

doi: 10.24412/2687-1092-2023-10-168-174



ПОДЕЛОЧНЫЕ И КОЛЛЕКЦИОННЫЕ МИНЕРАЛЫ МЕДИ ОСТРОВА ВАЙГАЧ И ЮГОРСКОГО ПОЛУОСТРОВА

✉ Крылов А.В.^{1,2}, Цыбульская А.Е.¹

¹ФГБУ «ВСЕГЕИ», Санкт-Петербург, Россия

²АО «Поляргео», Санкт-Петербург, Россия

✉ krylov-polargeo@yandex.ru

В статье описываются находки минералов борнита, ковеллина, азурита и малахита из четырех проявлений острова Вайгач и Югорского полуострова: гора Медная, Красное, район озера Тоинто и Амдерминское месторождение, которые имеют поделочное или коллекционное значение. Проявления поделочных и коллекционных минералов приурочены в основном к известным рудным месторождениям и проявлениям. Проявления камнесамоцветного сырья могут быть перспективны в качестве объектов для геммотуризма.

Ключевые слова: *борнит, ковеллин, азурит и малахит, проявления медных руд, камнесамоцветное сырье, поделочные камни, коллекционный материал, остров Вайгач, Югорский полуостров*

История поисков минералов меди, свинца и цинка на острове Вайгач и Югорском полуострове насчитывает уже несколько веков. Научное изучение минералогического разнообразия этого региона началось с 20-30-ых годов прошлого века. Этими исследованиями занимались: Н.А. Кулик [1932], А. Шенкман, П.В. Виттенбург [1940], П.П. Сущинский [1933] и др. В этой связи следует упомянуть редкую рукопись П.П. Сущинского «Материалы к минералогии о-ва Вайгач и Югорского п-ова» и книгу В.П. Виттенбурга «Рудные месторождения Вайгача и Амдермы». В дальнейшем этими исследованиями занимались геологи института Коми УРО РАН: Ю.Н. Ромашкин [1975], Н.П. Юшкин [Юшкин и др., 1975, 2007], А.Ф. Кунц (*Остров Вайгач. Твердые полезные ископаемые. Перспективы и концепции их освоения на территории НАО. Отчет по договору № 2001-28, Сыктывкар, 2002, 180 с.*), Н.С. Силаев [Силаев и др., 1978; Силаев, 1982], а также сотрудники «Полярноуралгеология», «ВНИИОкеангеология» (НИИГА), «ВСЕГЕИ» и «Поляргео»: В.И. Бондарев, В.С. Енокян [Енокян и Пахло, 1963], Ю.Д. Гушин [1965], М.Б. Птицын (Птицын М.Б., Терешков В.В., Микляев А.С. и др. *Отчет о результатах групповой геологической съемки м-ба 1:50 000 на территории листов R – 40-58, 59, 69, 70, 71-А, Б, В, Г (ав), 72-А, 82 – А-б, 83 А, 84-А-в,г, Б –в, В – западная часть о. Вайгач. Воркута: Полярноуралгеология, 1983. 214 с.*), Д.А. Додин [Додин и др., 2007] и другие геологи и минералоги.

В последнее время значительной популярностью среди коллекционеров и любителей камня пользуются относительно недорогие, но красиво смотрящиеся с эстетической точки зрения коллекционные и поделочные минералы меди: борнит, ковеллин, азурит, и малахит. Известен также борнит из мексиканских и казахстанских месторождений, который используется и как недорогой коллекционный и сувенирный материал, кроме того, он применяется для вставки в кольца, кулоны и броши (рис. 1-5). Особенность распространения этого минерала заключается в том, что он крупных скоплений не образует и поэтому обрабатывается, в основном, старательским способом. Часто эти проявления сопровождаются зонами развития азурита и малахита, которые также обрабатываются небольшими организациями. При этом проявления этого минерала, имеющие более низкое качество, но нуждающиеся в детальном минералогическом и геммологическом доизучении, известны и в России. В западной части Российской Арктики красивыми выделениями минералов меди отличаются проявления о. Вайгач и севера Югорского п-ова, которые сопровождают гидротермальные месторождения сфалерита и халькопирита, развитые в толще известняков и доломитов ордовика. Ниже

приводится краткое описание и фотографии последних находок коллекционных и поделочных минералов о. Вайгач полученные в результате исследований последних лет.

