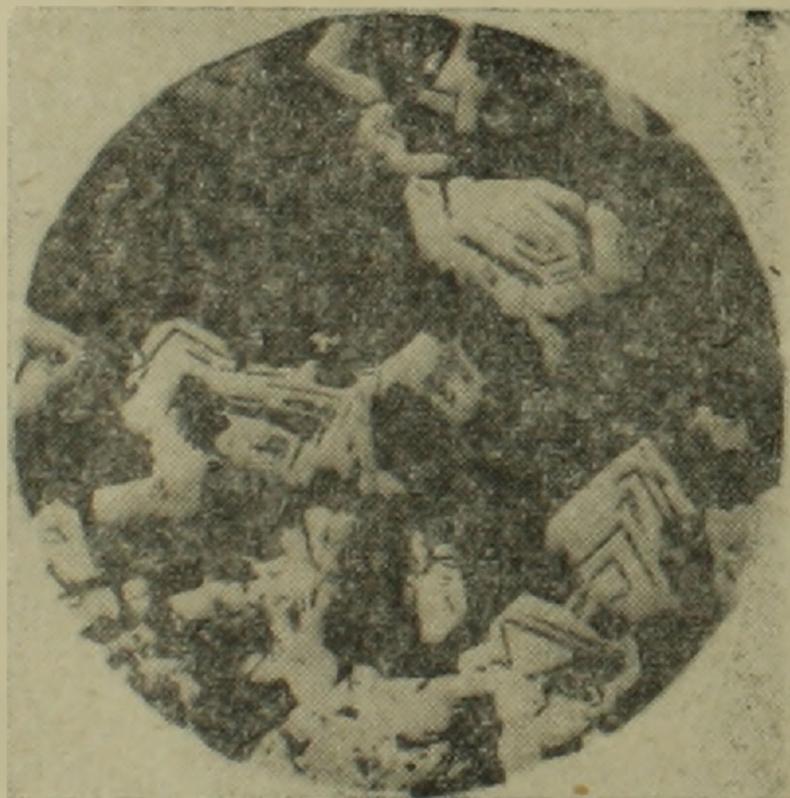
Выделяются три стадии процесса замещения пизолитового туффита пизолитоподобным магнетитом. В первую стадию внутренние части (ядра) и, в меньшей степени, цемент пизолитов, замещались карбонатом. Одновременно происходила мобилизация железа и магния во внешней оболочке пизолитов. В результате образовался магнетит первой генерации, подчеркивающий зональное строение пизолитов.

Во вторую стадию произошла перекристаллизация ранее отложенного карбоната. Об этом свидетельствуют следующие факты: а) ромбоэдрические кристаллы кальцита, часто встречающиеся в ядрах орешин магнетита, своими вершинами обращены к центру орешин, в то время как процесс замещения начинался от центра к периферии — последнее отчетливо видно в шлифах; б) ромбоэдры кальцита выкристаллизовались до отложения основной массы магнетита, поскольку магнетит зонально замещает эти кристаллы карбоната.

Третья стадия характеризуется привнесом основной части железа и отложением ее на поверхности орешин, вдоль мельчайших трещин, секущих оболочку орешин и магнетит первой генерации. В эту стадию магнетит интенсивно развивался и в карбонатном цементе орешин и в их ядрах.



Фиг. 7. Замещение обломка пизолита магнетитом первой генерации (1) и обрастание его корочкой магнетита второй генерации (2). Полированный шлиф. $\times 200$.



Фиг. 8. Избирательное замещение зонального кальцита магнетитом внутри орешин магнетита. Полированный шлиф. $\times 30$.

Иногда магнетит избирательно замещал кальцит (фиг. 8).

В процессе метасоматического замещения пизолитового туффита ин-

золитоподобным магнетитом произошли следующие изменения в составе породы¹:

1. Резко уменьшилось количество ионов кремния и алюминия.
2. В 10 раз возросло количество ионов трехвалентного железа и в 2,5 раза — двухвалентного.
3. Увеличилось количество ионов марганца. Марганец входит в состав как карбоната, так и магнетита.
4. В магнетитовой оболочке орешин количество ионов кальция возросло в 5 раз, а в ядрах — почти в 20 раз.
5. Уменьшилось количество ионов титана.
6. Произошло перераспределение ионов магния. В основном, магний вошел в кристаллическую решетку магнетита.

Вероятно, метасоматическое замещение магнетитом пизолитового туффита является одним из возможных способов образования пизолитоподобного магнетита на месторождениях Ангаро-Илимского типа.

Кроме этого вывода, рассмотренный материал позволяет сделать некоторые предположения относительно условий образования пизолитового туффита.

Главные причины возникновения структурных (дифференциальное, зональное расположение обломочного материала) и геометрических особенностей пизолитов, по-видимому, являются следствием проявления закономерностей слипания этих частиц в движущейся среде и особенностей движения среды.

Так как толща пирокластических образований не претерпела значительного метаморфизма, мы не можем отнести за его счет отсутствие в пизолитах обычных каогулятов. Приходится признать чисто механическую причину слипания обломочных частиц и особое физическое состояние этих частиц, образующих пизолиты. Основное значение, по-видимому, принадлежит соударению частиц, способных, благодаря тем или иным условиям, слипаться друг с другом. Эти условия, возможно, связаны с особым состоянием вулканической пыли, пепла и стекла, попадавших в движущуюся водную среду и игравших роль склеивающей массы.

Как уже отмечалось, большинство крупных обломков находится во внутренней части пизолитов. Связано это с тем, что крупные частицы в условиях подвижной среды слипаются друг с другом энергичнее, чем мелкие. К тому же крупных частиц меньше и они быстрее расходуются. Поэтому в процессе роста пизолитов зернистость частиц, слагающих новую зону, оказывается меньшей, чем в предыдущей зоне. Последними прилипают самые мелкие — пелитовые и алевритовые частицы, образуя внешнюю оболочку пизолитов. Рост пизолитов происходил в условиях в целом ненаправленного движения, что исключало поступление новых порций обломочного материала и обусловило уменьшение зернистости новых зон. Можно предполагать, что процесс протекал в закрытом водном бассейне, в который в большом количестве попадали частицы пепла и пыли, воз-

* Сравниваются результаты пересчета химических анализов по методу Т. Барта.

можно, в горячем состоянии, что способствовало их слипанию. Вероятно, такая обстановка могла создаваться в периоды земле- и моретрясений и интенсивной вулканической деятельности. С этих позиций нетрудно объяснить и чередование в пизолитах зон переменной зернистости. Отдельные пизолиты, в своей «сфере деятельности» поглотившие крупные частицы и начавшие обрастать пелитоморфным веществом, при усилении турбулентного движения могли быть переброшены в такие участки среды, где поглощение крупных частиц еще не закончилось. В таком случае они начнут поглощать эти крупные частицы, и новая зонка окажется сложенной более крупнозернистым материалом, чем предыдущая. Такое перебра- сывание могло повторяться дважды и даже трижды, и каждый переход фиксировался в виде зон переменной зернистости. На фигуре 1 видно, что крупные и угловатые обломки пород, послужившие центрами пизолитов, создали вокруг себя гораздо меньшие зонки нарастания, чем те пизолиты, образование которых началось с мелких обломков. Это связано с тем, что угловатые обломки имели меньше возможности передвигаться, а возможно и перекачиваться по дну бассейна и поглощать новые частицы, чем мелкие и более изометричные обломки.

После образования пизолитов произошло их переотложение, о чем свидетельствует площадная сортировка и наличие между пизолитами их же обломков. Тот факт, что не отмечено ни одного пизолита, центром которого служил бы обломок другого пизолита, говорит о дроблении их после образования и затвердевания.

ВСЕГЕИ
Ленинград

Поступила 3.V. 1962.

Է. Ի. ԿՈՒՏՅՐԵՎ

ՊԻՋՈՒՏԱՆՄԱՆ ՄԱԳՆԵՏԻՏԻ ԵՎ ՊԻՋՈՒՏԱՅԻՆ ՏՈՒՖԻՏԻ
ԱՌԱՋԱՑՄԱՆ ՀԱՐՑԻ ՇՈՒՐՋԸ

Ա. մ փ ո փ ու մ

1960 թվականին Ստորին Տունգուսկայի ձախ վտակ՝ Իլիմպայ գետի շրջանում կատարած երկրաբանական դիտարկումները հիմք հանդիսացան պի- ղոլիտանման մագնետիտի և պիզոլիտային տուֆիտի առաջացման սլայման- ները պարզաբանելու համար:

Պիզոլիտային կազմի հրաբեկորային առաջացումները Սիրիբյան պլատ- ֆորմում հանդիպում են բավական հաճախ: Պիզոլիտային տուֆիտներն ուսումնասիրված շրջանում առաջացնում են ոսպնյակաձև մարմին, որը մակե- րեսում հետամտվում է մինչև 200 մ: Մարմնի առավելագույն հզորությունը կազմում է 1,3 մ, անկումը դեպի հարավ-արևմուտք, 7—10° անկյան տակ:

Պիզոլիտները ներկայացված են զոնալ կազմության կլորավուն առաջա- ցումներով, որոնց տրամագիծը կազմում է մոտավորապես 0,5 սմ, երբեմն և ավելի:

Հրաբեկորային առաջացումներն, այդ թվում նաև պիզոլիտային տուֆիտները հատվում են մագնետիտային երակով: Հատման տեղում, բացի մանրահատիկ մագնետիտից, առաջանում է նաև պիզոլիտանման մագնետիտ: Անփոփոխ պիզոլիտային տուֆիտի անցումը պիզոլիտանման մագնետիտի աստիճանական է: Այսպիսով, պիզոլիտանման մագնետիտն առաջանում է պիզոլիտային տուֆիտի հաշվին մետասոմատիկ եղանակով, որն ապացուցվում է հետևյալ փաստերով՝

1. Պիզոլիտանման մագնետիտի առաջացմամբ միայն պիզոլիտային տուֆիտի և մագնետիտի երակի հատման տեղում:

2. Պիզոլիտների և մագնետիտի սիսեռահատիկների արտաքին ձևի և չափերի լիակատար նմանությունը:

3. Մագնետիտով տեղակալված պիզոլիտների բեկորների առկայությամբ:

Ինչպես ցույց են տվել դիտարկումները, պիզոլիտային տուֆիտի տեղակալումը պիզոլիտանման մագնետիտով տեղի է ունենում երեք հաջորդական ստադիաներում՝ առաջին ստադիայում պիզոլիտի կորիզը և մասամբ ցեմենտացնող նյութը տեղակալվում են կարբոնատով, երկրորդում՝ տեղի է ունենում նստեցված կարբոնատի վերաբյուրեղացում և, վերջապես, երրորդ ստադիայում կատարվում է երկաթի հիմնական մասի ներբերումը և նրա նստեցումը սիսեռահատիկների վրա:

Պիզոլիտային տուֆիտի տեղակալման պրոցեսում փոփոխվում է նաև ապարների կազմությունը.

1) խիստ նվազում է սիլիցիումի և ալյումինի իոնների քանակը.

2) 10 անգամ աճում է եռարժեք և 2,5 անգամ երկարժեք երկաթի իոնների քանակը,

3) աճում է մանգանի իոնների քանակը,

4) կալցիումի իոնների քանակը սիսեռահատիկների մագնետիտային թաղանթում աճում է 5 անգամ, իսկ կորիզում՝ համարյա 20 անգամ.

5) նվազում է տիտանի իոնների քանակը և

6) տեղի է ունենում մագնեզիումի իոնների վերաբաշխում:

Հավանաբար, պիզոլիտային տուֆիտի մետասոմատիկ տեղակալումը մագնետիտով հանդիսանում է Անգարա-Իլիմյան տիպի հանքավայրերում պիզոլիտանման մագնետիտի առաջացման հնարավոր եղանակներից մեկը:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Аникеев Н. П. Очерк железорудных месторождений Ангаро-Илимского района. Тр. Вост.-Сиб. Геол. треста, вып. 19, 1936.
2. Богданович К. И. Материалы по геологии и полезным ископаемым Иркутской губернии. Горн. журн., Геол. исслед. по линии Сиб. жел. дор., вып. 11 (1896).
3. Богданович К. И. Рудные месторождения, т. I, стр. 108—110; т. II, стр. 219—223, 1912—1913.
4. Докторович-Гребницкий С. А. Очерк железных месторождений Николаевского завода Иркутской губернии. Тр. ГГРУ, вып. 33, 1931.
5. Заварицкий А. Н. Об оолитовой структуре. Тр. Минералогического Музея АН СССР, т. III, 1927.
6. Заварицкий А. Н. Один из случаев метаморфизма минеральных месторождений. Зап. Всес. мин. о-ва, вып. 2, 1952.

7. Павлов Н. В. О гипогенных магнетит-гематитовых оолитах из железорудных месторождений Ангаро-Илимского района. Изв. АН СССР, сер. геол. № 4, 1956.
8. Павлов Н. В. Вопросы генезиса эндогенных магнетитовых руд Тунгусской синеклызы Сибирской платформы. Изв. АН СССР, сер. геол. № 9, 1958.
9. Рожкова Е. В. и Соловьев Н. В. К вопросу образования сферолитовых и оолитовых структур. БМОИП, отд. геол. 15, 1937.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ

Л. А. ВАЛЕСЯН

К ВОПРОСУ АДМИНИСТРАТИВНО-ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО
ДЕЛЕНИЯ АРМЯНСКОЙ ССР

Административно-территориальное устройство является составной частью государственной организации, важным государственно-правовым институтом. Административно-территориальные деления возникли в результате образования государства, пришедшего на смену родовой организации общества, в результате усиления обмена и классовых противоречий. «По сравнению со старой родовой организацией,— писал Ф. Энгельс,— государство отличается, во-первых, разделением подданных государства по *территориальным делениям*... Исходным пунктом было принято территориальное деление, и гражданам предоставили осуществлять свои общественные права и обязанности там, где они поселялись, безотносительно к роду и племени»¹. В последующие периоды исторического развития административно-территориальное устройство государства изменялось в соответствии с классовыми интересами господствующего класса.

Дореволюционное административно-территориальное деление России исходило из задач укрепления самодержавия и основывалось на механическом делении территории и населения. Существовавшее тогда деление России, а вместе с ней и Закавказья, на губернии, уезды, волости (участки) и сельские общества было приспособлено для укрепления царской власти и угнетения народов, населяющих окраины Российской империи. Они носили полицейско-фискальный характер и не учитывали местных, историко-естественных, культурно-бытовых и хозяйственных особенностей территории и населения. Совершенно не принимался во внимание этнический состав населения. Это особенно сильно чувствовалось в Закавказье, где территории с преобладанием, например, армянского населения были разделены между 4 административно-территориальными единицами—Эриванской, Елисаветпольской, Тифлисской губерниями и Карсской областью. То же самое было и со всеми другими нациями, входившими в состав Российской империи.

¹ Ф. Энгельс, Происхождение семьи, частной собственности и государства, Госполитиздат, М., 1953, стр. 176—177.

После победы социалистической революции во всех советских республиках были начаты работы по организации нового административно-территориального устройства, которая ликвидировала бы, по выражению В. И. Ленина, «средневековое, крепостническое, казенно-бюрократическое административное деление»¹ царской России и провела бы районирование на основе совершенно новых принципов. Принципы нового административно-территориального деления советских республик включали в себе целый комплекс вопросов, где первенствующее значение имел вопрос хозяйственного строительства.

