

**ЗАПИСКИ
ИМПЕРАТОРСКАГО С.-ПЕТЕРБУРГСКАГО
МИНЕРАЛОГИЧЕСКАГО ОБЩЕСТВА.**

**ВТОРАЯ СЕРИЯ.
ЧАСТЬ СЕМНАДЦАТАЯ.**

(Съ 14 таблицами и 50 гравюрами въ текстѣ.)

**VERHANDLUNGEN
DER
RUSSISCH - KAISERLICHEN MINERALOGISCHEN GESELLSCHAFT
zu St. PETERSBURG.**

**ZWEITE SERIE.
SIEBZEHNTER BAND.**

(Mit 14 Tafeln und 50 Holzschnitten im Text)

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

ВЪ ТИПОГРАФІИ ИМПЕРАТОРСКОЙ АКАДЕМІИ НАУКЪ

(Вес. ~~дес.~~, 9 лин., № 12.)

1882.

Новый анализ хіолита (извлечениe изъ письма Директора Минералогического Института въ Страсбургѣ Профессора П. Грота къ Академику Н. И. Кокшарову).....	273
XVII. Геологический характеръ Сарваданского буро-угольного образованія въ Зеравшанскомъ округѣ; Г. Д. Романов- скаго.	
Geologischer Charakter der Braunkohlen-Formation von Sar- wadansk, im Bezirk Serawschansk; von H. Romanowsky.	276
XVIII. О Вокелините и отношеніи его къ Лаксманниту; Н. Кок- шарова.	
Vauquelinit und seine Beziehungen zum Laxmannit; von N. Kokscharow	297
XIX. Замѣтка по поводу открытия оливина въ Николае-Максими- ліановской копи (Златоустовскій округъ, Ураль); А. А. Лѣша.	
Notiz über den neuentdeckten Olivin aus der Nikolai-Maxi- milianowschen Grube (Bezirk Slatoust, Ural); von A. Lösch.	306
XX. О Кристаллахъ оливина изъ нового мѣсторожденія, откры- тыхъ А. А. Лѣшемъ; Н. Кокшарова.	
Über die von A. Lösch entdeckten Olivin-Krystalle eines neuen Fundortes; von N. Kokscharow	312
XXI. Псевдоморфические кристаллы арагонита и желѣзной окиси изъ русскихъ мѣсторожденій; П. В. Еремѣева.	
Die pseudomorphen Krystalle des Aragonits und des Eisen- oxydes aus den russischen Fundorten; von P. Jeremejew.	319
2. Протоколы засѣданій Императорскаго С.-Петербург- скаго Минералогическаго Общества въ 1881 году; составлены Секретаремъ Общества, Профессоромъ П. В. Еремѣевымъ.	
Protocolle der Sitzungen der Kaiserlichen Mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg im Jahre 1881. . .	337
№ 1. Годичное засѣданіе 7 Января 1881 года.....	337
№ 2. Обыкновенное » 10 Февраля » »	358
№ 3. » » 17 Марта » »	363
№ 4. » » 28 Апрѣля » »	369
№ 5. » » 15 Сентября » »	372
№ 6. » » 13 Октября » »	376
№ 7. » » 10 Ноября » »	388
№ 8. » » 8 Декабря » »	386

XXI.

Псевдоморфические кристаллы арагонита и желѣзной окиси изъ русскихъ мѣсторожденій.

П. В. Еремѣева.

Въ засѣданіяхъ Императорскаго С.-Петербургскаго Минералогическаго Общества, въ теченіе прошедшаго года, я имѣлъ честь представлять на разсмотрѣніе собраній многіе экземпляры вышеназванныхъ минераловъ и дѣлалъ краткія о нихъ сообщенія, которыя теперь небезполезнымъ считаю изложить въ болѣе подробнѣй видѣ.

Псевдоморфические кристаллы арагонита.

Извѣстно, что углекислый кальцій, въ состояніи известковаго шпата, служить псевдоморфизирующемъ веществомъ громадного числа самыхъ разнообразныхъ минеральныхъ видовъ, но ложные кристаллы минерала, подлежащаго настоящему описанію, не представляютъ собою обыкновенного случая. Оригинальные кристаллы эти у старинныхъ русскихъ минералоговъ всегда извѣстны были подъ именемъ «Бѣломорскихъ ископаемыхъ», многіе образцы которыхъ, съ давнихъ поръ, время отъ времени, поднимаются

рыболовными сътами со дна Бѣлого моря въ окрестности г. Архангельска. По причинѣ странного вида этихъ кристалловъ, крестьяне Архангельской губерніи, называютъ ихъ «Бѣломорскими рогульками» и приписываютъ имъ симпатическія цѣлебныя свойства, вслѣдствіе чего сохраняютъ ихъ какъ талисманы своего рода. Вѣроятно, по этой послѣдней причинѣ, образцы Бѣломорского ископаемаго въ музеяхъ и частныхъ коллекціяхъ приходится считать довольно рѣдкими минералами.



