2. О горныхъ породахъ небольшой части золотоноснаго района въ Семипалатинской области.

Г. Г. Келль.

(Доложено 9 апрѣля).

Настоящая замѣтка является результатомъ изученія общаго характера коренного мѣсторожденія золота лѣтомъ 1911 г. на рудникахъ Южно Сибирскаго Золотопромышленнаго Товарищества, расположенныхъ на р. Лайлѣ въ Кулуджунской волости Устькаменогорскаго уѣзда. Районъ рудниковъ занимаетъ 22 квадрат. версты. Отъ него въ разныя стороны сдѣланы были маленькія экскурсіи, главнымъ образомъ въ близлежащій гранитный Каиндинскій боръ, и такимъ образомъ вся осмотрѣнная мѣстность приблизительно равна 100 квадр. верстамъ.

А. Породы.

I. Граниты.

Большинство образцовъ взято изъ краевой фаціи огромнаго лаколита, составляющаго часть Колбинскаго гранитнаго массива въ видѣ Каидинскаго бора. На протяженіи посѣщенной части послѣдняго гранитъ представленъ свѣтлыми разностями, но варьируется въ цвѣтѣ, составѣ и крупности зерна въ довольно широкихъ предѣлахъ. Отъ серебристо бѣлаго, благодаря большому количеству мусковита и отсутствію окрашенныхъ минераловъ, до темно сѣраго біотитоваго. Полевые шпаты всѣ бѣлые. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ гранитъ переходитъ въ розоватый окрашиваясь незначительнымъ количествомъ окисловъ желѣза. Плагіоклазы представлены, начиная отъ альбито-олигоклазовъ до андезина и даже основнѣе; каліево-натровые полевые шпаты—ортоклазомъ, микроклиномъ и пертитами, въ которыхъ главной массой служитъ то ортоклазъ, то промежуточные члены ряда микроклинъ анортоклазъ, а вростками, гдѣ удавалось точно опредѣлить, альбитъ. Изъ слюдъ—біотитъ и мусковитъ. Онѣ встрѣчаются иногда вмѣстѣ въ равныхъ количествахъ или же одна изъ нихъ уступаетъ свое мѣсто другой, но въ большинствѣ случаевъ представленъ только біотитъ. Слюды иногда совершенно отсутствуютъ, и гранитъ переходитъ уже въ аплиты. Крупность зерна ихъ въ большинствѣ случаевъ незначительная, въ нѣсколько миллиметровъ, и доходитъ до того, что трудно макроскопически различать отдѣльные минералы. Рядомъ встрѣчаются участки крупнозернистыхъ гранитовъ, въ которыхъ кристаллы микроклина и плагіоклазовъ достигаютъ 5—6 сантиметровъ. Минеральныхъ второстепенныхъ включеній такъ микроскопически мало, что можно говорить объ ихъ отсутствіи.

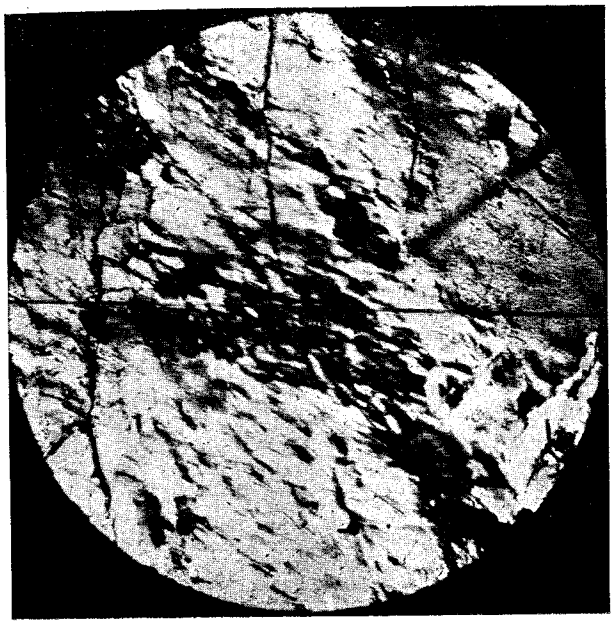
Каиндинскій боръ покрытъ рѣдкимъ лѣсомъ—единственнымъ на громадную площадь, и составляетъ рядъ хребтовъ, параллельныхъ Колбинскому и разрѣзанныхъ поперечными глубокими долинами логовъ. Отдѣльныя возвышенія разбиты матрацевидной отдѣльностью и, благодаря агентамъ вывѣтриванія, создаютъ удивительно живописныя картины. Судя по описанію алтайскаго гранита *), можно заключить о полномъ его тождествѣ съ разсматриваемымъ.

Для болѣе полной его характеристики приведу здѣсь описаніе трехъ шлифовъ.

Образецъ № 498 (Ключъ Козловъ у смолокуреннаго завода по дорогѣ изъ с. Чубаръ Каинъ на р. Черновую). Бѣлый мелкозернистый микроклиновый гранитъ. Слюды очень мало, въ шлифѣ 2—3 мелкихъ кусочка біотита, частью перешедшаго въ хлоритъ, попадаются зерна мусковита. Изъ полевыхъ шпатовъ преобладаетъ микроклинъ въ видѣ автоморфныхъ зеренъ или выполняя промежутки между другими кристаллами; всегда очень свѣжій. $2V = -80°$ (обѣ оптическія оси были доступны наблюденію). Измѣреніе другихъ зеренъ дало $2V = -75°$. По Усову **) этотъ послѣдній слѣдуетъ отнести въ

*) *Г. Г. фонъ Петцъ.* Тр. Каб. Е. И. В. Т. VI, в. I. *Д. Богдановъ.* Иртышскія горы Мат. Геол. Рос. XI. *Влангали.* Гегност. поѣздки Горн. Журн. 1853 г. II.