В условиях социалистического государства, где существует единство политического и хозяйственного руководства, административно-территориальное устройство не может не строиться на базе многостороннего учета природных и хозяйственных особенностей различных частей территории, а также перспектив развития как всей страны, так и отдельных районов.

На этом очень важном положении и основывается взаимоотношение общего экономического районирования и административно-территориального деления социалистических стран. Эти взаимоотношения определяются прежде всего их единством, взаимной обусловленностью.

Основные принципы районирования, разработанные еще в первые годы советской власти по инициативе и под руководством В. И. Ленина, административно-территориальное деление страны рассматривали как часть общего экономического районирования.

Экономическое районирование социалистических стран, в отличие от экономического районирования в капиталистических странах имеет не только (и не столько) познавательную ценность, но и является в первую очередь и главным образом методом планирования народного хозяйства и руководства им. На эти стороны научно обоснованного экономического районирования указано в ряде партийных и правительственных решений и постановлений.

В настоящее время вся система районирования СССР охватывает следующие основные звенья (ступени): низовой хозяйственно-административный район, область (административный экономический район), союзная республика, крупный экономический район.

Низовой административный район и область оформлены как единицы административные, союзные республики—как единицы политико-административные, а крупные экономические районы являются не государственно-правовым, а хозяйственно-координационным институтом. Они не оформлены в административном отношении и имеют координирующие советы в качестве совещательных органов.

Армянская ССР, как республика без областного деления, выступает в качестве одного экономического административного района и имеет в своем составе только низовые административные районы. Она вместе с

¹ В. И. Ленин, Соч., т. 20, стр. 31.

Азербайджанской ССР и Грузинской ССР образует Закавказский крупный экономический район¹.

Советская Армения получила в наследство от дашнакского правительства административно-территориальное деление, которое имело систему: гаварак (вместо полицейского участка, существовавшего при царизме) — уезд (гавар) — центр. Накануне ликвидации этой системы Армянская ССР делилась на 9 уездов и 38 гавараков (участков). В Мегринском уезде деления на гавараков не было (фиг. 1 и табл. 1).



Фиг. 1.

Вопрос коренной ломки старого административно-территориального устройства царской России и перехода к областному и районно-окружному делению был поднят и разработан Министерством внутренних дел

¹ См. Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 26 апреля 1961 г. «Об экономическом районировании СССР и организации советов по координации и планированию в крупных экономических районах».

Таблица 1

Административно-территориальное деление Армянской ССР до 1 октября 1929 г.

Уезды и участки (гавараки)	Площадь кв. км.	Население ¹
I. Ленинаканский уезд	4200,0	166.793
1. Агбабинский участок	585,9	8.574
2. Кзыл-Кочский	614,6	13.155
3. Дузкендский	513,5	26.512
4. Хаджи-Халилский	428,1	15.165
5. Кафтарлинский	412,2	22.832
6. Молла-Гекчинский	611,7	26.775
7. Талинский	968,9	11.467
г. Ленинакан	65,4	42.313
II. Лори-Памбакский уезд	3921,2	133.148
8. Воронцовский участок	751,0	18.671
9. Алавердский	846,4	23.526
10. Дсехский	494,5	14.599
11. Степанаванский	679,3	24.279
12. Амамлинский	479,3	25.029
13. Каракилисский	670,7	27.044
III. Дилижанский уезд	3589,0	78.665
14. Баранинский участок	524,4	11.391
15. Иджеванский	891,1	15.820
16. Шамшадинский	807,9	20.142
17. Кармиргюхский	695,7	16.387
18. Дилижанский	669,9	14.925
IV. Эчмиадзинский уезд	2561,9	114.505
19. Апаранский участок	588,3	22.507
20. Аштаракский	726,0	26.440
21. Самагарский	427,7	19.265
22. Зангибасарский	213,9	20.643
23. Армавирский (Кардукули)	606,0	25.650
V. Ереванский уезд	4425,2	178.652
24. Ахтинский участок	993,5	30.640
25. Котайкский	684,2	21.742
26. Гарнийский	968,1	6.690
27. Разданский	179,9	13.487
28. Камарлинский	374,9	24.533
29. Вединский	1186,9	16.947
г. Ереван	37,7	64.613
VI. Нор-Баязетский уезд	3225,6	101.570
30. Севанский участок	240,9	12.001
31. Нор-Баязетский	605,5	29.817
32. Мартунинский	873,5	27.174
33. Басаргечарский	1505,7	32.578
VII. Даралагязский уезд	2425,4	30.074
34. Кешишкендский	1098,4	18.345
35. Пашалинский	1327,0	11.729
VIII. Зангезурский уезд	3754,5	68.918
36. Сисианский участок	1712,6	22.410
37. Горисский	752,2	23.387
38. Кафанский	1289,7	23.121
IX. Мегринский уезд	742,8	8.139
Итого	28.845,9 ²	880.464

² По переписи 1926 г.¹ Без площади оз. Севан.

Источники: Советская Армения в цифрах. Статистический справочник 1923—1927, Е., 1928.

РСФСР, а затем Госпланом и ВЦИК в 1921 г.¹ На основании решений XII съезда ВКП(б) в 1923 г. в качестве образца были созданы 2 области с районным делением — Уральская промышленная и Юго-Восточная (на Северном Кавказе) сельскохозяйственная.

Крупнейшие победы советских народов в социалистическом строительстве при наличии положительного опыта указанных областей и районов создали условия для проведения административной реформы в 1929—1930 гг. и создания нового административно-территориального устройства СССР.

В Советской Армении работы по новому районированию концентрируются в Госплане республики, где специальной комиссией под руководством Г. А. Кочаряна проводится подробное изучение природных условий и хозяйства на всей территории Армянской ССР. На основании этих материалов предлагается схема «административно-экономического» районирования. Специальным Постановлением Президиума ЦИК республики «О районировании территории ССР Армении» от 26 июля 1929 г. ликвидируется существовавшее в то время административное деление и вводится новое, по которому Армянская ССР делилась на 31 низовой район, 5 гаваров («гавар» употребляется в значении «округа») и 2 города (Ереван, Ленинакан), непосредственно подчинявшихся ЦИК—республики.

Вместо 9 уездов были образованы следующие 5 округов:

- Ереванский, в составе 10 районов;
- Ленинаканский, в составе 7 районов;
- Лорийский, в составе 5 районов;
- Севанский, в составе 6 районов;
- Зангезурский, в составе 3 районов.

Из 5 округов в территориальном отношении были компактны 4, а Ереванский, кроме Араратской долины и Даралагяза, охватывал также Мегринский район, не имеющий территориального единства с округом.

Постановлениями ЦИК и Совнаркома Армянской ССР от 5 августа и 9 сентября 1930 г. у нас ликвидируются округа и проводится некоторое укрупнение районов. Претворением в жизнь указанных постановлений осуществляется переход от трехзвенной системы к двухзвенной системе административно-территориального деления Советской Армении. В результате объединения некоторых районов их количество с 31 сокращается до 26. Было сокращено также количество сельсоветов. Вместо 725 их стало 696.

Новая организация территории республики, также и всего Союза по совершенно новым принципам, в основу которых был положен экономический признак, сыграла огромную роль в деле укрепления советской власти

¹ Р. С. Павловский, М. А. Шафир. Административно-территориальное устройство Советского государства. Госюриздат, М., 1961.

на местах, облегчила партийное и советское руководство сельским хозяйством и культурно-просветительной работой на селе.

В последующие годы принципиальных изменений в системе административно-территориального устройства республики не произошло, если не считать образование 3 округов в 1952 г. Однако это мероприятие не оправдало себя и эти округа в следующем, 1953 г. были ликвидированы. Остальные все изменения касаются не самой системы территориальной организации, а лишь границ и количества административных районов. В частности, на основании решений Пленума ЦК партии в ноябре 1934 г. было произведено некоторое разукрупнение районов на базе новых МТС с целью «полного приближения органов управления к селу».

В настоящее время в республике насчитывается 432 сельсовета, 33 сельских административных района, 5 городских районов и 4 города республиканского подчинения (см. табл. 2).

В период после XX съезда КПСС в государственно-административном и хозяйственном управлении произошли очень важные и принципиальные изменения. Значительно расширились права союзных республик и местных органов власти на основе демократического централизма. Была ликвидирована чрезмерная централизация и был принят территориальный принцип управления промышленностью и строительством, а также планирования их развития. Созданные вместо союзных министерств Совнархозы, через свои отраслевые управления руководят всей производственной деятельностью предприятий, расположенных в пределах экономического административного района.

В области сельского хозяйства аналогичные меры были приняты в начале 1962 г., когда на основе решений мартовского Пленума ЦК КПСС была проведена перестройка управления сельскохозяйственным производством и были созданы территориальные производственные управления, ответственные за состояние сельского хозяйства в пределах определенных территорий.

Совершенно очевидно, что при этих условиях существующее административно-территориальное деление союзных республик и областей не отвечает современным задачам развития страны. Н. С. Хрущев в своей речи на совещании работников производственных управлений районов Центра Российской Федерации в г. Москве 27 июня 1962 г. говорил: «Видимо надо определенно сказать: районы в том виде, как они сохранились, это явление переходного периода... В дальнейшем целесообразно будет пойти по линии укрупнения административных районов примерно в пределах производственного управления»¹.

В Армянской ССР создано, как известно, 11 территориально-производственных колхозно-совхозных управлений, из которых 3 управления (Ехегнадзорский, Эчмиадзинский, Алавердский) объединяют по 2 административных района, 6 управлений (Иджеванский, Аштаракский, Разданский, Арташатский, Горисский и Мартунинский) — по 3 административных района.

¹ „Правда“, 30 июня 1962 г.

Таблица 2

Административно-территориальное деление Армянской ССР
на 1962 г.

Районы и города	Площадь кв. км.	Население ¹
1. Абовянский	850,2	32.273
2. Анийский	429,1	17.773
3. Азизбековский	1173,8	13.411
4. Алавердский	1121,3	52.107
5. Амасийский	594,1	12.794
6. Апаранский	816,3	22.887
7. Арташатский	561,7	61.721
8. Артикский	634,2	37.426
9. Ахурянский	576,3	32.252
10. Аштаракский	932,0	44.791
11. Басаргечарский	1134,1	35.641
12. Вединский	1399,2	38.532
13. Горисский	752,0	29.421
14. Гукасянский	560,7	10.045
15. Ехегнадзорский	1134,1	26.248
16. Иджеванский	1298,9	32.601
17. Калининский	689,6	25.265
18. Им. Камо	634,1	35.566
19. Кафанский	1371,1	47.406
20. Кироваканский	780,9	28.508
21. Красносельский	696,6	23.963
22. Мартунинский	1168,3	45.670
23. Мегринский	663,6	11.750
24. Ноемберянский	537,9	23.297
25. Октемберянский	701,2	61.614
26. Разданский	945,8	35.205
27. Севанский	384,9	21.032
28. Сисианский	1718,8	28.808
29. Спитакский	596,2	35.274
30. Степанаванский	636,5	28.029
31. Талинский	1287,6	28.849
32. Шамшадинский	824,4	31.814
33. Эчмиадзинский	425,0	63.156
г. Ереван	288,9	517.738
г. Леникан	36,3	108.446
г. Кировакан	11,3	49.423
г. Дилижан	48,8	11.412
	29.742,6 ²	1.763.048

¹ По переписи 15 января 1959 г.

² В т. ч. площадь оз. Севан 1326,8 кв. км.

тивных района, 1 управление (Кироваканское) объединяет 4 района и 1 управление (Ахурянский) — 5 районов.

При выделении территориальных производственных управлений исходили из того, что районы, как звено в системе политико-административного управления страны, будут сохранены со своими определенными функциями, а за территориальными управлениями будет только функция руководства сельскохозяйственным производством. После укрупнения районов руководству нынешних территориальных управлений, помимо сельскохозяйственного производства (которое и тогда останется главнейшей

областью их деятельности) будут переданы и другие административные функции. Понятно, что формы осуществления этих функций не будут копировать ныне существующие низовые районы. Они будут изменены и совершенствованы таким образом, чтобы, производственный принцип управления сельским хозяйством был сохранен. Это значит, что их функции значительно расширятся и усложнятся.

С другой стороны, границы производственных управлений точно проведены по границам низовых административных районов. Принцип этот, конечно, правильный. И при укрупнении районов надо избегать ненужных нарушений существующих границ. Приемственность границ районов в будущем не создаст дополнительных затруднений в организации дела отчетности и народнохозяйственного планирования. Однако, административные границы не являются чем-то застывшим и не подлежащим изменениям. Как раз здесь надо утвердить обратное. Развитие советского административно-территориального устройства — это сложный исторический процесс, определяемый задачами государственного и хозяйственного строительства. Каждый новый этап развития нашего общества предъявляет новые задачи к этому устройству. В зависимости от изменений хозяйственных условий отдельных территорий изменяются и границы административно-территориальных единиц.

Ввиду того, что, как отмечалось выше, административно-территориальное деление при социализме рассматривается как составная часть общей системы экономического районирования, оно должно быть увязано с ним и исходить из него.

Для республик без областного деления, в т. ч. и для Армянской ССР, особенно за последние годы стал актуальным вопрос внутриреспубликанского экономического районирования, которое призвано по совокупности целого ряда природных и экономических признаков делить территорию на отдельные части — внутриреспубликанские экономические районы. Они объединяют административные районы в отдельные группы, но не получают административного оформления. Они могут служить основой для перспективного планирования территориального размещения производительных сил. Внутриреспубликанское экономическое районирование имеет также большое научно-познавательное значение. Работы по экономическому районированию Армянской ССР давно уже ведутся в ряде научных и проектных организаций республики. Это является вопросом большого научного и практического значения и должен находиться в центре внимания как научных учреждений, так и хозяйственных и планирующих организаций.

Взаимное согласование и увязка нового административно-территориального деления Армянской ССР и ее экономического районирования является условием правильного и научно-обоснованного разрешения обеих проблем.

Новое административное деление в большей степени будет исходить из интересов производственной специализации сельского хозяйства и, поэтому, должно основываться на принципе однородности природных и эко-

номических условий¹. Это, наряду с прочими положительными сторонами, создаст благоприятные условия для концентрации внимания партийных и хозяйственных органов на более ограниченный круг вопросов, для обеспечения более квалифицированного руководства хозяйственным строительством, рационального использования специалистов и т. д.

Нам представляется, что будущее административно-территориальное деление республики не должно и не может повторить территориальные производственные колхозно-совхозные управления в нынешних границах. Эти территориальные управления в отношении пригодной для сельскохозяйственного использования территории, трудовых ресурсов, и, следовательно, производственных возможностей в очень большой степени различаются между собой, они не в достаточной мере учли сельскохозяйственную специализацию районов. Их размеры в горных условиях нашей республики неоправданно большие. Не является наилучшим решением вопроса и, то, что вокруг крупнейшего промышленного центра г. Еревана, требующего создания мощного пригородного хозяйства, выделены 4 территориальных управления. Это приводит к тому, что каждое из них помимо своей основной сельскохозяйственной специализации должно развивать пригородное хозяйство на территориях, прилегающих к столице. Притом, совершенно неубедительно отнесение Абовянского района со специализацией на садоводстве и пригородном хозяйстве вместе с Севанским и Разданским районами к одному территориальному управлению. Неубедительно также разделение единственного в республике массива промышленной сахарной свеклы между двумя управлениями (Ахурянским и Кироваканским).