Первое описание означенняго ископаемаго подъ названіемъ «кремнеземистой углекислой извести» было сдѣлано профессоромъ Д. И. Соколовымъ въ запискѣ его, читанной въ С.-Петербургскомъ Минералогическомъ Обществѣ. Научное же изслѣдованіе произведено профессоромъ Н. Щегловымъ, который на страницѣ 11-й своей «Минералогіи по системѣ Гаюи», 1824 г., говоритъ о немъ слѣдующее: «Изъ Архангельска, съ Бѣлого моря доставляются кристаллические кругляки арагонита, изъ коихъ

явственно показываются концы первообразныхъ октаэдровъ сего минерала. Они имѣютъ снаружи желто-буроватый цветъ и несколько блеска не показываютъ, но внутри почти во всѣхъ кристаллахъ открывается стекловатый блескъ арагонита». Впослѣдствіи болѣе подробное описание физическихъ и химическихъ свойствъ образцовъ того-же ископаемаго помѣщено профессоромъ Д. И. Соколовымъ въ VI книжкѣ Горнаго Журнала, за 1825 годъ, стр. 117, гдѣ авторъ, однако же, не рѣшается принимать архангельскій минералъ за арагонитъ. Это послѣднее описание въ общемъ сдѣлано Д. И. Соколовымъ совершенно вѣрно по тѣмъ же самымъ образцамъ, принадлежащимъ музею Горнаго Института, которые служили главнымъ матеріаломъ и для настоящихъ моихъ изслѣдованій. Но, къ сожалѣнію, теперь неизвѣстно какими именно образцами пользовался Н. Щегловъ для своихъ изысканій и были-ли его экземпляры внутри лучше сохранены, нежели образцы Горнаго Института. Потому что приводимый имъ «стекловатый блескъ внутри кристалловъ» не согласуется съ этими послѣдними образцами, про которые совершенно справедливо выражается Д. И. Соколовъ такимъ образомъ: «цвѣть Бѣломорскаго ископаемаго не чистый, сѣровато-желтый, либо желтовато-сѣрый. Изломъ его средній между неровнымъ и занозистымъ; блеска почти не имѣетъ».

Минералъ этотъ не обнаруживаетъ особенной хрупкости, которую можно было-бы ожидать вслѣдствіе мелко-зернистаго и притомъ тонко-пористаго сложенія всей его массы. Твердость его вообще равняется плавиковому шпату, но въ нѣкоторыхъ мѣстахъ кристалловъ бываетъ нѣсколько болѣе. Относительный вѣсь, по моему опредѣленію, въ различныхъ кусочкахъ измѣняется отъ 2,5821 до 2,6131 и въ грубомъ порошкѣ 2,63584.

Микроскопическія изслѣдованія тонкихъ пластинокъ, въ поляризованномъ свѣтѣ, показываютъ, что вся масса минерала состоитъ изъ преобладающаго мелко-зернистаго арагонита, среди котораго во многихъ мѣстахъ являются натечныя скопленія того-же арагонита съ лучисто-жилковатымъ сложеніемъ, образующаго постепенные переходы въ зернистое строеніе. Въ массѣ

перваго видоизмѣненія арагонита, весьма часто наблюдаются коротко-столбчатые, шестиугольнаго очертанія кристаллы этого минерала, обыкновенно состоящіе изъ комбинаціи главной вертикальной призмы и брахипинакоида. По большей части они безцвѣтны, но бываютъ слабо-желтоватаго или блѣдоватаго цвѣта и во всѣхъ случаяхъ часто имѣютъ скорлуповатое сложеніе; иногда они представляютъ неясные двойники по обыкновенному для арагонита закону. Натечная видоизмѣненія скопленій жилковатаго арагонита обыкновенно съ наибольшою отчетливостью группируются около неправильныхъ пустотъ въ минералѣ, обусловливая собою ихъ рѣзко ограниченныя стѣнки. Тутъ же нерѣдко встречаются скорлуповато-лучистые сферолиты, отъ 0,05 до 0,1 миллиметра величиною, дающіе ясно-видимый темный крестъ при скрещенныхъ призмахъ Николя. Ни въ одномъ изъ приготовленныхъ мною препаратовъ не наблюдалось кристалловъ или зеренъ съ ясною известково-шпатовою спайностью. Изъ постороннихъ примѣсей въ массѣ арагонита, по количеству, на первомъ мѣстѣ является кварцъ, разсѣянный по всему минералу неправильными остроугольными зернами отъ 0,02 до 0,1 миллиметра величиною. За нимъ слѣдуетъ бурый желѣзнякъ, изрѣдка попадающійся мелкими зернами, также какъ красящій пигментъ нѣкоторыхъ кристалловъ арагонита и чаще всего какъ вещество, заполняющее вышеупомянутыя неправильныя пустоты. Третью, впрочемъ, весьма незначительную, примѣсь составляютъ скопленія мельчайшихъ чешуекъ какого-то слюдѣ подобнаго минерала.

Произведенныя мною качественные испытанія химического состава рассматриваемой псевдоморфозы не показали ничего новаго, сравнительно съ давно имѣвшимися обѣ этомъ минералѣ свѣдѣніями. Количественный анализъ, по моей просьбѣ, обязательно сдѣланъ лаборантомъ Горнаго Института П. Д. Николаевымъ и приведенные здѣсь результаты взяты изъ числа другихъ аналитическихъ работъ его, которыя напечатаны во II томѣ Горнаго Журнала, 1881 г., стр. 376.

По анализу оказалось:

Нераствор. остатка 5,32% (Глина и кварцевые зерна).
Убыли отъ прокаливания . . . 42,00 (Почти одна СО²).

Al ² O ³ +	Fe ² O ³	0,79
CaO	. . . . .	48,78
MgO	. . . . .	2,10
P ² O ⁵	. . . . .	0,90
		99,89

Если выдѣлить въ растворимый остатокъ, то получается:

Убыли отъ прокаливания . . . 44,36%

Al ² O ³ +	Fe ² O ³	0,83
CaO	. . . . .	51,52
MgO	. . . . .	2,22
P ² O ⁵	. . . . .	0,95
		99,88

Въ химически чистомъ CaCO³, CaO . . . 56% и CO² . . . 44%.