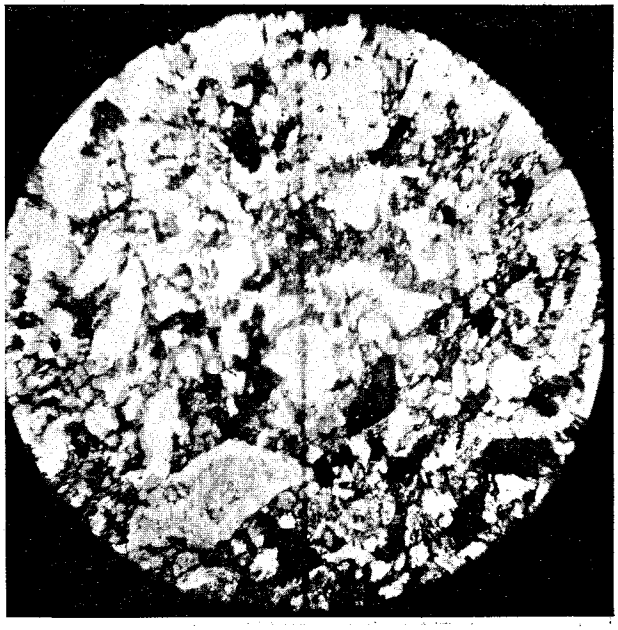
**) *Усовъ.* Теодолитн. методъ.



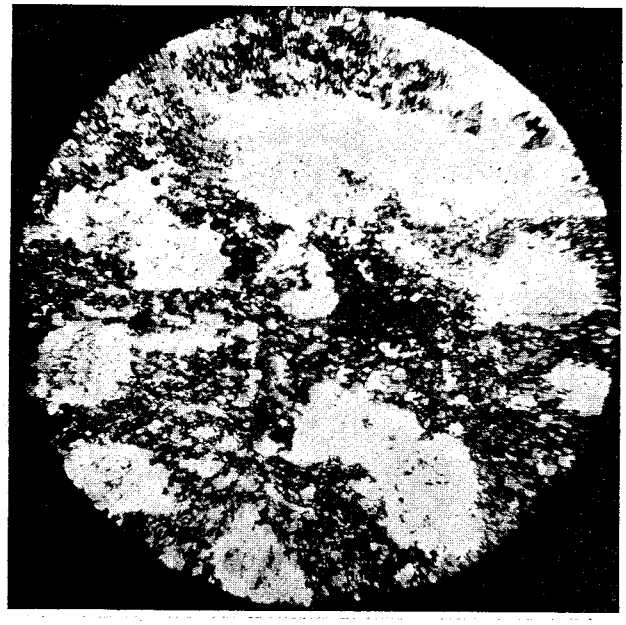
Фигура 1.



Фигура 2.



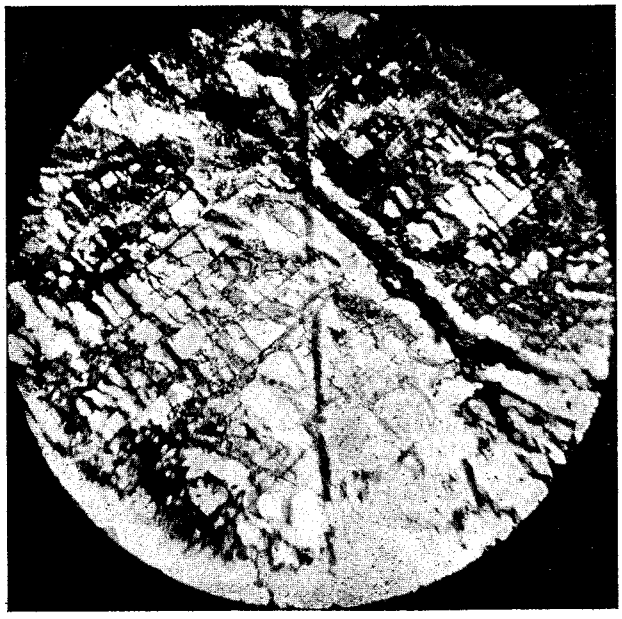
Фигура 3.



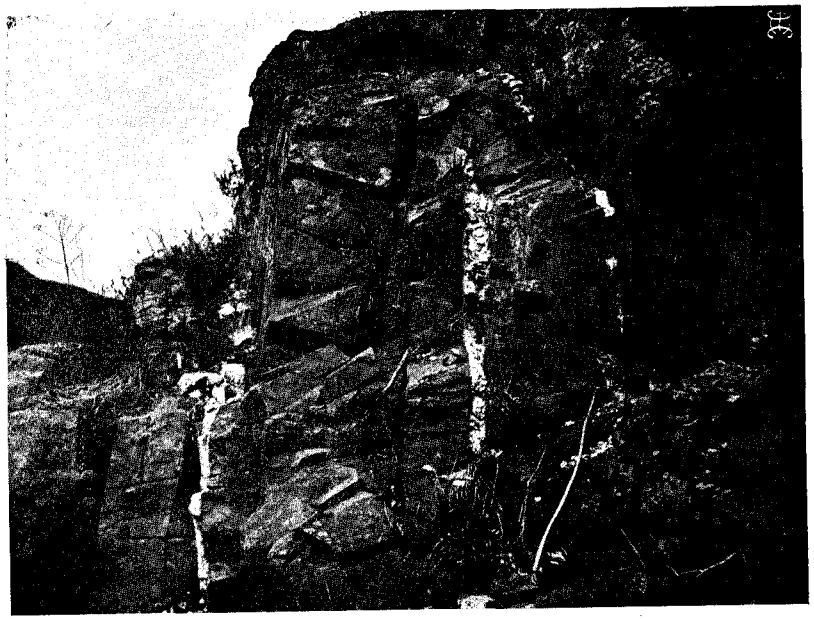
Фигура 4.



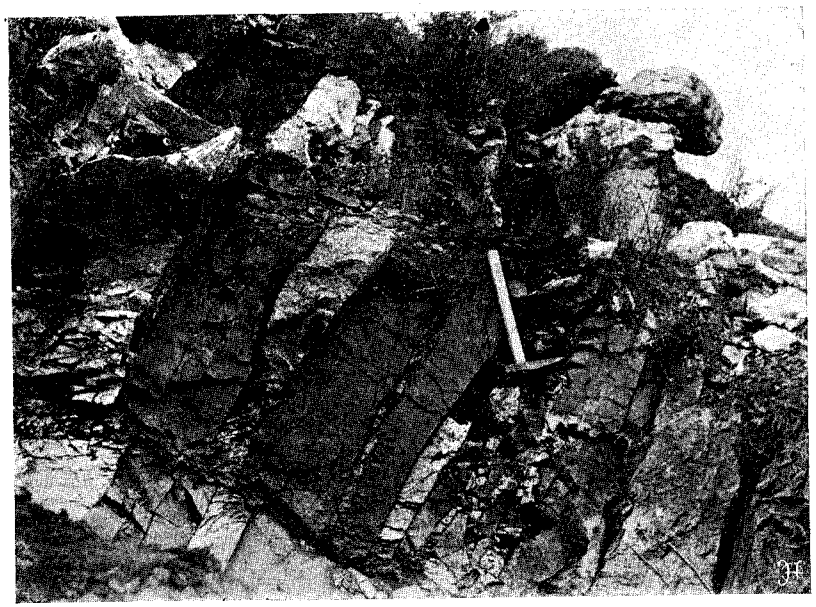
Фигура 5.