Для оперативного руководства не может не представить большие трудности отнесение Мегринского административного района, расположенного на крайнем юго-востоке республики и удаленного от Араратской долины более чем на 250 км, Арташатскому территориальному управлению.

Развитие производительных сил привело к тому, что в ряде случаев границы современных административных районов уже не отражают реальное положение вещей и должны быть изменены.

При переходе к новому административно-территориальному делению, в частности, надо пересмотреть границы нынешних Талинского, Апаранского и Красносельского районов.

Строительство Талинского канала и освоение тысяч га земель под виноградники и плодовые сады привели к такому положению, что в Талинском районе сегодня уже четко выделяются две совершенно различные по направлению сельского хозяйства территории. Северная часть ($\frac{2}{3}$ территории и $\frac{9}{10}$ населения района) является типичным животноводческо-зерновым районом и естественным продолжением Артикского и Анийского районов. Что касается южной части, зоны влияния Талинского и последней очереди Арзни-Шамирамского оросительных каналов, то она по своей

¹ Понятие однородности природных условий горных стран не отождествляется с таковым в равнинных странах. Для Армянской ССР, как горной страны, однородность может быть только относительная.

производственной специализации составляет одно целое вместе с Араратской долиной. Будущую административную границу надо провести в соответствии именно с этими различиями как в природных условиях, так и в сельскохозяйственной специализации.

Ныне существующий Апаранский район был образован, как известно, из территорий Хаджи-Халилского (позже Алагезский район) и Апаранского участков (гавараков). Анализ современного экономического положения этого района показывает, что между его северной и южной частями имеются существенные различия. Притом, они касаются еще и хозяйственного тяготения, что очень важно для административного деления. Эти различия также должны быть учтены.

Красносельский район, как известно, охватывает оба склона Арегунийского хребта — бассейн реки Гетик и северо-восточное побережье Малого Севана. По состоянию на начало 1959 г. на севанском побережье района проживало 6 тыс. чел., а в бассейне реки Гетик — 18 тыс. чел. Соответственно этому и на южном склоне хребта расположена лишь незначительная часть пахотных земель и пастбищ. Кроме того, Арегунийский хребет значительно затрудняет транспортное сообщение между указанными территориями района. Между тем строительство автомобильной дороги вдоль северного побережья оз. Севан изменил транспортную ориентацию южной части района в сторону Севанского административного района. Очень важным обстоятельством является и то, что намечаемое строительство на этом побережье комплекса предприятий для организации лечения и отдыха населения еще больше свяжет эту территорию с Севанским административным районом.

Нам представляется, что как с точки зрения улучшения и усовершенствования руководства сельскохозяйственным производством, так и успешного осуществления других политико-административных и хозяйственных функций будет правильнее Армянскую ССР делить на следующие 15 укрупненных районов (фиг. 2):

1. Амасийский — он охватывает территорию нынешних Амасийского и Гукасянского районов, отличающихся значительной гипсометрической высотой (от 1700 до 3100 м над уровнем моря) и хорошими условиями пастбищного животноводства.

2. Ахурянский — объединяет Ахурянский и Спитакский районы, где сосредоточены все посеы промышленной сахарной свеклы республики.

3. Артикский — кроме нынешнего одноименного района, сюда войдут также северные территории Апаранского района, которые по своей хозяйственной специализации и природным условиям являются продолжением первого.

4. Анийский — он объединит Анийский район и большую северную часть Талинского района.

5. Кироваканский (или Степанаванский) — в составе нынешних Кироваканского, Степанаванского и Калининского районов. Объединение этих районов помимо основной сельскохозяйственной специализации будет способствовать развитию и пригородного хозяйства.

6. Алавердский — Алавердский и Ноемберянский районы.

7. Иджеванский — к нему будут переданы Шамшадинский район и северная часть Красносельского района (бассейн реки Гетик).

8. Севанский — районы Разданский, Севанский, им. Камо и расположенные к юго-западу от хребта Арегуни территории Красносельского района.



Фиг. 2.

9. Мартунинский — Мартунинский и Басаргечарский районы.

10. Аштаракский — в составе Аштаракского и Абовянского районов, охватывающих предгорные территории Араратской котловины с одинаковыми перспективами сельскохозяйственного развития и южной части Апаранского района.

11. Эчмиадзинский — он охватывает западную половину дна Араратской долины в составе территорий нынешних Эчмиадзинского, Октембе-

Таблица 3

Районы	Население ¹		Территория		Посевная площадь %	Сенокосы, выгоны, пастбища %	Посевы зерновых культур %	Площадь плодовых садов %	Площадь виноградников %	Площадь хлопчатника %	Площадь табака %
	тыс. чел.	%	тыс. кв. км.	%							
Алавердский	75,4	4,3	1,66	5,5	3,8	5,5	4,1	14,5	3,0	—	12,8
Амасийский	22,8	1,3	1,15	3,9	5,1	4,8	5,6	—	—	—	—
Анийский	41,6	2,4	1,23	4,1	7,8	5,3	9,0	—	—	—	1,8
Арташатский	100,2	5,7	1,96	6,6	4,3	7,0	3,1	11,4	32,1	33,6	1,3
Артикский	50,3	2,9	1,15	3,9	7,0	2,9	6,9	0,2	—	—	0,9
Ахурянский	67,5	3,8	1,18	4,0	9,1	4,8	8,4	3,1	—	—	—
Аштаракский	87,1	4,9	2,08	6,9	8,2	7,0	10,0	9,0	8,5	—	9,0
Горисский	58,2	3,4	2,47	8,3	8,9	11,5	10,1	5,8	0,5	—	8,7
Ехегнадзорский	39,7	2,2	2,31	7,8	4,2	5,9	5,6	4,4	4,1	—	6,6
Кафанский	59,2	3,3	2,03	6,8	2,1	3,6	2,2	3,6	0,9	—	3,0
Кироваканский	82,7	4,7	2,11	7,1	7,3	10,9	5,0	8,3	—	—	—
Иджеванский	82,2	4,7	2,52	8,5	5,3	7,3	5,5	6,6	2,5	—	28,5
Мартунинский	81,3	4,6	2,30	7,8	9,3	8,6	10,3	1,1	—	—	17,8
Севанский	98,0	5,6	2,26	7,6	10,1	9,1	10,1	1,4	—	—	9,6
Октемберянский	129,8	7,4	1,61	5,4	6,2	4,4	3,4	21,0	39,7	64,1	—
Города республиканского подчинения	687,0	38,8	0,39	1,3	1,3	1,4	0,7	9,6	8,7	2,3 ³	—
Армянская ССР	1.763,0	100,0	29,74 ²	100,0 ²	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

¹ По переписи 15 января 1959 г.

² В т. ч. площадь оз. Севан — 1,33 тыс. кв. км., что соответствует 4,5% всей территории республики.

³ На территории, подчиненной Ереванскому горсовету.

рянского районов и южной части Талинского района (зона влияния Талинского канала).

12. Арташатский — охватывает юго-восточную часть Араратской котловины, где расположены нынешние Арташатский и Вединский районы.

13. Ехегнадзорский — в границах одноименного территориального управления (Ехегнадзорский и Азизбековский районы).

14. Горисский — Горисский и Сисианский районы.

15. Кафанский — Кафанский и Мегринский районы. Для этого укрупненного района можно обсудить вопрос об организации административного центра в г. Каджаране, как имеющем более благоприятное транспортное положение в отношении как южных, так и северных территорий.

Как показывает перечисленный состав предлагаемых укрупненных районов, не нарушаются границы только Ехегнадзорского и Алавердского территориальных производственных колхозно-совхозных управлений. В остальных случаях их границы подвергаются существенным изменениям. При этом в трех случаях ломаются нынешние границы административных районов (Талинского, Апаранского и Красносельского).

Предлагаемая схема границ будущих укрупненных административных районов Армянской ССР, разработанная на основе возможно широкого учета как современного состояния хозяйства, так и природно-экономических возможностей развития производительных сил, как нам представляется, лучше и полнее отражает территориальные особенности нашей республики. Она в большей степени опирается на специализацию сельского хозяйства, что, несомненно, является одним из условий дальнейшей рационализации и повышения квалификации руководства сельскохозяйственным производством. В то же время она больше соответствует основным тенденциям развития всей экономики районов, территориального разделения труда и учитывает объективно существующие или слагающиеся производственные комплексы в пределах нашей республики¹.

Некоторые абсолютные и относительные показатели, характеризующие предлагаемые районы, приведены в таблице 3.

Более подробное и разностороннее изучение материалов может внести еще некоторые уточнения в границах административных районов.

Правильная, отражающая природные и хозяйственные особенности различных частей республики, реконструкция административно-территориального деления не только будет способствовать более квалифицированному оперативному руководству сельским хозяйством и управлению районом, но и создаст условия для правильного, научнообоснованного планирования развития районов, территориального размещения производительных сил республики. Она послужит делу скорейшего создания материально-технической базы коммунизма в нашей стране.

Институт геологических наук
АН Армянской ССР
Сектор географии

Поступила 5.IX. 1962.

Ի. Հ. ՎԱԼԵՍՅԱՆ

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ-Ի ԱԴՄԻՆԻՍՏՐԱՏԻՎ-ՏԵՐԻՏՈՐԻԱԼ ԲԱԺԱՆՄԱՆ ՀԱՐՅԻ ՇՈՒՐՋԸ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Սովետական Միության, այդ թվում և Սովետական Հայաստանի վարչատերիտորիալ կառուցվածքը արժատական փոփոխությունների ենթարկվեց 1929—1930 թվականներին: Սովետական Հայաստանում նախկին գավառակ-դավառ-կենտրոն սիստեմին փոխարինեց վարչական շրջան-կենտրոն ներկայումս դործող սիստեմը:

¹ Вопросы установления границ производственных комплексов, их значения для экономического районирования и связь с административным делением являются предметом специального изучения.

Սոցիալիստական տնտեսության հետագա զարգացման ու պետական կառավարման կատարելագործման շահերը պահանջում են համապատասխան բարելավում մտցնել նաև վարչա-տերիտորիալ բաժանման մեջ: Սպասվող այդ բարելավումը ելնելու է այն սկզբունքից, որ ներկայիս վարչական շրջանները պետք է խոշորացվեն՝ հիմք ունենալով 1962 թ. գարնանը ստեղծված արտադրական տերիտորիալ կոլտնտեսային-սովխոզային վարչությունները:

Սոցիալիստական երկրների վարչա-տերիտորիալ բաժանման հիմքում, ի տարբերություն կապիտալիստական երկրների, դրվում է տնտեսական սկզբունքը, որը ընդգրկում է այնպիսի հարցեր, ինչպիսիք են տերիտորիայի բնական և աշխատանքային ռեսուրսները, արտադրողական ուժերի զարգացման ներկա մակարդակը, հեռանկարները, տրանսպորտային հաղորդակցության հնարավորությունները և այլ գործոններ:

Հայկական ՍՍՌ բնական պայմանների և տնտեսության վերլուծությունը մեզ բերում է այն եզրակացության, որ ավելի ճիշտ կլինի ռեսպուբլիկայի տերիտորիան բաժանել 15 վարչական շրջանների, որոնք կփոխարինեն ներկայիս 33 շրջաններին և միաժամանակ իրենց վրա կվերցնեն 11 արտադրական վարչությունների ֆունկցիաները:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Кочарян Г. А. К проблемам районирования, «Экономический вестник Армении», № 1, 1929.
2. КПСС в резолюциях и решениях съездов, конференций и пленумов ЦК, изд. 7-ое, часть II, М., 1954.
3. Ленин В. И. Сочинения, т. 20. М., 1948.
4. Павловский Р. С., Шафир М. А. Административно-территориальное устройство Советского государства, М. 1961.
5. Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 26 апреля 1961 г. «Об экономическом районировании СССР и организации советов по координации и планированию в крупных экономических районах».
6. Советская Армения в цифрах, Статистический справочник 1923—1927, Ереван, 1928.
7. Хрущев Н. С. Всемерно укреплять производственные колхозно-совхозные управления (речь на совещании работников производственных управлений районов Центра Российской Федерации в г. Москве 27 июня 1962 г.), газета «Правда», 30 июня 1962 г.
8. Энгельс Ф. Происхождение семьи, частной собственности и государства, М., 1953.
9. Ավդալբեգյան Խ. Խորհրդային Հայաստանի շրջանացումը, Երևան, 1920. (Արտատպված «Սոցիալիստական ագրոնոմից»):
10. Օհանյան Ա. Պ. Վարչա-տերիտորիալ բաժանումները նախասովետական Հայաստանում: Երևանի պետական Համալսարանի դիտական աշխատություններ, աշխարհագրական դիտությունների սերիա, հ. 51, պրակ. 2, Եր., 1955:

ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ

М. М. ХАЧАТРЯН

ОПЫТ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ
ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ СРЕДЫ КОРРЕЛЯТИВНЫМИ
КОЭФФИЦИЕНТАМИ

Благодаря смене тех естественных условий, в которых приходится вести свое хозяйство человеку, это разнообразие способствует уменьшению его собственных потребностей, способностей, средств и способов труда. К. Маркс. «Капитал», т. 1, 1949, стр. 517.

Проблема оптимального использования географической среды является актуальным вопросом хозяйственной жизни общества, и разрешение этой проблемы требует комплексного изучения всех факторов среды. Однако изучение природы не является статической инвентаризацией существующих факторов, а должно устанавливать их взаимодействие, направленность с целью наиболее эффективного использования природных ресурсов.

Выделение регионов, выбор участков под те или иные сельскохозяйственные культуры требуют изучения количественных и качественных отличий географических условий. Однако определение индивидуальных признаков и взаимозависимостей факторов среды посредством наблюдений и сопоставлений не всегда представляется возможным, а резюмирующие выводы не всегда соответствуют действительности, т. к. интерпретация результатов географических обследований при помощи логических построений часто является субъективным и бесконтрольным. Справедливо замечание¹ о том, что «до сих пор не существует объективных теоретически обоснованных критериев для однозначного решения вопроса о том, какая детальность типологии урочищ необходима для выделения ландшафта. Неудивительно, что указанный вопрос неизбежно решается эмпирически и в значительной мере субъективно...»¹.

Привлечение математического аппарата к изучению природы вытекает из необходимости глубже познать сущность явлений количественных,

¹ В. И. Прокаев. «Об основной и наименьшей единице ландшафтоведения», Известия ВГО, т. 93, вып. 3, 1961.

качественных отношений и закономерностей. Многие явления географической среды носят массовый характер и степень развития их зависит от многих факторов, учесть которые в комплексе невозможно, поэтому необходимо применять вариационные статистические методы для раскрытия связи между явлениями, а также для того, чтобы измерить их и дать им количественную оценку с целью вскрытия в кажущемся хаосе компонентов географической среды статистическую связь и закономерность. Обследования факторов географической среды в совокупности с индивидуализацией воздействующих элементов, при помощи математического аппарата, отобразят действительное состояние изучаемого комплекса и представят возможность сделать обобщающие, объективные выводы о развитии, характеристике ландшафта.