Со времени вышеупомянутой статьи Д. И. Соколова обѣломорскомъ ископаемомъ, напечатанной, какъ сказано, въ 1825 году и до 1874 года, т. е. когда вышелъ въ свѣтъ II-й томъ «Manuel de Minéralogie» Деклуазо, въ минералогической литературѣ, сколько мнѣ известно, не было сдѣлано никакихъ разъясненій о природѣ рассматриваемыхъ кристалловъ. Въ послѣднемъ же изъ этихъ сочиненій, «бѣломорское ископаемое» подъ имевемъ рогулекъ «pierre à cornes» описано А. Деклуазо, повидимому, со словъ Соколова, но отнесенено имъ къ псевдоморфическимъ измѣненіямъ известковаго шпата, причемъ сказано, что покуда нельзя опредѣлить химическій составъ первоначального вещества, которое дало наружную форму этимъ страннымъ кристалламъ.

Хотя химическій составъ псевдоморфизующаго вещества вообще довольно рѣдко указывается на природу первоначального минерала, но, судя по гоніометрическимъ измѣреніямъ, а также отчасти и на основаніи другихъ соображеній, мнѣ кажется, что

въ данномъ случаѣ можно опредѣлить первоначальное вещество, сообщившее наружную форму этимъ псевдоморфическимъ кристалламъ.

Абсолютные размѣры отдельныхъ и неправильно сросшихся кристалловъ «бѣломорского ископаемаго» измѣняются отъ 1,5 до 12 сантиметровъ, при толщинѣ отъ 0,5 до 2,5 сантиметровъ. Плоскости меньшихъ кристалловъ, хотя и довольно гладки, но вообще выпуклы, особенно близъ вершинъ пирамидъ, а крупные изъ нихъ въ поперечномъ направлениі, часто представляются грубо-бороздчатыми отъ повторяющагося параллельного сростанія множества недѣлимыхъ одной и той же формы.

Средній выводъ изъ измѣреній чѣкоторыхъ кристалловъ отражательнымъ гоніометромъ, при помощи покрытія ровныхъ ихъ плоскостей лакомъ и многихъ измѣреній остальныхъ кристалловъ микроскопомъ-гоніометромъ Гиршвальда, показываетъ, что наружная форма ихъ представляетъ весьма острую ромбическую пирамиду, брахиdiagональныя полярныя ребра которой $X=83^{\circ} 12'$, макродиагональныя полярн. ребра $Y=108^{\circ} 45'$ и боковыя ребра $Z=142^{\circ} 46'$ ($142^{\circ} 50' 8''$ по вычисленію). Основываясь на измѣреніяхъ двухъ первыхъ ребровыхъ угловъ и принимая менѣшее по величинѣ изъ трехъ направлений этой пирамиды за макродиагональную ея ось, равную единицѣ и наиболыше за главную ось, отношеніе всѣхъ осей, по вычисленію будетъ слѣдующее: $a : b : c = 1,28323 : 1 : 2,34699$.

Хотя помянутыя измѣренія должны считаться не болѣе какъ только приблизительными, но все же полученные величины на столько опредѣлительны, что не дозволяютъ относить наружную форму кристалловъ бѣломорского ископаемаго къ арагониту и скорѣе всего побуждаютъ считать ее принадлежащею къ кристаллическому ряду формъ сѣрнокислаго стронціана (целестина). Принимая плоскости наиболыше совершенной спайности въ истинныхъ кристаллахъ этого послѣдняго минерала параллельными гранямъ брахиинакоида $\infty\bar{P}\infty$ (010), направленіе второй менѣе совершенной спайности соответственно гранямъ главной макродомы $\bar{P}\infty$ (101) и считая вертикальныя грани, пересѣкающіяся подъ углами

104° 8' 14" и 75° 51' 46", за протопризму ∞P (110), отношение кристаллографических осей въ главной пирамидѣ целестина будетъ $a : b : c = 1,28311 : 1 : 0,78082$. Если величину главной оси c умножить на 3, то получится длина вертикального, т. е. наибольшаго измѣренія въ пирамидахъ архангельскихъ кристалловъ, наружная форма которыхъ, такимъ образомъ, можетъ представлять собою острѣйшую пирамиду главнаго ряда формъ целестина, именно пирамиду $3 P$ (331), дѣйствительно въ немъ находящуюся и иногда господствующую въ комбинаціяхъ, напримѣръ, въ кристаллахъ изъ Дорнбурга близъ Іены.

