

Труды Геологическаго Музея имени Петра Великаго Императорской  
Академіи Наукъ. Томъ VI. 1912 года.

Travaux du Musée Géologique Pierre le Grand près l'Académie  
Impériale des Sciences de St. Pétersbourg. Tome VI. 1912.

---

## Къ минералогіи Кыштымскаго горнаго округа.

### I. Минералы Кыштымской и Каслинской дачъ.

А. В. Николаевъ.

(Доложено въ засѣданіи Физико-Математическаго Отдѣленія 15-го февраля  
1912 г.).

Въ періодъ времени съ 1906 по 1909 годъ, во время службы при Кыштымскомъ заводууправленія и командировокъ въ Кыштымскій горный округъ, мною были осмотрѣны по возможности всѣ существующія въ Кыштымской и Каслинской дачахъ мѣсторожденія полезныхъ ископаемыхъ съ спеціальною цѣлью—сбора минераловъ и изученія ихъ мѣсторожденій, главнымъ образомъ тѣхъ, о которыхъ въ существующей литературѣ не имѣется никакихъ свѣдѣній.

Довольно значительный минералогическій, а частью и петрографическій матеріалъ, собранный за время этихъ работъ и поступившій въ Минералогическій Музей Императорской Академіи Наукъ, въ настоящее время почти весь разобранъ и въ общихъ чертахъ выясненъ. Бóльшая часть его еще подлежитъ обработкѣ, результаты которой будутъ постепенно опубликовываться подъ общимъ заглавіемъ «Къ минералогіи Кыштымскаго горнаго округа». Теперь же я считаю не безинтереснымъ дать общій очеркъ минеральныхъ богатствъ Кыштымской и Каслинской дачъ Урала. Въ немъ я привожу не только тѣ минералы, которые найдены мною лично и получены чрезъ другихъ лицъ, но также, —

чтобы представить возможно полно все, что извѣстно по минераламъ названнаго района Урала изъ существующей литературы, — приводятся и минералы, встрѣченные другими изслѣдователями. Эти послѣдніе минералы (такъ или иначе не видѣнные мной) отмѣчены звѣздочкой (\*). Приводится также и вся доступная мнѣ литература для каждаго минеральнаго вида. Въ расположеніи минераловъ я придерживался системы Дана (*Dana. The System of Mineralogy. London. 1892*).

### Литература.

1. Pallas. *Reise durch verschiedene Provinzen d. Russ. Reichs. Th. II. Erstes Buch. 1773.*

2. Аносовъ. Геогностическія наблюденія надъ уральскими горами, лежащими въ округѣ Златоуст. заводовъ. *Гор. Жур.* 1826 г. кн. V.

3. Аносовъ. Объ уральскомъ корундѣ. *Гор. Жур.* 1829 г. кн. I.

4. М. фонъ-Энгельгардтъ. О мѣстороженіяхъ золота и платины въ Уральскихъ горахъ. *Гор. Жур.* 1829 г. кн. VII.

5. E. Hofmann и G. v. Helmersen. *Geognostische Untersuchung d. Süd-Ural-Gebirges, ausgeführt in d. Jahren 1828 u. 1829.*

6. Менге. Минералогическія наблюденія, сдѣланныя И. Н. Менге, во время путешествія его по Уральскимъ горамъ. Съ нѣмец. рукописи перевелъ А. К. Тернбергъ. *Труды Минер. Общ. въ СПБ.* 1830 г. т. I.

7. Д. Соколовъ. Руководство къ минералогіи. СПБ. 1832. Ч. I и II.

8. Г. Щуровскій. Уральскій хребетъ въ физико-географич., геогностич. и минералогическомъ отношеніяхъ. Москва. 1841.

9. G. Rose. *Reise nach d. Ural, d. Altai und d. Kaspischen Meere.* Berlin. 1842. B. II.

10. К. Романовскій. Глинкитъ, новый уральскій минераль. *Гор. Жур.* 1847. IV.

11. W. v. Beck. Chemische Analyse des Glinkits. Verhandlungen d. Russisch-Kaiser. Mineralog. Gesellschaft zu St.-Petersbourg. 1847.

12. Евреиновъ. Отчетъ лабораторіи департамента горныхъ и соляныхъ дѣлъ за 1846 годъ. Гор. Жур. 1848 г., ч. I.

13. R. Hermann. Untersuchungen russischer Mineralien. (10 Fortsetzung). Journ. f. prakt. Chemie v. O. Erdmann u. K. Marchand. 1848. XLIV.

14. R. Hermann. Untersuchungen russischer Mineralien. (11 Fortsetzung). Journ. f. prakt. Chemie. 1849. XLVI.

15. R. Hermann. Untersuchungen über die Glimmer u. Cordierite, besonders über: Mazonit, Chloritoid, Perlglimmer, Kämmererit, Rhodochrom, Baltimorit und Chromchlorit. Journ. f. prakt. Chemie. 1851. LIII.

16. Н. Кокшаровъ. Матеріалы къ минералогіи Россіи. СПБ. 1852—1855. Т. I.

17. Н. Кокшаровъ. Матеріалы къ минералогіи Россіи. СПБ. 1856. Т. II.

18. Н. Кокшаровъ. Матеріалы къ минералогіи Россіи. СПБ. 1858. Т. III.

19. П. Еремѣевъ. Забѣтки о мѣсторожденіяхъ желѣзныхъ рудъ въ горнозаводскихъ дачахъ хребта Урала. Гор. Жур. 1859. Ч. II.

20. О. Короваевъ. Кыштымо-паризитъ, новый минералъ. Гор. Жур. 1861. Ч. IV.

20 a. *ibid.* Bull. de l'Académ. Imp. d. Sciences de St.-Pétersbourg. 1862. Т. IV.

20 b. *Ibid.* Ref. см. The Amer. Journ. of Science and Arts. 1863. 35.

21. Мяклашевскій. Соймановская долина въ отношеніи ея рудоносности. Гор. Жур. 1861. Ч. IV.

22. A. Des Cloizeaux. Manuel de Minéralogie. Paris. 1862.

23. Н. Кокшаровъ. Матеріалы для минералогіи Россіи. СПБ. 1862. Т. IV.

24. R. Hermann. Ueber das Vorkommen von Kerolith im Ural. Journ. f. prakt. Chemie. 1865. XCV. ~

25. М. Даниловъ. Записка о никкелѣ и о новыхъ Уральскихъ рудахъ этого металла. Гор. Жур. 1866. Ч. III.

26. П. Еремѣевъ. О кристаллѣ глинкаита съ оз. Иткуль. Зап. Имп. СПБ. Минер. Общ. 1866. Т. I. Проток.

27. Dana. A system of Mineralogy. New-York. 1868. 5 Edition.

28. Н. Кокшаровъ. Матеріалы для минералогіи Россіи. СПБ. 1870. Т. V.

29. А. Карпинскій. Сообщение о барзовитовой породѣ въ Кыштымскомъ гор. округѣ на Уралѣ. Тр. СПБ. Общ. Ест. 1874. Т. V. Вып. 2. Проток.

30. И. Мушкетовъ. Геогностическое строение Златоустовскаго округа. Гор. Жур. 1877. Ч. III.

31. A. Cossa. Sulla diffusione del Cerio, del Lantano e de Didimio. Atti della R. Accademia dei Lincei 1878—1879. 1879. (III). 3.

32. J. Roth. Allgemeine und chemische Geologie. Berlin. 1879. B. I.

33. В. Малаховъ. Указатель мѣстонахожденій минераловъ, встрѣчающихся въ горнозаводскихъ округахъ хребта Уральского. Зап. Уральск. Общ. Люб. Естествозн. 1879. Т. V. Вып. 2.

34. А. Гюсса. Отчетъ о занятіяхъ Уральской Химической лабораторіи за 1875—1878 годъ. Гор. Жур. 1880. Ч. III.

35. Bauer, M. Beiträge zur Mineralogie. I. Reihe. I. Über Barsowit. N. Jahrb. f. Miner. Geol. u. Paleont. 1880. B. II.

Ibid. Ref. въ Zeitsch. f. Kryst. u. Miner. 1882. B. II. N. 1.

37. А. Одинцовъ, А. Деви и В. Фаддѣевъ. Кыштымскіе горные заводы наслѣдницъ Расторгуева. Екатеринбургъ. 1881.

38. А. Карпинскій. Геологическія изслѣдованія, произведенныя на Уралѣ лѣтомъ 1883 г. (Предвар. отчетъ). Изв. Геолог. Ком. 1883. II.

39. А. Зайцевъ. Геологическій очеркъ Кыштымской и Каслинской дачъ въ Ср. Уралѣ. Тр. Общ. Естеств. при Имп. Казан. Унив. 1883. XIII. В. 1.

40. Ibid. Екатеринбургъ 1896. В. II (перепечатка на средства бар. Меллеръ-Закомельской).

41. Очеркъ мѣсторожденій полезныхъ ископаемыхъ въ Европейской Россіи и на Уралѣ. СПБ. 1881.

42. C. Rammelsberg. Handbuch d. Mineralchemie. Leipzig. 1875. 2 Aufl. I. Allgem. Theil.

43. A. Cossa u. A. Arzruni. Ein Chromturmalin aus d. Chromeisenlagern d. Urals. Zeitsch. f. Kryst. u. Miner. 1887. V. VII. H. 1.

44. А. Карпинскій. Мѣсторожденія никкелевыхъ рудъ на Уралѣ. Гор. Жур. 1891. Ч. IV.

45. П. Еремѣевъ. О нѣкоторыхъ новыхъ формахъ и внутреннемъ строеніи циркона изъ Ильменскихъ горъ и росыпей Кыштымскаго округа на Уралѣ. Изв. Имп. Акад. Наукъ. 1895. III. № 2.

46. I. Морозевичъ. Геологическія наблюденія вдоль Екатеринбургъ — Челябинской желѣз. дороги. (Предвар. отчетъ). Изв. Геолог. Ком. 1897. XVI.

47. A. Karpinsky. Versant oriental de l'Oural. D'Ourjom à Ekathérinebourg.

Guide des excursions du VII Congrès Géologique International 1897. Вып. V.

48. П. В. Еремѣевъ. О псевдоморфозѣ известково-глиноземистаго граната по формѣ везувіана изъ Кыштымскаго округа на Уралѣ. Зап. Минер. Общ. 1897. Т. XXXV. Прот.

49. I. Морозевичъ. Опыты надъ образованіемъ минераловъ въ магмѣ. Варшава. 1897.

50. П. В. Еремѣевъ. О двойникахъ циркона изъ Кыштымскихъ золотоносныхъ росыпей. Зап. Минер. Общ. 1896. т. XXXIV. Прот.

51. Congrès Géologique international. Compte rendu de la

VII Session, St. Petersburg 1897. Excursion d'Oufa a la craite de l'Oural. SPb. 1899.

52. *Кыштымскій горный округъ*. Кыштымскіе горные заводы наслѣдниковъ Л. И. Расторгуева, находящіеся въ Пермской губ., въ Екатеринбургскомъ и Красноуфимскомъ уѣздахъ. СПБ. 1900.

53. П. Сущинскій. Нѣкоторыя минералогическія наблюденія въ Ильменскихъ горахъ и Кыштымскомъ округѣ, произведенныя лѣтомъ 1899 г. Тр. И. СПБ. Общ. Ест. 1900. XXIX. Вып. 5.

54. А. П. Карпинскій. О корундѣ, найденномъ близъ Течинскаго завода въ Кыштымскомъ округѣ на Уралѣ. Зап. Мин. Общ. 1902. XXXIX. Проток.

55. Д. Николаевъ. Геологическія изслѣдованія въ Кыштымской дачѣ Кыштымскаго гор. округа. Тр. Геолог. Ком. 1902. XIX. № 2.

56. П. Сущинскій. Геологическія наблюденія въ Каслинской дачѣ Кыштымскаго гор. округа, въ области р. Больш. Маукъ и ея притоковъ. Мат. для геол. Россіи. 1904. XXII.

57. А. В. Николаевъ. Мѣсторожденія корунда въ Кыштымскомъ гор. округѣ на Уралѣ. (Предвар. отчетъ). Изв. Геол. Ком. 1907. Проток.

58. А. Николаевъ. Коренныя мѣсторожденія золота Соймановской долины въ Кыштымской дачѣ на Уралѣ. (Предвар. очеркъ). Мат. для геол. Россіи. 1908. XXIII.

59. В. И. Вернадскій. Опытъ описательной минералогіи. Т. I. Вып. 3. Самородные элементы. СПБ. 1910.

60. В. И. Вернадскій. Замѣтки о распространеніи химическихъ элементовъ въ земной корѣ. III. Изв. И. Акад. Наукъ. 1910.

61. Д. Бѣлякинъ. О кыштымитѣ. Изв. СПБ. Политех. Инст. Имп. Петра В. Отдѣлъ техники, естествозн. и математики. 1910. XIII. В. I.

62. К. Ненадкевичъ. Матеріалы къ познанію химическаго состава минераловъ Россіи. IV. Мѣдистое золото. Тр. Геолог. Муз. Имп. Петра В. Имп. Акад. Наукъ. 1911. Т. V, вып. 2.

63. В. И. Вернадскій. О необходимости изслѣдованія радиоактивныхъ минераловъ Россійской Имперіи. СПб. 1911. 2-е изд.

64. В. И. Вернадскій. Забѣтки о распространеніи химическихъ элементовъ въ земной корѣ. V. Изв. Имп. Акад. Наукъ. 1911.

65. В. А. Зильберминцъ. О нѣкоторыхъ минералахъ съ Ильменскихъ горъ. Тр. Имп. СПб. Общ. Естеств. 1911. XXXV, вып. 5. Отд. Геол. и Минер.

Нѣсколько техническихъ анализовъ рудъ встрѣчаемъ у авторовъ:

66. М. Даниловъ. Отчетъ о занятіяхъ уральской химической лабораторіи за 1862—1865 г. Горн. Жур. 1866, стр. 115—116, 119—121, 124.

67. Ф. Ивановъ. Отчетъ о занятіяхъ Уральской химической лабораторіи за 1866 и 1867 года. Гор. Жур. 1868. III, стр. 62.

68. Ф. Ивановъ. Отчетъ о занятіяхъ Уральской химической лабораторіи за 2-ю половину 1870, за 1871, 1872, 1873 и 1874 гг. Гор. Жур. 1876. III, стр. 190.

*Дополненіе.*

69. G. Rose. Ueber die chemische Zusammensetzung des gediegenen Goldes, besonders des Goldes vom Ural. Poggendorffs. Annal. d. Physik u. Chemie 1831. B. XXIII.

70. H. Abich. Chemische Untersuchung des Spinells, und der Minerale von analoger Zusammensetzung. Poggendorffs Annal. d. Physik u. Chemie 1831. B. XXIII.

71. G. Rose. Beschreibung einiger neuen Mineralien des Urals. Annal. d. Physik u. Chemie Poggendorffs. 1839. B. CXXIV.

72. Sillem, Prof. Bericht über eine Sammlung von Pseudomorphosen. N. Jahrb. f. Miner., Geogn... etc. 1852.

73. Барботъ-де-Марии. Списокъ псевдоморфозамъ, извѣстнымъ на Уралѣ. Гор. Жур. 1860, III.

74. М. Блиновъ. Открытіе самородной сѣры въ округѣ Кыштымскихъ заводовъ на Уралѣ. Гор. Жур. 1860. IV.

75. Б. Винеръ. О мѣсторожденіи сѣры въ Россіи. СПБ. 1870.

76. С. Глинка. Альбиты изъ русскихъ мѣсторожденій. СПБ. 1889.

77. С. Глинка. Химическій составъ и оптическія свойства альбитовъ изъ русскихъ мѣсторожденій. Зап. Импер. СПБ. Минер. Общ. с. II, т. XXXI, 1894.

78. Б. Кротовъ. О магнитныхъ свойствахъ нѣкоторыхъ уральскихъ горныхъ породъ. Тр. Общ. Естеств. при Импер. Казан. Унив. Т. XLIV, вып. 6. 1912.

#### Списокъ минераловъ.

- 1. \* *Графитъ*<sup>1)</sup>. Зайцевъ 40.10. Николаевъ 55.75.
- 2. *Сѣра*. Миклашевскій 21.122. Малаховъ 33.3. Одиновъ 37. Карпинскій 38.204. Зайцевъ 39.30. Очеркъ 41.66. Кыштым. гор. округъ 52. Николаевъ 58.513. 515. Блиновъ 74.497. Винеръ 75.
- 3. *Золото*. Аносовъ 3.136—138. Энгельгардтъ 4.71—73. Hofmann 5.71—72. Менге 6.248. 249. 250. Rose 72.167. 172. Соколовъ 7.604. Щуровскій 8.225. Rose 9.145. 148. 155. Миклашевскій 21.121. Малаховъ 33.2. Карпинскій 38.204. Зайцевъ 39.32—37. Очеркъ 41.13. 17. Карпинскій 47.35. Кыштым. гор. округъ 52. Николаевъ 55.58—65. Сущинскій 56.227. 231. 256. Николаевъ 58.494—533. Вернадскій 59.359. 393. Ненадкевичъ 62.48—50.

Литература по *золоту* Кыштымскаго горнаго округа въ общемъ не велика, хотя роль этого металла въ жизни округа какъ прежде, такъ отчасти и теперь—значительна. Поэтому я остановлюсь нѣсколько дольше на своихъ наблюденіяхъ въ этомъ отношеніи.

Характеръ розсыпного золота, — болѣе доступнаго наблюденію и изученію, чѣмъ золото коренныхъ мѣсторожденій, — очень

---

1) Извѣстенъ пока только въ видѣ графит. сланца.

разнообразенъ въ зависимости отъ его коренныхъ мѣсторожденій и характера образования россыпей, передвиженія въ нихъ. Въ большинствѣ оно шероховато, мало или совсѣмъ не окатано. Часто поверхность золотины покрыта пленкой *водной окиси желѣза*, иногда совершенно маскирующей ядро зерна. Нерѣдки включенія *кварца* и др. минераловъ (*ильменита*<sup>1)</sup>, *хромита*...) и породъ, но еще чаще золото само включено въ *кварцъ*, хлоритовый сланецъ и пр.