Компоненты географической среды, представленные статистической совокупностью, могут быть отображены и качественными, и количественными показателями. Числа, характеризующие свойства компонента, будут рассматриваться как аргументы и могут явиться как результат специальных измерений. Если в данном комплексе географической среды замечается систематическое повышение (прямая зависимость) или уменьшение (обратная зависимость) значений одного компонента от другого, то мы вправе выразить ее математическим весом.

Однако, высказаны сомнения о возможностях использования математического аппарата при географических исследованиях; так например, А. Г. Исаченко [7] находит, что «на пути географического синтеза математический метод переходит на положение служебного метода, так как дать синтетическое количественное выражение комплекса качественно различных взаимосвязанных форм движения материи невозможно»... Нельзя согласиться и с утверждением Д. Л. Арманда [2], что «математический способ выражения физико-географических закономерностей так же, как и математический анализ, применяемый для их установления, не может заменить богатого арсенала давно разработанных и постоянно умножающихся географических методов исследования».

Противопоставление географических методов исследования математическим может привести лишь к отрицанию существования закономерностей в развитии географической среды. Проблема практического использования данных географической науки в народном хозяйстве, должна быть разработана детально и основательно. Применение таких разделов математики, как теория вероятностей, способ наименьших квадратов и статистический метод исчисления, будет в значительной степени способствовать дальнейшему прогрессу географии и повысит её роль в решении конкретных практических задач. Широкое внедрение математического аппарата выявит географические закономерности сложнейшей и огромной совокупности.

Исследование разносторонних проблем методом исключения воздействующих факторов [4] по одному не приводило к положительным результатам, т. к. эти системы столь динамичны и внутренне связаны, что изме-

нение одного фактора служит непосредственной причиной изменения других, иногда очень многих факторов, как это мы наблюдаем в природе.

Установить взаимодействие и роль каждого из компонентов среды с надлежащей достоверностью возможно при помощи математического аппарата. Статистические сведения и специальные измерения, раскрывающие взаимозависимость компонентов географической среды, отразят действительность при помощи нормальных и обратных связей [3], которые и представят возможность обобщить географические комплексные обследования коррелятивными показателями.

Появление крупномасштабных карт с рельефом способствовало развитию морфометрических показателей. Однако, огромное количество различных показателей для узкой характеристики отдельных элементов изучаемого явления не преследовало цели разрешить конкретные задачи народнохозяйственной жизни. Морфометрические данные в основном использовались при геоморфологическом картографировании, а в картометрии — для установления эталонов карт. Однако, из этого не следует, что «теория географической науки разрабатывается отдельными учеными на основе общих соображений, не увязанных сплошь и рядом с большими народнохозяйственными задачами»¹.

В создании материальных благ участвует ряд факторов географической среды: почва, влага, климат, инсоляция, физическая поверхность земли (в смысле абсолютной высоты, уклонов местности) и др. Выяснение роли и степени воздействия каждого из упомянутых компонентов в создании оптимальных условий использования географической среды, уточнит направленность наших усилий в разрешении многосторонних практических задач, географических условий развития производительных сил, качественной оценки земель, и комплексных географических характеристик территории.

Обследования при решении вопросов преобразования природы, выявление свойств и эволюции современного ландшафта, обоснования научных предпосылок районирования, а также при разработке проектов районных планировок, должны вестись снизу—вверх, т. е. изучать сначала территориально мелкие единицы, а впоследствии путем обобщения охватить их в крупные массивы. Неправы авторы², предлагающие географическое районирование вести как «сверху», так и «снизу». Географические территориальные единицы объективно существуют в естественно-исторических условиях. Нанесение их на карту позволит с достаточной определенностью оконтурить типы, зоны, провинции, а в последующем и регионы более высокого таксономического достоинства. Нам кажется несостоятельным и такое мнение³, по которому «Схема районирования сверху

¹ А. В. Гедымин и др. Социалистическая организация территории и задачи географии. «Вопросы географии» за 1956 г. № 39.

² В. П. Лидов и Л. Е. Сетунская. Картографический метод исследования, «Вопросы географии», № 39, 1956.

³ В. И. Прокаев. Об основной и наименьшей единице ландшафтоведения. Известия ВГО, т. 93, вып. 3, 1961.

имеет обычно предварительный характер и совершенно обязательно ее уточнение на основе полевых ландшафтных исследований снизу».

При географических обследованиях горных стран методом ведущего фактора исходным принимают обычно рельеф [6]. Одновременно с этим выдвигают: термикоэнергетические условия, естественную, растительность, почвенную зональность и даже национальный состав. Ряд факторов среды находятся во взаимообусловленных, причинных связях, и лишь в комплексе они представляют преобразующую силу для процесса развития географической среды в совокупности, а потому обследования должны отражать цельные природные комплексы, а не отдельные компоненты. Находят¹, что «при комплексном природном районировании должно учитываться множество природных компонентов, однако практически оперировать с большими их числами исключительно трудно». Однако, авторы предлагают «при проведении районирования свести их количество к минимуму, выбирая лишь те, которые наиболее полно отражают влияние остальных компонентов».

Рассмотрим метод математических показателей коррелятивных связей в вопросе поднятия урожайности сельскохозяйственных культур при оптимальном использовании комплекса географической среды. Исследование вопроса урожайности потребует изучения климата, почвенных условий, размещения гидросети, инсоляции и ее воздействия на почвы и растительный покров в зависимости от абсолютной высоты, уклонов местности, экспозиции земельных участков и др. Степень воздействия отдельных факторов географической среды на урожайность будут представлены показателями математического веса [11], используя научные результативные заключения, накопившиеся сведения, а также специальные целенаправленные карты с отображением всех характерных особенностей каждого воздействующего фактора в отдельности.

Отраслевые и типологические карты, составленные для отображения отдельных компонентов географической среды, в основном призванные для вывода коррелятивных коэффициентов и определения взаимосвязей и степени воздействия данного фактора в комплексе географической среды, очевидно, могут быть использованы и в текущих хозяйственных целях. Рассмотрим некоторые специально составленные карты, которые послужат основой для вывода математических показателей соответствующих компонентов географической среды.

Карта земельных фондов даст возможность определить площади под соответствующие культуры на разных высотах, правильное их сочетание в вертикальных зонах, выяснить соотношение угодий, структуру посевных площадей, урожайность культур и др. Такая карта составлена во Франции и по ней определены производственные специализации. При помощи балльной системы возможно произвести классификацию и бонитировку земель по их продуктивности для сельскохозяйственного использования. Для вывода веса — коррелятивного показателя земельного фонда — будут

¹ Г. О. Рихтер. Природное районирование СССР, Известия АН. геогр., № 3, 1961.

использованы детальные характеристики почвенных карт, а также статистические сведения о доходности сельскохозяйственных культур данного участка.

В числе факторов воздействующих на величину коэффициента, будет учтено и орошение. Если потребность воды для орошения виноградника [10] принять за 100%, то для остальных культур соответственно будет: табака и кукурузы — 73%, садов — 85%, картофеля — 64% и ярового зерна — 45%. Из этих данных можно вывести коэффициент корреляции, а из совокупности оставшихся признаков и среднее взвешенное.

Карта почв выявит функциональную связь между сельскохозяйственными культурами и почвами в вертикальных зонах в зависимости от их продуктивности, механического состава, структуры, мощности, химизма, климата и степени производительного использования земли, тесно связанное с различием в почвенных и других условиях ведения хозяйства. Такие карты, составленные в ГДР, использованы [9] для оценки почв с точки зрения пригодности их для тех или иных культур. По этой карте роль почвы определится математическими показателями, по весам, взятым из соответствующих признаков в совокупности.

Карта почв изобразит модули стока бассейнов (изореями), перспективные площади орошаемых земель, их размещение в зависимости от почв, растительности, климата, испарения и глубины активного слоя почвы. Механический состав почвы будет представлен показателями с учетом влагоемкости песков в среднем 7%, супесей — 13%, суглинок — 24% и тяжелоглинистых — 31%. По этим данным будут выведены веса, а для общей характеристики признака — коэффициент корреляции.

Структура почвы определится из градации плитчатых, глыбистых, ореховых и зернисто-комковатых почв. Химизм почвы возможно установить по количеству азота. Влажность, как фактор урожайности почвы, будет определена коэффициентами увлажнения (условного баланса влаги) из отношения выпадающих осадков к сумме эффективных температур уменьшенной в десять раз. По условиям увлажнения участки будут иметь коэффициенты: избыточного увлажнения более 2,0, обеспеченного увлажнения 1,5—2,0, засушливые с недостатком влаги 1,0—1,5, сухого земледелия, имеющие неустойчивые урожаи до 1,0 (требующие ирригации).

Карта рельефа отобразит степень механизации процессов с/х работ. На картах будут представлены абсолютные высоты, уклоны, горизонтальные и вертикальные расчлененности, а также экспозиции рельефа. Одним из определителей роли рельефа следует принять абсолютную высоту с градацией местности на равнинные, среднегорные, горные и высокогорные, выводя их характеристики в зависимости от продуктивности сельскохозяйственных (зональных) культур. Уклоны с подразделением на пологие, слабой крутизны, средней крутизны и крутые будут оценены математическими показателями с учетом механизации с/х работ, экономичности использования участка и интенсивности процесса эрозии почв.

Горизонтальная и вертикальная расчлененность будет представлена градацией: слабая, нормальная, средняя, сильная. Расчлененность релье-

фа будет представлена по бальной системе с использованием отношения изрезанности к площади [5], а также положительные и отрицательные инварианты рельефа в зависимости от их глубин. Эти карты будут использованы и для разработки мероприятий по борьбе со смывом и размывом почв, при проектировании дорог, ирригации и т. д.

Для всестороннего представления рельефа потребуется вывод коррелятивных показателей и для экспозиции. Экспозиция как один из способствующих факторов подъема урожайности сельскохозяйственных культур будет представлена на основе ориентировок местности: северной—наислабой экспозиции, северо-восточной и северо-западной — посредственной, юго-восточной и юго-западной — хорошей и, наконец южной — интенсивной экспозиции.

Карта населения представит размещение населения по вертикальным поясам. Оптимальное использование земельных фондов будет представлено количеством вложенного труда на обработку одного гектара по каждой культуре. Математический вес будет пропорционален полученной продукции и обратно пропорционален количеству труда. Роль каждого фактора, участвующего непосредственно или косвенно в сельскохозяйственном производстве, будет оценена по валовой продукции и количеству вложенного труда.

Карта термико-энергетических условий представит температуру, абсолютные высоты и инсоляцию. Предлагаемый расчетный метод для установления гидротермических характеристик природных зон и границ между ними на энергетической основе трудно применим к малым территориям, так как невозможно учесть пространственного перераспределения солнечного тепла и атмосферной влаги на земной поверхности под влиянием рельефа, почвы и др. природных условий на ограниченном горном участке.

В целях иллюстрации предлагаемого математического метода изучения географической среды рассмотрим из ряда факторов термико-энергетических условий инсоляцию, путем расчленения ее на составные элементы, имеющие самостоятельные признаки коррелятивной связи. Инсоляция представит способность почвы поглощать тепловую энергию [1] в зависимости:

1. От окраски почвы. Если поглощение тепловой энергии чернозема принять 100%, то серозема получится 85%, а белого песка — 66%. По этим трем показателям инсоляция в части окраски почвы, будет иметь математические веса: чернозема — 0,40, серозема — 0,34, а белого песка — 0,26. Аналогичными расчетами могут быть получены веса и для других почв в зависимости от окраски.

2. От строения поверхности, т. к. чем ровнее поверхность почвы, тем меньше нагреваемость. Если поглощение солнечной энергии свежевспаханной почвы принять 100%, то поверхности почвы, имеющей мелкие комки, составит — 90%, а выровненной поверхности — 83%. Веса соответственно будут: 0,37, 0,38, 0,30.

3. От влажности почвы, т. к. инсоляция способствует испарению влаги, а влажность не способствует увеличению теплового баланса почвы [8].

Если для сухого серозема увеличение теплового баланса принять 100%, то для влажного составит — 82%, и т. д.

4. От экспозиции склона. Если инсоляцию для западных и восточных склонов принять 100%, то по расчетам для северо-восточных и северо-западных склонов получится 76%, северных — 66%, юго-восточных и юго-западных — 123%, а южных — 134%. По трехбальной системе веса соответственно будут: для восточных склонов — 0,50, северных — 0,33 и южных — 0,67. Очевидно, что веса могут быть рассчитаны и по 5-бальной системе и для разных уклонов местности.

5. От характера растительного покрова почвы. Если поглощение солнечной энергии для пшеницы принять 100%, то для хлопка составит — 94%, а люцерны — 86%, и веса соответственно будут: 0,36, 0,33, 0,31.

6. От абсолютной высоты местности. По мере поднятия над уровнем моря инсоляция увеличивается, однако, температура при этом понижается. Если воздействие солнечной энергии для местности с абсолютной высотой 500 м принять 100%, то на высоте 2000 м будет 75%, а на 3000 м получится 60%. Веса соответственно будут: 0,42, 0,32, 0,25.

Вес общей инсоляции определится как сумма весов отдельных элементов. Так например, черноземный участок с мелкими комками, находящийся на высоте 500 м с южной ориентировкой и засеянный хлопчатником в отношении инсоляции будет отличаться от сероземного участка с выровненной поверхностью на высоте 2000 м с северной экспозицией и засеянного люцерной, т. к. по выведенным весам первый участок получит тепловую энергию в 1,35 раза больше, чем второй.

Предлагаемый способ изучения географической среды исключает необходимость измерения абсолютных значений качественных и количественных признаков воздействующих факторов. Индивидуальные особенности исследуемых компонентов географической среды будут представлены в сравнительных величинах при помощи коэффициентов корреляции, характеризуя признак в относительной степени. С аналогичной подробностью должны быть рассмотрены и изучены все компоненты географической среды, характеризующие участок в отношении почв, абсолютной высоты рельефа, климата растительного покрова и др.

Перечисленные факторы географической среды, участвующие непосредственно или косвенно в создании материальных благ, будут представлены показателями, исходя из степени участия и воздействия, а также количества и качества полученной продукции. Коррелятивные показатели войдут в уравнения оптимального использования географической среды, а в качестве свободных членов послужат валовые продукции. Решением уравнений и сопоставлением коэффициентов вариации будут освещены динамика использования участка, пути и возможности поднятия урожайности, производительности труда и ряд принципиальных вопросов хозяйства, связанных с использованием географической среды, а также дифференциацией географических комплексов.

Применению линейного программирования экономико-математического модулирования и других математических методов в географической

науке, безусловно, принадлежит большое будущее, т. к. это единственно исчерпывающий способ при комплексных исследованиях.

Ереванский Государственный
университет

Поступила 6.V 1962.