Изъ всего сказаннаго, а также и на основаніи нижеприведенныхъ соображеній, я считаю целестинъ за первоначальный минераль, по формѣ кристалловъ котораго образовались разсматриваемыя псевдоморфозы зернистаго арагонита съ Бѣлаго моря. Кромѣ острѣйшей пирамиды $3 P$ (331), въ нѣкоторыхъ изъ этихъ кристалловъ, въ видѣ повторенныхъ комбинацій, встречаются узкія грани вертикальной протопризмы ∞P (110); полярные же углы господствующей $3 P$ (331) иногда бываютъ заострены гранями одной тупѣйшей пирамиды, повидимому $\frac{1}{2}P$ (112), а брахи-диагональные боковые углы измѣнены гранями нѣкоторой макро-пирамиды $m\bar{P}n$ ($h k l$), параметръ которой не могъ опредѣлить. На одномъ кристаллѣ находится главная брахидома $P\infty$ (011) и одна изъ острѣйшихъ домъ, какъ кажется, $2\bar{P}\infty$ (021). Грани ∞P (110), $\frac{1}{2}P$ (112) и $m\bar{P}n$ ($h k l$), при повторенныхъ комбинаціяхъ съ плоскостями преобладающей формы $3 P$ (331), нерѣдко сообщаютъ кристалламъ выпуклую наружность, очень сходную съ вѣнчаннымъ видомъ давно извѣстныхъ кристалловъ псевдо-гейлюссита изъ Оберсдорфа близъ Зонгергаузена въ Тюриагіи и Тонингена въ Шлезвигѣ. Двугранные углы кристалловъ гейлюссита изъ этихъ послѣднихъ мѣстностей, по сдѣланнѣмъ мною измѣреніямъ, оказываются одинаковыми съ соответствующими углами архангельскихъ кристалловъ, а, слѣдовательно, наружныя формы обоихъ минераловъ могутъ принадлежать одной и той же кристаллической формѣ. Экземпляры псевдо-гейлюссита, по прежнимъ воззрѣніямъ ученыхъ, рассматривались за псевдоморфозы

известковаго шпата по кристаллической формѣ настоящаго гей-люсита, т. е. натрокальцита ($\text{Na}^2\text{CO}_3 + \text{CaCO}_3 + 5\text{H}_2\text{O}$), но впослѣдствіи А. Деклуазо сталъ принимать ихъ за ложные кристаллы известковаго шпата по формѣ сѣрнокислаго стронціана (*Manuel de Minéralogie*, 1874, II, р. 119).

Такимъ образомъ, на основаніи всѣхъ вышеприведенныхъ признаковъ и изслѣдований, я полагаю, наружныя формы описываемыхъ кристалловъ бѣломорскаго ископаемаго должны принадлежать также сѣрнокислому стронціану (целестину). Что же касается теперешняго внутренняго ихъ состава, т. е. собственно псевдоморфизующаго вещества, то оно принадлежить не известковому шпату, какъ въ псевдо-гейлюситѣ, но представляетъ собою мелко-зернистый и частью натечный арагонитъ съ небольшою механическою примѣсью глины, зеренъ кварца, водной окиси желѣза, фосфорнокислаго кальція и мельчайшихъ чешуекъ слюды.

Въ музѣй Горнаго Института, подъ однимъ и тѣмъ же видо-вымъ нумеромъ съ описанными псевдоморфозами арагонита и также съ берега Бѣлаго моря въ Архангельской губерніи (но безъ болѣе точнаго обозначенія мѣстности), съ давняго времени, сохраняется одна оригинальная конкреція довольно крупныхъ, шероховатыхъ и мѣстами округленныхъ кристалловъ, которые съ первого раза до нѣкоторой степени напоминаютъ всѣмъ извѣстный, такъ называемый «Фонтенеблоскій окристаллизованный песчаникъ», но отличаются отъ него буровато-краснымъ цвѣтомъ и другою формою кристалловъ.

Вся конкреція имѣеть около 5 сантиметровъ въ діаметрѣ и толщина составляющихъ ее отдѣльныхъ кристалловъ измѣняется отъ 0,75 до 1,5 сантиметра; о длине же ихъ можно судить только приблизительно по выдающимся кнаружи концамъ кристалловъ, образующихъ въ совокупности неправильно-лучистое скопленіе большаго числа недѣлимыхъ. Какъ ни сильно округлены ребра и углы вышнихъ концовъ кристалловъ, однако же большинство плоскостей ихъ въ срединѣ на столько сохранили ровность, что безъ особаго труда позволяютъ измѣрить взаимное ихъ наклоненіе и признать

въ нихъ форму самаго обыкновенного скаленоэдра известковаго шпата, именно R3 (2131). Среднія величины изъ многихъ измѣреній прикладнымъ гоніометромъ показываютъ, что однѣ ребра этихъ кристалловъ, именно длиниѣйшія $X=144^\circ 30'$ (по вычисл. $144^\circ 24'$) и другія короткія $Y=104^\circ 40'$ (по вычисл. $104^\circ 38'$), что вообще соответствуетъ нормальнымъ и диагональнымъ полярнымъ ребрамъ приведенного скаленоэдра, боковыя ребра кото-раго Z по вычислению $= 132^\circ 58'$ (принимая углы главнаго ромбоэдра $\text{CaCO}_3 = 105^\circ 5' \text{ и } 74^\circ 55'$). Большая правильность въ округленіи реберъ и вершинъ угловъ, повторяющаяся на всѣхъ кристаллахъ, независимо отъ различнаго ихъ положенія на конкреціи, не можетъ быть приписана одному только механическому разрушенню, но, мнѣ кажется, должна происходить отъ комбинаціи съ подчиненными гранями другихъ скаленоэдровъ и главнаго ромбоэдра $+ R(10\bar{1}1)$, которыя отчасти растворились при дѣйст-віи псевдоморфизующаго раствора, какъ это имѣеть мѣсто въ подобныхъ же кристаллахъ изъ окрестности г. Бристоля.