Мною изъ шлиховаго золота южной и средней части Каслинской дачи (россыпи рѣчекъ Боль. Маука, Каганки, Черной Рѣчки и пр.) былъ выбранъ рядъ кристалловъ, которые въ общемъ бѣдны формами. Именно, наиболѣе обычна форма {110} — въ 14 крист.; далѣе {111} — въ 11 кр.; {100} — въ 4 кр.; въ комбинаціяхъ встрѣчены

{110}.....	7	кристалловъ
{111}.....	4	»
{110}. {111}....	3	»
{100}. {111}. {110}.	4	»

при чемъ степень развитія отдѣльныхъ формъ указана въ порядкѣ послѣдовательности, отъ большей къ меньшей. За исключеніемъ трехъ кристалловъ: {111}—2 и {110}—1, всѣ кристаллы неправильно развиты въ какомъ-либо одномъ направленіи, главнымъ образомъ по  $\lambda^4$ , рѣже по  $\lambda^3$ . Очень рѣдко, повидимому, встрѣчаются двойники по (111) (1 крист.). Кристаллы въ общемъ мелки, плоскости матовы и не пригодны для измѣреній. Встрѣчаются какъ одиночные, такъ и соединенные въ друзы. Пробы золота изъ этихъ россыпей (въ частныхъ золотосплавочныхъ лабораторіяхъ) даютъ содержаніе серебра отъ 6 до 15<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

---

1) Н. Кокшаровъ (16,25) указываетъ на находженіе золота въ ильменитѣ въ россыпяхъ Соймановской долины. Не есть ли это хромитъ (Вернадскій 59), на находженіи котораго съ включеніями золота указывалъ еще Соколовъ (7,604), указывается и въ настоящемъ очеркѣ (стр. 182); или же магнетитъ (Николаевъ, 58)?

Изслѣдованіе шлихового золота изъ указанныхъ розсыпей показало, что наблюдаемая шероховатость является не на всей поверхности золотинъ, но внутреннія части несутъ характерную штриховку, рисунокъ. Отсутствие слѣдовъ штриховки на поверхности золотинъ, отсутствие царапинъ, самый характеръ шероховатости—вызываютъ предположеніе, что послѣднія образовывалась не только отъ передвиженія въ розсыпи, но что возможно и вліяніе — механическое и химическое — почвенныхъ водъ.

Въ 1906 году мнѣ пришлось ознакомиться нѣсколько съ розсыпями верхняго теченія р. Большаго Маука и съ производившимися здѣсь развѣдками на коренное золото. Послѣднія предприняты были здѣсь послѣ работъ П. П. Сущинскаго<sup>1)</sup>, выразившаго убѣжденіе о возможности нахожденія здѣсь коренныхъ мѣсторожденій золота. Въ этомъ отношеніи предпринятая развѣдка не дали ничего существеннаго, да и не могли дать, такъ какъ идея, руководившая главнымъ развѣдчикомъ Конюховымъ, рѣзко разнившаяся отъ таковой П. П. Сущинскаго и моихъ указаній, была въ основѣ своей не вѣрна. Коренныя мѣсторожденія указаннаго района должны были быть отнесены исключительно къ кристаллическимъ сланцамъ, слагающимъ лѣвый берегъ рч. Б. Маукъ<sup>2)</sup>, кончаясь на границѣ ихъ съ змѣевиками. Развѣдки же были устремлены главнымъ образомъ на эту границу и на змѣевики, въ надеждѣ найти мѣсторожденіе подобное Карабашскому (№ 9)<sup>3)</sup>.

Кварцъ идущихъ въ указанныхъ сланцахъ кварцевыхъ жилъ совершенно аналогиченъ кварцамъ, входящимъ въ составъ розсыпей рч. Маукъ и логовъ, съ лѣвой стороны въ нее впадающихъ. Золото въ кварцѣ встрѣчалось и прежде и теперь при промывкѣ песковъ, въ Каганскомъ же логу, правый бортъ котораго слагается сланцами, количество встрѣчающихся золотинъ съ кварцемъ уменьшается съ удаленіемъ отъ этихъ сланцевъ. Тѣ неболь-

1) П. Сущинскій 56.

2) П. Сущинскій 56 стр. 226 и далѣе

3) А. Николаевъ, 58 стр. 520 и далѣе

шія по числу пробы (механическія и химическія), которыя произведены были въ Кыштымѣ по моей просьбѣ, показали присутствіе Au и Ag въ кварцахъ и въ включающихъ ихъ породахъ<sup>1)</sup>.

Какъ одно изъ наиболѣе убѣдительныхъ доказательствъ правильности положенія о происхожденіи мѣстныхъ россыпей изъ кварцевыхъ жилъ (и только частью изъ включающихъ породъ) служатъ такъ назыв. «площадки» (мѣстное названіе). Это небольшіе выработанные участки, вытянутые въ одномъ (приблизительно меридіональномъ) направленіи и расположенные по обѣ стороны логовъ почти по всему протяженію послѣднихъ<sup>2)</sup>. Длина «площадокъ» рѣдко превышаетъ 2—3 арш., но доходить и до 5—12 саж., какъ напр. въ Маукскомъ логу, гдѣ «площадки» наиболѣе рельефно выражены. «Площадки» или непосредственно примыкаютъ къ выработкамъ лога, или же отступаютъ отъ нихъ на нѣкоторое разстояніе; но во всякомъ случаѣ связи съ этими выработками онѣ не теряютъ, не являются вполне обособленными россыпями. Хвосты россыпей заканчиваются обычно рядомъ такихъ «площадокъ». Исслѣдованіе послѣднихъ показало, что онѣ находятся на мѣстѣ выходовъ кварцевыхъ жилъ или же нѣсколько ниже ихъ, что служитъ прямымъ указаніемъ на происхожденіе россыпи. Опробованіе въ ковшѣ продуктовъ разрушенія сланцевъ, взятыхъ совершенно въ сторонѣ отъ выходовъ кварца, также показало присутствіе золота (золотоносность породъ).

Изъ другихъ развѣдокъ на золото лѣтомъ 1906 года (и ранѣе) интересные результаты дало опробованіе на Au ряда породъ какъ химическимъ, такъ и механическимъ путемъ. Такъ, напр., листовениты Конгаревского лога (Кыштым. дача) показали содержаніе

1) По пробамъ Ф. В. Смирнова отвалы прісковъ Сеймановска и Б. Маука содержатъ въ общей своей массѣ отъ 0.5 до 0.75 зол. золота на 100 пуд. гали. Отвалы Б. Маука должны быть исчислены десятками, если не сотнями миллионъ пудовъ гали. Вывѣтриваясь эти отвалы даютъ снова матеріалъ для старательской промывки. Особенно выгоднымъ для старателей является «сѣрый шликъ», который, по ихъ словамъ, годенъ для промывки, въ зависимости отъ петрографическаго и минералогическаго состава шлика, черезъ 5—10 лѣтъ.

2) Къ этимъ «площадкамъ» нужно повидимому отнести и такъ назыв. «отлеты» П. Суцинскаго (56,256), наблюдавшіеся имъ въ Ильинскомъ разрѣзѣ.

Au до 4—6 золот., при 16—20 зол. Ag на 100 пуд. породы. Рядъ пробъ лиственита, по простиранию его, показалъ кустовое и крайне непостоянное содержаніе драгоцѣнныхъ металловъ. Между тѣмъ кварцевыя жилы изъ этого лиственита оказались совершенно безрудными. Большое или меньшее содержаніе Au было констатировано и во многихъ другихъ породахъ, напр. въ кристаллическихъ (хлоритовыхъ, тальковыхъ) сланцахъ, змѣвикахъ, авгито-гранатовыхъ породахъ, тальковыхъ камняхъ и пр. Найдено было между прочимъ золото и въ хромистомъ желѣзнякѣ на г. Богородской (Соймановскъ Кыштым. дачи) какъ видимое, такъ и въ общей его массѣ (долевое содержаніе).

Изъ розсыпей считаю не безинтереснымъ указать на розсыпи оз. Татышъ (Кыштым. дачи), гдѣ пески добывались <sup>1)</sup> въ прибрежной зонѣ озера, саж. въ 5—8 отъ берега. Золото очень мелкое, пылеобразное, но высокопробное. Образованіе розсыпи можно, я думаю, объяснить разрушающимъ дѣйствіемъ волнъ на подлежащія породы (кристаллическіе сланцы), что вполнѣ вѣроятно при мелководьи озера и существованіи сильныхъ постоянныхъ вѣтровъ.

♦ 4. *Серебро*. Николаевъ 58.507. Вернадскій 59.395.

♦ 5. *Мѣдь*. Менге 6.249. Щуровскій 8.366. Николаевъ 58.506.526. Вернадскій 59.440.

♦ 6\*. *Платина*. Энгельгардтъ 4.73. Щуровскій 8.322.332. Rose 9145, Кокшаровъ 2813, Малаховъ 333.

♦ 7. *Осмистый иридій* Rose 9.45, Малаховъ 3.33.

Найденъ былъ мною въ шлиховомъ золотѣ:

1) изъ розсыпей Аннинскаго пріиска въ южной части Кыштымской дачи;

2) изъ розсыпей рч. Кіюлима въ юж. части Кыштымской дачи, близъ границы съ Миасской.

Осмистый иридій встрѣчается очень рѣдко. Розсыпи, въ ко-

---

1) Въ настоящее время розсыпь, кажется, выработана.

торыхъ онъ находится, расположены въ области сильнаго развитія змѣвиковъ и другихъ породъ основного ряда.

∨ 8\*. *Свинцовый блескъ*. Малаховъ 33.2.

∨ 9\*. *Халькозинъ*. Сущинскій 56.233.

∨ 10. *Халькопиритъ*. Щуровскій 8.366. Зайцевъ 39.31. 40.29. Очеркъ 41.36. Николаевъ 55.52. Николаевъ 58.505.516.

∨ 11. *Пиритъ*. Менге 6.249.250, Миклашевскій 21.122, Малаховъ 33.3. Одинцовъ 37. Зайцевъ 39.17.30.31.32. 40.6.8. Очеркъ 41.36.65. Карпинскій 47.35. Кыштым. гор. окр. 52. Николаевъ 55.52. Сущинскій 56.229.255; въ розсыпяхъ—255.263. Николаевъ 58.503. 515. 518. Вернадскій 60.1139.

*Пиритъ* очень обычный минералъ для кристаллическихъ сланцевъ напр. Соймановской долины (Кыштым. д.), верхняго теченія рч. Больш. Маука (Каслинская д.). Не рѣдокъ и для кварцевыхъ жилъ въ этихъ сланцахъ, изъ которыхъ наиболѣе интересными будутъ жилы въ системѣ рч. Больш. Маука (Каслин. д.), въ верхнемъ ея теченіи, гдѣ пиритъ вмѣстѣ съ *бурымъ шпатомъ* наполняетъ эти жилы. Въ контактѣ съ боковой породой пирита болѣе, чѣмъ въ центрѣ жилъ. Особенно богата пиритомъ мощная (3-4 арш.) кварцевая жила въ 149 кв. (Каслин. д.), по правую сторону дороги съ Маукскихъ приисковъ въ Каслинскій заводъ, въ вершинѣ правой отноги Маукскаго лога.

Вездѣ въ этихъ мѣсторожденіяхъ пиритъ выдѣляется въ формѣ куба {100}.

Какъ рѣдкая примѣсь пиритъ встрѣченъ въ *корундовой породѣ* на рч. Борзовкѣ. Встрѣченъ былъ мною въ одномъ только мѣсторожденіи, именно въ № 13 (въ верховьяхъ Борзовочнаго лога).

Болѣе обыченъ пиритъ для течинскаго мѣсторожденія корунда (Кызылташскій руд., Каслин. д.), гдѣ онъ встрѣчается иногда въ очень замѣтныхъ количествахъ въ корундовой породѣ, въ видѣ неправильныхъ зеренъ.

Въ шлихахъ золотоносныхъ розсыпей пиритъ встрѣчается часто, гл. обр. въ тѣхъ розсыпяхъ, которыя приурочены къ

кристаллическимъ сланцамъ. Рѣже въ свѣжемъ состояніи, чаще *псевдоморфозами лимонита* по пириту.

Въ коренныхъ мѣсторожденіяхъ болѣе обыченъ переходъ пирита въ охристый бурый желѣзнякъ (*железная охра*), рѣже— въ плотный.

12. *Бурнонитъ*. Въ предварительномъ отчетѣ о Соймановскихъ мѣсторожденіяхъ золота<sup>1)</sup> я, между прочимъ, указывалъ на находеніе въ Коноховскомъ и Тисовомъ рудникахъ *теннантита*, т. е. мышьяковистой блеклой руды. Основаніемъ къ отнесенію этого минерала къ теннантиту послужилъ анализъ, данный Кыштымской лабораторіей. В. И. Вернадскій обратилъ вниманіе на то, что цвѣтъ минерала слишкомъ темень для теннантита, что онъ болѣе похожъ на бурнонитъ. Изслѣдованіе отношенія минерала къ паяльной трубкѣ подтвердило это предположеніе, качественныя реакціи также. Какъ бурнонитъ этотъ минералъ представляетъ, безусловно, бѣльшій интересъ. На находеніе его на Уралѣ указанія есть, вѣроятнѣе всего для Березовска. Но указанія эти мало ясны, мало точны, требуютъ фактическаго подтвержденія. Парагенезисъ Соймановскаго бурнонита, вполне отвѣчающій другимъ, хорошо изученнымъ его мѣсторожденіямъ, описанъ мною въ указанномъ предварительномъ очеркѣ.

13. *Теннантитъ*. Николаевъ 58.504. 516. См. выше «*бурнонитъ*».

14. *Кварцъ*. Аносовъ 3.138. Энгельгардтъ 4.72.73. Hofmann 5.70.71.72.73. Менге 6.250. Rose 9.146.149.155. Миклашевскій 21.121. Зайцевъ 39.15.16.19.20.28. 40.22.55. Морозевичъ 46.111.112. Николаевъ 55.21.23.25.27.29, etc. Сущинскій 56.227.229.232.242. . . . etc.; жильный кварцъ 262—263. Николаевъ 58.503.506.517.510. *О псевдоморфозѣ кварца по корунду*: Sillem 72. Барботъ-де-Марни 73.

*Кварцъ* — распространенный минералъ въ Кыштымской и Каслинской дачахъ, особенно же среди метаморфическихъ и кри-

1) А. Николаевъ 58.504 516.

сталлическихъ сланцевъ, занимающихъ значительныя площади въ обѣихъ дачахъ. Въ нихъ кварцъ образуетъ иногда мощныя выдѣленія въ формѣ линзъ или жилъ (Соймановскъ, Сак-Элгипскій выселокъ; Маукскія горы въ Каслин. д. и пр.). Кварцъ этихъ выдѣленій рѣдко чистъ химически или минералогически, чаще же несетъ разнаго рода минеральныя включенія, какъ то *пиритъ*, *бурый шпатъ*, *кальцитъ* и пр. Часто подобнаго рода кварцы тѣсно связаны съ мѣсторожденіями золота (см. настоящій очеркъ стр. 180, 181), въ связи съ описаніемъ которыхъ описывался и кварцъ. Поэтому я не буду останавливаться на подробномъ описаніи его, а перейду къ той его разности, которая носитъ названіе—

15. *Горный хрусталь*. Одинцовъ 37. Карпинскій 38.215. Зайцевъ 39.34. 40.10.13.29.56.

Кристаллы горнаго хрустала имѣлись у меня изъ двухъ мѣстъ:

- 1) изъ 50 квартала Каслинской дачи,
- 2) съ оз. Больш. Казагалы Кыштым. дачи.

Первое мѣстороженіе находится къ В. отъ оз. Иткуль, въ 18 вер. отъ села Воскресенскаго и близъ дер. Ключи, въ какомъ мѣстѣ была произведена развѣдка на горный хрусталь, въ надеждѣ, повидимому, найти топазы. Но кромѣ безцвѣтнаго *кварца* и довольно крупныхъ и красивыхъ кристалловъ *раухтопаза* ничего не было встрѣчено.

Нѣсколько кристалловъ изъ этого мѣстороженія<sup>1)</sup> были мною измѣрены на отражательномъ гониометрѣ Fuess'a № 2; измѣреніями опредѣлены слѣдующія формы:

$$\begin{array}{l} m \{10\bar{1}0\} \\ M \{30\bar{3}1\} \quad r \{10\bar{1}1\} \\ s \{11\bar{2}1\} \\ x \{51\bar{6}1\} \quad z \{01\bar{1}1\} \end{array}$$

1) А. Зайцевымъ (40.13) указывается горный хрусталь этого мѣстороженія. По его мнѣнію кварцы отсюда интересны тѣмъ, что, «рядомъ съ плоскостями  $\infty P$  и  $P$  здѣсь встрѣчаются часто плоскости тригональныхъ пирамидъ и трапецоэдра, или отдѣльно или вмѣстѣ».

Кромѣ этихъ наблюдались еще двѣ очень плохо измѣримыя формы съ сложными индексами—тригональные трапецоэдры. За исключеніемъ этихъ плоскостей и единственной плоскости на одномъ только кристаллѣ формы  $\{11\bar{2}1\}$ —остальные даютъ довольно хорошіе, а нѣкоторыя и отличные рефлексы<sup>1)</sup>.

Второе мѣсторожденіе находится въ аналогичныхъ съ первымъ условіяхъ у оз. Больш. Казагалы (Къштым. д.), въ 8 вер. отъ В. Къштымскаго завода по дорогѣ къ Соймановску. Кварцъ здѣсь болѣе богатъ формами, но зато и кристаллизація его здѣсь менѣе совершенна. Отдѣльныя плоскости частью иштрихованы, частью покрыты вицинальными плоскостями и фигурами скульптуры, настолько, что рефлексы получаютъ или весьма слабые, или сильно расплывчатые.