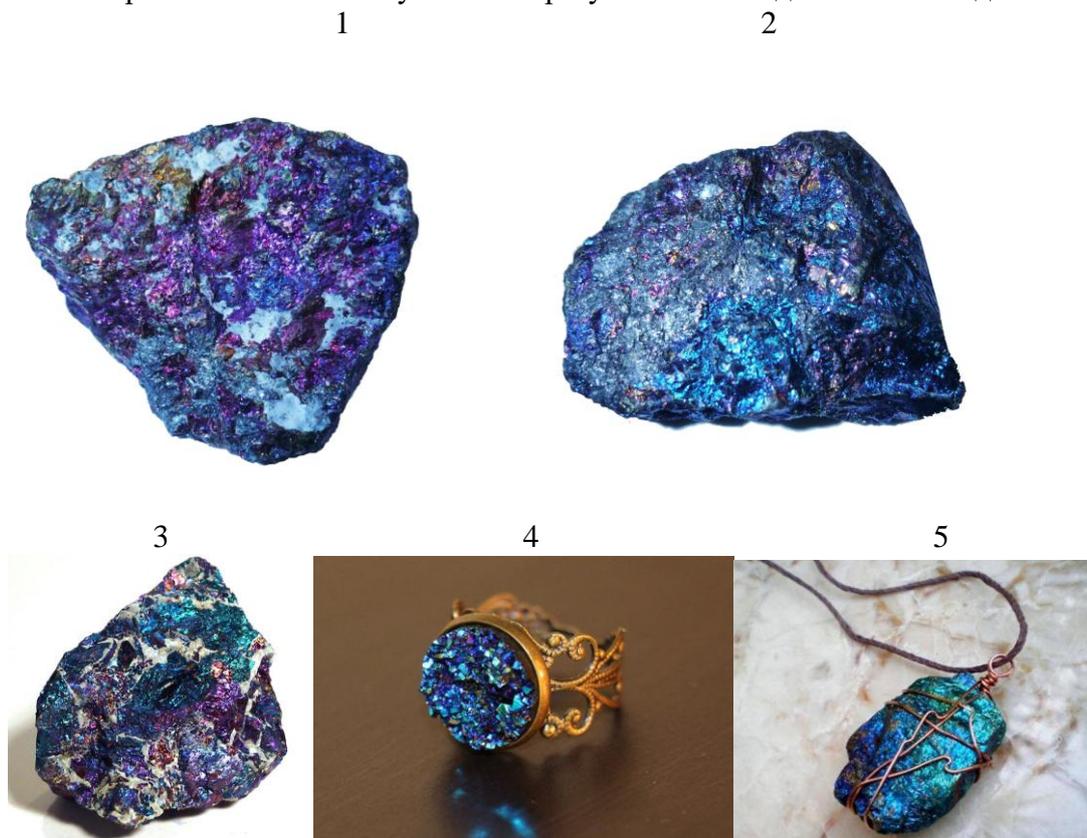


Рис. 1-5. Популярный поделочный борнит Мексики и Казахстана: 1-3 – экземпляры коллекционного борнита (диаметр до 3 см). 4 – кольцо с борнитом, 5 – кулон с борнитом (по <https://jgems.ru/podelochnye-/bornit> и коллекции автора)

Проявление борнита, ковеллина, азурита и малахита в пределах г. Медная.

Находится в северо-западной части острова Вайгач в десяти километрах к востоку-юго-востоку от бывшей фактории, расположенной на восточном берегу губы Долгой в центральной части г. Медная. Проявление приурочено к северо-западному крылу крупной поперечной синклинальной складки в карбонатных породах среднего ордовика, образующих пологопадающую на северо-восток моноклинали, осложненную серией разломов северо-западного направления. По простиранию моноклинали наблюдается ряд флексуорообразных перегибов, разбитых сериями почти параллельных вертикальных трещин, несущих кварц-кальцит-доломитовую минерализацию. Рудная залежь г. Медной согласно залегает в верхней части темно-серых и серых и мелко- среднекристаллических «рудных» доломитов с пятнистой текстурой, обусловленной наличием округлых выделений доломита. Протяженность зоны оруденения по простиранию (СЗ 340°) около 70 м, по падению (СВ 15-20°) до 15 м, мощность 1,6-2,0 м, контакты нерезкие. Сульфидное оруденение развивается на том участке пласта розоватых «рудных» доломитов, где он сечется серией субширотных тектонических нарушений и трещин, являющихся рудоподводящими каналами.