Фигура 6.



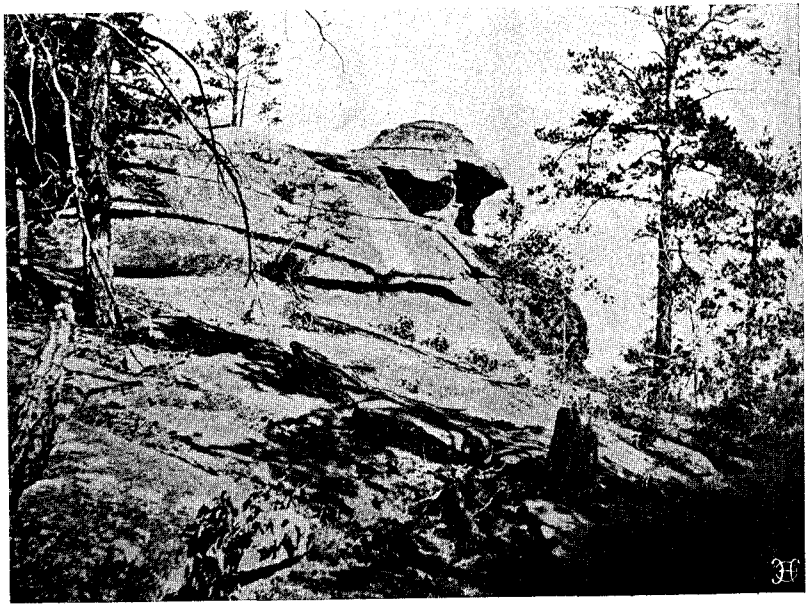
Фигура 7.



Фигура 8.



Фигура 9.



Фигура 10.

ряду триклинныхъ каліево-натровыхъ полевыхъ шпатовъ къ № 20. На діаграммѣ В. В. Никитина одинъ изъ изслѣдованныхъ наиболѣе точно двойниковъ микроклина соотвѣтствуетъ точкѣ $\left[\frac{[010],\ (010)}{M}\right]$. Плагіоклазы дали $2V = +80° - +82°$; №№ 7—13, причемъ сростаніе почти исключительно по альбитовому закону, только въ одномъ случаѣ встрѣченъ былъ карлсбадскій. Скопленія цоизита иногда совершенно вытѣсняютъ плагіоклазъ и показываютъ о глубоко проникшемъ процессѣ вывѣтриванія.

Образецъ № 498[a]. Довольно рѣзко отличается отъ предыдущаго отсутствіемъ микроклина и большимъ количествомъ біотита, являющагося здѣсь одной изъ главныхъ составныхъ частей. Между тѣмъ этотъ образецъ взятъ буквально рядомъ съ 498 и представляетъ шлирообразное включеніе. Въ шлифѣ съ краю есть часть образца № 498, заключающая микроклинъ, ($2V = -84$) и ясно видна граница между шлиромъ и остальной массой. Замѣтно оплавленіе шлира и выполненіе вырѣзовъ въ немъ микроклиномъ. Въ связи съ этимъ замѣчаются значительныя колебанія состава плагіоклазовъ. Свободныя идіоморфныя зерна отвѣчаютъ олигоклазу № 23; $2V = -86°$.

Оба предыдущихъ образца взяты внутри Каиндинскаго бора вдали отъ контакта гранитовъ со сланцами.

Образецъ № 502. Крупнозернистый гранитъ съ довольно большимъ количествомъ біотита. Въ $1^1/_2$ верстахъ отъ контакта. Минералогическій составъ его можетъ быть выраженъ:

. . . .

Г (O_{1-2}, T_{1-2}, Q, B, ap, ch, m, zs. e)

Біотитъ въ некрупныхъ идіоморфныхъ зернахъ съ чрезвычайно рѣзкимъ плеохроизмомъ отъ еле замѣтнаго желтаго цвѣта до темно бураго, почти чернаго.

Ортоклазъ представленъ отдѣльными кристаллами и въ видѣ пертитовыхъ сростаній съ альбитомъ, причемъ въ послѣднемъ случаѣ онъ содержитъ Na. Это обнаруживается величиной $2V$; $2V$ измѣняется отъ—70° до—60°. Въ этихъ пертитахъ плагіоклазъ въ видѣ узкихъ продолговатыхъ полосокъ съ отчетливой плоскостью сростанія. По измѣреніямъ положеніе плоскости сростанія относительно осей эллипсоида слѣдующее:

Ng P—90°; Nm P—$82^1/_2$°; Np P—$7^1/_2$°. Развивая поясъ второй оси, легко получить, что эта плоскость сростанія для ортоклаза есть $(\bar{5}01)$;*) для альбита же, вслѣдствіе трудности точнаго наблюденія элементовъ эллипсоида, опредѣлить ее не удалось.

Кромѣ описанныхъ, есть еще пертитовыя образованія другого характера. Въ нихъ не различаются отчетливо проростанія, а видна только неоднородность зерна, выражающаяся въ разновременности погасанія отдѣльныхъ весьма близкихъ его частей. Даже въ большихъ увеличеніяхъ не различимы вростки, но ясно видна неоднородность поля. Такіе участки уже криптопертитовъ, иногда очень крупные, выполняютъ пространство между автоморфными зернами и заключаютъ въ себѣ отдѣльные кристаллы двойниковъ плагіоклаза, кварца и слюды, нерѣдко въ значительной мѣрѣ оплавленные. Въ другихъ мѣстахъ довольно большіе участки микропертитовъ представляются (въ объек. № 2) однородными, и поля ихъ погасаютъ полно и одновременно во всѣхъ своихъ точкахъ. Здѣсь удобно и точно могли быть произведены измѣренія и оказалось, что $2V = -62°$. Въ непосредственной близости съ такими участками иногда встрѣчаются совершенно ясныя, отчетливыя включенія микроклина съ характерной рѣшеткой, но рѣзкой границы между ними и остальной массой не существуетъ. Микропертитъ постепенно переходитъ въ микроклинъ. При измѣреніи послѣдняго оказалось $2V = -86°$. Фиг. № 1 даетъ какъ разъ это мѣсто. Измѣренія произведены были нѣсколько разъ съ одинаковымъ результатомъ.