Опредѣлены формы:

$$\begin{aligned} m & \{10\bar{1}0\} \\ M & \{30\bar{3}1\} \quad r \{10\bar{1}1\} \\ z & \{01\bar{1}1\} \quad \Phi \{07\bar{7}1\} \\ s & \{11\bar{2}1\} \\ y & \{41\bar{5}1\} \quad u \{31\bar{4}1\} \quad x \{51\bar{6}1\} \end{aligned}$$

	изм.	по Hintze.
$(10\bar{1}0) : (11\bar{2}1)$	$37^\circ 51',5$	$37^\circ 58'$
$(10\bar{1}0) : (10\bar{1}1)$	$28^\circ 53',5$	$28^\circ 54'$
$(10\bar{1}0) : (07\bar{7}1)$	$6^\circ 1'$	$6^\circ 25'$
$(10\bar{1}0) : (41\bar{5}1)$	$14^\circ 25'$	$14^\circ 35'$
$(10\bar{1}0) : (31\bar{4}1)$	$18^\circ 8'$	$18^\circ 29'$
$(10\bar{1}0) : (51\bar{6}1)$	$11^\circ 53'$	$12^\circ 1'$

На этихъ кристаллахъ были также наблюдаемы формы тригональнаго трапецоэдра сложныхъ индексовъ, плохо поддающіяся даже приблизительному измѣренію.

1) Болѣе подробныхъ данныхъ, относящихся къ произведеннымъ измѣреніямъ и вычисленіямъ, ни здѣсь ни далѣе не привожу, т. к. книжка со всеми этими записями была утеряна во время одной изъ экскурсій.

Кристаллы получены были мною для измѣренія изъ музея Кыштымскихъ заводовъ, куда и возвращены. Полученные мною позже изъ того же музея и тѣхъ же мѣсторождений измѣренію не подвергались. Наружный осмотръ ихъ не даетъ ничего новаго.

Изъ другихъ мѣстонахожденій кварца, очень бѣднаго формами (комбинація основныхъ ромбоэдровъ и призмы), слѣдуетъ указать:

3) Кыштымскій желѣз. рудникъ, въ 15 вер. отъ В. Кыштымскаго завода по Каменной дорогѣ, въ Кыштым. дачѣ;

4) Чусовской желѣз. рудникъ въ СЗ. части Каслинской дачи, на границѣ съ дачей Уфалейскихъ заводовъ.

Въ обоихъ рудникахъ кварцъ встрѣчается спорадически, въ рудоносныхъ глинахъ.

5) Въ мѣстороженіи *аметиста* на берегу оз. Иткуль, близъ Иткульского кордона, въ Каслин. дачѣ (описание см. «*аметистъ*»).

16. *Аметистъ*. Мѣстороженій аметиста извѣстно два. Ни объ одномъ изъ нихъ литературныхъ свѣдѣній не имѣется. почему я и позволю себѣ нѣсколько дольше остановиться на ихъ описаніи.

Первое изъ этихъ мѣстороженій находится въ Кыштым. дачѣ, въ 6 вер. отъ В.-Кыштым. завода по «Заимочной» дорогѣ, въ развѣдкѣ на бѣлый песокъ. По распоряженію бывшаго управляющаго заводами П. М. Карпинскаго развѣдка эта, во избѣжаніе хищеній аметиста, была залита водой. Развѣдка коснулась только поверхностнаго слоя почвы и нижележащихъ песковъ, что и требовалось по смыслу самой развѣдки. На глубинѣ около аршина было встрѣчено гнѣздо аметистовъ въ бѣломъ глинистомъ пескѣ и было частью выбрано. Развитые здѣсь граниты разрушились, образовавъ частью глинисто-песчанья скопленія продуктовъ разрушенія, частью же дифференцированныя скопленія почти чистыхъ бѣлыхъ глинъ и кварцеваго песка, которыя и послужили предметомъ развѣдки и дальнѣйшей добычи.

Кристаллы аметиста слабо окрашены въ розовато-фіолетовый цвѣтъ и не по всей длинѣ ихъ, а только по концамъ. Представляютъ комбинацію призмы и основныхъ ромбоэдровъ, съ одинаковымъ развитіемъ послѣднихъ. Кристаллы эти двуконечные, съ блестящими плоскостями ромбоэдровъ и сильно разѣденные въ поляхъ призмы.

Второе мѣстороженіе аметиста находится въ Каслинской дачѣ, въ Иткульскомъ участкѣ, на СЗ. берегу оз. Иткуль, въ нѣсколькихъ десяткахъ саж. отъ Иткульского кордона. Ближайшія окрестности мѣстороженія и оно само сложены гнейсами и частью гранитами, при чемъ въ самомъ мѣстороженіи гранитъ біотитовый, сѣрватаго или желтоваго-бѣлаго цвѣта.

Какъ и большинство мѣстороженій драгоценныхъ камней на Уралѣ, Иткульское было найдено совершенно случайно, дѣтъ 15 назадъ, крестьяниномъ, обжигавшимъ здѣсь уголь («кабанщикомъ»). При расчисткѣ «кабана» огонь, снявши тонкій растительный слой почвы, наткнулся на крупное гнѣздо аметистовъ, лучшихъ изъ всѣхъ, какіе были встрѣчены здѣсь послѣ. Выбравъ все гнѣздо — около 4—5 пудовъ — и не зная цѣны найденному, «кабанщикъ» отвезъ аметисты домой, гдѣ и роздалъ ихъ частью ребятишкамъ, частью односельчанамъ, употребившимъ его въ качестве кремня для высѣканія огня. Такая печальная участь постигла почти всю найденную партію аметиста. Только нѣсколько кристалловъ случайно попало въ руки мѣстнаго земскаго начальника и одного изъ торговцевъ цвѣтными камнями въ Екатеринбургѣ. Послѣдній, какъ передаютъ, пустилъ ихъ на рынокъ подъ пменемъ «адуйскихъ», на которые Иткульскіе аметисты чрезвычайно похожи. Съ согласія Къштымскаго заводууправленія земскимъ начальникомъ г. Бѣлевичемъ и каслинскимъ купцомъ Н. И. Трутневымъ были произведены развѣдки мѣстороженія, вскорѣ прекращенныя вслѣдствіе дороговизны добычи матеріала, не окупающей даже стоимости работъ по добычѣ, плохого качества аметиста и, наконецъ, не прекращавшагося хище-

нія со стороны павѣдывавшихся сюда полдневскихъ крестьянъ. Въ настоящее время выработки залиты водой.

Мѣстороженіе въ настоящемъ его видѣ представляетъ рядъ небольшихъ выработокъ и развѣдочныхъ шурфовъ, расположеніе которыхъ не отвѣчаетъ какой-либо системѣ, продуманному плану развѣдокъ, а носитъ скорѣе характеръ случайности, вдохновенія развѣдчика, еще же вѣриѣе—попытки наткнуться скорѣе на желанное гнѣздо, на желанную жилу. Самая крупная выработка (т. наз. «копѣ Бѣлевича»), находящаяся на мѣстѣ бывшего «кабана» лежитъ къ СВ. отъ кордона, саж. въ 200—250 отъ него. Выработка глубиною въ  $2\frac{1}{2}$ —3 арш. тянется въ СВ.—ЮЗ. направленіи саж. на 5—6. Сверху надъ гранитомъ лежитъ слой въ 0,5—0,75 арш. глинистаго песка. Въ средней части выработки идетъ тонкая, въ 3—4" мѣщ., кварцевая жилка, съ паденіемъ на Ю.  $65$ — $70^\circ$ . Жилка по простиранію насколько можно выбрана. Дно выработки завалено громадными глыбами гранита, такъ что добраться до жилки въ нижней ея части не было никакой возможности. Поэтому о строеніи жилки пришлось судить по тому небольшому матеріалу, который былъ собранъ на мѣстѣ и полученъ отъ Н. И. Трутнева, да по рассказамъ о ней послѣдняго.

Въ центральной своей части жилка имѣетъ полость, образующую мѣстамъ по простиранію и паденію болѣе или менѣе крупныя вздутія. По бокамъ эта полость ограничена выдѣленіями *кварца*, наростаго на стѣнкахъ трещины. Въ периферіи жилки кварцъ сплошной, не прозрачный, сѣровато-дымчатый, въ тѣсной смѣси съ желтоватымъ *ортоклазомъ*, тогда какъ въ полость жилки выходятъ друзы прекрасно образовавшихся, не крупныхъ кристалловъ кварца, среди которыхъ и встрѣчаются болѣе или менѣе хорошіе кристаллы *аметиста*. Кварцевая жилка какъ бы оторочена съ боковъ крупнозернистымъ гранитомъ, проходящимъ въ общемъ довольно тонкой жилой въ мелкозернистомъ гранитѣ.

Друзы кварца состоятъ изъ ряда вытянутыхъ по призмѣ кристалловъ, сросшихся въ очень своеобразныя, звѣздчатыя ро-

зетки, располагающіяся почти параллельно стѣнкамъ трещины. Изъ центра такой розетки, перпендикулярно къ ней, идетъ кристаллъ кварца, вершина котораго окрашена иногда въ слабые оттѣнки розовато-фіолетоваго цвѣта. Рѣдко кристаллы окрашены въ болѣе густой цвѣтъ и еще рѣже по всей длинѣ ихъ.

Процессы кристаллизаціи отъ тѣхъ или иныхъ причинъ, вдаваться въ которыя въ виду недостаточнаго полнаго изслѣдованія мѣсторожденія—не приходится, были весьма непостоянны, что рѣзко сказалось на структурѣ отдѣльныхъ кристалловъ друзоваго кварца. Въ изломѣ, перпендикулярномъ къ оси Z, мы видимъ три зоны, различно окрашенныя: центральная часть и наружная зона — безцвѣтны, средняя зона — переходъ отъ почти безцвѣтной къ почти бѣлой окраскѣ. Измѣненіе состава маточныхъ растворовъ уже послѣ того, какъ рудная трещина была выполнена, сказалось въ дальнѣйшей жизни кварца и аметиста, именно — въ образованіи бѣлыхъ, тонкихъ корочекъ кварца, покрывающихъ первичные кристаллы въ разѣданіи. При этомъ то и другое явленіе не находится въ зависимости только отъ элементовъ симметріи, а также (если даже не исключительно въ данномъ случаѣ), повидимому, и отъ положенія кристалловъ по отношенію къ притекающимъ минеральнымъ растворамъ.

Комбинація кристалловъ аметиста не сложна и однообразна:

$$\{10\bar{1}1\} . \{01\bar{1}1\} . \{10\bar{1}0\}.$$

Грани ромбоэдровъ матовы, призмы блестящи. Величина отдѣльныхъ кристалловъ колеблется отъ 1'' до 2'' по оси Z, но нѣкоторые достигали длины 7—8''.

Только въ густо окрашенныхъ аметистахъ пришлось наблюдать включенія *рутила* (?), въ видѣ тонкихъ (волосистыхъ), длинныхъ, призматическихъ кристалловъ, просвѣчивающихъ краснымъ цвѣтомъ. Кристаллы эти располагаются исключительно параллельно плоскостямъ ромбоэдровъ аметиста, но встрѣчаются иголки, лежація параллельно призмѣ кристалла.

Другая выработка аметиста («копь Трутнева») лежитъ къ

В. отъ Иткульского кордона, саж. въ 75 отъ него. Въ пескахъ надъ гранитомъ (копъ залита водой до верха) встрѣчены при промывкѣ ихъ—обломки *аметиста*, *кварца*, *халцедона*, изрѣдка друзы *альбита*.

Развѣдочные шурфы и каналы показали присутствіе ряда кварцевыхъ жилокъ въ 4—8" мощн., съ сплошнымъ *дымчатымъ кварцемъ*, изрѣдка *альбитомъ*. Въ нѣкоторыхъ кварцахъ, видимо пной генерациі, встрѣчаются кубики *пирита*, часто псевдоморфизованнаго *бурымъ желѣзнякомъ*.

✓ 17. *Дымчатый кварцъ*. 1) Въ мѣсторожденіи аметиста на С.-З. берегу озера Иткуль, въ Каслянской дачѣ (см. *аметистъ*);

2) въ мѣсторожденіи кварца въ 50 кварт. Каслянской дачи (см. *горный хрусталь*).

✓ 18. \* *Авантюриъ*. Hofman 5.71.

✓ 19. *Халцедонъ*. Зайцевъ 40.37.

Весьма мощныя выдѣленія халцедона мы встрѣчаемъ въ мѣсторожденіи корундовой породы:

а) на Борзовкѣ, въ Кыштым. дачѣ: 1) въ ложкѣ между мѣстороженіями 6 и 7; 2) въ З. боку мѣстор. № 8, въ видѣ темнокраснаго отъ окисловъ желѣза массивнаго выхода въ З. концѣ разсѣчки 118;

б) въ Каслянской дачѣ: 3) въ 4.5 вер. отъ Каслянскаго завода, вправо отъ тракта на ст. Маукъ.

4) въ мѣсторожденіи аметиста на озерѣ Иткуль, Каслянской дачи, въ копи Трутнева.

✓ 20. \* *Роговикъ*. Энгельгардтъ 4.72.

✓ 21. *Хризопразъ*. Щуровскій 8.225. 228. Малаховъ 33.3. Критич. зам. см. Даниловъ 25.181—183.

Въ видѣ тонкихъ прожилокъ свѣтло-яблочпо-зеленаго цвѣта въ глинахъ З. части Чусовскаго рудника въ Каслянской дачѣ, на границѣ съ дачей Уфалейской. Прожилки эти позднѣйшаго происхожденія даже по отношенію къ включающимъ ихъ глинамъ

железнаго рудника. Качественно опредѣлено значительное содержаніе NiO<sup>1)</sup>.

22. \* *Гелиотропъ*. Малаховъ 33.2.  
 23. \* *Яшма*. Энгельгардтъ 4.72. Морозевичъ 46.109.  
 111. 112.  
 24. \* *Тридимитъ*<sup>2)</sup>. Зайцевъ 40.37. 41.  
 25. *Опалъ (полуопалъ)*. Николаевъ 58.506.  
 26. *Куртитъ*. Николаевъ 58.506.  
 27. \* *Киртичная руда*<sup>3)</sup>. Зайцевъ 39.31.  
 28. *Корундъ*. Аносовъ 3.131. 132. 138—140. Hofmann 5.72. Менге 6.249. Соколовъ 7.282. Rose 74.569. Щуровскій 8.225. 227. 228. Rose 9.147. 149. 152—153. Кокшаровъ 16.27. 34—35. 406. Карпинскій 29. XLIX. Малаховъ 33.2. Вауер 35.65. 74. 36.105. Одинцовъ 37. Карпинскій 38.200. Зайцевъ 39.16. 34. 40.13. 16. 19. Очеркъ 41.79. Морозевичъ 46.127. Karpinsky 47.35. Морозевичъ 49.213—228. Congrès 51. CCLVI. Карпин-

1) Нужно сказать, что распространеніе никкелевыхъ рудъ въ Кыштым. гор. округѣ, быть можетъ даже и въ другихъ округахъ Урала, болѣе значительно, чѣмъ до сихъ поръ указывалось и предполагалось. Распространеніе ихъ констатировано было (и то мѣстами) въ связи съ выходами змѣвиковъ, но нужно думать, что *полоса кристаллическихъ сланцевъ не безъ никкелевыхъ рудъ*. Къ таковымъ, напр., относятся, быть можетъ, сланцы Увильдинскаго желѣз. рудн. (Кыштым. д.). Никкелевая руда въ видѣ землистой, довольно яркаго зеленого цвѣта глинистой песчаной массы, въ формѣ мощной (до одного арш.) жилы въ глинахъ рудника, образовавшихся на счетъ разрушенія боковыхъ сланцевъ, найдена Коноховымъ въ 1907—08 году и опредѣлена, какъ таковая, Соймановской лабораторіей. Сюда же нужно отнести и Мало-Агардяшскій руд. (Д. Николаевъ 55.21). По анализу въ Кыштымской лабораторіи (запись подъ № 43) «зеленоватая глина съ Агардяшскаго руд. изъ шурфа № 9 съ глубины 5-ой сажени, доставленная штейгеромъ Ершкнинымъ 9 окт. 1877 г.» содержитъ:

SiO <sup>2</sup> . . . . .	54.46%
NiO . . . . .	6.70%
Металлич. Ni . . . . .	5.27%

Боковая порода рудника—тальковый сланецъ.

2) Вторичный минералъ при разложеніи змѣвиковъ. Микроскоп. включенія въ змѣвикѣ.

3) Не будетъ ли это халькозинъ, покрытый пленкой окисловъ желѣза. На халькозинъ этого мѣсторожденія указываетъ П. Сущинскій (56. 233).

скій 54.58—59. Николаевъ 55.121. Николаевъ 57.190.—196.  
Бѣлянкичъ 61.93.95.

29. *Алмазный шпатъ*. Кокшаровъ 16.35.

Кромѣ извѣстныхъ уже по литературѣ мѣсторожденій корундовой породы (Борзовка, Каслянская дача, Теча, близъ озера Сугомакъ) и корунда изъ пегматитовой жилы (г. Никольская),—могу указать еще на нахождение его въ мѣсakitъ г. Борзовочной, почти у самой вершины горы, на З. ея склопѣ. Находится въ крупнозернистомъ мѣсakitъ, залегающемъ въ мелкозернистомъ. Такъ назыв. «*алмазный шпатъ*» встрѣчается довольно часто въ розсыпи Мочалина лога, крупными кристаллами и кристаллическими обломками. Коренныя мѣсторожденія его нужно искать, вѣроятно, въ сѣпитахъ г. Никольской.

30. *Сапфиръ*. Rose 9.153.

Прозрачная, окрашенная въ слабо-синій цвѣтъ разность корунда изрѣдка встрѣчается въ мѣсторожденіяхъ корунда на рѣчкѣ Борзовкѣ (Кыштым. дача), именно въ мѣсторожденіяхъ №№ 12 и 18. Какъ передаютъ, въ пегматитовой жилѣ на В. склопѣ г. Никольской былъ найденъ крупный (около одного дюйма) кристаллъ сапфира.

31. *Гематитъ*. Малаховъ 33.2. Карпинскій 38.201. Зайцевъ 39.2. 40.12. 23. 24. Очеркъ 41.47. Николаевъ 55.75.

Коренныя мѣсторожденія гематита извѣстны мало, по частое нахождение его въ шлихахъ золотоносныхъ розсыпей, разбросанныхъ по Кыштымо-Каслянской дачѣ, убѣждаетъ насъ въ томъ, что онъ довольно обыченъ. Именно, въ розсыпяхъ онъ встрѣчается въ Каслянской дачѣ — по рѣчкамъ Больш. Мауку, Каганкѣ, въ Вишнегорскомъ пріискѣ; въ Кыштымской д. — по рѣчкѣ Борзовкѣ, въ Мочалиномъ логу. Всѣ эти мѣстонахождения гематита пріурочиваются исключительно къ области распространенія гранитовъ и близкихъ имъ породъ восточной половины дачъ. Въ розсыпяхъ онъ встрѣчается обломками, рѣдко съ слабыми признаками кристаллическихъ плоскостей (рч. Каганка), но съ характерною для него штриховкой и спайностью.