Рудовмещающая толща доломитов в пределах залежи раздроблена и перекристаллизована. Распределение руды внутри залежи полосовидное, руды прожилковые, брекчиевые и гнездовые. Рудные минералы: борнит (4%), халькопирит (2%), пирит (8%), сфалерит (2%), теннантит, халькозин, галенит и другие минералы. В зоне окисления интенсивно развиваются халькозин, ковеллин, самородная медь, азурит, малахит. Халькопирит, борнит и другие рудные минералы образуют густую сеть коротких, неправильной формы прожилков и неправильных гнезд. Наиболее крупные

гнезда формируются на пересечении прожилков в виде густой сетки, принимая вид рудной брекчии. Главные нерудные минералы - доломит и кварц. Стенки остаточных пустот покрыты щетками ромбоэдрических кристаллов доломита, призматических кристаллов кварца и тетраэдрами кальцита.

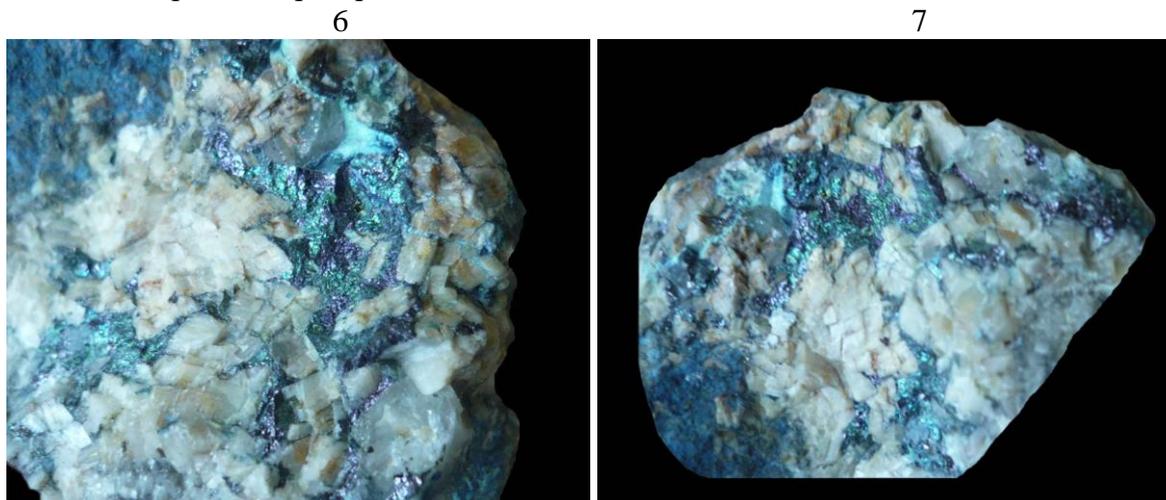


Рис. 6-7. Фиолетовый и голубой борнит в кальцит-доломитовой жиле с халькопиритом. Проявление г. Медной, о. Вайгач. Длина образца 15 см

Проявление относится к гидротермальному средне-высокотемпературному типу. В пределах трех разведочных канав установлены вкрапленные и пленочные руды меди: в кварц-кальцит-доломитовой жиле в прослоях с халькопиритом и пиритом встречены небольшие вкрапленности и агрегаты мелких кристаллов голубого, синего и фиолетового борнита и фиолетового ковеллина диаметром до 0,5-4 см (рис. 6-10). Азурит и малахит представлены тонкими (толщина до 0,5 мм) но обширными пленками (размером до 10 см, реже до 30 см), светло-голубого, темно-синего и светло-зеленого цветов, распространенных на поверхностях трещиноватых разностей. Цвет пленок меняется в разных направлениях, особенно красивым является переход от голубого азурита к зеленому малахиту (рис. 15-20). Возможно, эта окраска будет ярче смотреться после дополнительной обработки и лакирования поверхности. Проявление представляет значительный интерес и возможно обнаружение более крупных и агрегатов кристаллов борнита и ковеллина, а также пленок азурита и малахита, что требует дополнительного изучения.