Главная масса всѣхъ кристалловъ рассматриваемой псевдо-морфозы сплошь образована изъ агрегациіи мелкихъ остроугольныхъ и ясно-кристаллическихъ зеренъ кварца, обыкновенно тѣсно связанныхъ между собою и только мѣстами разъединенныхъ небольшими скопленіями красной желѣзной окиси, выполняющей трещинки и пустоты между зернами. Микроскопическія изслѣдо-ванія тонкихъ пластинокъ, вырѣзанныхъ изъ конкреціи въ разныхъ направленияхъ, ясно показываютъ, что стѣнки вышеупомянутыхъ пустотъ и мельчайшихъ поръ всегда покрыты отчетливо образоваными и блестящими кристаллами кварца, представляющими комбинацію $+ R(10\bar{1}1) - R(01\bar{1}1) \infty P(10\bar{1}0)$ съ диплоэд-рическимъ развитіемъ граней; въ остальной массѣ такія же комбинаціи часто встрѣчаются, во вообще менѣе ясно образованы. Нѣкоторыя кристаллическія зерна кварца, подъ микроскопомъ, имѣютъ буроватый цвѣтъ отъ проникающей ихъ желѣзной окиси, большинство же ихъ оказывается совершенно безцвѣтнымъ.

Направленія спайности первоначального минерала, какъ кажется, сохранились еще до нѣкоторой степени, потому что

отдѣльные кристаллы конкреціи легче разламываются въ косвен-
ныхъ направленияхъ, соотвѣтствующихъ плоскостямъ главнаго
ромбоэдра $+R$ ($10\bar{1}1$) известковаго шпата, нежели въ другихъ
направленияхъ. Микроскопическія наблюденія также подтверж-
даютъ это предположеніе, которое, впрочемъ, давно доказано
фактически на многихъ псевдоморфозахъ кварца по формѣ извест-
коваго шпата изъ различныхъ иностранныхъ мѣсторожденій.

Сдѣланній мною качественный и количественный анализъ
химического состава конкреціи показалъ, что нерастворимая часть
ея, составляющая 98,277%, принадлежитъ одному только кремне-
зему, а растворимая, въ количествѣ 1,723%, составляетъ желѣз-
ную окись съ незначительной примѣсью воднаго глинозема, угле-
кислого же кальція вовсе не оказалось. Такимъ образомъ слѣдуетъ
принять, что известковый шпатъ, по всей вѣроятности, давшій
наружную скаленоэдрическую форму ложнымъ кристалламъ этой
конкреціи, при процессѣ псевдоморфизаціи, былъ постепенно,
но совершенно вытѣсненъ веществомъ кремнезема, отложившагося
въ индивидуальную агрегацію.

Извѣстно, что псевдоморфозы кварца по кристалламъ извест-
коваго шпата въ различныхъ иностранныхъ мѣсторожденіяхъ
вообще не составляютъ рѣдкости; но разсмотрѣнная конкреція
ложныхъ кристалловъ изъ Архангельской губерніи, между рус-
скими псевдоморфозами, впервые наблюдается. По формѣ скаленоэд-
рическихъ кристалловъ съ шероховатою повѣрхностью, по внутрен-
нему зернисто-кристаллическому сложенію и отчасти по при-
сутствію желѣзной окиси, она походитъ на описанные Р. Блюномъ
(Die Pseudomorphosen des Mineralreichs, 1843, S. 231 — 236;
1 Nachtrag, 1847, S. 134) образцы ложныхъ кристалловъ
кварца по известковому шпату изъ Шнееберга въ Саксоніи,
Тейфельсгрунда близъ Мюнстерталя въ Баденѣ, Монбрizonе
въ департаментѣ Лоары и серебряныхъ жилъ Лось-Анимосъ
въ Мексикѣ.

Псевдоморфозы безводной окиси желѣза.

Въ собраніи Императорскаго Минералогическаго Общества, 28 Апрѣля текущаго года, я доложилъ объ одной, хотя и довольно обыкновенной, псевдоморфозѣ, именно окиси желѣза по формѣ магнитнаго желѣзняка, но не лишенной интереса въ виду того, что она почти впервые оказывается между русскими минералами. Въ § 44 протоколовъ засѣданій означенаго Общества за 1879 годъ, помѣщены изслѣдованія Горнаго Инженера Г. Н. Майера объ истинномъ значеніи происхожденія ложныхъ кристалловъ изъ Мѣдно-Рудянскаго рудника, состоящихъ изъ смѣси мѣднаго и сѣрнаго колчедановъ съ небольшою примѣсью бураго шпата. За первоначальный минералъ, сообщившій наружную форму этимъ псевдоморфозамъ, Г. Н. Майеръ считается ступенчато-октаэдрические кристаллы магнитнаго желѣзняка, подобные доставленнымъ имъ въ Общество экземплярамъ искусственнаго магнетита. Какъ бы въ дополненіе къ этому изслѣдованію Г. Н. Майеръ, при письмѣ отъ 23 мая 1880 г., прислалъ мнѣ два штуфа, повидимому, обыкновеннаго магнитнаго желѣзняка, которые впослѣдствіи, при ближайшемъ моемъ изслѣдованіи, оказались мартитомъ, т. е. псевдоморфозою желѣзного блеска по формѣ кристалловъ и зеренъ магнетита. Оба штуфа имѣютъ желѣзно-черный цвѣтъ, въ массѣ довольно слабый металло-видный блескъ и въ нѣкоторыхъ мѣстахъ покрыты радужною побѣжалостью; цвѣтъ черты измѣняется отъ буровато-краснаго до кирлично-краснаго. Вся основная масса состоитъ изъ мелко-зернистой, мѣстами чешуйчатой, агрегаций желѣзного блеска и заключаетъ въ себѣ много неправильныхъ пустотъ и мельчайшихъ порь. На одной изъ сторонъ каждого штуфа (большій изъ нихъ вѣсить 4,5 фунта) находятся нарощіе псевдоморфизованные правильные октаэдры, отъ 0,5 до 1,5 сантиметра величиною, состоящіе изъ