Коренныя мѣсторожденія гематита можно указать:

а) въ видѣ желѣзнослюдковаго сланца:

1) въ Кыштымской дачѣ, близъ Течицкой фабрики, и

2) въ 233 кваргалѣ Кыштымской дачи;

б) въ видѣ прожилка въ магнетитѣ:

3) въ Теплогорскомъ желѣз. рудникѣ. Въ настоящее время прожилокъ этотъ нацѣло извлеченъ, какъ руда, вмѣстѣ съ включающимъ его магнитнымъ желѣзнякомъ;

с) въ видѣ спорадическихъ ключеній:

4) въ кварцевыхъ прожилкахъ, проходящихъ въ мусковитовыхъ гнейсахъ къ Ю. отъ Ново-Иткульского мѣсторожденія хромистаго желѣзняка (озеро Иткуль, Каслин. дача);

5) въ лѣвомъ борту Контаревского лога (Кыштымская д.), противъ г. Фоминой. Здѣсь гематитъ включенъ въ весьма разрушенную, желтовато-бѣлую, охристую породу (вѣроятно лиственитъ; выходы послѣдняго въ свѣжемъ состояннн находятся въ полуверстѣ къ сѣверу отъ этого мѣстонахожденія) тонкими, пластичатыми кристаллами, состоящими изъ комбинаціи двухъ ромбоэдровъ съ базопинакоидомъ; на послѣднемъ характерная штриховка. По типу своему онъ очень близокъ къ гематитамъ изъ лиственитовъ горъ Успенской и Преображенской въ Березовскомъ заводѣ;

6) въ мѣсторожденнн магнетита на горѣ Фоминой (въ 20—25 вер. отъ В.-Кыштымск. завода по Соймановскому тракту, въ 250 кварт. дачи), на З. ея склонѣ. Здѣсь гематитъ встречается очень рѣдко въ видѣ землистыхъ скопленій и примазокъ такъ назыв. «краснаго желѣзняка».

7) Управителемъ рудниковъ Кыштымскаго округа Н. И. Башковымъ указывается мѣстонахожденіе гематита въ районѣ рѣчки Каганки (Каслинская дача). Сростокъ кристалловъ гематита этого мѣсторожденія, который г. Башковъ мнѣ показалъ, очень походить по виѣшнему виду на таковыя съ острова Эльбы. Указать точно данное мѣсторожденіе г. Башковъ почему-то отказался, такъ что настоящее сообщеніе осталось непровѣрен-

нымъ. Извѣстные мнѣ гематиты изъ розсыпи рѣчки Каганки по внѣшнему виду не имѣютъ ничего общаго съ образцами Н. И. Башкова.

32. *Ильменитъ*. Кокшаровъ<sup>1)</sup> 16.25. Малаховъ 33.3. Зайцевъ 39.34. 40. 56. Сущинскій 56.256.

Вмѣстѣ съ магнетитомъ, титаномагнетитомъ, гематитомъ — ильменитъ представляетъ обычную составную часть такъ назыв. черныхъ шлиховъ (Соймановскіе промыслы, Мочалинъ логъ, Ашинскій пр. — въ Кыштым. дачѣ, по рѣчкѣ Больш. Маукъ — въ Каслинской дачѣ). Но изъ всѣхъ этихъ мѣстоахожденій наибольшій интересъ представляетъ ильменитъ изъ розсыпей Мочалина лога (на границѣ Кыштым. и Каслин. дачъ), такъ какъ онъ содержитъ, хотя и въ ничтожныхъ количествахъ, — *рѣдкія земли*<sup>2)</sup>.

Коренныхъ мѣсторожденій ильменита мнѣ извѣстно три:

1) въ 118 кварт. Каслинской дачи, близъ озера Булдымъ, въ мѣсторожденіи *идробіотита*; небольшими гнѣздами въ послѣднемъ, въ тѣсной связи съ нимъ (см. *идробіотитъ*);

2) у подножія горъ Вишневыхъ (Каслин. дача), въ южномъ ихъ концѣ, на поворотѣ съ Маукскаго тракта на Аракульскую дорогу. Здѣсь находится нѣсколько развѣдочныхъ ямъ (развѣдка на *слюду*), гдѣ ильменитъ и встрѣчается включеннымъ въ грапптъ<sup>3)</sup>);

3) въ  $\frac{169}{179}$ / $\frac{170}{180}$  кварт. Каслинской дачи, вер. въ 15 отъ Каслинскаго завода (въ направленіи къ ст. Маукъ), близъ «стрѣлки лѣтчика съ зимникомъ», по правую сторону Старо-Уфалейской дороги.

Найдено мѣсторожденіе здѣсь при развѣдкѣ на хромистый

1) См. прим. на стр. 179.

2) Въ виду ничтожнаго количества рѣдкихъ земель — ближе онѣ не опредѣлены. Качественно земли были выдѣлены изъ суммы гидратовъ, полученныхъ осажденіемъ ихъ  $\text{NH}_4\text{OH}$ , раствореніемъ осадка въ щавелевой кислотѣ. На граммъ вещества выпадаютъ приблизительно доли миллиграмма рѣдкихъ земель.

3) Химическаго изслѣдованія ильменита не производилось; возможенъ — *титаномагнетитъ*.

железнякъ, саж. въ 20—30 къ С. отъ выработокъ послѣдняго, на вершинѣ увала. Мѣстороженіе состоитъ изъ довольно мощнаго — 2, 5—3 арш. — выдѣленія *доломита* (форма его, къ сожалѣнію, развѣдкой не выяснена; вѣроятно линза), заключеннаго въ хлоритовыхъ сланцахъ, почти на границѣ съ *змѣвиками*. Простираніе выдѣленія съ С. на Ю., паденіе весьма небольшое на З. Съ поверхности доломитъ прикрытъ мощнымъ слоемъ паносовъ, въ которыхъ изрѣдка встрѣчаются крупные обломки пльменита съ закругленными краями, иногда даже съ слабо выраженными кристаллическими плоскостями (тупые ромбоэдри). Общій обликъ этихъ кристалловъ напоминаетъ пльменскіе титанистые железняки.

Въ доломитѣ ильменитъ встрѣчается въ значительномъ количествѣ, особенно въ лежащемъ боку мѣстороженія.

33. \* *Шпинель*. Менге 6.249. Bauer 36.105. Karpinsky 47.35. Всѣ эти указанія относятся, вѣроятно, къ *цейлониту*.

34. \* *Цейлонитъ*. Щуровскій 8.225. 226. Rose 9.153. Кокшаровъ 16.262. 268—269. Малаховъ 33.4. Bauer 35.67. 75. Зайцевъ 39.34. 40.16. Rammelsberg 42.135. Морозевичъ 49.215. 217. 218. 223. Abich 73.326—327. Rose 74.569.

35. \* *Ганитъ*. Hofmann 5.72. Соколовъ 7.975—976. Малаховъ 33.1. Указанія относятся къ Борзовкѣ; вѣроятно, это *цейлонитъ*.

36. *Магнитный железнякъ*. Rose 9.148. 149. Миклашевскій 21.24. Малаховъ 33.2. Карпинскій 38.199. Зайцевъ 39.14. 16. 17. 19. 23. 28. 29. 31. 34. 40.8. 10. 12. 13. 14. 20. 43. 56. Очеркъ 41.47. Морозевичъ 46.109. 112. 114. Karpinsky 47.37. Кыштым. гор. округъ 52. Николаевъ 55.44—50. Сущинскій 56.229. 230. 233. 236. Николаевъ 58.522. 526.

Одно время въ Кыштымской и особенно въ Каслинской дачѣ шли усиленныя развѣдки на мѣдную руду. Рудъ сколько-нибудь заслуживающихъ вниманія не нашли, но зато развѣдки привели къ открытію ряда мѣстороженій магнитнаго железняка, мѣдь—содержащаго. Таковы въ 16, 28, 38, 159, 175 и др. кварталахъ

Каслинской дачи, мѣсторожденіе на горѣ Фоминой въ Кыштым. дачѣ. Последнее, какъ лично мною осмотрѣнное я вкратцѣ и опишу, тѣмъ болѣе что оно по своимъ размѣрамъ и надеждамъ, на него возлагаемымъ, подверглось и сравнительно болѣе развѣдкѣ.

Мѣсторожденіе это находится въ 250 кварт. Кыштымской дачи, вер. въ 20—25 кт Ю.-З. отъ В.-Кыштым. завода на З. склонѣ горы Фоминой, почти у самой ея вершины. Залегаеть оно въ змѣвикахъ, повидимому въ видѣ ряда отдѣльныхъ шпировъ, вытянутыхъ по горизонтальной оси горы (т. е. приблизительно меридіонально). Шпирь эти обнаружены на довольно значительномъ протяженіи развѣдочными шурфами или отклоненіемъ магнитной стрѣлки при детальной съемкѣ мѣстности. Магнитныя аномаліи, установленныя маркшейдеромъ Кыштымскаго заводоуправленія Г. Н. Крюковымъ, наблюдались имъ начиная съ 264 кварт. у мельницы Беспалова, и кончая 233 кварталомъ дачи, захватывая такимъ образомъ кварталы 264, 250 и 233. Подобныя же аномаліи наблюдались г. Крюковымъ и восточнѣе, по направленію къ Собачьимъ горамъ. Такимъ образомъ, наблюдаемыя магнитныя аномаліи захватываютъ районъ по длинѣ около 12 верстѣ. Наблюденія эти нанесены на карту и по нимъ также можно судить 1) о томъ, что мѣсторожденіе это не сплошное по всей длинѣ, а должно быть въ видѣ отдѣльныхъ мѣсторожденій и 2) что нѣкоторые изъ нихъ должны быть значительной мощности. На данныя Г. Н. Крюкова заводоуправленіе вниманія не обратило.

Магнитный желѣзнякъ указаннаго мѣсторожденія сплошной, мелкозернистый въ центральной части шпировъ, болѣе крупнозернистый въ периферіи. Сильно магнителъ. Химическій составъ, по анализу Кыштымской заводской лабораторіи, указываетъ на высокія его качества, какъ руды, если бы не мѣшала примѣсь мѣдныхъ рудъ:

	I.	II.
SiO <sup>2</sup> .....	0.42	
FeO. Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup> .....	96.74	95.08
TiO <sup>2</sup> .....	0.17	
S .....	0.003	
P .....	0.41	
Cu .....	сл.	0.27
	<hr/>	
	97.743.	

Въ крупнозернистой разности встрѣчаются пустоты, въ которыхъ находятся довольно часто прекрасно образованные кристаллы магнетита, до 0.5'' по вертикальной оси, представляющіе комбинаціи:

- 1) {111} . {100} . {110} ..... 2 крист.
- 2) {100} . {110} ..... 2 »
- 3) {110} . {100} ..... 1 »

Въ первомъ случаѣ плоскости {110} развиты весьма слабо, въ послѣднихъ двухъ — или въ одинаковой степени съ {100} (2) или даже преобладаетъ надъ {100} (3).

Указанная въ анализѣ мѣдь находится въ видѣ примазокъ или почковидныхъ скопленій въ магнитномъ желѣзнякѣ—*малахита*. Скопленія послѣдняго особенно значительны въ периферіи выдѣленія, близъ контакта съ включающими змѣвиками, также въ этомъ мѣстѣ (преимущественно въ лежачемъ боку) проникнутыми *мѣдной зеленью* (*малахитъ*?). Всѣ эти выдѣленія мѣдной руды пріурочиваются ко вторичнымъ трещинамъ въ магнетитѣ, являясь, слѣдовательно, здѣсь матеріаломъ привноснымъ, а не образовавшимся *in situ*. Въ одной изъ трещинъ магнитнаго желѣзняка встрѣчена была примазка землистаго *краснаго желѣзняка*.

Подобнаго же типа мѣсторожденія магнитнаго желѣзняка и въ указанныхъ выше кварталахъ Каслинской дачи.

Какъ примѣсь, часто очень незначительная, магнитный желѣзнякъ очень обыченъ въ слагающихъ Кыштымо-Каслинскую

дачу породахъ: въ хлоритовыхъ сланцахъ (напр., въ системѣ рѣчки Больш. Маука въ Каслин. д.), гдѣ встрѣчаются нерѣдко очень крупныя октаэдры магнетита; въ гранитахъ, гдѣ магнетитъ часто содержитъ болѣе или менѣе значительныя количества  $TiO_2$  и, слѣдовательно, долженъ иногда быть отнесенъ къ *титаномагнетитамъ*; въ змѣевикахъ (Кыштым. дача—горы Карабанъ, Богородская) и пр. Разрушаясь, всѣ эти породы и даютъ среди прочаго обломочнаго матеріала зерна и кристаллы магнетита, столь обычныя для черныхъ шлиховъ золотоносныхъ розсыпей (рѣч. Больш. Маукъ, Борзовка, Мочалинъ логъ и пр.).

Кромѣ описаннаго мѣсторожденія въ архивахъ заводоуправленія имѣются данныя о развѣдкахъ и разработкахъ магнитнаго желѣзняка также и въ слѣдующихъ пунктахъ:

1) въ Уфимскомъ магнитномъ рудникѣ, въ 287 кварт. Кыштымской дачи;

2) въ Обуховскомъ магнитномъ рудникѣ, въ 279 кварт. Кыштымской дачи;

3) въ Теплогорскомъ мѣсторожденіи, въ 170 кварт. Кыштымской дачи;

4) у рѣчки Кызыль, въ 175 кварт. Кыштымской дачи.

Условія залеганія послѣдняго мѣсторожденія (литературныя данныя о первыхъ трехъ имѣются) мнѣ не извѣстны, пользоваться же данными только развѣдочныхъ журналовъ заводоуправленія не нахожу возможнымъ.

37. *Титаномагнетитъ*. Достоверное нахожденіе этого минерала могу указать: 1) для розсыпи Мочалина лога (Кыштым. дача), гдѣ онъ преобладаетъ по количеству надъ прочими темными минералами (магнетитъ, ильменитъ и пр.). Здѣсь титаномагнетитъ встрѣчается не только сплошными кусками, но довольно часто и кристаллами, сильно, правда, попорченными при передвиженіи въ розсыпяхъ. Кристаллы неправильно развиты, благодаря чему часто принимаютъ *habitus* какъ-бы гексагональный. Наблюдалась исключительно форма  $\{111\}$ . Ясно выражена спайность по  $\{111\}$  Тв. 4,5. Черта вишнево-красная.

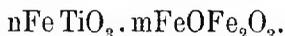
Послѣднее понятно, такъ какъ кристаллы находятся *въ стадіи метаморфизаціи гематита по титаномagnetиту*, что ясно также и изъ приводимаго анализа:

SiO <sup>2</sup> .....	1.25	20	} 1.
TiO <sup>2</sup> .....	4.82	60	} 1.
Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup> .....	5.56	54	} 6.
Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup> .....	68.79	143	} 6.
FeO .....	19.52	272	} 4.
MnO .....	0.84	12	} 4.
		100.78	

откуда имѣемъ эмпирическую формулу минерала:



отвѣчающую общій формулѣ титаномagnetита



Избытокъ полоторныхъ окисловъ (3Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) пужно отнести, т. обр., на счетъ начавшагося измѣненія минерала, каковое внѣшне сказалось въ уменьшеніи твердости, измѣненіи цвѣта черты. Выражая степень измѣненія титаномagnetита численно, можно сказать, что процессы метаморфизаціи шли въ значительной степени: количество 3Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> составляетъ почти одну треть (34,4%) первоначальнаго вещества.

Въ виду того, что въ послѣднее время высказывается сомнѣніе въ томъ, что титаномagnetитъ есть однородное вещество, долженъ указать, что изслѣдованія своего титаномagnetита въ отраженномъ свѣтѣ я не производилъ.

2) въ развѣдкѣ 1906 года на коренное золото на горѣ Сугурской (Соймановскъ, Кыштым. д.). Здѣсь титаномagnetитъ включенъ въ частью окремнѣвшій (вліяніе контакта?) известнякъ неправильными зернами. Минераль — стально-сѣраго цвѣта въ свѣжестъ изломѣ, темный, почти черный съ поверхности.

Повидимому, для глубинныхъ породъ титаномagnetитъ болѣе обыченъ и, если мы имѣемъ о немъ, о его распространеніи

на Уралѣ такъ мало свѣдѣній, то это объясняется именно только обычностью такого минерала, какъ магнетитъ, виѣшне часто ничѣмъ не отличаемаго даже и для опытнаго глаза отъ титано-магнетита.

38. *Хромистый желѣзнякъ*. Менге 6.250. Rose 9.145. 157. Кокшаровъ 17.196. Малаховъ 33.4. Карпинскій 38.203. Зайцевъ 39.23. 29. 34. Очеркъ 41.62. Карпинску 47.35. Кыштым. гор. округъ 52.

Потребность въ этомъ весьма цѣнномъ въ заводской практикѣ ископаемомъ неоднократно вызывала изысканія мѣсторожденій его, по послѣднія рѣдко увѣнчивались успѣхомъ. Имѣющихъ болѣе или менѣе серьезное практическое значеніе мѣсторожденій—не только по качеству, но и по величинѣ—встрѣчено было очень мало. Между тѣмъ находки хромистаго желѣзняка въ областяхъ распространенія змѣевиковъ въ видѣ болѣе или менѣе крупныхъ кусковъ, наблюдаемыхъ въ розсыпяхъ и на поверхности, были многочисленны.

Не смотря на то, что наши хромовые рудники на Уралѣ имѣютъ за собой десятки лѣтъ существованія—минералогически они, можно сказать, совершенно не изучены. Уваровитъ, кеммереритъ, родохромъ, фукситъ, хромдіоксидъ — вотъ почти всѣ минеральные виды извѣстные намъ для хромовыхъ мѣсторожденій. Этимъ, конечно, въ дѣйствительности далеко не исчерпываются минеральныя богатства хромовыхъ рудниковъ при всемъ томъ разнообразіи химическихъ процессовъ до и послѣ образованія рудныхъ штоковъ. Поэтому, въ надеждѣ найти что-либо новое, интересное въ минералогическомъ отношеніи, кромѣ двухъ-трехъ новыхъ мною были осмотрѣны и нѣкоторые старые хромовые рудники. Нѣкоторые изъ этихъ осмотрѣнныхъ рудниковъ, какъ заслуживающіе наибольшаго вниманія, будутъ мною описаны.