Отдѣльныя идіоморфныя зерна двойниковъ плагіоклазовъ, по константамъ ($2V = -80°$ до $-85°$. $Ng - Np = -0{,}0060$ до $0{,}0072$) и координатамъ двойниковой оси или полюсовъ спайности (010) и (001) по отношенію къ осямъ оптическаго эллипсоида, нужно отнести къ № 25—30. Иногда, какъ это видно на фиг. № 2, зерна плагіоклазовъ заканчиваются мирмекитовой полоской, переходя въ нее безъ всякой рѣзкой границы. Такія мирмекитовыя оторочки часто наблюдалъ г. Усовъ**) въ породахъ Джунгаріи.

Заинтересовавшись зональными плагіоклазами, очень часто встрѣчающимися въ этихъ гранитахъ, я обратилъ на нихъ нѣсколько большее вниманіе, чѣмъ простое констатированіе факта. Всѣ ядра въ нихъ состоятъ изъ плагіоклазовъ, неправильной округленной формы съ включеніями резорбированныхъ зеренъ кварца, плагіоклаза другого состава и иногда листочковъ слюды.

Нужно замѣтить, что при оптическомъ изслѣдованіи состава зонъ получалось нѣкоторое несоотвѣтствіе въ величинѣ $2V$ и №№—ми плагіоклазовъ. Объясняется это трудностью наблюденія и вслѣдствіе этого малой точности опредѣленія $2V$, но можетъ быть также, въ виду постоянства расхожденія,

*) Рѣшеніе получилось двойственное: $(\bar{5}01)$ и $(\bar{5}02)$, но вѣроятнѣе $(\bar{5}01)$.

**) Усовъ. Пограничная Джунгарія ч. I. Описаніе породъ.

здѣсь играли роль ненормальныя условія кристаллизаціи зонъ, вызванныя молекулярными натяженіями, и создавшія аномальныя константы.

Номера опредѣлялись, главнымъ образомъ, поточно наблюдавшейся спайности, въ предположеніи, что она есть кристаллографическое равнозначное направленіе для всѣхъ индивидовъ, причемъ часто эта спайность прорѣзала всѣ зоны.

Привожу сводную таблицу измѣреній наиболѣе отчетливо наблюдавшихся зональныхъ плагіоклазовъ.

№№ измѣреній.	Ядро.		Включенія въ ядрѣ.		Зоны, начиная отъ ядра.							
					1		2		3		4	
	N	2v	N	2v	N	2v	N	2v	N	2v	N	2v
I	27	−86	27	−84	22	±90	28	+82	22	−88	22	±90
II	30	±90	—	—	20	—	25	−84	40	—	—	—
III	30	−83	—	—	27	−88	28	—	17	±90	—	—
IV	24	−86	35	+88	24	−86	27	−84	—	—	—	—
V	27	−84	ортокл.	−65	23	−80	23	−80	22	—	—	—
VI	28	—	26 и 33	—	29	—	32	—	38	—	—	—

Видно, что для измѣреній II, IV, VI зоны основнѣе ядра или, во всякомъ случаѣ, основность зонъ къ периферіи увеличивается, для I, III, V наоборотъ, основность увеличивается къ центру, что вполнѣ согласуется съ данными о зональныхъ плагіоклазахъ [1]).

У Хрущова [2]) приведенъ полный химическій анализъ зонъ и ядра плагіоклазовъ изъ алтайскихъ гранитовъ. Послѣ подсчета теоретическаго содержанія Na_2O и CaO для различныхъ зонъ получились очень близкіе результаты къ его даннымъ.

Въ виду полнаго сходства разсматриваемыхъ гранитовъ съ алтайскими, пользуюсь анализомъ г. Хрущова для опредѣленія [3]) химическаго знака породы (по Е. С. Федорову). По подсчету оказалось (10,76). (3,88). (15,98). (56,89).

Порядокъ остыванія магмы можно принять слѣдующій. Въ движущейся еще массѣ выпали біотитъ, полевые шпаты (плагіоклазъ, ортоклазъ) и второстепенныя минеральныя примѣси. Затѣмъ подъ вліяніемъ измѣнившихся условій началось оплавленіе выкристаллизовавшихся минераловъ, часть ихъ совсѣмъ растворилась, часть сохранилась въ остаткахъ; послѣ первой генераціи выпаденія началась вторая, и вотъ въ это время отложились зоны различнаго состава плагіоклаза около ранѣе образовавшихся; измѣненіе условій кристаллизаціи совершалось постоянно, но все время убывая, параллельно этому выпадали гипидіоморфные микропертиты еще въ подвижной массѣ и наконецъ микроклинъ, микропертиты въ ксеноморфныхъ формахъ, какъ послѣдняя генерація. Часть пертитовъ образовалось можетъ быть перекристаллизаціей въ твердомъ состояніи.

II. Альбитофиры.

Среди обломочныхъ породъ между р. Лайлой и р. Каиндой на отводахъ г. Наумова и на Самарскомъ надѣлѣ встрѣчены были жилы мощностью болѣе двухъ саженъ сильно измѣненнаго альбитофира. Фельзитовая масса и крупныя плагіоклазовыя выдѣленія почти нацѣло замѣщены хлоритомъ или мусковитомъ. Много также бураго желѣзняка. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ однако можно было произвести измѣреніе плагіоклаза; было получено N2 и $2V = +80°$. Составъ породы можно выразить формулой:

$$\pi \frac{iT_1, b, ma, ap,}{\varphi} \dot{m}, \quad ch, \; c, \; q, \; li.$$

[1]) H. Rosenbusch. Mikr. Phys. B. I, H 2, s. 335.

[2]) Хрущовъ. О крупноз. шаровыхъ породахъ. Зап. Мин. Общ. Т. 31.

[3]) Если и будетъ ошибка въ знакѣ, то очень незначительная.

III. Обломочныя породы.

Изъ породъ этой группы особенно интересна одна, чрезвычайно распространенная во всей Киргизской степи.