скрытокристаллическаго желѣзного блеска. Наружныя плоскости крупныхъ и мелкихъ кристалловъ довольно сильно блестящи.¹⁾

Всѣ части обоихъ штуфовъ не оказываютъ никакого дѣйствія на обыкновенную магнитную стрѣлку. Относительный вѣсъ кристалловъ = 5,01983 и зеренъ = 5,01653. Твердость первыхъ 6, а вторыхъ 5,5 . . . 6; вся масса минерала хрупка и легко истирается въ ступкѣ въ тонкій порошокъ.

По свидѣтельству Г. Н. Майера рассматриваемые кристаллы въ Высокогорскомъ желѣзномъ рудникѣ составляютъ большую рѣдкость. Но желая ближе узнать обстоятельства нахожденія этихъ образцовъ мартита и въ тоже время надѣясь на возможность открытия новыхъ экземпляровъ, я обратился къ нему, какъ завѣдывающему Высокогорскимъ рудникомъ, съ просьбою внимательно изслѣдоватъ на мѣстѣ всѣ впадизмѣненія магнитнаго желѣзняка горы Высокой. Изъ полученнаго отъ него отвѣта (9 Іюня 1881 г.), который я доложилъ, 21 минувшаго октября, въ собраніи Общества Естествоиспытателей, видно, «что псевдоморфизація магнитнаго желѣзняка, вслѣдствіе дальнѣйшаго его окисленія въ желѣзную окись въ помянутой горѣ, по наблюденію Г. Н. Майера, достигла громадныхъ размѣровъ и, что большая часть добываемой по нынѣ руды принадлежитъ скрытокристаллическому желѣзному блеску (часто пористому) и собственно мартиту. «Если на такую псевдоморфизацію, до сихъ поръ, не было обращено вниманія, то я (говорить Г. Н. Майеръ) объясняю этотъ фактъ тѣмъ обстоятельствомъ, что процессъ химическаго измѣненія толщъ магнитнаго желѣзняка начался лишь на болѣе глубокихъ горизонтахъ. Въ подтвержденіе чего долженъ сказать, что на вершинѣ горы Высокой и по склонамъ ея въ участкахъ, непринадлежащихъ П. П. Демидову князю Санть-Донато, гдѣ подземныя работы вообще не глубоки, руда представляетъ магнитный желѣзнякъ. Такой же магнитный желѣзнякъ, въ видѣ очень округленныхъ

1) Кристаллы эти, равно какъ и прочие нижепоминутые октаэдры того же минерала изъ другихъ мѣстностей, были измѣрены мною отражательнымъ гониометромъ и не оставили никакого сомнѣнія въ принадлежности ихъ къ правильной системѣ.

глыбъ и окатанныхъ галекъ (рѣчниковая руда по мѣстному названію), запутанъ въ жирной-буровато-красной глине, покрывающей всю окрестность на нѣсколько квадратныхъ верстъ и имѣющей болѣею частью толщину 3 и болѣе саженъ. Демидовскій участокъ горы Высокой находится на юго-западномъ склонѣ горы и занимаетъ площадь въ 72 десятины. Выработки въ немъ достигли 40 саженъ глубины, считая отъ вершины горы и въ настоящее время оказывается, что магнитный желѣзнякъ является въ этомъ участкѣ лишь въ сѣверо-восточномъ углу (въ граневой ямѣ), наиболѣе близкомъ къ вершинѣ горы. Руда здѣсь проникнута полевымъ шпатомъ и считается самою худшою (№ 3). Въ нижнихъ же уступахъ самой глубокой юго-западной части рудника, кромѣ мартита, другой руды нѣть.»

Давно извѣстно, что А. Брейтгауптъ, Ф. фонъ Кобель и С. Гунтъ возбуждали вопросъ о диморфизме безводной желѣзной окиси и потому считали мартитъ не псевдоморфическимъ неществомъ, но самостоятельнымъ минеральнымъ видомъ. Не признавая за собою права разрѣшать этотъ вопросъ въ положительномъ или отрицательномъ смыслѣ, потому что, при современномъ состояніи нашихъ знаній и безъ искусственного приготовленія втораго видоизмѣненія желѣзной окиси, разрѣшить его нельзя, могу только сказать, что изслѣдованные мною два экземпляра мартита, а также и десять другихъ штуфовъ съ зернистымъ, плотнымъ и пористымъ сложеніемъ, присланныхъ мнѣ впослѣдствіи Г. Н. Майеромъ, представляютъ превращенные псевдоморфозы. Въ числѣ этихъ послѣднихъ находится одинъ весьма любопытный кусокъ мартита съ пористымъ сложеніемъ, въ мелкозернистой массѣ котораго проходитъ неправильный прожилокъ, состоящей изъ скопленія крупныхъ недѣлимыхъ того же псевдоморфического минерала, обладающихъ зеркально-блестящими плоскостями отдаленности, которая располагается въ направленіяхъ бывшей октаэдрической спайности первоначального минерала (Fe^3O^4).