Въ 340 кварт. Кыштымской дачи, въ районѣ Соймаповскихъ промысловъ, на горѣ Богородской было найдено два мѣсторожденія:

1) наиболѣе крупное и интересное, къ сожалѣнію, ко времени осмотра уже совершенно выработанное и залитое водою, расположено на Ю.-З. склонѣ горы, почти у самой вершины ея. Только поверхностные размѣры выработокъ, отвалы пустой породы и громадныя штабели добытаго хромистаго желѣзняка (50—60 тысячъ пудовъ) дали возможность судить приблизительно о размѣрахъ этого мѣсторожденія, а изъ осмотра добытаго матеріала, рассказовъ управителя промысловъ Ф. В. Смирнова и штейгеровъ Кудряшева и Конюхова — судить о строеніи самого мѣсторожденія.

Хромистый желѣзнякъ начинался съ самой поверхности, выступая на послѣднюю въ видѣ шихана, частью замаскированнаго мощнымъ — до 1 саж. — слоємъ продуктовоу разрушенія змѣвика. Форма мѣсторожденія — стоячій штокъ, суживающійся книзу. Глубина штока 25 саж.<sup>1)</sup>, мощность на поверхности съ С. на Ю.—12 арш., съ В. на З.—9 арш. Змѣвики, включающіе штокъ, разсѣчены рядомъ прожилковъ (близъ штока) деревянистаго и волокнистаго *серпентинъ-асбеста (хризотила)* и *кальцита*, причемъ послѣдній наблюдается только у самаго штока. Въ змѣвики штокъ даетъ рядъ болѣе или менѣе мощныхъ апофизъ. Весь штокъ почти съ самой поверхности и до самаго низа выработки былъ разбитъ на двѣ части жглоподобной массой вторичнаго змѣвика, мощность которой сверху была около 2-хъ арш., книзу же она утонялась, выклинивалась.

---

1) По послѣднимъ свѣдѣніямъ, полученнымъ мною лѣтомъ 1912 г. отъ штейгера Кудряшева, въ самомъ хвостѣ штока далъ поворотъ почти подъ прямымъ угломъ на западъ, а затѣмъ повернулся снова внизъ. Такимъ образомъ, получилось какъ-бы два штока, соединенныхъ мощной перемычкой, на подобіе солдатскаго штыка. Чѣмъ вызвана такая форма мѣсторожденія сказать трудно, ибо вся выработка, за исключеніемъ верхней ея части, залита водою. Въ верхней части змѣвики мѣстами сильно деформированы; въ непосредственномъ сосѣдствѣ со штокомъ наблюдается рядъ трещинъ, въ послѣдствіи минерализованныхъ; самъ штокъ въ верхней своей половинѣ, какъ указывается, имѣетъ мощную трещину; — на основаніи этихъ только данныхъ можно предположить, что форма эта явилась результатомъ въ той или иной формѣ проявившагося механическаго воздѣйствія на первоначально правильный стоячій штокъ.

Строеніе рудной массы штока слѣдующее: центральную часть занималъ наиболѣе чистый хромистый желѣзнякъ (технически — I сортъ), въ рѣдкихъ случаяхъ несущій включенія какихъ-либо минераловъ (*кеммереритъ*, *хромдіоксидъ* и др.). Далѣе, съ приближеніемъ къ периферіи штока, вмѣстѣ съ тѣмъ и съ углубленіемъ, хромитъ принимаетъ все болѣе и болѣе постороннихъ примѣсей, главнымъ образомъ въ видѣ змѣвика. Сначала примѣсь появляется мелкими, рѣдко вкрапленными зернами, рѣже прямыми, прожилками (последніе два вида включеній — вторичнаго характера), по тѣмъ ближе къ змѣвикамъ, тѣмъ количество «зелени» (терминъ мѣстныхъ горнорабочихъ, относящійся къ примѣсямъ, безотносительно къ ихъ минералогическому составу) становится все большимъ и, наконецъ, мы видимъ уже почти чистый змѣвикъ съ рѣдкими, мелкими зернами хромистаго желѣзняка. Такимъ образомъ, виденъ постепенный переходъ отъ чистаго хромита къ чистому змѣвику, явленіе наиболѣе близко отвѣчающее понятію о выдѣленіи рудной массы изъ магмы путемъ дифференціаціи ея.

Наибольшій минералогическій интересъ въ данномъ мѣсторожденіи представляла безусловно вышеупомянутая жиллоподобная масса змѣвика, а также рядъ многочисленныхъ прожилковъ, разбивавшихъ хромистый желѣзнякъ. Всѣ они вторичнаго происхожденія. Здѣсь происходили наиболѣе энергичные, наиболѣе интересные процессы выдѣленія вторичныхъ минераловъ, быть можетъ и процесса разложенія. Эти именно части по словамъ указанныхъ лицъ отличались обиліемъ и разнообразіемъ окрашенныхъ (зеленыхъ) минераловъ.

При разработкѣ мѣсторожденія было встрѣчено нѣсколько кусочковъ хромистаго желѣзняка съ видимыми «знаками» золота. Опробованіе хромита въ Соймановской лабораторіи показало долевое содержаніе золота во всей массѣ руднаго штока.

Богородское мѣсторожденіе интересно и по находженію въ немъ ряда *никкелевыхъ минераловъ*, находящихся въ настоящее время въ обработкѣ. Змѣвики горы Богородской по моимъ про-

бамъ содержать слѣды никкеля, хромить же (т. наз. I сорта) описаннаго мѣсторожденія —  $0.14\%NiO$ .

2) Мѣсторожденіе хромистаго желѣзняка на той же горѣ Богородской, на З. ея склонѣ, надъ озеромъ Барны. Состоитъ изъ нѣсколькихъ (3—5) небольшихъ поверхностныхъ выработокъ въ змѣвикахъ. Форма — горизонтальные штоки. Минералогически не представляетъ интереса.

3) Въ минералогическомъ отношеніи было когда-то интересно мѣсторожденіе Старо-Иткульское, вер. въ 5 къ Ю.-В.-Ю. отъ дер. Сред. Иткульской, въ  $1-1\frac{1}{2}$  вер. къ В. отъ озера Иткуль, къ Каслинской дачѣ. Мѣсторожденіе это считалось уже выработаннымъ; теперь же, повидимому, тамъ найдены новые штоки полезнаго ископаемаго и работы возобновились: хромить добывается для хромпиковаго завода бр. Злоказовыхъ. Въ то время, когда я былъ тамъ (въ 1906 и 1907 г.), мѣсторожденіе состояло изъ 12—15 болѣе или менѣе глубокихъ выработокъ, разбросанныхъ довольно тѣсно на В. и Ю.-В. склонѣ идущаго здѣсь змѣвиковаго гребня. Выработки имѣютъ форму штоковъ, стоячихъ или наклоненныхъ къ горизонту подъ угломъ до  $40-45^\circ$ . Штоки — узкаго діаметра (5—6 арш.), мѣстами перетянутые, мѣстами дающіе далеко заходящіе въ окружающіе змѣвики апофизы.

Въ отвалахъ мѣсторожденія изрѣдка встрѣчаются *алоритъ*, *кеммереритъ*, октаэдрическіе *кристаллы хромита*, *опалъ* (*полупопалъ*). Чаше встрѣчается *родохромъ*, образующій какъ примазки, такъ и прожилки въ хромистомъ желѣзнякѣ и разрушенныхъ змѣвикахъ. Иногда родохромъ сплошь выполняетъ пустоты хромита, придавая благодаря своей массѣ своеобразную розовато-красную окраску кускамъ руды. Мѣсторожденіе дало когда-то массу прекрасныхъ образцовъ *кеммерерита* и *уваровита*.

4) Ново-Иткульское мѣсторожденіе, вер. въ  $3-3\frac{1}{2}$  отъ дер. Средне-Иткульской, къ Ю. отъ послѣдней, въ Каслинской дачѣ.

Найдено это мѣсторожденіе въ 1906 году (ранѣе оно было извѣстно только по валунамъ на берегу озера Иткуль) на восточ-

номъ берегу озера Иткуль, на высотѣ приблизительно 12—15 саж. надъ уровнемъ озера. Состоятъ мѣсторожденіе<sup>1)</sup> изъ ряда небольшихъ штоковъ, включенныхъ въ общую массу породы. Последняя представляетъ грубо-зернистую смѣсь *талька* и *бурого шпата*. Отдѣльныя скопленія послѣдняго свѣтло—или буровато-желтаго цвѣта, достигающія иногда значительной величины, придаютъ породѣ какъ-бы порфировидную структуру. Рѣже встрѣчаются болѣе или менѣе прозрачныя, медово-желтыя ромбоэдри бурого шпата. Порода эта въ данномъ мѣстѣ идетъ узкой (до 75—100 саж.) полосой по самому берегу озера, среди многослюдистыхъ біотитовыхъ гнейсовъ. Саж. въ 200—300 къ В. отъ озера, близъ С.-З. берега озера Карасьяго обнажаются выходы свѣтло-зеленой роговообманковой породы, которая повидимому съ породой мѣсторожденія связана постепенными переходами.

Порода мѣсторожденія разбита трещинами, выполненными частью листоватымъ, криво-чешуйчатаго сложенія *талькомъ* зеленоватаго цвѣта, мѣстами прозрачнаго. Въ массѣ талька изрѣдка включены скопленія, иногда и ромбоэдри *бурого шпата*, запутанные среди листочковъ талька. Бурый шпатъ ближе къ поверхности въ болѣе или меньшей степени разрушенъ, оставивъ послѣ себя ромбоэдрическія пустоты; иногда послѣднія выполнены охристой водной окисью желѣза (*железная охра*).

Хромистый желѣзнякъ Ново-Иткульскаго мѣсторожденія очень напоминаетъ таковой изъ Верхъ-Исетской дачи Екатеринбургскаго уѣзда. Именно, мы наблюдаемъ его здѣсь не въ видѣ сплошныхъ массъ, какъ обычно на Уралѣ, или отдѣльныхъ неправильныхъ зеренъ, включенныхъ въ массу змѣвика, а отдѣльными болѣе или менѣе крупными зернами (до 0,5'' по длинной оси) эллиптической формы, по виду напоминающими голубиные яйца. Зерна хромита включены въ массу породы, которая какъ въ рудныхъ штокахъ, такъ особенно вблизи послѣднихъ, по внешнему виду отличается отъ безрудной ея массы. Именно, здѣсь

---

1) Какъ передаютъ, мѣсторожденіе это уже выработано.

порода болѣе мелкозернистая; талькъ образуетъ радіально-лучистыя скопленія; бурый талькъ распространень въ меньшей степени, невидимъ почти невооруженному глазу, будучи тѣсно переплетенъ съ листочками талька. Благодаря своей структурѣ порода здѣсь особенно вязка и трудно поддается ручной работѣ.

Отдѣльныя зерна («яйца») хромистаго желѣзняка не являются чѣмъ-либо однороднымъ, но, какъ видно изъ микроскопическихъ шлифовъ, состоятъ изъ массы мелкихъ, неправильной формы зеренъ, сцементированныхъ талькомъ и бурымъ шпатомъ. Поверхность «яиць» покрыта также тончайшей пленкой тѣхъ же минераловъ.

Въ южной части мѣсторожденія, тамъ, гдѣ соприкасается рудовосная порода съ гнейсомъ, проходитъ довольно мощная жила плотнаго, листоватаго талька. Выходъ этотъ сильно замаскированъ глинистыми продуктами разрушенія. Въ всячемъ боку жилы идетъ, отдѣленный отъ послѣдней тонкимъ слоемъ тальковатой, вязкой, желѣзистой глины, — круто падающій на С. прожилокъ кварца и сильно разрушеннаго свѣтло-зеленаго актинолита.

Въ виду недостатка времени и отсутствія рабочихъ рукъ не пришлось, къ сожалѣнію, произвести очистныхъ работъ въ жилѣ талька, выяснитъ ея характеръ, связь съ мѣсторожденіемъ. Между тѣмъ эти работы, быть можетъ, дали бы любопытныя данныя, пбо по характеру талька, включеніямъ бурога шпата — нужно думать, что именно отсюда былъ когда-то добытъ глинистъ, обычно сопровождаемый этими минералами.

Кромѣ этихъ мѣсторожденій, были осмотрѣны выработки хромистаго желѣзняка Аракульскаго рудника (Каслин. д.) и въ кварт.  $\frac{169}{179}$ / $\frac{170}{180}$  Каслин. дачи (см. *иллюстр.*; стр. 195).

Во всѣхъ указанныхъ мѣсторожденіяхъ хромистаго желѣзняка встрѣчены слѣдующіе минералы.

*Змѣевикъ обыкновенный* — во всѣхъ мѣсторожденіяхъ кромѣ Ново-Иткульскаго.

*Змѣевикъ благородный* — въ жилиподобной массѣ змѣевика въ 1-мъ Богородскомъ мѣстор.

*Хромистый желѣзнякъ* сплошной — во всѣхъ мѣстор., кристаллическій — въ Старо-Иткульскомъ мѣстор.

*Талькъ* — въ Ново-Иткульскомъ мѣстор.

*Бурый шпатъ* — тамъ же.

*Магнетитъ* — въ змѣвикахъ горы Богородской.

*Серпентинъ-асбестъ (хризотилъ)* — въ 1-мъ Богородскомъ мѣстор.

*Гальцитъ*, иногда въ ромбоэдрахъ — тамъ же.

*Кеммереритъ* — въ 1-мъ Богородскомъ и Старо-Иткульскомъ мѣстор.

*Родохромъ* — тамъ же.

*Хромдіоксидъ* — въ 1-мъ Богородскомъ мѣстор.

*Хлоритъ* — въ Старо-Иткульскомъ мѣстор.

*Опалъ (полуопалъ)* — тамъ же.

*Желѣзная охра* — въ Ново-Иткульскомъ мѣстор.

*Актинолитъ* — тамъ же.

Кромѣ того у штейгера Конюхова я видѣлъ два куска хромита изъ 1-го Богородскаго мѣстор. съ видимымъ *золотомъ*.

39. *Рутилъ*. Кокшаровъ 16.62.65. Малаховъ 33.3. Одинцовъ 37. Карпинскій 38.203. Зайцевъ 40.52.

Рутиль обыченъ въ золотоносныхъ россыпяхъ, напр. рѣчекъ Борзовки, Больш. Маука, въ Аннинскомъ пріискѣ, въ Мочалиномъ логу. Особенно въ послѣднемъ встрѣчается рутиль часто и крупными (до 1.5'') кристаллическими обломками. Корешья мѣсторожденія рутила извѣстны мнѣ:

1) на 107 вер. желѣзной дороги изъ Челябинска въ Екатеринбургъ, въ Каслин. дачѣ, въ выходѣ хлоритоваго сланца. Встрѣчается какъ въ самой породѣ, такъ особенно въ пустотахъ ея мелкими и тонкими кристаллами, соединяющимися иногда въ звѣздчатые друзы;

2) въ мѣсторожденіи аметиста на озерѣ Иткуль (см. стр. 190) въ Каслинской дачѣ; въ видѣ волосистыхъ, довольно правильно ориентированныхъ по отношенію къ плоскостямъ хозяина включеній въ аметистъ. Длинные, призматическіе, часто просвѣчи-

вающіе краснымъ цвѣтомъ кристаллы. Принадлежность этихъ кристалловъ къ рутилу должна быть, впрочемъ, еще доказана.

Отъ штейгера Конюхова мной былъ полученъ кусокъ гранитогнейса изъ западной половины Кыштымской дачи, въ которомъ сидитъ очень крупный, обломанный кристаллъ рутила (6,5 ст. длиной, 3,3 × 2,3 ст. толщиной). Рутилъ этотъ находится въ Минералогическомъ Собраніи Академіи Наукъ.

40. *Пиролозитъ*. Малаховъ 33.3. Зайцевъ 39.32.

Въ видѣ примазокъ и тонкихъ кристаллическихъ корочекъ встрѣченъ мною въ выработкахъ Кызылташскаго желѣзнаго рудника въ Каслинской дачѣ.

41. *Діаспоръ*. Кокшаровъ 23.149.153. Бѣлянкинъ 61. 96—97.

Какъ вторичный продуктъ при разрушеніи корундовой породы и самого корунда — встрѣчается довольно часто въ мѣсто-рожденіяхъ корунда:

1) на рѣчкѣ Борзовкѣ (въ Кыштым. дачѣ), въ мѣсторожденіяхъ кыштымита (по I. Морозевичу)<sup>1)</sup>: №№ 9, (шурфы 122. 121), 8 (шурфы 116. 117), 6 (шурфъ 138), 11 (шурфъ 157) и 10. Въ сплошномъ видѣ—въ массѣ корундовой породы (мѣстор. № 9); въ видѣ корокъ—болѣе обычный характеръ выдѣленія діаспора, рѣже—кристаллическій діаспоръ. Наиболѣе крупные и интересные кристаллы находились въ мѣстор. № 8.

---

1) Какъ здѣсь, такъ и далѣе въ тѣхъ случаяхъ, когда будетъ указываться на кыштымитъ, какъ на корундовую породу, мною приводится—и авторъ этого названія I. Морозевичъ. Здѣсь слѣдуетъ указать на то, что названіе «кыштымитъ» было присвоено гораздо ранѣе одному изъ рѣдко-земельныхъ минераловъ съ рч. Борзовки, минералу, которому Ѡ. Караваевъ далъ имя «кыштымо-паризитъ», указывая этимъ именемъ на мѣстонахожденіе его и на сходство съ минераломъ уже извѣстнымъ (съ паризитомъ). (Ѡ. Караваевъ 20.454). Поэтому, по существу, необходимо оставить названіе кыштымитъ за названнымъ минераломъ, сохранивъ такимъ образомъ за нимъ права давности, пріоритета и оставивъ за корундовой породой названіе, данное ей А. П. Карпинскимъ — «барзовитъ». Названіе это — барзовитъ — будетъ вполне отвѣчать если не проблематическому минералу «барзовиту», именемъ котораго порода и названа, то—первоначальному мѣстонахожденію самой корундовой породы.