Макроскопически въ свѣжемъ изломѣ она представляетъ твердую вязкую съ крючковатымъ изломомъ породу сѣраго цвѣта, лишенную совершенно слоистости. Въ однородной свѣтло-сѣрой зеленоватой массѣ, богатой кварцемъ, видны бѣлыя угловатыя включенія, но онѣ настолько мелки или такъ мало выдѣляются, вся порода настолько плотна и однородна, что производитъ впечатлѣніе массивной.

Немного вывѣтрѣлая она уже сильно отличается. Однородная масса принимаетъ буроватый цвѣтъ и включенія рѣзко выдѣляются.

Въ простомъ свѣтѣ все поле шлифа состоитъ изъ безцвѣтныхъ самой разнообразной формы и величины зеренъ. Поверхность ихъ большею частью неоднородная съ сѣрыми пятнами, нѣкоторые же куски состоятъ изъ болѣе мелкихъ палочкообразныхъ кристалловъ. Рѣзко выдѣляются своей чистотой зерна кварца. Небольшіе промежутки между всѣми болѣе крупными включеніями заполнены мелкообломочнымъ глинистымъ матеріаломъ. Выдѣляются слабо окрашенныя въ зеленоватый цвѣтъ почти безъ плеохроизма зерна амфибола.

Въ скрещенныхъ николяхъ болѣе крупныя включенія оказываются состоящими изъ микролитовъ плагіоклазовъ съ флюидальнымъ сложеніемъ и изъ стекловатой массы, другія — зернами двойниковъ плагіоклазовъ. По измѣреніямъ послѣдніе дали: NO до N6; $2V = +77°$ до $+80°$; кромѣ альбита изъ полевыхъ шпатовъ есть еще ортоклазъ, $2V = -70°$. Для амфибола получено $2V = -70°$ до $-80°$; $Ng - Np = 0{,}022 - 0{,}024$, уголъ погасанія $15°$; скорѣе всего актинолитъ.

Среди включеній иногда много болѣе или менѣе крупныхъ кусковъ глинистаго сланца остроугольной формы съ зазубренными краями. Нерѣдко какъ существенная составная часть входитъ кальцитъ.

Минеральный составъ можетъ быть выраженъ формулой.

K (Q, T_1, A, k, q, o_1, li, e, ma, zs)

Отсутствіе слоистости, отсутствіе сортировки матеріала, слѣдовъ механическаго истиранія зеренъ, лапили-образныя включенія фельзитовой массы, большое количество иногда совершенно свѣжихъ плагіоклазовъ, идіоморфность нѣкоторыхъ зеренъ, присутствіе цеолитовъ позволяютъ говорить объ этихъ породахъ, какъ о туфахъ. Но большое ихъ распространеніе безъ эффузивныхъ породъ, давшихъ имъ начало, тѣсные переходы черезъ туфовые къ чистымъ глинистымъ сланцамъ, заставляетъ признать за обломочную породу осадочнаго происхожденія и отнести къ туфовымъ песчаникамъ. Часть матеріала ихъ, какъ продуктъ вулканической дѣятельности, принесена вѣроятно по воздуху и отложилась вмѣстѣ съ остальной обломочной массой. Фиг. № 3.

Другая разновидность тоже широко развитыхъ породъ, уже несомнѣнно осадочнаго происхожденія, ясно слоистыхъ, представляетъ переходъ къ глинистымъ сланцамъ. Среди пелитоваго матеріала много такихъ же обломковъ, которые составляютъ предыдущую породу. Замѣчается нѣкоторая сортировка, выражающаяся въ болѣе или менѣе одинаковой крупности зерна включеній. Такія же породы г. Усовъ описываетъ [1]) подъ именемъ туффитовъ.

Чистые глинистые сланцы составляютъ двѣ разновидности.

1. Черные плотные сланцы съ ясной слоистостью, состоящіе изъ тонко обломочнаго пелитоваго матеріала и окрашенные желѣзистымъ или углистымъ пигментомъ.

2. Сѣрые глинистые сланцы безъ ясной слоистости, иногда довольно сильно перемятые по направленію сланцеватости. Къ составляющему ихъ пелитовому матеріалу примѣшивается иногда болѣе крупный туффитовый.

Замѣчено постоянство содержанія въ качествѣ примѣси карбонатовъ (кальцита). Въ чистыхъ свѣжихъ образцахъ, взятыхъ съ глубины всегда можно обнаружить слѣды содержанія CO_2.

IV. Контактово-метаморфическія.

Съ интрузіей гранитовъ въ толщи осадочныхъ породъ связанъ рядъ контактныхъ явленій. Въ полосѣ соприкосновенія гранитовъ и сланцевъ можно было наблюдать контактовый метаморфизмъ въ чистомъ видѣ, когда измѣненіе породъ вызвано только-химической перегруппировкой составныхъ частей въ твердомъ состояніи, безъ введенія новыхъ веществъ.

Прослѣженъ въ трехъ мѣстахъ послѣдовательный, переходъ породъ отъ внутренней контактовой зоны къ нормальнымъ осадочнымъ породамъ и всюду явленія повторялись въ одной и той же законности.

Изъ установленныхъ [2]) въ контактѣ гранитовъ съ глинистыми сланцами трехъ зонъ можно было

---

1) Усовъ. Пограничная Джунгарія ч. I стр. 228.

2) H. Rosenbusch. Mikr. Phys. Bd. II, H. I, s. 106 и E. Weinschenk. Grund d. Gest. II, s. 210.

наблюдать собственно двѣ: роговиковъ (hornschiefer) и слюдистыхъ сланцевъ.

Въ роговиковыхъ сланцахъ у самаго контакта очень много прекрасно образованнаго кордіерита. Отступая дальше, онъ быстро исчезаетъ въ предѣлахъ нѣсколькихъ десятковъ саженей; очевидно для его образованія нужна была болѣе высокая температура.

Предѣлъ вліянія гранитовъ ограниченъ по наблюденію приблизительно одной верстой. Свыше этого разстоянія сланцы имѣютъ тѣже свойства и строеніе, какъ и въ большемъ отдаленіи.

Макроскопически роговики представляютъ твердую плотную безъ слоистости, похожую на массивно кристаллическую, породу темнаго иногда чернаго цвѣта. Изломъ то ровный, то волнистый съ округленными незначительными углубленіями; кордіеритъ, гдѣ онъ есть, въ видѣ неправильныхъ стекловидныхъ включеній со слабымъ синеватымъ оттѣнкомъ.