Къ той-же категоріи псевдоморфическихъ ископаемыхъ относятся всѣ нижеописанные въ этой замѣткѣ экземпляры желѣзной руды, равно какъ и мартитъ, встрѣчающійся кристаллами въ альпій-

скомъ и бразильскомъ хлоритовомъ и тальковомъ сланцахъ, также глыбами и валунами въ песчаной глине въ Serra da Arasoyaba въ южной Бразилии¹⁾, потомъ на озерахъ Верхнемъ, въ Монроѣ, Нью-Йоркѣ и въ нѣкоторыхъ другихъ мѣстахъ.

Между видѣнными мною различными уральскими и вообще русскими псевдоморфозами — помянутый мартитъ изъ Высокогорского рудника — мнѣ въ первый разъ встрѣтился, хотя о существованіи псевдоморфозы желѣзной окиси по формѣ магнитнаго желѣзняка въ другомъ мѣстѣ Урала давно было доказано Густавомъ Розе, именно: въ Калиновской золотоносной розсыпи, лежащей въ 3 верстахъ къ W оть деревни Шарташа и въ 10 верстахъ къ NO оть Екатеринбурга. Но мнѣ не случалось видѣть образцовъ этого мартита, которые, судя по описанію Розе²⁾, представляютъ очень мелкие, но весьма отчетливо образованные октаэдры магнитнаго желѣзняка, вросшіе въ черновато — луковицеленаго цвѣта змѣевикъ съ занозистымъ изломомъ. Кристаллы эти, при сохраненіи наружной своей формы, превращены въ красную желѣзную окись, т. е. представляютъ мартитъ.

По поводу этого заявленія, я пересмотрѣлъ всѣ образцы магнитнаго желѣзняка главной коллекціи Горнаго Института и нашелъ между ними одинъ экземпляръ несомнѣннаго мартита. Онъ происходитъ изъ окрестности деревни Колюткиной въ 40 верстахъ къ SO оть Екатеринбурга и представляетъ плоскаго вида обломанный кусокъ въ 14 сантим. длины, 9 сант. ширины и 3 сант. толщины (3,75 фунта вѣсомъ), состоящій изъ средне-зернистой агрегаціи мартита желѣзно-чернаго цвѣта. Среди массы зеренъ мартита, обыкновенно неправильно угловатыхъ, мало блестящихъ и вообще слабо между собою связанныхъ, на широкихъ сторонахъ куска, составлявшихъ стѣнки трещины, находятся въ большомъ количествѣ мелкие, но отчетливо образованные правильные октаэдры того-же минерала, слабо дѣйствующіе на магнитную стрѣлку и дающіе черту вишнево-краснаго цвѣта.

¹⁾ Розенбушъ, Berichten d. naturfor. gesellschaft zu Freiburg I. Br. S. 30.

²⁾ Reise nach dem Ural, dem Altai und dem Kaspischen Meere, 1887, I Band, S. 233.

Горный Инженеръ А. А. Лёшъ недавно сообщилъ мнѣ, что при геологическихъ его изслѣдованіяхъ въ минувшее лѣто на Уралѣ, онъ видѣлъ, въ одной частной коллекціи, образецъ желѣзной руды съ рѣчки Ольховки, протекающей въ 10 верстахъ къ N отъ Туринскихъ рудниковъ, на которомъ находился правильный октаэдръ желѣзно-чернаго цвѣта, оказавшійся по его изслѣдованіямъ мартитомъ. Кромѣ того, А. А. Лёшъ нашелъ мартитъ въ извѣстномъ мѣсторожденіи магнитнаго желѣзняка въ Верхнеуральскомъ уѣздѣ Оренбургской губеніи, именно въ горѣ Магнитной (Ула Утассе-Тау).

Благодаря его обязательному для меня вниманію, я имѣлъ случай подробно разсмотрѣть всѣ собранные имъ на мѣстѣ образцы этого псевдоморфического минерала, которые теперь сохраняются въ музѣ Горнаго Института. Большинство этихъ образцовъ, по наружному виду, до нѣкоторой степени напоминаетъ Высокогорскіе мартиты, но связь между ихъ зернами и ясно образованными кристаллами вообще гораздо слабѣе. Многіе изъ нихъ довольно сильно дѣйствуютъ на магнитную стрѣлку и даже обнаруживаютъ полярную магнитность, но вообще, сравнительно къ такими-же кусками магнитнаго желѣзняка, магнитныя явленія въ нихъ обнаруживаются слабо. Наружный цвѣтъ ихъ черновато-бурый или желѣзно-черный; цвѣтъ черты красновато-бурый и чаще вишнево-красный. По сложенію они представляютъ мелко зернистую агрегацію мартита, въ массѣ которой заключаются небольшія отверстія и крупныя неправильныя пустоты, стѣнки которыхъ въ изобилії покрыты скопленіями отчетливо образованныхъ кристалловъ того-же минерала (отъ 2 до 5 миллиметровъ величиною). Многіе изъ этихъ кристалловъ представляютъ совершенно правильные октаэдры съ ровными и слабо блестящими гранями, но плоскости большинства ихъ нѣсколько выпуклы отъ неправильнаго сростанія многихъ мелкихъ недѣлимыхъ въ одинъ общий кристаллъ. Кромѣ октаэдра, на многихъ штуфахъ часто встрѣчаются комбинаціи его съ ромбическимъ додекаэдромъ $\infty 0$ (110), плоскости котораго, являясь въ различныхъ степеняхъ развитія, нерѣдко обращаются въ господствующія формы, а грани октаэдра оказы-

ваются имъ подчиненными. Замѣчательно, что иногда не только на одномъ и томъ-же штуфѣ мартита, но даже среди рядомъ сидящихъ кристалловъ этого минерала можно видѣть въ комбинаціяхъ поперемѣнное преобладаніе плоскостей той и другой формы.