2) въ видѣ розовыхъ и буро-красныхъ кристалловъ и кристаллической корки на плоскостяхъ отдѣльности корундовой породы въ Течинскомъ мѣсторожденіи Каслинской дачи (въ районѣ Кызылташскаго желѣзнаго рудника).

42. *Лимонитъ*. Pallas 1. Щуровскій 8.334. Еремѣевъ 19.329. Кокшаровъ 28.111. Малаховъ 33.1. Карпинскій 38.201. Зайцевъ 39.19. 20. 40.15—28. Очеркъ 41. Морозевичъ 46.114. 128. Congrès 51. ССLIV. Кыштым. гор. округъ 52. Карпинскій 54.59. Николаевъ 55.20—44. Сущинскій 56.229. 236. 245. 255. 263. Николаевъ 58.501. 515. 518. *Псевдоморфозы по пириту*. Менге 6.250. Зайцевъ 39.17. 34. 40.10. 13. 22. 23. 27. 56. Николаевъ 55.27. Сущинскій 56.229. 236. 245. 255. 263.

Лимонитъ обыченъ среди мѣсторожденій *пирита* (см.) какъ псевдоморфоза по послѣднему. Условія образованія указанныхъ псевдоморфозъ очевидно рѣзко разнятся отъ таковыхъ при образованіи такъ назыв. желѣзныхъ охръ. Переходъ въ плотный бурый желѣзнякъ связать, возможно, съ условіями менѣе быстрыхъ окислительныхъ процессовъ, и подъ вліяніемъ минерализованныхъ растворовъ, быть можетъ термальныхъ, тогда какъ охры происходятъ при болѣе энергичномъ окисленіи на поверхности или очень близко отъ нея. Поэтому, напр., мы всегда ближе къ поверхности встрѣчаемъ чаще охристые гидраты окиси желѣза, глубже — плотные (*сетитъ*?). Послѣдніе на поверхности довольно быстро переходятъ въ охристые тѣла.

43. *Желѣзная охра*. Энгельгардтъ 4.72. Менге 6.250. Малаховъ 33.2.

Выполняетъ землистыми массами желтаго цвѣта пустоты, оставшіяся послѣ хозяина. Въ мѣсторожденіи хромита на озерѣ Иткуль (Ново-Иткульск. мѣстор.), гдѣ хозяиномъ является бурый шпатъ. Обычна на лимонитахъ желѣзныхъ рудниковъ (Кыштымскій, Кызылташскій и др.).

44. *Кальцитъ* — какъ таковой извѣстенъ очень мало. Вауеръ 35.66. 36.105. Николаевъ 58.519. 525. Въ большинствѣ же мы

имѣемъ описанія этого карбоната кальція или въ видѣ *мрамора*—  
Зайцевъ 39.28. 29. 40.16. 20. 25. 27. Морозевичъ 49.216. Кар-  
пинскій 54.59. Николаевъ 55.26. 48. 52, или же *известняка*  
Pallas 1. Энгельгардтъ 4.73. Менге 6.249. Rose 9.145. 146.  
Миклашевскій 21.121. Одинцовъ 37. Karpinsky 47.35.  
Congrés 51. ССLIV. Николаевъ 55.20. 22. 25. 29—30. 32. 34. 36.

Кальцитъ встрѣченъ:

1) въ 1-мъ мѣстороженіи хромистаго желѣзняка на горѣ  
Богородской (Соймановскъ. Кыштым. дача; см. *хром. желѣз-  
някъ*, стр. 202, 207). Образуетъ здѣсь въ трещинахъ хромита и  
змѣевка крупныя прожилки сплошнаго кальцита, въ пустотахъ  
котораго выдѣляются иногда тупо-ромбоэдрическіе кристаллы  
этого минерала;

2) рѣдко въ жеодахъ бураго желѣзняка Кызылташскаго  
желѣзнаго рудника въ Каслин. дачѣ, гдѣ опъ выдѣляется сплош-  
ными корками и кристаллическими друзами на внутреннихъ  
стѣнкахъ жеодъ;

3) какъ продуктъ разрушенія корундовой породы на Бор-  
зовкѣ, Кыштым. дачи, вмѣстѣ съ діаспоромъ и др. вторичными  
минералами въ мѣстороженіи № 10.

45. *Доломитъ*. Менге 6. 249. Морозевичъ 46. 112. Ни-  
колаевъ 58. 520. Въ  $\frac{169}{179}$ / $\frac{170}{180}$  кварт. Каслинской дачи (см. *ильме-  
нитъ*, стр. 195), въ мѣстороженіи ильменита. Кромѣ этого  
штейгеромъ Киселевымъ указывается еще доломитъ въ выра-  
боткѣ *тальковаго камня* на рѣчкѣ Тугашкѣ (въ Каслинской дачѣ),  
по дорогѣ изъ Каслинскаго завода на Уральскій рудникъ.

46. *Бурый шпатъ*. Сущинскій 56. 229. 232. 245.

Бурый шпатъ довольно обыченъ для Кыштыма, приурочи-  
ваясь исключительно къ мѣстороженіямъ *тальма* и тальковаго  
камня. Въ этихъ именно условіяхъ опъ найденъ въ слѣдующихъ  
мѣстахъ:

1) въ добычѣ тальковаго камня въ 152 кварт. Кыштым.  
дачи, вер. въ 5 по «Каменной» дорогѣ отъ Кыштым. желѣзнаго

рудника, на горѣ Слюдяной (она же г. Точильная). Здѣсь бурый шпатъ съ *талькомъ* образуетъ тонкія прожилки въ породѣ;

2) въ жилѣ *талька* въ мѣсторожденіи *хромистаго желѣзняка* на берегу озера Иткуль (Ново-Иткульск. мѣстор.; см. стр. 206);

3) въ добычѣ тальковаго камня на рѣчкѣ Тугашкѣ въ Каслинской дачѣ, по правую сторону дороги изъ Каслей на Уральскій желѣзный рудникъ.

Совсѣмъ въ сторонѣ отъ этого типа находится мѣсторожденіе бурога шпата *въ кварцевыхъ жилахъ* Маукскихъ горъ. Последнія проникнуты *пиритомъ* и *бурымъ шпатомъ* въ сплошномъ видѣ или въ видѣ ромбоэдровъ, при чемъ, особенно вблизи зальбандъ, онъ часто *псевдоморфизованъ бурымъ желѣзнякомъ*. Особенно мощная жила кварца съ бурымъ шпатомъ, съ рѣзко выраженнымъ корковымъ расположеніемъ минеральныхъ элементовъ—бурога шпата и пирита въ кварцѣ, — встрѣчена по правую сторону дороги съ Маукскихъ пріисковъ въ Каслинскій заводъ, въ вершинѣ правой отлогі Маукскаго лога (въ 149 кварт. Каслинск. дачи). Мощности жилы 3—4 арш.

47. \* *Мамезитъ*. Зайцевъ 40. 43.

48. *Брейнеритъ*. Карпинскій 38. 201. Зайцевъ 39. 34. 40. 14. 22. 43.

1) Въ листовитѣ увала по лѣвую сторону Контаревскаго лога (Кыштгым. дача), за Контаревскимъ уваломъ;

2) въ тальковомъ камнѣ изъ мѣсторожденія послѣдняго на рѣчкѣ Тугашкѣ (въ Каслинской дачѣ), по дорогѣ изъ Каслинскаго завода на Уральскій рудникъ.

49. *Сидеритъ (сферосидеритъ, шпатоватый желѣзнякъ)*. Зайцевъ 39. 27. Николаевъ 55. 40.

Нахожденіе этого минерала въ видѣ нечистой его разности, такъ назыв. *шпатоватаго желѣзняка (глинистаго сферосидерита)* извѣстно мнѣ кромѣ Барановскаго и Уральскаго желѣзныхъ рудниковъ:

1) въ Кызылташскомъ желѣзномъ рудникѣ Каслинской дачи,

гдѣ онъ находится довольно часто въ глубокихъ частяхъ выработокъ, именно не выше 8 саж. отъ поверхности; образуетъ ядра въ плотныхъ бурыхъ желѣзнякахъ;

2) въ такихъ же условіяхъ встрѣчается и въ Чусовскомъ желѣзномъ рудникѣ Каслинской дачи, на границѣ съ Уфалейской дачей; на глубинѣ 12-ой сажени.

Существуютъ словесныя указанія на нахожденіе сидерита и въ другихъ рудникахъ, напр. въ Каслинскомъ, Кыштымскомъ, Иртяшскомъ (Кыштым. дача). Въ настоящихъ указаніяхъ нѣтъ ничего невѣроятнаго, ибо выработки въ нихъ большею частью достигли уже той зоны, въ которой процессы окисленія шпатоватыхъ желѣзниковъ идутъ уже менѣе энергично.

50 \* *Паризитъ*. Очень неясныя указанія на нахожденіе этого минерала встрѣчаемъ у Зильберминца 66.237.

51. \* *Кыштымитъ (кыштымъ-паризитъ)*. Короваевъ 20. 445—454. 20а. 401—408. 20б. Кокшаровъ 23.51—54. Малаховъ 33.2. Вернадскій 64.1013. 1018. Зильберминцъ 65.237.

52. *Малахитъ*. Энгельгардтъ 4.73. Hofman 5.71. Соколовъ 7.763. Щуровскій 8.366. Rose 9.146. Миклашевскій 21.123. Малаховъ 33.3. Зайцевъ 39.30. 31. 32. 34. 40.29. Николаевъ 55.53.

Кромѣ малахита въ описанномъ мѣсторожденіи магнитнаго желѣзняка на горѣ Фоминой въ Кыштым. дачѣ (см. стр. 198) и указанія на аналогичныя условія нахожденія въ мѣсторожденіяхъ магнитнаго желѣзняка въ Каслинской дачѣ, могу указать еще:

2) Сугурскій мѣдный рудникъ, въ Соймановской долинѣ Кыштым. дачи. Здѣсь малахитъ пропитываетъ куски известняка, паходимые въ отвалахъ рудника;

3) заброшенныя мѣдныя шахты (Апостольская и др.) у Сакъ-Элгинскаго выселка (въ той же Соймановской долинѣ), къ С.-В. отъ послѣдняго, по дорогѣ на Карабашскую фабрику. Въ отвалахъ; также пропитываетъ известнякъ.

Въ Кыштымскомъ заводскомъ музеѣ хранятся двѣ глыбы -

малахита (въ десятки пудовъ вѣсомъ каждая), яко-бы добытыя изъ старинныхъ мѣдныхъ шахтъ въ Соймановскѣ. Существуютъ указанія (напр. бывшаго управляющаго заводами П. М. Карпинскаго), что малахитъ этотъ изъ Гумешевского рудника. Малахитъ послѣдняго въ огромномъ большинствѣ случаевъ связанъ съ купритомъ, часто даже въ мелкихъ кускахъ, между тѣмъ здѣсь куприта нѣтъ совершенно. Допустить же, что малахитъ попалъ сюда изъ Мѣднорудянскаго рудника, — на малахитъ этого мѣсторожденія указанныя глыбы болѣе всего похожи, — очень трудно, особенно же при томъ надзорѣ за этимъ рѣдкимъ и очень цѣннымъ ископаемымъ, который существуетъ на рудникѣ въ Ниж. Тагилѣ. Тогда, поневолѣ, остается въ силѣ допущеніе, что глыбы малахита мѣстнаго происхожденія, мѣстныхъ рудниковъ. Это подтверждается и разказами мѣстныхъ старожиловъ, еще помнящихъ разработки Соймановскихъ мѣдныхъ рудниковъ<sup>1)</sup>.

Въ новыхъ мѣдныхъ рудникахъ (Копюховскомъ, Смирновскомъ, Тисовомъ) малахитъ не встрѣченъ, хотя уже пройдена зона окисленія, что, конечно, находится въ связи съ инымъ характеромъ мѣсторожденій, рѣзко отличнымъ отъ Старо-Соймановскихъ, иными химическими процессами.

53. *Мѣдная зелень*. Энгельгардтъ 4.73. Миклашевскій 21.122. 123. Малаховъ 33.3. Зайцевъ 39.30. 31. 32. 40.29. Николаевъ 55.52. Сущинскій 56.233. Николаевъ 58.526.

Природа этого тѣла, какъ и такъ назыв. «мѣдной сини», по существу еще не выяснена: есть ли это — малахитъ (мѣдная синь-азуритъ?) или же вполне самостоятельное тѣло?

---

1) Не лишены интереса вѣскольکو «козловъ», какъ свидѣтели, оставшіеся послѣ бывшихъ въ 60-хъ годахъ выплавокъ изъ мѣдныхъ рудъ Старо-Соймановскихъ мѣдныхъ рудниковъ. Огромными глыбами лежатъ «козлы» у подножія горы Богородской, ниже плотины Богородскаго пруда, въ кустахъ по лѣвую сторону дороги на 1-й Богородскій хром. рудникъ. Безпощадное время наложило на нихъ свой отпечатокъ. Поверхность ихъ обросла мхомъ, а атмосферная влажность и воздухъ, повидимому, глубоко уже проникли въ своей разрушительной дѣятельности. Несмотря на это «козлы» все-таки съ трудомъ поддаются молотку; въ свѣжихъ изломахъ видны — *халькопиритъ*, *малахитъ*.

Многую мѣдная зелень встрѣчена въ видѣ примазокъ и тончайшихъ пленокъ по трещинамъ *магнетита* и на кристаллическихъ плоскостяхъ его въ мѣсторожденіи магнитнаго желѣзняка на горѣ Фоминой въ Кыштым. дачѣ (см. стр. 198).

54. \* *Мѣдная сѣнь*. Миклашевскій 21.122, 123. Малаховъ 33.з. Зайцевъ 39.32.

55. \* *Гидромагнетитъ*. Бѣлянкинъ 61.92.

56. \* *Петалитъ*. Менге 6.248. Нахожденіе его сомнительно, по крайней мѣрѣ для Борзовки, на которую указывает Менге.

57. *Полевой шпатъ*. Аносовъ 3.131, 133. Hofman 5.72.

58. *Ортоклазъ*. Морозевичъ 49.218.

Входитъ въ составъ кварцевыхъ жилокъ мѣсторожденій *амethysta* на С.-З. берегу озера Иткуль въ Каслинской дачѣ (см. стр. 189).

59. \* *Адуляръ*. Кокшаровъ 28.179.

60. *Олигоклазъ*. Бѣлянкинъ 61.99.

61. \* *Плагиоклазъ*. Зайцевъ 40.27.

62. *Альбитъ*. Глинка 76.41—61; Глинка 77.40—48.

1) Въ мѣсторожденіи *амethysta* на озерѣ Иткуль Каслин. дачи (см. стр. 191). Образуетъ на *ортоклазъ* изъ копи Трутнева друзы мелкихъ кристалловъ. Нѣсколько къ С. отъ коней Трутнева и Бѣлевича развѣдочными шурфами обнаружены тонкія жилки *альбита*, *кварца*, *дымчатого кварца*, *ортоклаза*. Альбитъ-кристаллическій.

2) на 110 вер. (отъ Челябинска) Екатеринбург.-Челябинской желѣзн. дор. (въ Каслин. дачѣ), въ правой стѣнѣ выемки. Образуетъ прожилки въ темно-зеленой діоритовой породѣ<sup>1)</sup>.

63. *Олигоклазъ-альбитъ*. Бѣлянкинъ 61.98.

Въ мѣсторожденіи корундовой породы на рѣчкѣ Борзовкѣ (Кыштым. дача), именно въ мѣстор. № 17.

64. \* *Андезитъ*. Бѣлянкинъ 61.100.

---

1) I. Морозевичъ. 48. стр. 113.

65. \* *Лабрадоръ*. Бѣлянкинъ 61.100. 101.

66. \* *Битовнитъ*. Бѣлянкинъ. 61.100.

67. \* *Анортитъ*. Зайцевъ 40.15—20. Морозевичъ 46.127. Морозевичъ 49.217. 218. 222—223. Congrès 51. CCLVI. Бѣлянкинъ 61.100.

1) Въ мѣсторожденіи *корунда* въ 4.5 вер. отъ Каслинскаго завода по Маукскому тракту. 2) Въ мѣсторожденіи *корунда* на Борзовкѣ (Кыштым. дача).

68. \* *Барзовитъ*. Щуровскій 8.226—227. 228. Rose 9.149—152. Кокшаровъ 16.34. 260—264. Des Cloizeaux 22.300. Dana 27.340. Карпинскій 29. XLIX. Roth 32.318. Малаховъ 33.1. Bauer 35.62—75. 36.105. Одинцовъ 37. Карпинскій 38.200. Зайцевъ 39.16. 34. Очеркъ 41.79. Морозевичъ 49.215. 217. Критич. зам. см. Морозевичъ 49. Бѣлянкинъ 61. Rose 74.567—569.

69. \* *Эстатитъ*. Зайцевъ 40.33.

70. \* *Гиперстенъ*. Rose 9.149. Малаховъ 33.2.

71. \* *Цироксенъ*. Congrès 51.

72. *Диопсидъ*. Николаевъ 58.522. 526.

73. *Хромдиопсидъ*. Какъ вторичный минералъ вмѣстѣ съ *келмереритомъ* на *хромистомъ желѣзнякѣ* въ 1-мъ Богородскомъ мѣсторожденіи въ Кыштым. дачѣ (см. стр. 203, 207).

74. \* *Малакомитъ* какъ таковой былъ опредѣленъ Евреповымъ (12.279—282). Былъ присланъ ему какъ *диопсидъ*.

75. \* *Дялаалъ*. Менге 6.250.

76. \* *Авнитъ*. Rose 9.149. Малаховъ 33.4 (черный авнитъ). Николаевъ 55.70.

77. *Волластонитъ*. Въ мѣсторожденіи *мѣдистаго золота* въ пр. № 9 на г. Карабашѣ, въ Соймановской долинѣ Кыштымской дачи. Досчатыми массами какъ во вторичныхъ прожилкахъ, такъ и въ прилегающихъ къ мѣсторожденію *змѣвикахъ*.

78. \* *Антофиллитъ*. Сущинскій 56.253.

79. \* *Амфиболъ*. Rose 9.160. Зайцевъ 40.27. Николаевъ 55.46. Сущинскій 56.241. 247.