Մ. Մ. ԽԱՉԱՏՐՅԱՆ

ԱՇԽԱՐՀԱԳՐԱԿԱՆ ՄԻՋԱՎԱՅՐԻ ՍՏՈՐԱԲԱԺԱՆՄԱՆ ՓՈՐՁ՝
ԿՈՌԵԼՅԱՏԻՎ ԳՈՐԾԱԿԻՑՆԵՐԻ ՄԻՋՈՑՈՎ

Ա մ փ ո փ ու մ

Աշխարհագրական միջավայրի օգտագործման պրոբլեմը հասարակության տնտեսական կյանքի ամենաակտուալ խնդիրներից է. աշխարհագրական միջավայրի բոլոր հնարավորությունները օգտագործելու, այն առանձին տակսոնոմիական ռեգիոնների բաժանելու, իչպես նաև շրջանացման դեպքում սահմանագծեր նշելու և լանդշաֆտային, դաշտային համեմատություններ կատարելու համար անհրաժեշտ է լինում ուսումնասիրել բնությունը և նրա առանձին ազդակները:

Սակայն բնության գործոնների սպառիչ ու բազմակողմանի ուսումնասիրությունները, որ պետք է հիմք ծառայեն պարզելու նրանց կոմպլեքսային ներգործման ուղղությունը, ծավալը ու այդ կարգի այլ հարցեր, որոնք պետք է նպաստեն գյուղատնտեսությանը՝ նրա ընթացիկ պահանջները բավարարելու նպատակին, դժբախտաբար չեն կենսագործվում:

Նկարագրական եղանակը, որ մասսայական գերիշխում է գտել աշխարհագրական ուսումնասիրություններում, չի կարող օբյեկտիվ հիմք ծառայել տնտեսական տարբեր նպատակներ հետապնդող ինտերպրետացիաների համար, որովհետև դրանք մեծ մասամբ սուբյեկտիվ բնույթ են կրում և շունեն ստուգող կրիտերիա: Հանրահայտ է, որ բնության բազմաքանակ երևույթները միայն նկարագրությամբ չի կարելի միաժամանակ ու համատեղ ընկալել, պատկերացնել դրանց առաջատար, վերափոխիչ նշանակությունը աշխարհագրական միջավայրի զարգացման պրոցեսում, ինչպես նաև յուրաքանչյուրի դերը փոխներգործման բարդ պայմանների համընդհանուր կոմպլեքսի մեջ և ապա այդ բոլորի հիման վրա եզրակացություններ կատարել բնության զարգացման ու վերափոխման կոնկրետ միջոցառումների մասին:

Աշխարհագրական միջավայրի բազմաքանակ երևույթները սովորաբար մասսայական բնույթ ունեն և դրանց զարգացման աստիճանը կախված է լինում այլ գործոններից. սակայն հաշվի առնել այդ երևույթները համընդհանուր կոմպլեքսի մեջ մանրամասն կերպով և ըստ էության, բոլոր դեպքերում հնարավոր չէ, որովհետև գտնվում են ֆունկցիոնալ կախման մեջ՝ իրենց տարբեր փոփոխականների ու առանձին ազդակների փոխներգործման համագործից: Այդ է հիմնականը, որ բնության ուսումնասիրությունների ժամանակ աշխատում են օգտագործել մաթեմատիկական, վարիացիոն ստատիստիկական, հավանականության տեսությունն ու այլ բաժինները, որպեսզի երևույթների բազմաքանակ տարբերակների բառսի մեջ հաստատվի ու դրսևորվի ստատիս-

տիական կապ և օրինաչափություն: Մաթեմատիկայի օգտագործումը բնության ուսումնասիրության համար այն առավելությունն ունի, որ աշխարհագրական միջավայրի բոլոր գործոնների փոխներգործությունները հնարավոր է պատկերացնել սպառիչ մանրամասնությամբ, քանակական ու որակական գործակիցների օգնությամբ:

Աշխարհագրական միջավայրի բոլոր գործոնների՝ հողի, ջրի, կլիմայի, սելեքի և այլ գործոնների անմիջական մասնակցությամբ են ստեղծվում գյուղատնտեսական բարիքները. սակայն այդ ազդակների յուրաքանչյուրի ուսումնասիրությունը առանձին և կոմպլեքսի մեջ հնարավոր է միայն մաթեմատիկայի կիրառմամբ, երբ ներմուծում են համապատասխան կշիռ, օպտիմում օգտագործման գործակից և համապատասխան հավասարում կոռելյատիվ կապակցությունների հիման վրա:

Ուսումնասիրությունների համար առաջարկված ներկա եղանակը կօգտագործվի գյուղատնտեսության բերքատվության ու արտադրողականության բարձրացմանը, բնության նպատակահարմարին վերափոխման, շրջանացման նախադրյալների գիտական հիմնավորմանը, հողերի որակական գնահատումների, աշխարհագրական միջավայրի կոմպլեքսային բնութագրերի, ինչպես նաև տնտեսական այն բոլոր խնդիրները քննարկելիս, որոնք առնչվում են աշխարհագրական միջավայրի օգտագործման պրոբլեմի հետ:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Александров Б. П. и Куртнер А. В. Физические основы теплового баланса почвы, М., 1943.
2. Арманд Д. Л. Функциональные и коррелятивные связи физической географии. Изв. ВГО, т. 81, № 1, 1949.
3. Бернштейн С. Н. Теория вероятностей, М., 1946.
4. Великанов М. А. Водный баланс суши ГИМИЗ, М., 1940.
5. Волков Н. М. Принципы и методы картометрии, 1939.
6. Гвоздецкий Н. А. Общая схема физико-географического районирования. М., 1961.
7. Исаченко А. Г. Основные вопросы физической географии. Л., 1953.
8. Кондратьев К. Я. Лучистая энергия солнца. М., 1954.
9. Никишев М. И. Сельскохозяйственные карты и атласы зарубежных стран, М., 1959.
10. Тер-Захарян П. К. и Радько А. Режим орошения с/х культур АрмССР, Ереван. 1957.
11. Чеботарев А. С. Способ наименьших квадратов, М., 1953.

ГЛЯЦИОЛОГИЯ

Փ. Ա. ԳԵՎՈՐԿՅԱՆ

НОВЫЕ ДАННЫЕ О ЛЕДНИКАХ АРАГАЦА

Наше представление о современном оледенении Арагацского массива очень скудное. Преобладает мнение, что на территории Армянской ССР нет ледников и нет никаких предпосылок для их возникновения, так-как по мнению некоторых специалистов, климатические условия на территории Армении не благоприятствуют развитию или сохранению ледников.

До настоящего времени географы, гидрологи и др. специалисты придерживались мнения, что в районе высокогорной части Арагаца существуют фирновые поля, однако вопрос оледенения мало освещался.

Этому вопросу посвящены работы Н. О. Бурчак-Абрамовича и П. А. Иванькова. В своей статье П. А. Иваньков [2] приходит к выводу, что в Арагацском районе общая площадь, занимаемая льдом, фирном и снежниками составляет примерно $1,0 \text{ км}^2$, тогда как по нашим наземным наблюдениям только три ледника района кратера занимают в общей сложности $0,5 \text{ км}^2$ (не считая снежников).

Приведенные П. А. Иваньковым данные неполны, так-как главные очаги ледников района кратера скрыты под осыпями и обломочным материалом и не могли быть видны на аэрофотоснимках.

В упомянутой статье встречается также ряд неточностей. Автор утверждает, что основная масса мелких ледников находится на юго-восточном склоне Арагаца в верховьях р. Гехарот, и отмечает ледники на вершине горы в затененных местах.

На юго-восточных склонах нет ледников, они находятся на северо-восточных склонах. На вершинах г. Арагац (г. Арагац имеет четыре вершины) ледников нет и не могло быть, к тому же юго-восточный склон не может оказаться затененным. Неправильно показаны на схеме верховья р. Гехарот.

Более точные сведения о ледниках Арагаца мы встречаем у Н. О. Бурчак-Абрамовича, который в 1945 г. вел наблюдения в районе кратера г. Арагац.

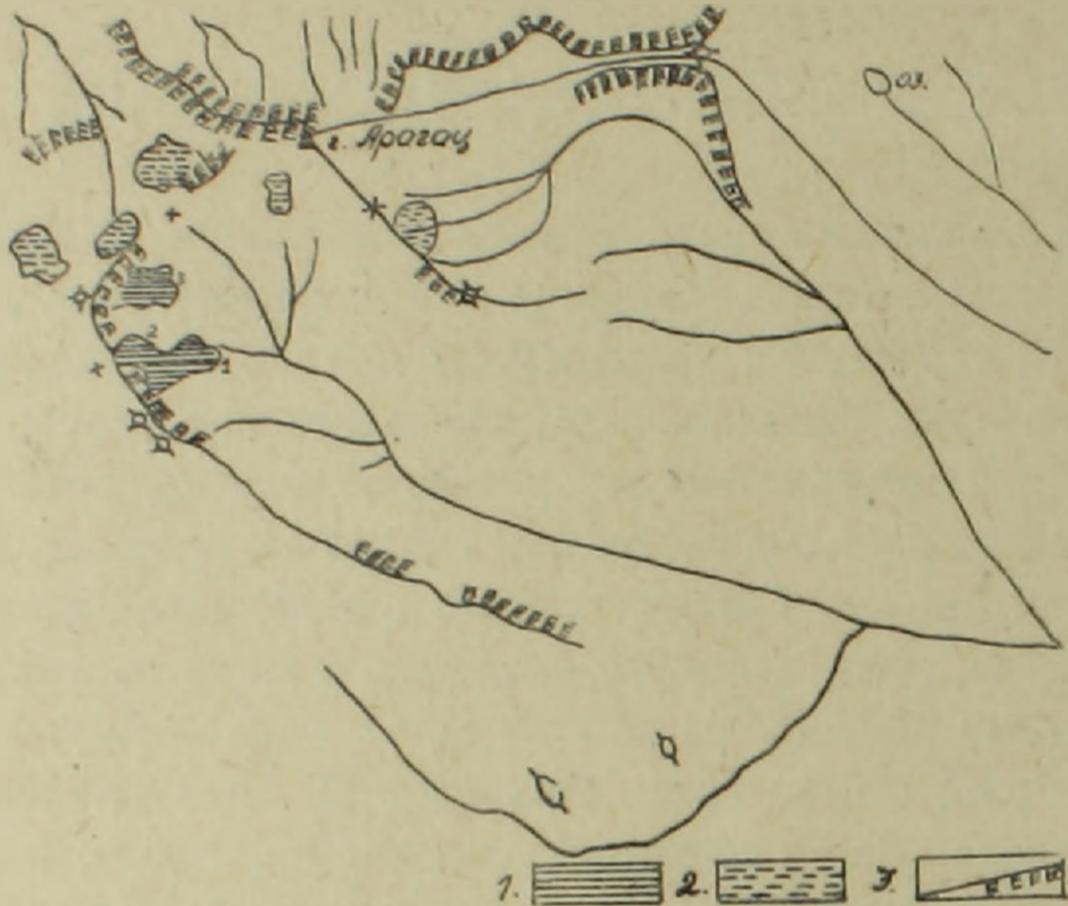
Но в статье Н. О. Бурчак-Абрамовича [1] встречаются также некоторые неточности. Он предполагает, что все ледники соединены, составляют единое полукольцо. Автор в основном описывает северный участок ледника (у нас — третий ледник).

Приведенные ниже данные, полученные нами при исследовании фирновых и ледниковых полей Арагаца в августе-сентябре 1961 г., дают воз-

возможность получить более новые сведения об оледенении Арагацского предвершинного района.

Расположение и внешний характер ледников

Ледники Арагаца в основном расположены на северных, северо-западных и северо-восточных склонах массива (фиг. 1).



Фиг. 1. Схема распределения ледовых и фирновых полей на Арагацском массиве. 1—территория, покрытая льдом, 2—территория, покрытая фирном, 3—гребни и скальные участки.

Экспозиция залегания ледовых полей очень благоприятствует существованию ледника.

С юго-востока на северо-запад в районе кратера есть три основных поля ледников, которые лежат отдельно друг от друга; только в средней части ледники № 1 и 2 соединяются.

Самым интересным фактом является характер залегания этих ледниковых полей. Интерес заключается в том, что они частично скрыты под сцементированными осыпями и обломочным материалом, достигающим местами 70 см толщины. Поэтому ледники мало доступны для визуальных наблюдений. Вот почему факт существования ледников до сих пор не констатировался.

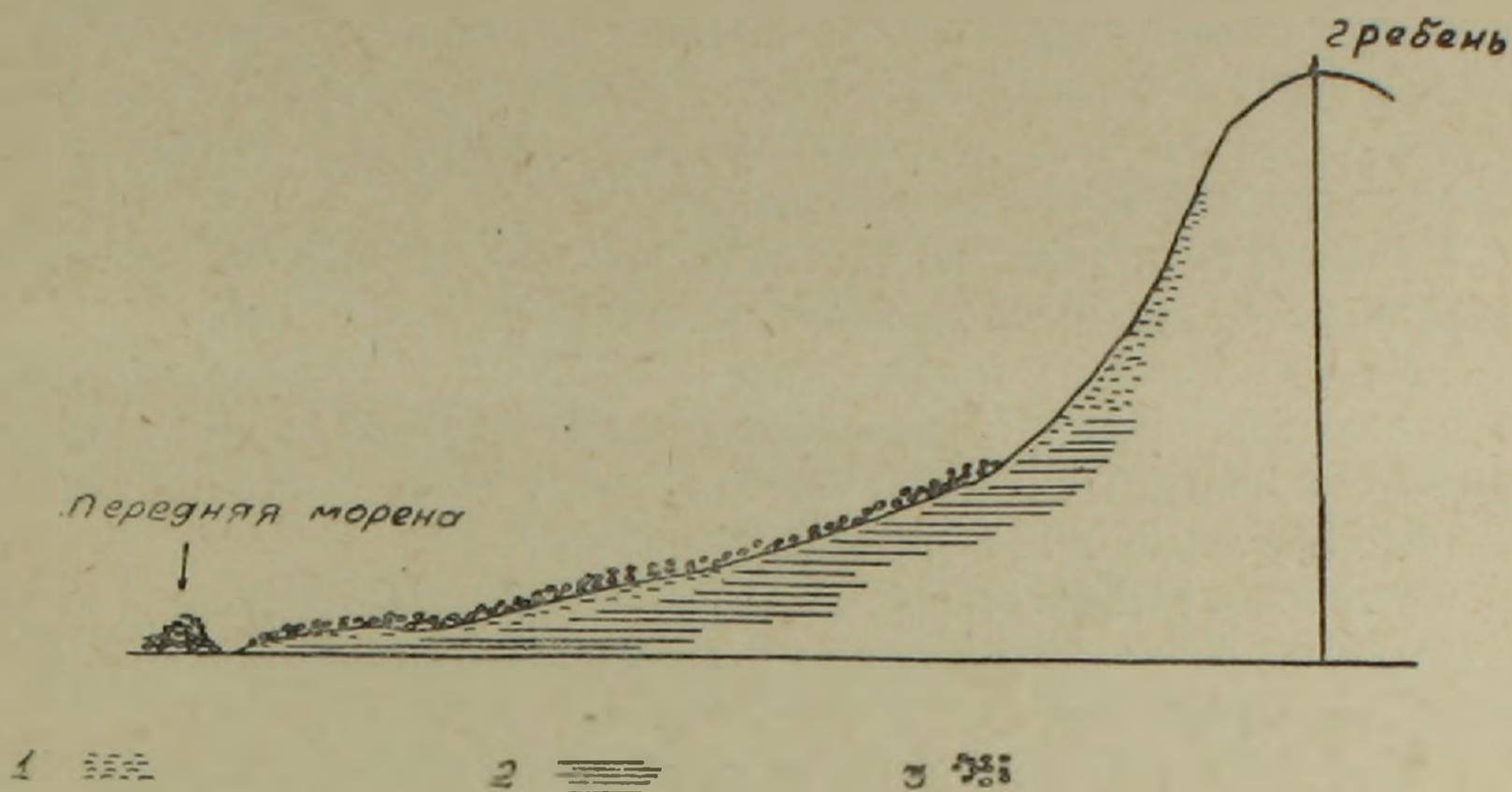
Внешний вид ледниковых полей представляет следующую картину (фиг. 2).