Привожу описаніе нѣсколькихъ шлифовъ.

Образецъ № 506. Рядомъ съ гранитомъ (меньше 0, 5 саж.) фиг. № 4. Въ центрѣ автоморфное зерно турмалина съ рѣзкимъ плеохроизмомъ. Остроугольныя зерна вторичнаго кварца и біотита составляютъ мелкія включенія. Въ основной болѣе или менѣе однородной темной массѣ отчетливо выдѣляются свѣтлыя скопленія (knoten). При разсмотрѣніи ихъ въ большое увеличеніе онѣ оказываются состоящими изъ бѣлой слюды, вѣроятнѣе всего мусковита ($2V = -42^0$) и мельчайшихъ пластинокъ свѣтлаго двуоснаго минерала, похожаго на кварцъ. Тщательнымъ разсмотрѣніемъ его здѣсь и въ другихъ шлифахъ онъ устанавливается, какъ кордіеритъ въ начальной стадіи своего образованія.

Въ другомъ шлифѣ эти скопленія мусковита и кордіерита состоятъ изъ ясныхъ концентрическихъ слоевъ.

Въ одномъ образцѣ встрѣчено очень много свѣтлаго амфибола (уголъ погасанія 18°, Ng — Np = 0,025 спайность 124°; $2V = -74°$, почти безъ плеохроизма и діопсида въ жилкѣ вмѣстѣ съ вторичнымъ кварцемъ. Измѣренія его дали: Ng — Np = 0,032 Nm — — Np = 0,007, $2V = +54°$, относительно высокое преломленіе, пироксеновая спайность (87°) и погасаніе (∞ 40°).

Полный перечень наблюдавшихся минераловъ слѣдующій.

MK (K, Q, M, Co, b, tu, ma, a, p, ti, ru, t).

Образецъ № 507. Взятъ въ 15 саж. отъ гранита. Шлифъ интересенъ по крупнымъ отдѣльнымъ кристалламъ и тройникамъ проростанія совершенно свѣжаго кордіерита. Фиг. № 5 въ скрещенныхъ николяхъ даетъ изображеніе такого тройника. Черныя поля—одинъ индивидъ, сѣрыя—второй, бѣлыя третій. На приложенной діаграммѣ видно расположеніе ихъ осей. Np совпадаютъ, а Ng и Nm расположились по одной дугѣ почти черезъ 30°. Встрѣчено зерно въ видѣ почти правильной шестилучевой звѣзды.

Пользуясь свѣжестью и крупностью кристалловъ можно было точно произвести измѣренія. Плеохроизма не наблюдалъ; $2V = -74°$ (въ 7 случаяхъ) въ одномъ зернѣ получено $2V = -80°$. ($2V$ опредѣлялось большею частью по двумъ оптическимъ осямъ). Въ величинѣ двупреломленія выяснилась замѣтная разница съ данными въ руководствахъ. Наиболѣе широкіе предѣлы колебанія даетъ N. Rosenbusch (Mikr. Physiogr. BI, H2, s. 163) Ng — Np = 0,0057—0,0104, но и отъ этой величины результатъ моихъ измѣреній значительно отличается.

Чтобы судить о точности измѣреній привожу таблицу.

Индивиды.	Разность хода Δ	Ng—Np.	Измѣреніе толщины шлифа по В. В. Никитину.			ПРИМѢЧАНІЕ.
			δ	φ	e	
I	0,00033 Cos 30°	0,0160	8	34	0,0250	Δ измѣр. для Nm.—Np.
II	0,00052 Cos 43°	0.0140	25	15	0,0275	Δ для Ng—Np.
III	0,00015 Cos 37°	0,0135	0	47	0,0270	Δ для Ng—Np.
IV	0,00044 Cos 10°	0,0146	—2	34	0,0290	Δ для Ng—Np.
			5	33	0,0310	Каждое измѣреніе произведено 3 раза. Изъ нихъ взято среднее, e измѣрено 3 раза (по 3) въ разныхъ мѣстахъ зерна, въ которомъ опредѣлялось Δ.
			7	28	0,0310	

Такимъ образомъ можно считать Ng — Np = 0,014, если исключить 1 индивидъ, какъ сильно уклоняющійся отъ остальныхъ.

Образецъ 532. Въ 30 саж. отъ гранита. Тотъ-же роговикъ съ большимъ количествомъ кордіерита, часть котораго перешла нацѣло въ бѣлую слюду, часть даетъ картину измѣненія, когда процессъ вывѣтриванія проникъ глубоко. Макроскопически порода представляетъ черный роговикъ переполненный большими (до 1 сан.) желтоватыми однородными включеніями съ хорошей спайностью, похожей на полевошпатовую. Фиг. № 6.

Часто вывѣтриваніе идетъ по (001) и (010), слѣдуя по взаимно перпендикулярнымъ направленіямъ, и образуетъ чешуйчатыя, листоватыя, волокнистыя образованія изъ слюдъ, главнымъ образомъ мусковита, рѣже біотита, парагонита и минераловъ группы хлорита. На фиг. бѣлыя мѣста съ рѣзкими прямолинейными ограниченіями—кордіеритъ, другія свѣтлыя мѣста—скопленія мусковита и сѣрыя въ промежуткахъ между кордіеритомъ—какое то желтое почти не дѣйствующее на поляризованный свѣтъ вещество. Изъ четырехъ типовъ A. Gareiss—a*) оно принадлежитъ скорѣе всего къ празіолиту, состоящему изъ сплошного не скорлуповатаго хлорита. Въ то же время скопленія мусковита ($2V = -44°$) нужно отнести къ его типу пиннита.

В. Общія данныя.

Весь осмотрѣнный районъ расположенъ на отрогахъ Колбинскаго хребта, составляющихъ его южный склонъ, и тянется по контактовой полосѣ гранитовъ съ осадочными породами девонскаго или нижнекаменноугольнаго возраста.[2]) Глинистые сланцы не содержатъ окаменѣлостей, по крайней мѣрѣ не было найдено ни одного экземпляра. У Влангали имѣется указаніе (стр. 41) на встрѣченный имъ по р. Каиндѣ обломокъ Calamites.