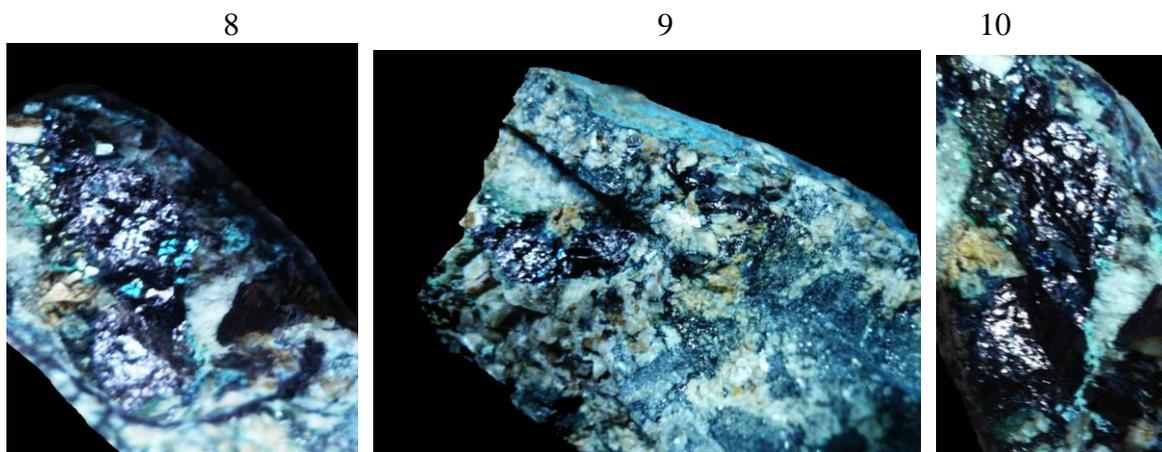


Рис. 8-10. Голубой борнит на фиолетовом ковеллине в кальцит-доломитовой жиле с халькопиритом. Диаметр 3 см. Проявление г. Медной, о. Вайгач

Проявление борнита в отвалах южной части галенит-сфалеритового проявления Красное. Расположено в пределах юго-западной части острова Вайгач, на правом берегу р. Красная, в пределах южной части одноименного проявления галенита и сфалерита. В отвалах руд вместе с галенитом, халькопиритом и сфалеритом в кавернах и трещинах доломитов обнаружены частые агрегаты халькопирита с пиритом (диаметр агрегатов кристаллов до 7-30 см) с изумрудно-зеленым пленками мелкокристаллического борнита диаметром до 5 см и толщиной до 0,5 см (рис. 11-12).

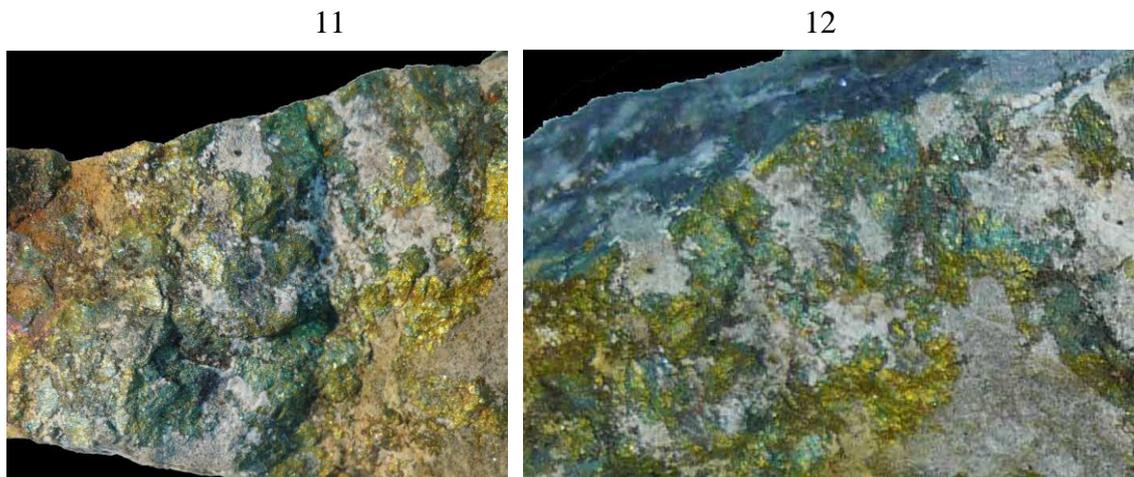


Рис. 11-12. Зеленый борнит. Отвалы проявления галенита и сфалерита «Красное», о. Вайгач.