В большинстве случаев фирновая часть ледников расположена выше осыпей под скальными участками гребней на очень крутых склонах. В отличие от льда, фирновая часть ледников не закрывается осыпями.

Первый ледник расположен на северо-восточном склоне под гребнем Южной вершины.

Он берет начало под отвесным участком гребня, где на крутых скло-

нах находится фирн и постепенно с понижением крутизны склона опускается вниз. Ледник на всем протяжении закрыт, кроме верхнего фирнового участка. Начиная со склонов, крутизна которого равна $60-65^\circ$, он спу-



Фиг. 2. 1 — фирн, 2 — лёд, 3 — осыпи.

скается под уклоном в $25-30^\circ$ в среднюю часть кратера в направлении линии, соединяющей южную и восточную вершины.

Поверхность ледника в верхней части волнистая, ступенчатая; волны направляются в центр кратера, а ступенчатость сверху вниз. Между трещинами, которые обработаны талой водой, наблюдается гребенная форма, идущая параллельно трещинам. Эти гребни, подобно горным хребтам, имеют микровысокие и понижения, выраженные также ступенчатой формой. Относительная разность этих вершин составляет 2, местами 3 м.

Все северные и северо-западные стены трещин опускаются перпендикулярно. На вертикальном разрезе трещин хорошо наблюдается сверху вниз: обломочный материал, фирн и голубоватый лед. Местами заметна характерная для льда ленточность.

Южные и юго-восточные края трещин низкие, округлые и засыпаны, поэтому с юго-востока на северо-запад на общем фоне поперечный профиль поверхности ледника получает волнообразную форму.

Второе ледовое поле, имея треугольную форму, начинается с западного склона, почти с верхней части гребня Южной вершины, до седловины между Южной и Западной вершинами. Доходя до седловины, нижняя часть ледника продолжается по северо-восточному склону на юго-восток и вниз.

Начиная с основания треугольника юго-восточный край ледника продолжается дальше и заходит под отвесную стену гребня южной вершины, а в средней части примыкает к скальному низкому гребешку, спускающемуся с того же гребня, который как полуостров входит в середину первого и второго ледников. Ниже второй ледник примыкает к первому леднику с юго-востока. Более половины этого ледника открыто и хорошо наблюдается. Крутизна верхней части склонов, на которых расположен лед-

ник, составляет 50—55°, в средней части 25—30°, а в нижней — 35—40°.

У нижней части этого ледника, перед языком, наблюдается свежая передняя морена до одного метра высотой, сложенная из рыхлого материала. В верхней части ледник вогнут, в середине выпукло-ровный, в конце—выпуклый. Та часть ледника, которая заходит под гребень и под скалы, закрыта обломочным материалом.

Поверхность ледника гладко отполированная, но имеются небольшие шероховатости (незадолго до наших наблюдений выпал снег).

Этот ледник имеет у северо—северо-западного края несколько коротких продольных трещин, глубиной до 3—3,5 м, шириной до 30 см наверху и 10—15 см внизу. Трещины обработаны талой водой и заходят под лед не перпендикулярно, а под углом 80° к склону.

На стенках трещин сверху вниз хорошо наблюдается фирн с весьма характерной для него слоистостью; слои фирна отделены друг от друга тонкой присыпкой земляных частиц; а затем голубоватый лед.

Перед этим ледником почти на 300—350 м тянется огромное поле мелких затвердевших осыпей желтого и бурого цвета. Все поле изрезано по длине почти параллельными, от одного до полутора метра глубиной и 0,5 м шириной бороздами, свидетельствующими об интенсивной абляции второго ледника.

Почти с середины этого поля вдоль северного края в направлении к центру проходят три гряды свежих боковых морен. Считая с юга на север, моренные гряды постепенно увеличиваются по длине и ширине, а последний из них достигает 200—250 м длины. Относительная высота последней морены составляет 8—12 м. Это говорит о том, что в недавнем прошлом весь этот участок почти на 1—1,5 км был покрыт ледником, который создал боковую морену такой высоты.

Третий очаг льда находится несколько севернее остальных ледников на расстоянии примерно 200—250 м.

Его внешнюю часть под осыпью можно наблюдать на восточно—северо-восточном склоне западной вершины и примыкающих к этой вершине гребнях.

Как и на первом леднике, здесь также верхняя фирновая часть расположена на крутых склонах на высоте примерно 3700—3800 м и не покрыта осыпью. Ниже на склонах крутизной 20—25° ледник закрыт.

Описание этого ледника имеется у Н. О. Бурчак-Абрамовича [1], и так как наши наблюдения подтвердили его данные, то на описании этого ледника мы не останавливаемся.

Размеры ледников и некоторые дополнительные сведения о них

Указанные ледники, вследствие незначительных размеров, имеют небольшой практический интерес. Первый ледник в средней части имеет 150—170 м ширины, книзу расширяется до 200 м; длина его составляет

400—500 м. В средней части он имеет 3 м измеренной толщины, в нижней части глубина трещин достигает 2 м¹. Второй ледник имеет ширину 100—120 м в средней части, а мощность местами достигает 1—1,5 м, в краевых трещинах — 3,5—3,8 м. Длина его в среднем составляет 150—170 м.

Третий ледник имеет 200—250 м ширины и 250—300 м длины. Толщина его в средней части составляет 2,5 м.

Суммируя параметры ледников, приходим к выводу, что в Арагацском предвершинном районе ледники занимают в среднем 458 000 м² площади, что в общей сложности составляет 1 145 000 м³ льда²; запас воды в нем примерно 1 030 500 м³.

На основании некоторых косвенных данных (1. Увеличение дебита родников в сезон таяния льда. 2. Модуль стока р. Гехарот выше модуля стока большинства рек Армении, несмотря на то, что бассейн реки сложен из вулканического материала, который хорошо фильтрует воду. 3. Существование на северных склонах восточной вершины фирна), мы приходим к заключению, что помимо вышеописанных должно существовать еще несколько ледников в предвершинном районе Арагаца.

В заключение считаем возможным коснуться в общих чертах вопросов питания и типизации указанных ледников.

Как известно, существованию ледников благоприятствует влажный климат с отрицательными средними температурами зимы и лета, но образование снега лучше всего происходит при умеренных морозах. Значит, формирование запасов снега будет происходить и при положительных средних температурах лета, при условии непродолжительности этого теплого периода.

Кроме того, большое значение для сохранения льда имеет ориентация горных склонов по отношению к воздушным течениям и экспозиция склонов.

Значительную роль в этом вопросе играет и рельеф. В исследованном районе мы имеем условия, сходные и близкие с вышеуказанными, т. е. условия благоприятствующие если не образованию, то сохранению остатков древних ледников.

По данным метеорологической станции «Арагац» в/г, расположенной на высоте примерно 3200 м, среднегодовая температура воздуха составляет — 2,7°. В течение 8 месяцев в году температура воздуха отрицательная, безморозный период составляет, по многолетним наблюдениям, в среднем всего 67 дней. Количество осадков, по данным той же станции, составляет в среднем 814 мм в год.

Эти данные характерны для высот 3200 м, а ледники расположены выше, значит теоретически также возможно существование ледяных образований.

Увеличения ледовых полей за последние 5—7 лет не наблюдалось, также не наблюдалось их интенсивного отступления (не считая нынешний

¹ При измерении толщины всех перечисленных ледников и трещин нигде не была пройдена вся мощность льда.

² Средняя толщина взята 2,5 м.

год, когда происходило интенсивное таяние ледников). Поэтому в силу климатических условий данного района уравновесился процесс аккумуляции и абляции и в настоящее время мы имеем «мертвый лед».

Кроме осадков, по нашему мнению, ледники получают дополнительное питание, в основном, от снежных лавин и снежных обвалов.

Как уже дано в описании, выше ледников находятся вершинные и предвершинные гребни, обрывающиеся над ледниками. Зимой на этих гребнях образуются снежные карнизы, которые под действием тяжести, температурных колебаний, порывов ветра и т. д. рушатся вниз на ледник, тем самым создавая для него дополнительное питание.

Если типизировать эти ледники, то их можно отнести к висяче-мульдовым.

Ледники этого типа почти никогда не спускаются к подошве горы. Они занимают нишеобразные вырезки с крутыми стенами и плоским дном. Расположены близко к гребням.

Изложенные выше новые данные о ледниках, расположенных в верховьях р. Гехарот, приводят нас к выводу, что при дальнейшем исследовании могут быть выявлены на Арагаце новые участки, покрытые льдом. Отсюда вытекает необходимость организации изучения ледников этого района для определения вопросов питания и стока некоторых рек, учета запаса воды в речных бассейнах и их дальнейшего рационального использования.

Управление гидрометслужбы
Армянской ССР

Поступила 26.II. 1962 г.

Ֆ. Ա. ԳԵՎՈՐԿՅԱՆ

ՆՈՐ ՏՎՅԱԼՆԵՐ ԱՐԱԴԱԾԻ ՍԱՌՑԱԴԱՇՏԵՐԻ ՎԵՐԱԲԵՐՅԱԼ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Հողվածում քննարկման է հնթարկվում Արագածի մերձգագաթային շրջանում հանդիպող սառցադաշտերի առկայության հարցը:

Մինչև այժմ, աշխարհագետների և ջրաբանությանը զբաղվող մասնագետների կողմից Արագածի սառցադաշտերը քիչ ուշադրության են արժանացել:

Աշխարհագետների համար հետաքրքրություն ներկայացնող այս հարցը քիչ է արժարժվել գիտական մամուլում: Արագածի սառցադաշտերի վերաբերյալ գոյություն ունեն միայն երկու հողվածներ (Ն. Օ. Բուրչակ-Աբրամովիչ և Պ. Ա. Իվանկով):

Սույն հողվածի հեղինակի տվյալներով, վերը նշված երկու հողվածներն էլ լրիվ պատկերացում չեն տալիս սառցադաշտերի թվի և նրանց չափերի մասին: Այդ տվյալները ճշտված են հեղինակի կողմից:

Արագածի մերձգագաթային շրջանում գոյություն ունեն հիմնականում երեք սառցադաշտային օջախներ, այդ սառցադաշտերը միասին վերցրած

ծածկում են 458000 քառ. մետր տարածություն: Սառցի միջին հզորությունը երկու մետրից ավելի է:

Նշված սառցադաշտերի մոտ դիտվում է մի հետաքրքիր երևույթ, նրանք մակերեսից ծածկված են հողմնահարված ապառների սառած շերտով, որի հզորությունը հասնում է մինչև 70 սմ, այդ իսկ պատճառով մինչև այժմ ծածկված սառցադաշտերը չեն նկարագրվել:

1961 թվականի կլիմայական պայմանների ազդեցության տակ ուժեղացել էր սառցադաշտերի աբլյացիան, որը հնարավորություն ընձեռեց հողվածի հեղինակին դիտելու և նկարագրելու մինչ այդ չնկարագրված և մասամբ ֆիունային դաշտերի տեղ ընդունած սառցադաշտերը:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бурчак-Абрамович Н. О. Ледник на горе Арагац (Алагез). Известия АН АрмССР, физико-мат., естественные и технические науки, т. I, № 1, 1948.
2. Иваньков П. А. Современное оледенение Малого Кавказа и Армянского нагорья. Известия АН АрмССР, серия : еологических и географических наук, т. XII, № 2, 1959.
3. Багдасарян А. Б. Климат Армянской ССР, 1959.
4. Чеботарев А. И. Гидрология суши и речной сток, 1950.

НАУЧНЫЕ ЗАМЕТКИ

Г. С. АБРААМЯН

К ВОПРОСУ О ФЛЮВИОГЛЯЦИАЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ
АРМЯНСКОЙ ССР

Антропогенное оледенение установлено почти для всех высокогорных районов Армянской ССР.

Наиболее отчетливые следы древнего оледенения в виде многочисленных цирков, каров, троговых долин, моренных и флювиогляциальных отложений констатированы на г. Арагац, Сюникском, Гегамском, Кечутском, Варденисском хребтах, на массиве Ишхансар [1, 3, 7].

Наряду с моренами, флювиогляциальные отложения имеют важное значение для палеогеографических реконструкций антропогенного периода и для составления геологической карты антропогенных отложений.

Как генетический тип (группа, фация) новейших континентальных отложений, флювиогляциальные образования выделяются во всех классификационных схемах [9, 12, 13], где под этим термином подразумеваются отложения озов, камов, зандровых конусов. Н. И. Николаев [9] выделяет и, так называемые, «флювиогляциальные террасы».

В приледниковых и внеледниковых областях древнего материкового оледенения Русской равнины и Западной Европы флювиогляциальные отложения хорошо известны и пользуются широким распространением. Они отличаются определенными признаками, но тем не менее, известно, что разграничить флювиогляциальные отложения от аллювиальных весьма трудно и не всегда возможно [9, 12]. Поэтому уже давно ставился вопрос о необходимости осторожного подхода к употреблению термина «флювиогляциальные отложения» [11]. Это тем более справедливо для такой сложной горной страны, какой является Армянская ССР.

Несмотря на это, ряд исследователей придает очень большое значение флювиогляциальным отложениям на территории Армянской ССР и отмечает их распространение почти по всем речным долинам, подвергшимся древнему оледенению [1, 3, 4, 5]. А. Т. Асланян [1] рисует картину почти полного ледникового комплекса (морены, зандровые поля, покровные суглинки), характерного только для областей древнего материкового оледенения.

Описывая те или иные рыхлые образования как флювиогляциальные отложения, авторы, обычно, не приводят данных о характере их залегания, слоистости, ориентировке галек, их сортировке и пр., позволивших им считать эти отложения флювиогляциальными. Приводятся данные

только о литологическом составе отложений, которые характеризуются, как «валунно-галечниковые», «песчано-галечниковые» «песчано-глинистые» и т. п. или же, в некоторых случаях, о размерах галек и валунов, что, очевидно, недостаточно для разграничения и выделения флювиогляциальных отложений. Такой литологический состав одинаково присущ отложениям различных генетических типов (аллювиальным, пролювиальным и пр.).

Единственным критерием для выделения флювиогляциальных отложений в данном случае является факт наличия моренных скоплений и форм ледниковой эрозии в верховьях долины.

Во время полевых работ 1961 г. нами были проведены наблюдения над отложениями террас долины р. Вохчи, подвергшейся древнему оледенению, где, по данным Н. А. Казаковой [4, 5], вторая и третья террасы сложены флювиогляциальными отложениями.

Наблюдения проводились на разных участках р. Вохчи: у гор. Каджаран на ее правом берегу, ниже с. Лернадзор на правом и левом берегах, у с. Мусаллам на левом берегу.

Данные наших наблюдений показали, что строение всех, без исключения, террас почти одинаковое. Они сложены валунно-галечниково-песчаными отложениями, довольно хорошо отсортированными, часто с диагональной слоистостью. Характер дифференциации показывает такую картину (сверху вниз): среднеокатанные валуны и гальки, крупнозернистый песок, смешанный с мелкоземом. Отклонения, вызванные чисто местными причинами (смешение материала, принесенного притоками, сезонные изменения водности потока и пр.), не меняют общую картину. Степень окатанности валунов и галек, а также их размеры вниз по реке претерпевают определенные изменения: окатанность увеличивается, а размеры постепенно уменьшаются. При этом отклонения, отмеченные выше, остаются в силе.