Широкое распространеніе однообразныхъ сланцевъ и песчаниковъ не старше каменноугольнаго возраста говоритъ, что море смѣнилось въ концѣ палеозоя въ Киргизской степи сушей и затѣмъ вновь уже не наступало. Причину регрессіи моря нужно искать въ интенсивныхъ складкообразовательныхъ процессахъ. Господствовавшее западно-восточное динамическое напряженіе собрало слои породъ въ вертикальную складчатость, второстепенное позднѣйшее сѣверо-южное давленіе разбило ихъ наблюдающимися системами рѣзкихъ трещинъ отдѣльности, послѣдовавшая затѣмъ въ продолженіи всего необъятнаго періода до нашихъ дней работа размыва и развѣванія привели къ современному положенію и въ совокупности создали то геологическое строеніе мѣстности, которое теперь наблюдаемъ.

Простираніе глинистыхъ и туфовыхъ сланцевъ близко къ меридіанальному съ колебаніями отъ NO : 15° — 20° до NW : 30°. Паденіе всюду почти вертикальное. Въ нѣсколькихъ мѣстахъ только было встрѣчено паденіе NO : 80° — 85°, во всѣхъ же остальныхъ въ предѣлахъ точности измѣреній вертикальное.

Упомянутыя трещины разбиваютъ, главнымъ образомъ, песчаниковидныя породы, но во многихъ мѣстахъ переходятъ непосредственно безъ всякаго измѣненія въ близъ лежащія сланцы и образуютъ на большихъ обнаженіяхъ, благодаря почти вертикальному паденію, отчетливую столбчатую отдѣльность. (Фиг. № 7).

Многочисленныя измѣренія направленія трещинъ позволяютъ легко сгруппировать ихъ по довольно осязательнымъ признакамъ.

	Простираніе.	Паденіе.
1.	60°—70°	на N 80°—85°
2.	90°	90°
3.	110°	на N 60°—70°

Первая и вторая группы наиболѣе рѣзко выражены и чрезвычайно распространены. Не случайный характеръ ихъ доказывается во-первыхъ замѣчательнымъ постоянствомъ направленія, во-вторыхъ тѣмъ, что имъ подчинены большинство кварцевыхъ жилъ у рудниковъ. Отдѣльные выхода одной и той же жилы тянутся иногда на 1½—2 версты почти прямолинейно и направленія ихъ какъ разъ совпадаютъ съ намѣченными типами трещинъ. Каждому изъ этихъ типовъ соотвѣтствуютъ опредѣленныя жилы (Фиг. № 8).

Масса мелкихъ смѣщеній въ самихъ породахъ даютъ право утверждать, что, кромѣ главнаго, поставившаго на головы сланцы, существовало еще второстепенное давленіе и что результаты его сказались гораздо позднѣе перваго, когда всѣ складкообразовательные процессы закончились.

Сланцы въ направленіи съ N на S собраны въ мельчайшую складчатость въ видѣ морщинъ.

*) H. Rosenbusch Mikr. Phys. B. I,H2 s. 167.
*) ibidem. стр. 167.
1) Влангали. Горн. Жур. 1853 г. ч. II.
2) Г. Г. фонъ-Петцъ. Тр. Имп. СПБ. Общ. Ест. т. XXVIII в. 1.
3) « « Тр. Каб. Е. И. В. т. VI, в. 1.
4) Мейстеръ. Тр. Геол. Комит. н. с. 51 в.

Можно было также иногда установить связь долинъ ключей и логовъ съ указанными направленіями.

Всѣ кварцевыя жилы рудниковъ можно по характеру и строенію ихъ независимо отъ мощности раздѣлить на двѣ группы. Однѣ, выполняющія трещины главнымъ образомъ въ крупно-зернистыхъ породахъ, съ рѣзкой границей между кварцемъ и стѣнками трещины, безъ слѣдовъ измѣненія боковой породы (фиг. № 8), другія съ яснымъ глинистымъ зальбандомъ, причемъ вмѣщающія породы сильно перемяты, раздроблены и иногда приняли вторичную сланцеватость параллельно стѣнкамъ трещины. Первыя всегда безъ Au, вторыя часто съ Au. По направленію жилы можно раздѣлить также на двѣ группы. 1. Жилы расположены согласно съ простираніемъ породъ; 2. Жилы, идущія болѣе или менѣе вкрестъ породъ. Въ зависимости отъ направленія измѣняется и общій характеръ жилы. Намѣчается нѣкоторая связь золотоносности ихъ съ вмѣщающими породами. Въ туфовыхъ песчаникахъ жила становится большею частью менѣе мощной и золото въ ней исчезаетъ; наоборотъ, если она проходитъ по черному углистому сланцу, то кварцъ содержитъ большее количество окисловъ металловъ (Fe, Cu и иногда Mn), трещина расширена и сама золотоностность увеличена. Впрочемъ объ этихъ соотношеніяхъ вслѣдствіе малаго количества опытныхъ данныхъ, нельзя говорить вполнѣ опредѣленно.

Въ связи со сказаннымъ выясняется нѣсколько генезисъ золотоносныхъ кварцевыхъ жилъ. Появленіе ихъ связано, вѣроятно, съ интрузіей гранитовъ. Жилы, заполняющія трещины, согласныя съ простираніемъ породъ и вызванныя первичными динамическими процессами, образовались, какъ результатъ термальный дѣятельности, въ нѣсколько другихъ условіяхъ, чѣмъ вторыя.

Строеніе въ нѣкоторой мѣрѣ зависящее отъ характера окружающихъ породъ, для согласныхъ жилъ болѣе правильно безъ особыхъ нарушеній, въ то время, какъ для идущихъ вкрестъ замѣчается обратное. Онѣ разбиты массой сбросовъ и вслѣдствіе этого золотоносность ихъ менѣе постоянна. На одномъ изъ рудниковъ на разстояніи 30 саженей встрѣчено 5 смѣщеній.

Въ общемъ золотоносность, какъ тѣхъ такъ и другихъ очень непостоянна. Отъ 41 зол. на 100 пуд. (по валовой промывкѣ на фабрикѣ) до нѣсколькихъ золотниковъ.