Проявление борнита с халькопиритом в отвалах шахт Амдерминского месторождения. Расположено в восточной части поселка Амдерма неподалеку от автомобильной дороги, соединяющей поселок и рудник. Минералы встречаются в глыбах кварц-кальцитовых жил в руде грязно-зеленого мелкокристаллического сфалерита. Тут обнаружены мелкокристаллические массы халькопирита (диаметр кристаллов до 1 см), по которому изредка развиваются агрегаты мелкозернистого светло-зеленого борнита, диаметром 1-2 см (рис. 13-14).

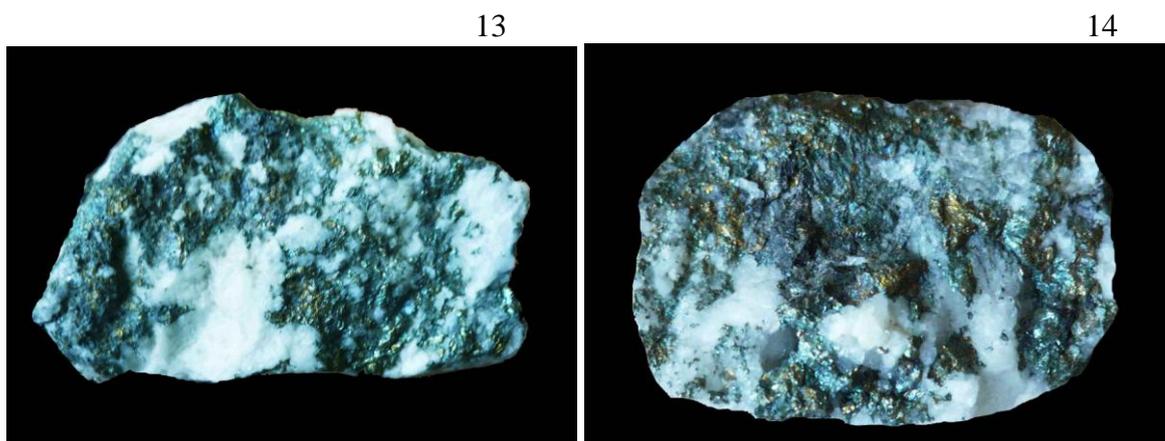
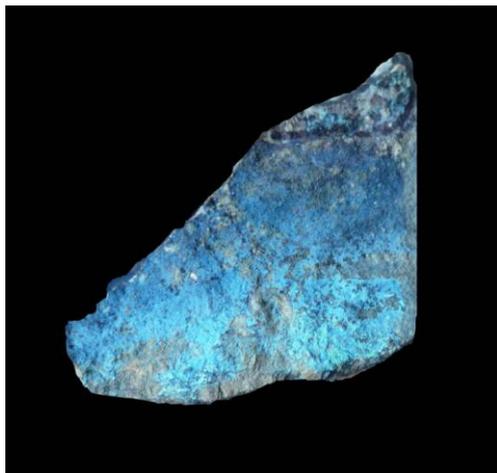


Рис. 13-14. Светло-зеленый борнит в кальцит-доломитовой жиле с халькопиритом. Отвалы рудника, Югорский п-ов, пос. Амдерма. Длина образца 15 см.

15



16

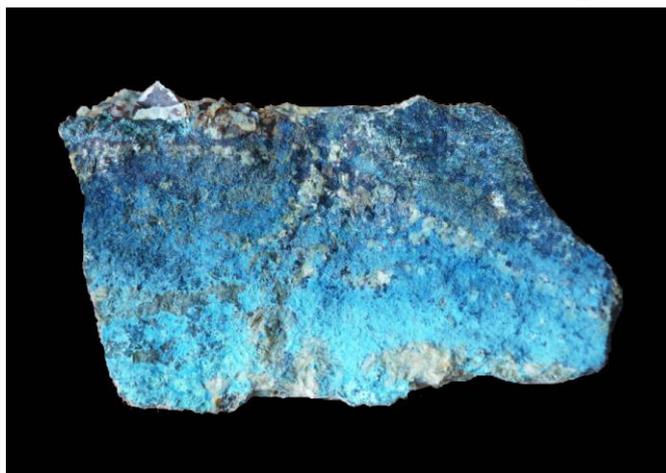


Рис. 15-16. Азурит с малахитом. Проявление г. Медной, о. Вайгач. Размер образцов 7-10 см