При сравнении отложений древних аккумулятивных террас с современными отложениями реки на соответствующих участках, выявляется их почти полная тождественность, как по характеру залегания, так и по степени окатанности и размерам. Это означает, что условия накопления этих отложений одинаковые.

Данные, изложенные выше, приводят нас к выводу, что отложения всех древних аккумулятивных террас долины р. Вохчи являются типичным аллювием в русловой фации. Это согласуется и с основным генетическим признаком «аллювия», установленным как известно, еще со времен В. В. Докучаева [2] и С. Н. Никитина [8], которые под термином «аллювиальные отложения» понимали *все* отложения рек.

Таким образом мы приходим к заключению, что в террасовых образованиях долины р. Вохчи флювиогляциальные отложения совершенно отсутствуют.

Наши наблюдения в долине р. Вохчи подтверждают также справедливое мнение одного из авторов генетических классификаций новейших континентальных отложений, Е. В. Шанцера о том, что «неверно считать

флювиогляциальными наносы всякой реки, питающейся за счет ледников» [12]. Как отмечает указанный автор, в таком случае и современные отложения рек Кавказа, Средней Азии, или Альп, берущих начало с ледников, нужно считать флювиогляциальными. Постараемся проанализировать это положение.

Известно, что современное оледенение указанных горных стран носит карово-долинный характер. Ледники спускаются вниз по долинам до определенной высоты, а затем постепенно тают, давая начало горным рекам. Имеем ли мы право считать отложения этих рек флювиогляциальными?

Такой подход противоречит объективным фактам и является не научным. Объективные факты говорят о том, что наносы всякой реки и, в частности, горных рек, состоят из материалов, поступающих в реку различными путями и принадлежащих различным генетическим типам. Помимо основного материала, поставляемого разрушающей деятельностью самой реки, в нее поступают и отложения осыпей и россыпей, конусов выносов, оползней, делювиальные и др. и, наконец, материал, приносимый притоками, питающимися из совершенно других источников. Этот список можно продолжить и дальше. Весь этот материал перерабатывается рекой, переносится и отлагается в виде аллювия.

Заметим также, что в холодный сезон года таяние ледников почти прекращается и реки существуют или за счет подземного стока, или за счет притоков.

Механизм образования наносов рек, питавшихся древними карово-долинными ледниками, не мог существенно отличаться от вышеописанного.

Не рассматривая вопроса о количестве и времени древнего оледенения Армянской ССР, отметим, что, по вполне обоснованным данным Н. В. Думитрашко [3], древнее оледенение носило карово-долинный характер. Высказывания отдельных исследователей о наличии в Армянской ССР следов покровного оледенения [10] с достаточной убедительностью отрицается Н. В. Думитрашко [3].

Следовательно, и древние террасовые отложения всех остальных речных долин Армянской ССР, в верховьях которых обнаружены следы древнего оледенения, являются исключительно аллювиальными.

Все вышесказанное приводит нас к выводу, что в пределах Армянской ССР, в условиях древнего горного карово-долинного оледенения в террасовых образованиях речных долин *флювиогляциальные отложения совершенно отсутствуют* и выделение так называемых «флювиогляциальных террас» научно не обосновано.

К генетическому типу «флювиогляциальных отложений» могут быть отнесены только рыхлые накопления, развитые между карами и конечно-моренными грядами, либо между межстадиальными моренами, т. е. отложения талых ледниковых вод, текущих внутри самой толщи льда.

В заключение нам представляется возможным выдвинуть предположение о том, что все сказанное здесь о флювиогляциальных отложениях

Армянской ССР можно распространить и на другие горные страны, пережившие антропогенное карово-долинное оледенение.

Наше предположение согласуется и с данными недавно опубликованной статьи Н. П. Костенко [6], посвященной изучению четвертичных образований горных долин. В этой работе, в составе четвертичных образований горных долин флювиогляциальные отложения нигде не выделяются.

Институт геологических наук
АН Армянской ССР
Сектор географии

Поступила 15.1. 1962.

Գ. Ս. ԱԲՐԱՀԱՄՅԱՆ

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ-Ի ՋՐԱՍԱՌՑԱԴԱՇՏԱՅԻՆ ՆՍՏՎԱԾՔՆԵՐԻ ՀԱՐՑԻ ՇՈՒՐՋՐ

Ա մ փ ո փ ս լ մ

Անտրոպոգենի ժամանակաշրջանի սառցապատման հետքերը հայտնաբերված են Հայկական ՍՍՌ-ի բարձրալեռնային մասերում համարյա ամենուրեք: Ի թիվս հին սառցադաշտային այլ նստվածքների, Հայկական ՍՍՌ գետահովիտների դարավանդային գոյացումների կազմում հիշատակվում են նաև ջրասառցադաշտային նստվածքներ:

Հեղինակը ուսումնասիրել է Ողջի գետի հովտի դարավանդները, որոնցից երկրորդը և երրորդը նշվում են գրականության մեջ որպես ջրասառցադաշտային նստվածքներից կազմված և այդ հիման վրա արվում են հնէաշխարհագրական հետևություններ:

Ուսումնասիրության տվյալները հանգեցնում են հեղինակին այն եզրակացության, որ Ողջի գետի բոլոր դարավանդների նստվածքները ներկայացնում են իրենցից տիպիկ գետաբերուկային նստվածքներ, նրանց հունային ֆացիայով:

Նման եզրակացությունը միանգամայն համապատասխանում է «գետաբերուկային նստվածքների» գենետիկական հիմնական հատկանիշին, որը այդ տերմինի տակ նկատի ունի գետային բոլոր նստվածքները:

Վերը շարադրվածի հիման վրա կարելի է պնդել, որ Ողջի գետի դարավանդային գոյացումների մեջ ջրասառցադաշտային նստվածքները բոլորովին բացակայում են:

Նկատի ունենալով այն հանգամանքը, որ հնագույն սառցապատումը Հայկական ՍՍՌ-ում կրել է բացառապես հովտային բնույթ և համեմատելով այն ժամանակակից հովտային սառցապատման շրջանների հետ, բացահայտվում է գետահովիտների նստվածքների առաջացման մեխանիզմը, որը ցույց է տալիս, որ գետային նստվածքների նյութը ստացվում է տարբեր ճանապարհներով և պատկանում է տարբեր գենետիկական տիպերի: Գետի կողմից այդ նյութը վերամշակվում է, փոխադրվում և նստեցվում է որպես գետաբերուկային նստվածքներ:

Այդ հիման վրա կարելի է եզրակացնել, որ Հայկական ՍՍՌ-ում հովտա-լին սառցապատման սյալմաններում գետահովիտների դարավանդների նըստ-վածքների մեջ ջրասառցադաշտային նստվածքները բոլորովին բացակայում են: Նորագույն ցամաքային նստվածքների գենետիկական այդ տիպին կարելի է դասել կառերի և վերջնամորենային կուտակումների միջև, կամ միջ-ստադիալ մորհենների միջև տարածված նստվածքները միայն:

Հեղինակը հնարավոր է համարում տարածել վերոհիշյալ եզրակացույթյունները նաև մյուս լեռնային երկրների վրա, որտեղ հնագույն սառցապատմորարտահայտվել է հովտային ձևով:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Асланян А. Т. Региональная геология Армении. Айпетрат, Е., 1958.
2. Докучаев В. В. Способы образования речных долин Европейской России. СПб., 1878.
3. Думитрашко Н. В. О древнем оледенении Малого Кавказа. Тр. Инст. географии АН СССР, вып. 43, 1949.
4. Казакова Н. М. Профилирование террас как метод изучения новейших тектонических движений (на примере р. Вохчи). Тр. Инст. географии АН СССР, вып. 62, 1954.
5. Казакова Н. М. Опыт составления геоморфолого-тектонических карт (на примере района долины р. Вохчи). Тр. Инстит. географии АН СССР, вып. 62, 1954.
6. Костенко Н. П. Особенности строения четвертичных отложений горных долин. Мат. Всес. совещ. по изуч. четвертич. периода, т. III, 1961.
7. Мкртчян С. С. Зангезурская рудоносная область Армянской ССР. АН АрмССР, Е., 1958.
8. Никитин С. Н. Заметки об употреблении терминов делювий, аллювий и элювий. Изв. Геол. Ком., т. II, вып. 5. 1883.
9. Николаев Н. И. Генетические типы новейших континентальных отложений. Бюлл. Моск. общ. испыт. природы, отд. геол., т. XXI, № 4, 1946.
10. Рейнгард А. Л. Морфогенез массива Алагеза в свете новых геологических данных. Изв. Гос. географич. общ., т. 71, вып. 3, 1939.
11. Розанов А. Н. Основные черты геологического строения Саратовского Заволжья в связи с глубоким бурением в газоносном районе. Бюлл. Моск. общ. испыт. природы, отд. геологич., т. IX, (1—2), 1931.
12. Шанцер Е. В. К учению о фациях континентальных осадочных образований. Бюлл. Ком. по изучен. четвертич. периода, № 13, 1948.
13. Яковлев С. А. Методическое руководство по изучению и геологической съемке четвертичных отложений, ч. 1, М., 1954.

ИСТОРИЯ НАУКИ

А. П. ДЕМЕХИН

(К 10-летию со дня смерти)

Десять лет тому назад геологи Армении понесли тяжелую утрату. 7 января 1953 г. в расцвете творческих сил скончался Александр Петрович Демехин, бывший директор Геологического института Академии наук Ар-



мянской ССР, преподаватель Ереванского гос. университета, выдающийся гидрогеолог, прекрасный организатор, человек большой души, сумевший воспитать и сплотить большой коллектив геологов — ученых и практиков.

Александр Петрович Демехин окончил Московскую Горную Академию в 1930 г. и в 1931 г. переехал в Армению, где в течение 22 лет, до самой своей смерти, много и плодотворно работал над исследованием и изучением минеральных богатств Армении.

Первые же работы А. П. Демехина в Армении, в районе Арзнинских минеральных источников, вскрыли громадные ресурсы минеральных вод

этого небольшого в то время курорта. Детальные тщательные исследования А. П. Демехина открыли перед Арзни широкие перспективы развития, превратив его в курорт общесоюзного значения. Все последующие годы своей жизни А. П. Демехин живо интересовался развитием курорта, осуществляя непрерывный контроль за режимом его источников. С именем А. П. Демехина неразрывно связаны рост курорта и крупное строительство на его территории.

Работам А. П. Демехина мы обязаны развитием Джермукской группы минеральных источников, на месте которых в послевоенное время развернулся крупный современный курорт Джермук, пользующийся в настоящее время широчайшей известностью. Горячие воды источников Джермука, выявленные и разведанные под непосредственным руководством А. П. Демехина, по своим целебным свойствам не уступают водам мировых курортов и являются одним из крупнейших богатств Армении.

А. П. Демехин выявил и исследовал ряд неизвестных или мало известных групп минеральных источников и руководил работами по изучению минеральных вод: Дилижан, Татев, Арарат, Анкаван, Камо и др. Воды таких источников, как Дилижан и Анкаван, имеют признанное бальнеологическое значение и розлив их в последние годы принимает значительные масштабы.

В последние годы своей жизни А. П. Демехин проделал большую работу по научным обобщениям богатого собранного им материала, подготавливая крупную монографию по минеральным водам Армении. Эта работа Демехина была прервана его преждевременной смертью и закончена в текущем году его учениками.

А. П. Демехин провел большие работы по сейсморайонированию и геологическому обоснованию строительства в пределах городов Ереван, Ленинакан и др., по строительству крупных каналов и других сооружений на территории нашей республики.

Большой заслугой А. П. Демехина является научное предсказание о наличии крупных залежей каменной соли в бассейне р. Раздан, нашедшее блестящее подтверждение буровыми работами последних лет.

В течение десяти лет (с 1941 по 1950 гг.) А. П. Демехин руководил Институтом геологических наук Академии наук Армянской ССР. Под его руководством Институт, в котором в 1941 г. работало лишь 11 специалистов, вырос в крупное научное учреждение, являющееся в настоящее время одной из ведущих организаций геологической службы Армянской ССР.

Много сил отдал А. П. Демехин делу подготовки и воспитания молодых геологических кадров. Он читал несколько курсов лекций на геологическом факультете Ереванского университета, а ряд лет и в Политехническом институте.

А. П. Демехин имеет также значительные заслуги в области изучения материальной культуры Армении. Ему принадлежит приоритет открытия урартской крепости Кармир-блур, имевшее исключительное значение в деле изучения общественного строя Закавказья в период VII—VI вв. до н. э. Ему же принадлежит заслуга открытия в Армении материальной

культуры палеолита (у с. Арзни). Кроме того, в самое последнее время А. П. Демехиным были обнаружены на Гегамском хребте наскальные культовые изображения эпохи энеолита, имеющие огромное значение для изучения культуры доисторического человека.

Многолетняя безупречная работа А. П. Демехина, являющегося по заслугам одним из крупнейших геологов Армении и награжденного орденом Трудового Красного Знамени, значительно приумножила наши знания о геологии и в особенности о гидрогеологии Армянской ССР. Его многочисленные научные труды, в том числе ряд печатных статей и три книги, представляют собой крупный и ценный вклад в геологию нашей республики.

Неутомимый патриот Армении, бескорыстно преданный своему делу и людям, скромный, чуткий и отзывчивый товарищ, он пользовался всеобщей любовью при жизни и его светлый образ остается навсегда дорогим в памяти всех знавших его людей.

Группа товарищей.

ԲՈՎԱՆԻԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

Հայկական ՍՍՌ ԳԱ Երկրաբանական և աշխարհագրական գիտությունների «Տեղեկագրի» XV հատորի

ԼԵՃ ԷՂ

Պալեոհստոլոգիա

- Վ. Վ. Բոգաչև. Անդրկովկասի Երրորդական նստվածքների ցիպրինոզոնտիդները 1—17
Ս. Մ. Գրիգորյան. Սրբիտոիդների ստրատիգրաֆիական տարածումը Հայկական ՍՍՌ-ի
հարավ-արևմտյան մասի պալեոզենի նստվածքներում 4— 3

Ընդհանուր երկրաբանություն

- Ս. Կ. Արզումանյան. Արարատյան դոգավորության և կից շրջանների նավթազագա-
րերության հեռանկարները և երկրաբանական հետախուզական աշխատանքների ուղղու-
թյունը 5—59
Գ. Գ. Օզանեզով. Սառցակալման նոր տեսության մասին 1— 3

Ստրատիգրաֆիա

- Ա. Կ. Արզումանյան. Հոկտեմբերյանի, Երևանի և Նախիջևանի շրջանների վերին օլի-
ցոցենի և նեոգենի ապարների համադրման սխեման 4— 9
Վ. Մ. Ամարյան. Նոր տվյալներ Արագածի հրաբխային մարզի ստրատիգրաֆիայի
մասին 3— 3
Ա. Հ. Գաբրիելյան. Հայկական ՍՍՌ-ի նումուլիտիդները և պալեոզենի հարկային
ստորաբաժանումները 5— 3
Վ. Թ. Հակոբյան. Բազումի լեռնաշղթայի (հյուսիսային Հայաստան) կավճի նստվածք-
ների ստրատիգրաֆիայի վերաբերյալ 1—31
Հ. Ն. Նազարյան. Հրազդան գետի ստորին հոսանքի հրաբխային ապառները և լճա-
ցամաքային նստվածքները 5—19

Լիթոլոգիա

- Զ. Փ. Նդիգարյան. Արևմտյան Կովկասի հյուսիսային լանջի վերին տրիասի նրստ-
վածքների լիթոլոգիան 1—45
Մ. Ա. Սարյան. Աղստե գետի ավազանում կավճի նստվածքների համադրման փորձը
քիմիական փոքրաքանակ տարրերի միջոցով 3—19

Տեկտոնիկա

- Ս. Կ. Արզումանյան. Նոր տվյալներ Երևանյան աղաբեր ավազանի տեկտոնիկայի վե-
րաբերյալ 2— 3
Ա. Ռ. Հարությունյան. Բուդինաժի և ճկուն դեֆորմացիայի երևույթները Հայկական
ՍՍՌ Արզականի և Վեդու շրջանների ապարներում 3—11

Պեոռոգրաֆիա

- Ս. Բ. Աբովյան. Հայկական ՍՍՌ-ի օֆիոլիտային ֆորմացիայի զարրո-պեզմատիտները 5—35
Ա. Պ. Լեբեդև, Է. Գ. Մալխասյան. Հայկական ՍՍՌ-ի յուրայի կվարցային պորֆիր-

ների երկրաբանության և պետրոգրաֆիայի շուրջը 4—19

Բ. Ս. Վարդապետյան. Ալավերդի-Շամլուղ-Ախթալա հանքային դաշտի պրանիտոիդային ինտրուզիաների երկրաբանական դիրքը 5—47

Միներալոգիա

Պ. Մ. Բարթիկյան. Սկվածքների քանակական-միներալոգիական անալիզի մեթոդիկայի մասին 4—35

Ռ. Ն. Ջաբլյան. Թելուրիդները և կապարի թելուրիտը Ղափանի պղնձի հանքավայրում 2—25

Մ. Ա. Մովսիսյան, Ի. Խ. Պետրոսով. Մերձևրևանյան շրջանի աղատար հաստվածքի միներալոգիայի և պալեոաշխարհագրության մի քանի հարցերը 6—13

Ն. Մ. Չերնիշով. Ֆլուորիտն Ախթալայի բարիտա-բաղամետաղային հանքավայրում 3—39

Վ. Հ. Պարոնիկյան. Բիսմութի միներալները Հայոցձորի հանքային շրջանի բաղամետաղային հանքանյութերում 3—27

Վ. Հ. Պարոնիկյան. Ախթալայի բաղամետաղային հանքավայրի միներալոգիայի հարցի առթիվ 6— 3

Գեոֆիզիա

Մ. Ս. Սաքիան, Է. Ա. Կյուրեղյան, Գ. Մ. Մկրտչյան, Մ. Յա. Մարտիրոսյան. Մոլիբդենի տեղաբաշխումը մեծ Աևանի նստվածքներում 2—31

Հրաբխագիտություն

Կ. Ի. Կարապետյան. Առձաղանի հրաբուխը 2—15

Կ. Ի. Կարապետյան, Ի. Խ. Պետրոսով. Խարամների օպալացումը Արևմտյան Աղուսար հրաբխի խառնարանում 4—41

Օգտակար հանածոներ

Է. Ի. Կուտիրև. Պիզոլիտանման մագնետիտի և պիզոլիտային տուֆերի առաջացման հարցի շուրջը 6—25

Հիդրոգեոֆիզիա

Ա. Ռ. Գալստյան. Շորժայի քրոմիտի հանքավայրի հիդրոգեոքիմիայի հարցի շուրջը 2—35

Ս. Ռ. Կուրյնով, Մ. Խ. Կորոլկովա. Հայաստանի ածխաթթվային ջրերում մի քանի միկրոտարրերի տարածման օրինաչափությունների մասին 2—43

Պ. Մ. Ղափլանյան. Հանքային Հայոցձորի հիմնական հիդրոքիմիական ցուցանիշները 3—45

Պ. Մ. Ղափլանյան. Հողա-հիդրոքիմիական հանույթի կիրառման փորձը բազալտների վրա 4—51

Ինժեներային երկրաբանություն

Հ. Գ. Խաչիկյան. Ճեղքագոյացման աղղեցություն ճնշման թունելներով հատվող լեռնային ապարների զանգվածի ընդդիմադրության գործակցի վրա 4—57

Ցնեսսական աշխարհագրություն

Լ. Ա. Վալեսյան. Հայկական ՍՍՌ-ի աղմինիստրատիվ-տերիտորիալ բաժանման հարցի շուրջը 6—35

Ֆիզիկական աշխարհագրություն

Հ. Կ. Գաբրիելյան. Հայկական ՍՍՌ-ում հավերժական սառցույթի հարցի մասին 2—59

Մ. Մ. Խաչատրյան. Աշխարհագրական միջավայրի ստորաբաժանման փորձը կոռելյատիվ գործակիցների միջոցով 6—49

Գլացիոլոգիա

Յ. Ա. Գևորգյան. Նոր տվյալներ Արագածի սառցադաշտերի վերաբերյալ 6—59

Գիտության պատմություն

Է. Ա. Ավագյան. Պետրոս Ղամբարյան 2—63

Ա. Պ. Գեմելխին (մահվան 10-ամյակի առթիվ) 6—73

Գիտական նոթեր

Գ. Ս. Աբրահամյան. Հայկական ՍՍՌ-ի ջրասառցադաշտային նստվածքների հարցի
շուրջը 6—67

Գիտական խրոնիկա

Կ. Գ. Շիրինյան. «Իդնիմբրիտներ և հիալոկլաստիտներ» միջազգային սիմպոզիումը
Խտալիայում 2—75

Միջազգային երկրաբանական կոնգրեսի XXII սեսիայի մասին 3—67

Քննադատություն և բիբլիոգրաֆիա

Գ. Ն. Սարգսյան. Հայկական սովետական սոցիալիստական ռեսպուբլիկայի առևտու 1—67

Հորեյանական ռաբեթիվ

Թ. Ն. Թադևոսյան, Վ. Ն. Հոդոչնիկով (ծննդյան 75-ամյակի առթիվ) 3—61

Հովհաննես Ստեփանյան 2—85

СОДЕРЖАНИЕ

XV тома «Известий» Академии наук Армянской ССР (геологические и географические науки).

№№ Стр.

Палеонтология

- В. В. Богачев. Ципринодонтиды в третичных отложениях Закавказья 1—17
С. М. Григорян. Стратиграфическое распространение орбитондов в палеогеновых отложениях юго-западной части Армянской ССР 4— 3

Общая геология

- С. К. Арзуманян. Оценка перспектив нефтегазоносности Араратской котловины и сопредельных районов и направление геолого-разведочных работ на нефть и газ 5—59
Г. Г. Оганезов. О южной теории оледенения 1— 3

Стратиграфия

- В. Т. Акопян. К стратиграфии меловых отложений Базумского хребта (Северная Армения) 1—31
В. М. Амарян. Новые данные по стратиграфии туфо-туфолав Арагацской вулканической области 3— 3
С. К. Арзуманян. Схема сопоставления разрезов верхнеолигоценых и неогеновых образований Октемберянского, Ереванского и Нахичеванского прогибов 4— 9
А. А. Габриелян. Нуммулитиды Армянской ССР и ярусное расчленение палеогена 5— 3
А. Н. Назарян. Вулканогенные породы и озерно-континентальные отложения нижнего течения р. Раздан 5—19

Литология

- З. П. Едигарян. Литология верхнетриасовых отложений северного склона Западного Кавказа 1—45
М. А. Сатян. Опыт расчленения меловых отложений бассейна р. Агстев по малым химическим элементам 3—19

Тектоника

- С. К. Арзуманян. Новые данные о тектонике Ереванского соленосного бассейна 2— 3
А. Р. Арутюнян. Явления будинажа и пластической деформации в породах Арзаканского и Вединского районов Армянской ССР 3—11

Петрография

- С. Б. Абовян. Габбро-пегматиты офиолитовой формации Армянской ССР 5—35
Б. С. Вартапетян. Геологическое положение гранитоидных интрузивов рудного поля Алаверди-Шамлуг-Ахтала 5—47

- А. П. Лебедев, Э. Г. Малхасян. К геологии и петрографии юрских кварцевых плагиопорфиров Армянской ССР 4—19

Минералогия

- П. М. Бартикян. К методике количественно-минералогического анализа шлихов 4—35
- Р. Н. Зарьян. Теллуриды и теллурит свинца в рудах Кафанского месторождения 2—25
- М. А. Мовсесян, И. Х. Петросов. Некоторые вопросы минералогии и палеогеографии соленосной толщи Приереванского района 6—13
- В. О. Пароникян. Минералы висмута из полиметаллических руд Айоцзорского рудного района 3—27
- В. О. Пароникян. К минералогии руд Ахтальского полиметаллического месторождения 6—3
- Н. М. Чернышов. Флюорит из Ахтальского барито-полиметаллического месторождения 3—39

Геохимия

- М. А. Сатиан, Э. А. Кюрегян, Г. М. Мкртчян, М. Я. Мартиросян. О распространении молибдена в отложениях Большого Севана 2—31

Вулканология

- К. И. Карапетян. Вулкан Армаган 2—15
- К. И. Карапетян, И. Х. Петросов. Опализация шлаков в картере вулкана Западный Агусар 4—41

Полезные ископаемые

- Э. И. Кутырев. К вопросу об образовании пизолитоподобного магнетита и пизолитового туффита 6—25

Гидрогеохимия

- А. Р. Галстян. К вопросу о гидрогеохимии Шоржинского хромитового месторождения 2—35
- П. М. Каплян. Основные гидрогеохимические показатели Айоцзорского рудного района 3—45
- П. М. Каплян. Опыт применения почвенно-гидрохимической съемки на базальтах 4—51
- С. Р. Крайнов, М. Х. Королькова. О закономерностях распространения некоторых микроэлементов в углекислых водах Армении 2—43

Инженерная геология

- Г. Г. Хачикян. Влияние образования трещин в массиве горных пород, пересекаемых напорными тоннелями, на коэффициент отпора 4—57

Экономическая география

- Л. А. Валесян. К вопросу административно-территориального деления Армянской ССР 6—35

Физическая география

- Г. К. Габриелян. К вопросу вечной мерзлоты в Армянской ССР 2—59
- М. М. Хачатрян. Опыт территориальной дифференциации географической среды коррелятивными коэффициентами 6—49

Гляциология

Ф. А. Геворкян. Новые данные о ледниках Арагаца 6—59

История науки

Л. А. Авакян. Петрос Гамбарян 2—69

А. П. Демехин (к 10-летию со дня смерти) 6—73

Научные заметки

Г. С. Абраамян. К вопросу о флювиогляциальных отложениях Армянской ССР 6—67

Научная хроника

К. Г. Ширинян. Международный симпозиум «Игнимбриты и гиалокластиты» в Италии 2—75

О XXII сессии международного геологического конгресса 3—67

Критика и библиография

Г. Н. Саркисян. Атлас Армянской Советской Социалистической Республики 1—67

Юбилейные даты

Т. Ш. Татевосян. В. Н. Лодочников (к 75-летию со дня рождения) . 3—61

Оганес Степанян 2—85

Բ Ո Վ Ա Ն Դ Ա Կ Ո Ի Թ Յ Ո Ի Ն

ՄԻՆԵՐԱԼՈՂԻԱ

Վ. Հ. Պարոնիկյան Ախթալայի բազմամետաղային հանքավայրի միներալոգիայի հարցի առթիվ	3
Մ. Ա. Մովսիսյան, Ի. Խ. Պետրոսով Մերձերկանյան շրջանի աղատար հաստվածքի միներալոգիայի և պալեոաշխարհագրության մի քանի հարցեր	13

Օգտակար հանածոներ

Է. Ի. Կուտիրեվ Պիզուլիտանման մագնետիտի և սիդոլիտային տուֆերի առաջացման հարցի շուրջը	25
---	----

ՏՆՏԵՍԱԿԱՆ աՇխարհագրություն

Լ. Հ. Վալեսյան Հայկական ՍՍՌ-ի աղմինիստրատիվ-տերիտորիալ բաժանման հարցի շուրջը	35
--	----

Ֆիզիկական աշխարհագրություն

Մ. Մ. Խաչատրյան Աշխարհագրական միջավայրի ստորաբաժանման փորձ կոռեկտա-տիվ գործակիցների միջոցով	49
---	----

Գլյացիոլոգիա

Ֆ. Ա. Գևորգյան Նոր տվյալներ Արագածի սառցադաշտերի վերաբերյալ	59
---	----

Գիտական նոթեր

Գ. Ս. Աբրահամյան Հայկական ՍՍՌ-ի ջրասառցադաշտային նստվածքների հարցի շուրջը	67
---	----

Գիտության պատմություն

Ա. Պ. Դեմեյսին (մահվան 10 ամյակի առթիվ)	73
Հայկական ՍՍՌ ԳԱ երկրաբանական և աշխարհագրական գիտությունների «Տեղեկագրի» XV հատորի բովանդակություն	77

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Минералогия

- В. О. Пароникян.* К минералогии руд Ахтальского полиметаллического месторождения 3
- М. А. Мовсесян, И. Х. Петросов.* Некоторые вопросы минералогии и палеогеографии соленосной толщи Приереванского района 13

Полезные ископаемые

- Э. И. Кутырев.* К вопросу об образовании пизолитоподобного магнетита и пизолитового туффита 25

Экономическая география

- Л. А. Валесян.* К вопросу административно-территориального деления Армянской ССР 36

Физическая география

- М. М. Хачатрян.* Опыт территориальной дифференциации географической среды коррелятивными коэффициентами 49

Гляциология

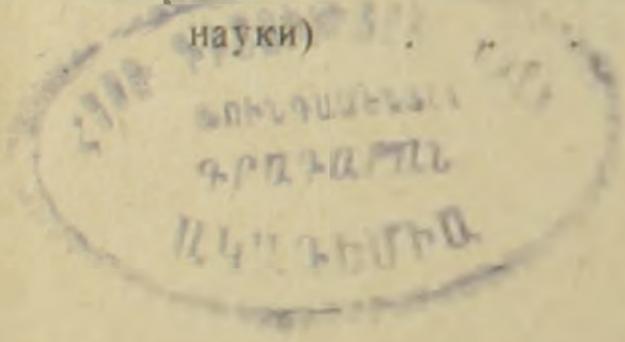
- Ф. А. Геворкян.* Новые данные о ледниках Арагаца 59

Научные заметки

- Г. С. Абрамян.* К вопросу о флювиогляциальных отложениях Армянской ССР 67

История науки

- А. П. Демехин* (к 10-летию со дня смерти) 73
- Содержание XV тома „Известий“ АН АрмССР (геологические и географические науки) 77



ВФ 00671

Заказ 457

Изд. 2195

Тираж 650

Сдано в производство 19/X 1962 г. Подписано к печати 17/XII 1962 г., 5,25 п. л.

Типография Издательства АН АрмССР, Ереван, Барекамутян 21.