80. *Тремолитъ*. Въ мѣсторожденія *корундовой* породы на рѣч. Борзовкѣ (Кыштым. д.). Между мѣсторожденіями 3 и 6—7 въ видѣ ряда массивныхъ выходовъ на поверхность, заключенныхъ въ многослюдистыхъ гнейсахъ<sup>1)</sup>.

81. *Актинолитъ*. Щуровскій 8.227. Rose 9.160. Малаховъ 33.1. Карпинскій 38.199. Зайцевъ 39.16. 17. 34. 40.6. 14. 20. 22. 56. Морозевичъ 46.114. Карпинскій 47.37. Морозевичъ 49.218. Сушинскій 56.236. 247. 248. 249. 250. 251.

1) Въ крупныхъ кристаллахъ, очень хрупкихъ, съ *талкомъ* — встрѣчается у болота Топкаго, въ подолѣ г. Слюдяной (гора эта носитъ и другое названіе—Точильная), въ Кыштым. дачѣ. Выходъ имѣется въ лѣвомъ борту болота непосредственно подъ почвеннымъ слоемъ, у старой мельничной плотины. Здѣсь же выходы роговообманковой породы съ крупными кристаллами *роговой обманки*.

2) часто встрѣчается актинолитъ въ области распространенія *корундовой* породы на рѣч. Борзовкѣ (въ Кыштым. дачѣ). Образованіе его здѣсь шло, повидимому, на счетъ видоизмѣненія роговообманковыхъ породъ, играющихъ существенную роль въ строеніи мѣстности. Встрѣчается здѣсь актинолитъ въ бокахъ мѣсторожденій корунда въ видѣ тонкихъ, длинныхъ, хрупкихъ, прозрачныхъ, сильно изломанныхъ свѣтло-зеленаго цвѣта кристалловъ въ смѣси съ *бурой слюдой* (ближе еще не опредѣленной).

Актинолитъ довольно обыченъ въ золотоносныхъ розсыпяхъ въ областяхъ развитія кристаллическихъ сланцевъ.

82. \* *Аміантъ* (*роговообманковый асбестъ*) Зайцевъ 39.34.

83. \* *Уралитъ*. Карпинскій 38.198. 199. Зайцевъ 40.9. 25. Николаевъ 55.71.

84. \* *Арсфедсонитъ*. Морозевичъ 46.113.

85. *Элеолитъ* найденъ мною на Собачьихъ горахъ, въ мѣсскитѣ; на самой вершинѣ горы, въ 20 вер. отъ В. Кыштым. завода по Соймановскому тракту, вправо отъ дороги, саж. въ 70 отъ обычнаго мѣста отдыха ямщиковъ.

---

1) Оптически опредѣленъ О. О. Баклундомъ.

86. *Содалитъ* въ видѣ очень небольшихъ включеній неправильной формы встрѣченъ былъ въ элеолитоломъ сиенитѣ (міаскитѣ) на вершинѣ Собачьихъ горъ, тамъ же гдѣ и *элеолитъ*.

87. *Гранатъ (вениса)*. Аносовъ 2.28. Hofmann 5.70. 71. 73. Менге 6.249. Rose 9.149. 155. Миклашевскій 21.125. Мушкетовъ 30.330. Малаховъ 33.1. Зайцевъ 39.34. 40.10. 12. 13. 14. 20. 25. 56. Николаевъ 55.46. Сущинскій 56.241. 265. Николаевъ 58.524.

88. *Альмандинъ*. Кокшаровъ 18.12. 16. Миклашевскій 21.124. Малаховъ 33.1. Зайцевъ 40.6. 8.

1) Въ гранитахъ г. Слюдяной (Точильной), вер. въ 5 отъ Кыштымскаго желѣз. рудника по «Каменной» дорогѣ (изъ Кыштым. завода на Уфимскій руд.). Ромбическіе додекаэдры до 2" въ діаметрѣ.

2) Въ розсыпяхъ рѣч. Большого Маука (въ Каслин. д.) и Мочалина лога (въ Кыштым. д.) какъ въ видѣ мелкихъ додекаэдрическихъ кристалловъ, такъ и обломковъ, иногда прозрачныхъ и окрашенныхъ въ пѣжные цвѣта (Мочалинъ логъ).

89. \* *Гроссуляръ*. Даниловъ 25.181—183. Николаевъ 55.52. *О псевдоморфозѣ гроссуляра по везувіану* Еремѣевъ 48.14—16.

90. \* *Уваровитъ*. Rose 9.160. Кокшаровъ 17.196. Кокшаровъ 18.42. 43. 44.

91. \* *Глинкитъ*. Романовскій 10.142—144. Веск 11.244—249. Негманн 14.222—223. Кокшаровъ 23.422—424. Еремѣевъ 26.326—328. Малаховъ 33.2. Карпинскій 38.215. Очеркъ 41.82. Cossa 43.3.

92. \* *Везувіанъ*. Негманн 13.201—202. Кокшаровъ 16.119. 134—135. Малаховъ 33.1. Зайцевъ 39.34. 40.8. Вернадскій 64.1010.

93. *Цирконъ*. Менге 6.249. Щуровскій 8.307. Миклашевскій 21.125.<sup>1)</sup> Малаховъ 33.4. Зайцевъ 39.34. 40.11. 56. Морозевичъ 49.223. Еремѣевъ 50.63—65. Сущинскій 53.40. 42. 56.265.

---

1) Нахождение циркона въ розсыпяхъ Софмановской долины сомнительно.

Въ очень большихъ количествахъ (мѣстами до 40 — 50% всѣхъ породы) цирконъ встрѣчается въ сіенитахъ г. Никольской (Кыштым-Каслин. дача), на В. склонѣ горы, близъ корундовой пегматитовой жилы (развѣдка на *корундъ*); рѣже въ указанной пегматитовой жилѣ. Также рѣдко встрѣчается въ миасскитѣ Собачьихъ горъ въ Кыштым. дачѣ, вмѣстѣ съ *содалитомъ* и *алеолитомъ* (см. стр. 216 — 217).

Главную составную часть сѣрыхъ шлиховъ Мочалина лога (Кыштым. дача) составляетъ цирконъ.

Наконецъ, сравнительно крупными кристаллами (до 0.5") въ сіенитѣ (?) цирконъ встрѣченъ мною на берегу оз. Сунгуль (въ Каслин. д.), по правую сторону дороги на Будымскую замку, тамъ, гдѣ дорога подходит къ озеру.

94. \* *Кланитъ*. Rose 9.160. Малаховъ 33.2. Карпинскій 38.200. Николаевъ 55.72.

95. \* *Рѣтцитъ*. Зайцевъ 39.34.

96. *Цонзитъ*. Въ минералогическомъ собраніи Академіи Наукъ имѣется образецъ цонзита съ г. Юрмы (Кыштым. дача), найденный Германомъ. Лучисто-шестоватый агрегатъ въ плотномъ, очевидно жильномъ кварцѣ.

97. \* *Эпидотъ*. Кокшаровъ. 16.262. 263. Мухометовъ 30.330. Зайцевъ 40.6. 8. 25. 27. 29. 55. Николаевъ 55.52. 71. Сущинскій 56.228.

98. \* *Фистацитъ*. Rose 9.154. Кокшаровъ 18.310. 319.

99. *Ортитъ*. Кокшаровъ 23.54. 1) Зильберминцъ 65. 2)

Найденъ мною въ шлихахъ розсыпи Мочалина лога (въ Кыштым. дачѣ) въ видѣ обломковъ или кристалловъ, хорошо образованныхъ, но окатанныхъ и съ поверхности сильно пзмѣненныхъ. Встрѣчается очень рѣдко.

---

1) Кокшаровъ высказалъ предположеніе о возможности совмѣстнаго нахожденія ортита съ *кыштымитомъ*.

2) Микроскопическія включенія въ *паризитъ*, которыя авторъ предположительно относитъ къ ортиту.

X 100. *Турмалинъ (шерлъ)*. Мушкетовъ 30.330. Зайцевъ 40.12. 13. 17. 29. Морозевичъ 49.217. Сушинскій 56.265. Бѣлякинъ 61.95.

Въ мѣсторожденіяхъ корунда на рѣч. Борзовкѣ (въ Кыштым. дачѣ), именно въ мѣстор. 9 (шурфъ 122), 10 и 11 (шурфъ 157). Довольно хорошо образованными кристаллами (м. 9) среди вторичныхъ минераловъ—*кальцита, діаспора*; крупными, хрупкими кристаллическими недѣлимыми въ массѣ полевого шпата корундовой породы, въ видѣ одиночныхъ или радіально-лучистыхъ шаровыхъ агрегатовъ (м. 11).

101. *Слюда*. Rose 9.149.155. Вауер 35.74. Кокшаровъ 17.51.

102. *Мусковитъ* Щуровскій 8.227. Rose 9.154. Кокшаровъ 16.262. 263. Карпинскій 29. XLIX. Зайцевъ 40.16. 19. Морозевичъ 49.217. Николаевъ 55.69—70. Сушинскій 56.241. Rose 74.569.

Въ мѣстороженіи 7-мъ корундовой породы на р. Борзовкѣ (Кыштым. д.), обычно встрѣчается на плоскостяхъ отдѣльности породы въ видѣ полушаровидныхъ, наросшихъ агрегатовъ. Переполюняетъ также породу мм. 7 и 5. Спектроскопически В. И. Вернадскимъ въ этой слюдѣ опредѣленъ Li<sup>1</sup>).

103. *Серцитъ*. Николаевъ 58.498.

104. *Онкозинъ*. Въ статьѣ «о кыштымитѣ» Д. Бѣлякинъ (61,95—96) приводитъ между прочимъ анализъ одного вещества, встрѣченнаго имъ въ корундовой породѣ рч. Борзовки (Кыштым. д.):

SiO <sup>2</sup> . . . . .	37.42	620	8.7
Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup> . . . . .	38.91	381	} 5,6
Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup> . . . . .	1.64	010	
CaO . . . . .	3.31	059	} 2,0
MgO . . . . .	3.55	088	

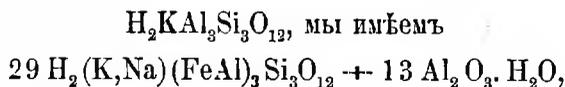
1) Наблюденіе это еще не опубликовано.

K <sup>2</sup> O .....	4.88	051	} 1,0
Na <sup>2</sup> O .....	1.24	020	
H <sup>2</sup> O .....	7.21	401	5,6
при 110°....	1.79	—	1,4
	<hr/>		
	99.95		

Вещество это Д. Бѣлянкинъ отнесъ предположительно къ *амальмолиту*.

Въ образцѣ—оригиналѣ, переданномъ въ Минералогическое Собраніе Академіи Наукъ Д. Бѣлянкинымъ, при разсматриваніи даже невооруженнымъ глазомъ видно, что анализируемое вещество неоднородно. Еще болѣе эта неоднородность выступаетъ подъ микроскопомъ. Именно, въ массу тонкозернистаго минерала свѣтло-оливково-зеленаго цвѣта, просвѣчивающую, неровнаго излома, матовую, мягкую и слегка жирную на ощупь—проникаютъ блестящія, безцвѣтныя, съ перламутровымъ блескомъ пластинки діаспора. Нѣсколько въ сторонѣ эти пластинки собираются въ болѣе крупныя, лучистыя кристаллическіе агрегаты. Такимъ образомъ становится вполне понятнымъ избытокъ въ анализѣ глинозема, не покрывающій никомъ образомъ количества SiO<sup>2</sup>.

По словесному указанію Д. П. Бѣлянкина В. И. Вернадскому, оптически главная масса изслѣдованнаго вещества близка къ слюдамъ. Изъ послѣднихъ нашъ минералъ ближе всего подходитъ къ мусковитамъ, именно къ той ихъ разновидности, которая известна подъ именемъ *онкозина*. Принявъ за эмпирическую формулу мусковита <sup>1)</sup>



т. е., переведа на языкъ цифръ,

70% онкозина

30% діаспора.

1) E. S. Dana. The system of mineralogy. London. 1911. стр. 617.

Но при этомъ получается нѣкоторый избытокъ  $\text{SiO}_2$  и  $\text{Al}_2\text{O}_3$  надъ общимъ количествомъ щелочей, который нужно отнести къ имѣющемуся по анализу  $\text{MgO}$ . Послѣдняя, возможно, входитъ въ составъ слюды въ видѣ алюмосиликата хлоритоваго строенія<sup>1)</sup>.

105. \* *Фукситъ*. Карпинскій 38.199. Зайцевъ 40.23. 25. Морозевичъ 46.113.

106. *Біотитъ*. Зайцевъ 40.12. Морозевичъ 49.215. 218. 223. Николаевъ 55.69.

1) Въ развѣдкѣ на слюду на восточномъ склонѣ г. Никольской (Кыштымо-Каслинская д.), у подножія горы<sup>2)</sup>.

2) На той же горѣ, въ развѣдкѣ на корундъ. В. И. Вернадскій на основаніи тѣхъ образцовъ, которые онъ видѣлъ въ музеѣ заводоуправленія полагаетъ, что слюда этого мѣсторожденія требуетъ провѣрки: не есть ли это *лепидомеланъ*?

107. *Гидробіотитъ*. Вернадскій 64.1010. 1017.

Гидробіотитъ является новымъ минераломъ не только для Кыштым. гор. округа, но и вообще для Урала. Нужно думать, что этотъ минеральный видъ болѣе обыченъ, что только на него до сего времени не обращали вниманія, принимая за біотитъ. Въ коллекцію Академіи Наукъ доставлепъ, напр., мною гидробіотитъ изъ Гороблагодатскаго гор. округа (окрестности Кушвы), изъ развѣдки на предполагавшійся *бериллъ* (оказавшійся *хлоранатитомъ*).

Мѣсторожденіе гидробіотита въ Кыштымскомъ гор. округѣ находится въ 118 кв. Каслинской дачи, къ югу отъ оз. Булдымъ, къ З. отъ г. Каравай (сѣверное продолженіе Вишневыхъ горъ), точнѣе въ западномъ предгоріи послѣдней.

Мѣсторожденіе найдено лѣтъ 10—12 назадъ. Въ виду его мощности и величины пластинъ слюды оно привлекало и, кажется, привлекаетъ до сихъ поръ вниманіе предпринимателей, несмотря на неоднократныя частичныя химическія и техническія изслѣдо-

---

1) В. И. Вернадскій. Минералогія II. 3 изд. Москва. 1912. Стр. 462—463.

2) По архивнымъ даннымъ Кыштымскаго заводоуправленія и образцамъ заводскаго музея.

ванія надъ слюдой этого мѣсторожденія, показавшія полную непригодность ея для техническихъ цѣлей (много воды, желѣза; легкая плавкость, хрупкость).

Въ районѣ мѣсторожденія развиты весьма крупнозернистые граниты, съ громаднымъ преобладаніемъ *полосыхъ шпатовъ*, съ сильно выраженнымъ подчиненіемъ (иногда до полного вытѣсненія) *кварца* и *слюды (мусковита)*. Вытѣсненіе кварца или слюды наблюдается напр. къ С. отъ мѣсторожденія, между нимъ и оз. Булдымъ.

Несмотря на неоднократно производившіяся развѣдки, мѣсторожденіе развѣдано въ общемъ весьма слабо. Почти невозможно судить ни о длинѣ его, ни о формѣ, ни о мощности. Мало ясно и отношеніе къ включающимъ породамъ. Во всякомъ же случаѣ мѣсторожденіе колоссально: въ предѣлахъ развѣдки запасы гидробіотита можно исчислить 5—6-стами тысячъ нудовъ.

Залегаетъ гидробіотитъ не непосредственно въ гранитѣ, а отдѣляется отъ послѣдняго и съ В. и съ З. довольно мощными выходами актинолитовой (?) породы, минералогическій составъ которой еще не выясненъ.

Въ СЗ. углу самой сѣверной развѣдочной ямы, наиболѣе крупной и интересной, на глубинѣ около 2-хъ арш. (гидробіотитъ начинается прямо подъ дерновымъ слоемъ) отъ поверхности встрѣчена чернаго цвѣта слюда, съ бронзовымъ отливомъ. Содержаніе воды въ ней менѣе чѣмъ у гидробіотита, но нѣсколько болѣе, чѣмъ у настоящаго біотита.

Въ массѣ гидробіотита, зерно которой крайне неравномѣрно въ различныхъ частяхъ мѣсторожденія (наиболѣе крупныя пластины въ сѣверной, большой ямѣ), встрѣчаются выдѣленія *ильменита*, сильно трещиноватаго. Трещины эти выполнены гидробіотитомъ. Въ общемъ ильменитъ тѣсно переплетенъ съ гидробіотитомъ, будучи видимо съ нимъ одновременнаго выдѣленія. Встрѣчаются и небольшія линзы *щелочной роговой обманки* болѣе ранняго по времени выдѣленія<sup>1)</sup>.

1) Матеріаль по данному мѣсторожденію находится въ обработкѣ.

108. *Хлоритондъ*. Карпинскій 54.59. За хлоритондъ ошибочно принять былъ *диаспоръ*.

Какъ вторичный минералъ выполняетъ трещины корундовой породы въ Течинскомъ мѣстороженіи въ районѣ Кызылташскаго желѣзнаго рудника въ Каслинской д. Криво-скорлуповатый, темно-зеленаго цвѣта. Повидимому, входитъ и въ составъ самой корундовой породы.

109. *Хлоритъ*. Hofmann. 5.70. Rose 9.154. Beck 11.244. Кокшаровъ 16.263. Зайцевъ 40.8. 16. 19. 25. Морозевичъ 46.112. 113. Морозевичъ 49.217. Сущинскій 56.232. Николаевъ 58.519. 521. 522.

110. *Клинохлоръ*. Одинцовъ 37. Зайцевъ 40.53.

Въ мѣстороженіяхъ 10 и 11 (разс. 157) корунда на рч. Борзовкѣ въ Кыштым. дачѣ.

111. \* *Кочубейтъ*. Кокшаровъ 28.146. Одинцовъ 37. Карпинскій 38.203.

112. *Пеннинъ*. Николаевъ 58.525.

113. *Кеммереритъ*. Beck 11.244. Негманн 15.22—23. Кокшаровъ 23.436. 438. 439. 444. Малаховъ 33.2. Карпинскій 38.203. Зайцевъ 40.52. Karpinsky 47.35.