Горный Инженеръ В. А. Домгеръ, въ собраніи Императорскаго Минералогического Общества, 10 ноября текущаго года, заявилъ о недавно сдѣланномъ имъ открытии мѣсторожденія мартита въ Херсонской губерніи, именно въ одной мѣстности Криваго Рога, лежащей между скалами лѣваго берега рѣки Саксагани, впадающей въ рѣку Ингулецъ и называемой Орлинымъ Гаѣзомъ. По свидѣтельству В. А. Домгера, весьма обязательно передавшаго мнѣ для разсмотрѣнія всѣ найденные имъ образцы мартита, оказывается, что среди желѣзисто-кварцитовыхъ сланцовъ названной мѣстности, мартитъ имѣеть довольно значительное распространеніе, являясь мелкими октаэдрическими кристаллами, покрывающими въ видѣ коры стѣнки трещинъ въ помянутыхъ сланцахъ или заключаясь въ массѣ плотнаго краснаго желѣзняка. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ основной массы помянутыхъ сланцовъ встрѣчаются вросшими отдѣльные или соединенные въ группы правильные октаэдры мартита.

По поводу этихъ экземпляровъ я внимательно пересмотрѣлъ всѣ образцы желѣзныхъ рудъ съ Криваго Рога, которые были собраны Горнымъ Инженеромъ С. О. Конткевичемъ при геологическихъ его изслѣдованіяхъ и вмѣстѣ съ сопровождающими ихъ горными породами доставлены въ музей Горнаго Института. Нѣкоторые изъ этихъ образцовъ желѣзныхъ рудъ, именно съ праваго берега рѣки Саксагани, недалеко отъ устья балки Кандибиной, принимаемыхъ за желѣзный блескъ и очень на него похожихъ, оказываются также мартитомъ. Они не походятъ на экземпляры В. А. Домгера, такъ какъ имѣютъ тонко-зернистое сложеніе, обыкновенно хрупки по причинѣ малой связи между зернами и иногда даже отчасти разсыпаются между пальцами. Цвѣтъ ихъ желѣзно-черный, блескъ вообще слабый металловидный, цвѣтъ черты буровато-красный; на магнитную стрѣлку

оказываютъ весьма слабое дѣйствіе или во все его не обнаруживаются. Микроскопическія наблюденія показываютъ, что среди массы неправильноугловатыхъ зеренъ находится множество мелкихъ правильно образованныхъ октаэдровъ мартита. Но одинъ образецъ (№° 44. б.), изъ той-же мѣстности, представляетъ крупно-зернистую и частью кристаллическую, притомъ плотно скривившуюся агрегацію мартита, въ которой ясно образованные октаэдры этого минерала отчетливо видны простымъ глазомъ и на столько блестящи, что могли быть хорошо измѣрены отражательнымъ гоніометромъ.

Другія мѣстности, сходныя по петрографическому строенію съ Кривымъ Рогомъ, представляютъ всѣмъ известныя въ Таврической губерніи Корсакъ-Могила и находящаяся близъ нея гора Коксунгуръ около деревни Марьиновки (Бердянскаго уѣзда). Въ теченіи минувшаго лѣта, обѣ эти мѣстности были изслѣдованы профессоромъ Г. Д. Романовскимъ съ цѣлью выясненія геологическихъ условій и степени благонадежности залеганія тамошнихъ желѣзныхъ рудъ. Среди различныхъ видоизмѣненій этихъ послѣднихъ Г. Д. Романовскій открылъ образцы несомнѣнного мартита, ясно указывающаго какъ на обширность процесса мѣстной псевдоморфизаціи, такъ и на различныя стадіи его проявленія — отъ едва измѣненного магнитнаго желѣзняка — до полнаго его обращенія въ чистую желѣзную окись. Одни образцы мартита изъ Корсакъ-Могилы и изъ близъ лежащей деревни Марьиновки походятъ по зернистому и частью пористому своему сложенію на штуфы изъ Высокогорскаго рудника и горы Магнитной, а другіе, представляющіе желѣзисто-кварцитовые сланцы, очень сходны въ выше помянутыми экземплярами В. А. Домгера съ лѣваго берега вѣки Саксагани. Въ горѣ Коксунгурѣ, около деревни Марьиновки, мартитъ встрѣчается только въ кварцитовыхъ сланцахъ, выполняя ихъ спаи и трещины.

Со временемъ, вѣроятно, кѣмъ-нибудь будетъ заявлено о нахожденіи мартита въ Олонецкой губерніи, экземпляры котораго я случайно видѣлъ въ прошедшее лѣто, но, къ крайнему сожалѣнію, не могъ узнать изъ какой именно мѣстности этой губерніи они

происходятъ. Экземпляры этого мартита весьма красивы и представляютъ совершенно правильные, со всѣхъ сторонъ образованные октаэдры желѣзно-чернаго цвѣта съ очень сильнымъ блескомъ (отъ 0,5 до 1 сантим. величиною), вросшіе въ однородную массу просвѣщающаго кварца, почти сливнаго сложенія.

Въ заключеніе позволяю себѣ выразить надежду, что внимательный осмотръ желѣзныхъ рудъ въ нашихъ мѣсторожденіяхъ магнитнаго желѣзняка, современемъ, укажетъ на присутствіе мартита еще въ другихъ новыхъ мѣстностяхъ.