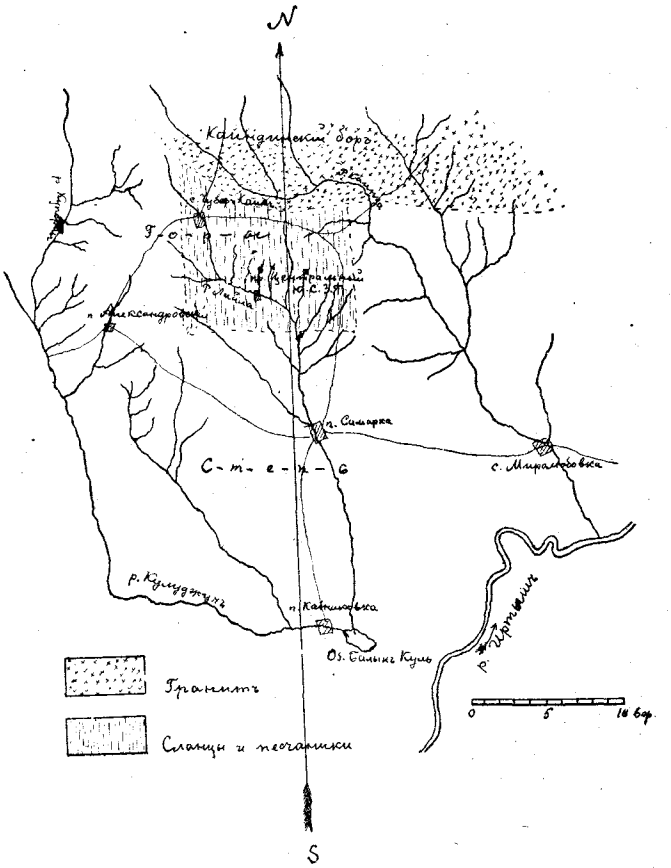
Изъ колчедановъ почти исключительно встрѣчается FeS_2, очень рѣдко $CuFeS_2$ и PbS.

Иногда въ замѣтныхъ количествахъ въ самыхъ верхнихъ горизонтахъ появляется MnO_2.

Фиг. № 9 даетъ общій видъ на Каидинскій боръ.

Фиг. № 10 представляетъ характерную форму вывѣтриванія граната.

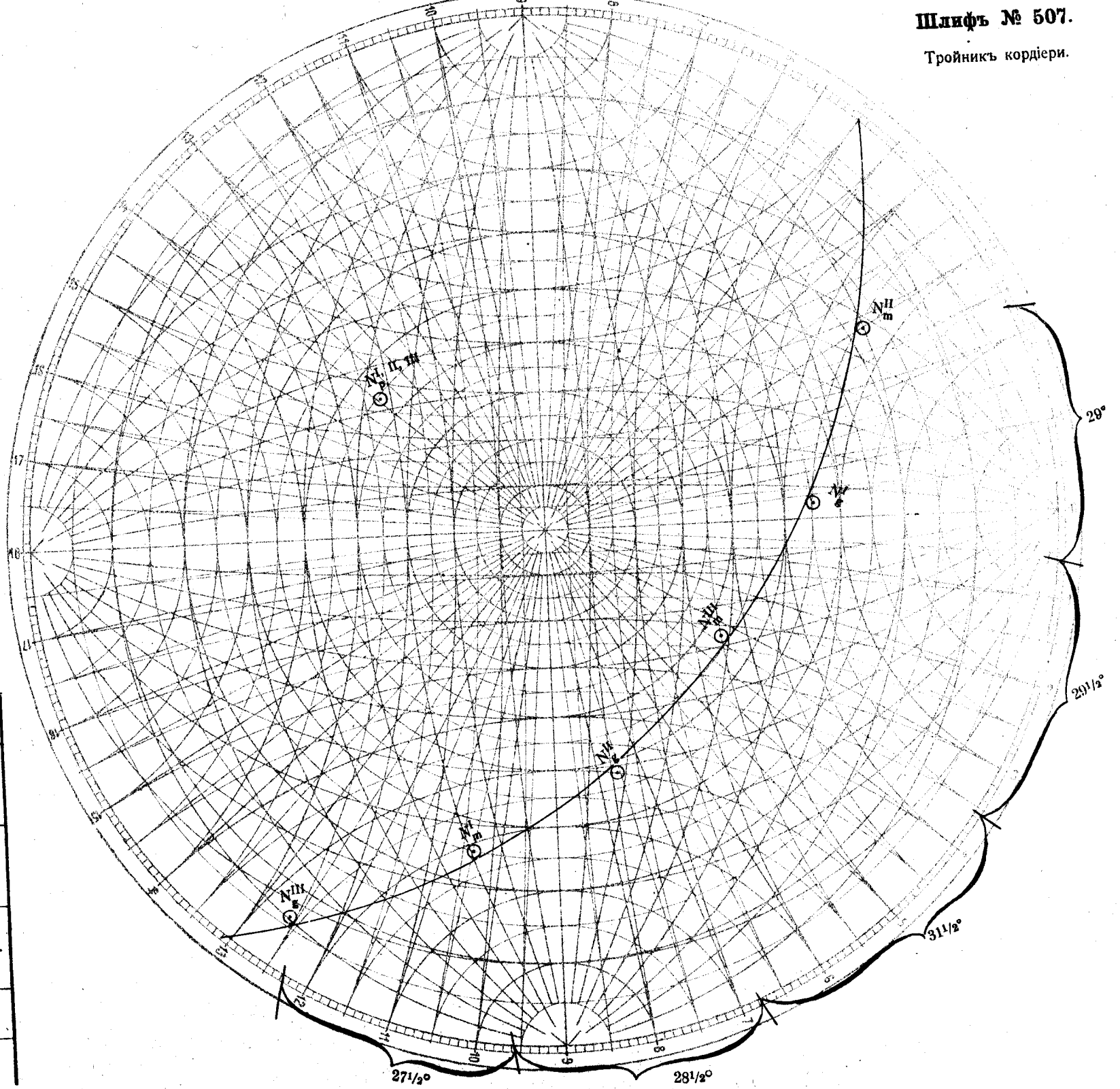
С.-Петербургъ.
III—1912 г.



Шлифъ № 507.

Тройникъ кордіери.

$2V_I = -66$ по одной оси.
$2V_{II} = -74$ » » »
$2V_{III} = -74$ по двумъ осямъ.



	I	II	III
N_g Z	274	15	324
N_g H	лв. 35	пр. 39	пр. 7
N_p Z	для	всѣхъ	= 229
N_p H		право 45	
N_m Z	165	300	241
N_m H	лв. 25	лв. 20	лв. 51
A_1	на 7°	отъ 4	на 31
A_2	—	—	отъ 43