Кеммереритъ съ *кальцитомъ*, *хромдиопсидомъ* и др. вторичными минералами встрѣченъ также на хромистомъ желѣзнякѣ мѣстороженія на г. Богородской (Кыштым. дача, см. стр. 203), а также въ Старо-Иткульскомъ мѣстороженіи на берегу оз. Иткуль въ Каслин. дачѣ (стр. 204).

114. *Родохромъ*. Rose 9.157—159. Beck 11.144. Негманн 15.23. Кокшаровъ 17.196. 23.440—441. Малаховъ 33.3. Зайцевъ 40.53.

Въ мѣстороженіяхъ хромистаго желѣзняка: 1) на г. Богородской въ Кыштым. дачѣ; 2) въ Старо-Иткульскомъ мѣстор. на оз. Иткуль въ Каслин. дачѣ; 3) въ Аракульскомъ руд. въ Каслинской дачѣ.

115. *Змеевикъ*. Энгельгардтъ 4.73. Hofmann 5.70. 71. 72. Менге 6.248. Щуровскій 8.365. Rose 9.145. 146. 147. Микла-

шевскій 21.121. Малаховъ 33.2. Одиццовъ 37. Зайцевъ 39.17. 22—23. 40.29—53. Морозевичъ 46.108—109. 111. 113. 114. 126. Karpinsky 47.33. 35. 37. Морозевичъ 49.218. Николаевъ 55.76—77. Сущинскій 56.226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233... etc. Николаевъ 58.519.

116. *Змѣвикъ благородный*. Зайцевъ 40.32. 43. Николаевъ 55.77. Сущинскій 56.237.

На «kristallisierter Serpentin» (на Борзовкѣ) указываетъ Нерманн 14.227—228.

При очень большомъ развитіи змѣвиковъ въ Къштымскомъ гор. округѣ, мѣсторожденія т. наз. благороднаго змѣвика очень рѣдки и не велики по массѣ. Самое крупное, которое можетъ имѣть практическое значеніе, находится въ Соймановской долинѣ (Къштым. д.), на трактовой дорогѣ въ Къштымъ, въ отвѣсной скалѣ обыкновеннаго змѣвика близъ Калачева лога (нѣсколько не доѣзжая до послѣдняго). Мощныя жилы красиво окрашенныхъ въ разнообразныя зеленые цвѣта, просвѣчивающихъ въ сильной степени благородныхъ змѣвиковъ.

Въ небольшихъ количествахъ встрѣчается въ 1-мъ Богородскомъ хромовомъ рудникѣ въ Къштымской дачѣ. Выполняетъ вторичныя трещины змѣвика и выполнялъ также трещину руднаго штока (см. стр. 202).

117. \* *Обитъ*. Менге 6.250.

118. \* *Антигоритъ*. Karpinsky 47.35.

119. *Хризотиль (серпентинасбестъ, змѣвиковый асбестъ)*. Миклашевскій 21,125. Малаховъ 33.3. Зайцевъ 39.34. 40.32. Морозевичъ 46.113. Николаевъ 55.77. Сущинскій 56.237. Подъ именемъ *асбеста* указываетъ хризотиль и Николаевъ 58.521.

Выполняя вторичныя трещины змѣвика серпентинасбестъ встрѣчается и въ 1-мъ Богородскомъ мѣстороженіи хромита въ Къштымской дачѣ.

120. *Керолитъ*. Кокшаровъ 23.477—478. Нерманн 24.134—136.

Еще лѣтомъ 1907 года я получилъ свѣдѣніе отъ Ф. В. Смирнова, бывшаго въ то время управителемъ Соймановскихъ промысловъ, что у Лаксеевскаго лога, спускающагося съ г. Карабаша, почти въ самомъ устьѣ его — найденъ весьма своеобразный «конгломератъ». Находка эта была связана съ поисками россыпного золота въ устьѣ помянутаго лога; послѣдній самъ незадолго передъ этимъ работался на золото. Пробивкѣ шахты въ «конгломератѣ» сильно мѣшала громадный напоръ воды, настолько сильный, что не было никакой возможности устанавливать крѣпи: силою напора онѣ выбрасывались. Долгое время старатели не могли справиться съ этимъ напоромъ, пока ниже по склону горы не были проведены дренажныя канавы. А между тѣмъ, выбрасывавшіеся водой пески временами были богаты золотомъ — крупнымъ, высокопробнымъ.

Лѣтомъ 1910 г. мнѣ удалось спуститься на очень короткое время въ одну изъ шахтъ, пробитыхъ въ «конгломератѣ». Работы въ немъ въ настоящее время повидимому заброшены, такъ какъ въ дѣйствительности золота оказалось очень мало.

Шахта, въ которую произведенъ былъ спускъ, пробита на глубину 10—12 арш. Отъ ея дворика идетъ узкая, довольно длинная, низкая штольня въ направленіи къ устью Лаксеевскаго лога. Штольня идетъ все время «конгломератомъ». Грязно, сыро; со стѣнъ, потолоковъ течетъ вода; по полу журчитъ ручей. Плосенькія крѣпи свободно держатъ налегающую массу «конгломерата». На глубинѣ «конгломератъ», если и не очень крѣпокъ, то плотенъ: легко разбивается молоткомъ, но легко же можно выбить и большой кусокъ его. «Конгломератъ», впрочемъ, въ такомъ видѣ (плотномъ) сохранить невозможно, если только не принять къ тому необходимыхъ мѣръ. На поверхности онъ очень быстро отдаетъ избытокъ насыщающей его влаги, растрескивается и рассыпается постепенно въ мелкій гравій. Въ массѣ «конгломерата» рѣзко бросаются въ глаза темпыя, округлыя тѣла отъ мелкихъ зеренъ до величины кулака и болѣе, которыя оказываются ничѣмъ инымъ, какъ сильно уже разрушеннымъ змѣви-

комъ. Послѣдній разбитъ мельчайшими трещинками, выполненными тѣмъ же бѣлымъ и желтовато-бѣлымъ веществомъ, изъ котораго состоитъ и цементъ «конгломерата». Съ поверхности змѣвикъ также покрытъ очень тонкой пленкой этого вещества. Еще во влажномъ состоянїи «конгломерата» вещество это полупрозрачно; воздушно-сухое оно непрозрачно, мутно, только въ очень тонкихъ осколкахъ просвѣчиваетъ.

Отношеніе къ паяльной трубкѣ слѣдующее. Совершенно не плавится. Ярко свѣтится въ раскаленномъ состоянїи. Съ азотно-кислымъ кобальтомъ мясо-красное окрашиваніе. Въ колбочкѣ выделяетъ много воды. Жадно впитываетъ воду и растрескивается. Очень легко разлагается кислотами, даже слабыми (напр. уксусной); кремнеземъ слизистый. При обработкѣ кислотами слабое выдѣленіе  $\text{CO}_2$ . Водная вытяжка даетъ реакціи на  $\text{CaO}$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

Анализъ минеральнаго вещества, являющагося цементомъ «конгломерата», отобраннаго подъ луной отъ сохранившихся кусочковъ змѣвика, выражается слѣд. числами:

$\text{SiO}_2$ .....	45.05
$\text{Fe}_2\text{O}_3$ .....	0.34
$\text{CaO}$ .....	5.11
$\text{MgO}$ .....	29.74
$\text{H}_2\text{O}^1)$ .....	18.17
$\text{CO}_2$ .....	1.08
$\text{SO}_3$ .....	0.44
	99.93

Приведенныя цифры отвѣчаютъ ближе всего *керолиту*<sup>2)</sup>. Характерно отношеніе воды къ повышенію температуры. Произведенныя въ этомъ направленїи наблюденія показали, что

1) Потеря при прокаливанїи минусъ количество  $\text{CO}_2$ .

2) E. S. Dana. The System of Mineralogie. London. 1911, p. 675.

	до 85°	выдѣляющейся воды	9.00%
отъ	85°	» 105°	» 0.30
»	105°	» 125°	» 0.50
»	125°	» 150°	» 0.03
»	150°	» 180°	» 0.41

Послѣ 125°, такимъ образомъ, происходитъ почти полная приостановка въ выдѣленіи воды, а послѣ 150° снова рѣзко повышается. Слѣдовательно, характеръ воды выдѣляющейся послѣ 125°—150° существенно иной. Количество воды выдѣлившейся до 125°

9.30%,

т. е. нѣсколько болѣе половины всей, принадлежащей минералу.

Площадь, занимаемая скопленіями керолита, значительна. Нѣсколько шахтъ, пробитыхъ въ керолитѣ, — о присутствіи послѣдняго можно судить по отваламъ у устья шахтъ, — разбросаны на пространствѣ нѣсколькихъ сотъ кв. саженъ. Мощность также велика, не менѣе 2—3 саж. Безусловно интересенъ процессъ образованія керолита; условія разложенія змѣвика отличны отъ таковыхъ не только во всей Соймановской долинѣ, но и въ ближайшемъ съ залежью сосѣдствѣ: нигдѣ болѣе подобныхъ образованій въ долинѣ не найдено.

Подъ микроскопомъ видно, что переходъ змѣвика въ керолитъ шель отъ периферіи къ центру, при чемъ въ нѣкоторыхъ зернахъ сохраняется микроструктура змѣвика, въ другихъ же отдѣльные индивидуумы керолита принимаютъ самостоятельную ориентировку. Именно, наблюдается концентрическое отложеніе вещества съ радіально лучистой структурой. Какъ слѣдъ отъ бывшаго змѣвика въ центрѣ такого агрегата керолита находимъ пятно водной окиси желѣза. Агрегатъ мѣстами разбитъ трещинами, выполненными микрокристаллическимъ карбонатомъ. На поляризованный свѣтъ агрегатъ керолита не дѣйствуетъ.

121. *Талькз.* Аносовъ 3.139. Энгельгардтъ 4.73. Hoffmann 5.70. Щуровскій 8.227. Rose 9.149. Beck 11.244. Кар-

пинскій 38.201. Зайцевъ 40.14. 22. 43. Морозевичъ 46.113. 114. Сущинскій 56.229. 236. 237. 245. Бѣлянкинъ 61.293.

При описаніи ряда минераловъ и ихъ мѣстонахожденій указывался между прочимъ неоднократно и талькъ. Именно, мы имѣемъ его

a) какъ главную составную часть тальковыхъ камней и лиственита:

1) въ 152 кварт. Кыштым. дачи, на г. Слюдяной;

2) въ Н.-Иткульскомъ мѣсторожденіи хромистаго желѣзняка на В. берегу оз. Иткуль въ Каслин. дачѣ;

3) на рч. Тугашкѣ въ Каслин. дачѣ, по дорогѣ изъ Каслинскаго завода на Уральскій желѣзный рудникъ;

4) на увалѣ по лѣвую сторону Конгаревского лога въ Кыштымской дачѣ, за Конгаревскимъ уваломъ;

b) съ гематитомъ:

5) въ розсыпи рч. Каганки, въ Каслин. дачѣ;

c) съ хромистымъ желѣзнякомъ:

6) въ Н.-Иткульскомъ мѣсторожденіи, на берегу оз. Иткуль, въ Каслин. дачѣ;

d) съ актинолитомъ:

7) у мельничной плотины болота «Топкаго» въ Кыштым. дачѣ, въ подолѣ г. Слюдяной (Точильной);

e) какъ самостоятельныя выдѣленія:

8) въ 152 кв. Кыштымской дачи, въ мѣсторожденіи тальковаго камня на г. Слюдяной (Точильной). Прожилки въ массѣ тальковаго камня;

9) въ южной части Н.-Иткульскаго мѣсторожденія хромита (оз. Иткуль, Каслин. дача), на границѣ соприкосновенія породы, несущей мѣсторожденіе хромистаго желѣзняка, съ гнейсомъ; въ видѣ мощной жилы. Въ этомъ же мѣсторожденіи въ видѣ прожилковъ въ указанной породѣ вмѣстѣ съ *бурымъ шпатомъ*.

122. \* *Статитъ (жировикъ)*. Карпинскій 38.203. Зайцевъ 39.30. 40.22. 52.

123. \* *Сапонитъ*. Карпинскій 38.203. Зайцевъ 40.43. Бѣлянкинъ 61.92.

124. *Глины*. Минералы группы глины развиты чрезвычайно, но они совершенно не изслѣдованы. Между тѣмъ, по разнообразію минеральныхъ видовъ этой группы, по характеру и разнообразію образованія ихъ она заслуживаетъ безусловно серьезнаго вниманія.

На нахожденіе бѣлой глины — *каолина* —, продукта разрушенія гранита, указывалось уже при описаніи мѣсторожденій аметиста, именно — въ Кыштым. дачѣ, въ 6 вер. отъ В.-Кыштымскаго завода по «Займочной» дорогѣ, въ развѣдкѣ на песокъ.

Очень характерную глину темно-краснаго цвѣта, очень плотную и сухую, во влажномъ состояніи — жирную на ощупь и вязкую — даютъ актинолитовая и роговообманковая породы типа Борзовскихъ корундовыхъ мѣсторожденій. Структура глины вполне отвѣчаетъ таковой указанныхъ породъ, такъ что мы имѣемъ какъ-бы псевдоморфозы глины по этимъ породамъ, точнѣе по актинолиту, рог. обманкѣ этихъ породъ. Развитіе ея довольно значительно, особенно вблизи съ мѣстороженіемъ корунда (т. е. съ жильными трещинами), гдѣ глина эта встрѣчается вмѣстѣ съ другими продуктами измѣненія (*талкомъ* и пр.) указанныхъ породъ. Подобная же глина встрѣчена въ тѣхъ же условіяхъ и въ Каслинской дачѣ, въ  $4\frac{1}{2}$  вер. отъ Каслинскаго завода по Маукскому тракту.

125. \* *Агаматолитъ*. Бѣлянкинъ 61.95—96.98. См. *онкозинъ*, стр. 219—220.

126. \* *Пикрозимъ*. Миклашевскій 21.25. Малаховъ 33.3.

127. *Титанитъ (сфенъ)*. Зайцевъ 40.6.12.

Въ коллекціи О. Е. Клера, перешедшей впоследствии къ И. Н. Крыжановскому, а теперь принадлежащей Минералогическому Собранію Академіи Наукъ, имѣется крупный, частью огатанный, частью обломанный кристаллъ *сфена* изъ россыпей рч. Борзовки (Кыштым. дача), вѣроятнѣе всего Мочалиналога, входящаго въ систему этой рѣчки. Размѣры кристалла

7.6 × 6.8 × 2.1 сант. Цвѣтъ желтовато-красновато-бурый. Не прозраченъ, но въ тонкихъ краяхъ просвѣчиваетъ. Прекрасно выражена спайность по *m* (110). Изломъ плоско-раковистый. Несмотря на значительную порчу отъ разныхъ причинъ кристалла, на немъ ясно различаются нѣсколько плоскостей, принадлежащихъ: 2—двумъ основнымъ пинакоидамъ; двѣ—повидному формѣ {111}, плоскости совершенно не поддающіяся измѣренію и, наконецъ, одна, хотя и съ трудомъ, но измѣрешная — {101}. Именно, для послѣдней имѣемъ:

	измѣр.	средн.	выч. (по Hintze)	diff.
	a) 31° 41'			
(001) : (101) b)	31° 40'.5	31° 37'	32° 12'	0° 35'
	c) 31° 30'.0			

Плоскость (101) даетъ очень плохой, расплывчатый рефлексъ.  
128. \* *Перовскитъ*. Карпинскій 38.203. Зайцевъ 40.52: Karpinsky 47.35.

129. *Эшинитъ*. Въ обогащенныхъ шпихахъ россыпи Мочалина лога (въ Кыштым. дачѣ) встрѣчается очень рѣдко. ~~неболь-~~ шими, обломанными кристаллами.

130. *Апатитъ*. Зайцевъ 40.6.20. Николаевъ 58.526.

131. *Хлоръ-апатитъ*. 1) Найдены въ прожилкахъ *талька* въ тальковомъ камнѣ 152 кварт. Кыштымской дачи, на г. Слюдяной (Точильной), вмѣстѣ съ *буримъ апатомъ*. Довольно крупные (до 0,5"), но хрупкіе призматическіе кристаллы;

2) въ контактѣ известняка съ гранитами (быть можетъ сіенитомъ?) на г. ~~Николаевской~~ <sup>Николаевской</sup>. Въ известнякѣ. Мѣстороженіе открыто въ связи съ развѣдками на слюду и корундъ на восточномъ склонѣ г. ~~Николаевской~~ <sup>Николаевской</sup>, близъ ея подножія. По облику своему вполне отвѣчаетъ апатиту въ контактовыхъ известнякахъ Ильменскихъ горъ (въ Савельевомъ логу).

3) Въ м. № 18 корундовой породы на рч. Борзовкѣ въ Кыштым. дачѣ, въ видѣ включеній въ *олигоклазъ-альбитъ*.

Во всѣхъ случаяхъ фторъ не наблюдался.

132. *Баритъ*. Николаевъ 55.46. Николаевъ 58.501.

133. *Гипсъ*. Минераль этотъ, повидному, для Кыштыма рѣдокъ. Встрѣченъ былъ пока въ отвалахъ Сугурскаго мѣднаго рудника (Соймановскъ, Кыштым. дачи) въ видѣ кристаллической корки и мелкихъ кристалловъ на известнякѣ, какъ продуктъ воздѣйствія на углекислую известь сѣрной кислоты, образовавшейся чрезъ окисленіе сѣрнистыхъ минераловъ (*пирита, халькопирита*).

134. *Мелантеритъ (железный купоросъ)* Николаевъ 58.515.

---

Такимъ образомъ изъ настоящаго очерка мы видимъ, что число минеральныхъ видовъ, извѣстныхъ теперь для Кыштымской и Каслинской дачъ достигаетъ внушительной цифры — хотя нѣкоторые изъ нихъ какъ мало вѣроятные и должны быть вычеркнуты<sup>1)</sup>. Можно съ увѣренностью сказать, что эта цифра далеко не исчерпываетъ всего количества минеральныхъ тѣлъ Кыштыма, что работа минералогу здѣсь благодарная. Счастливый путь! . . .

---

Инв. № 4742  
ПРОВЕРЕНО 6/VIII-46:

---

1) Если я не вычеркнулъ сомнительные или совсѣмъ недостоверные минералы, то только потому, что указанія на нихъ имѣютъ интересъ чисто историческій.