17



18

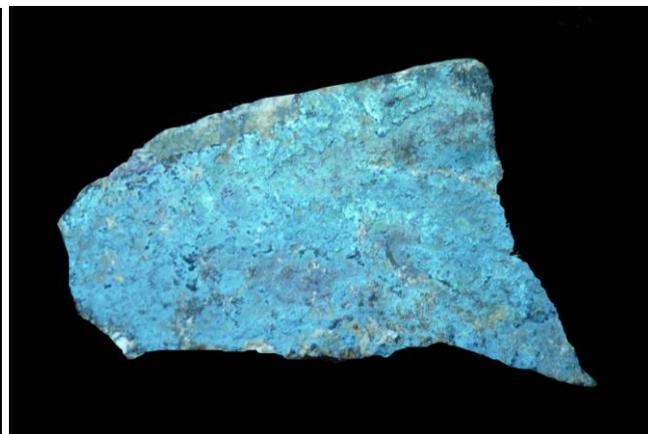
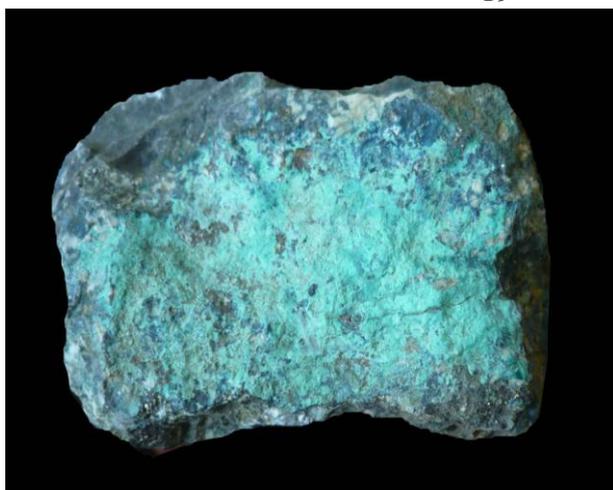


Рис. 17-18. Азурит с малахитом. Проявление г. Медной, о. Вайгач. Размер образцов 5-12 см.

19



20

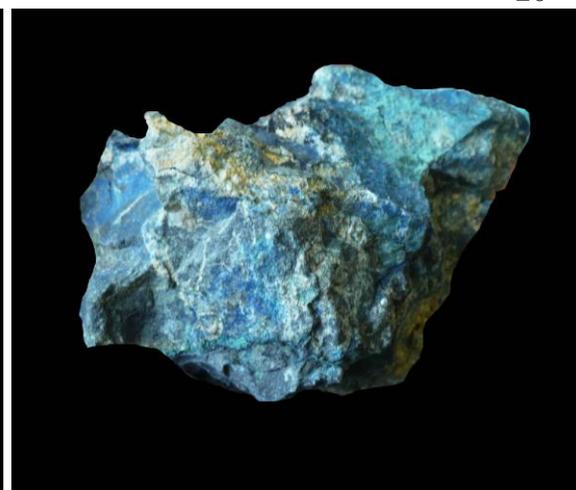


Рис. 19-20. Малахит с азуритом. Проявление г. Медной, о. Вайгач. Размер образцов 12-18 см

Валуное проявление малахита в северной части оз. Тоинто. Представлено скоплением валунов и галькой кварца и кальцита с пленками малахита в северной прибрежной части оз. Тоинто у берегов небольшого ручья. Вероятно, имеет источником медных руд р. Желтой, откуда материал сносился в кайнозойское время. Представлено валунами и галькой желтых кальцитовых агрегатов со светло-зелеными медными пленками толщиной 0,2-0,5 см, при длине и ширине пятен малахита до 20 см ярко

зеленого цвета. Иным источником валунов может быть проявление ниже уреза воды этого озера.

К сожалению специализированных целеустремлённых работ по поискам и оценке перспектив Вайгача и Югорского полуострова на камнесамоцветное сырьё не проводилось. Сведения о них приводятся у различных исследователей, занимавшихся геолого-съёмочными, поисковыми и другими работами и разделы, посвящённые описанию цветных и поделочных камней, к сожалению, отнесены к группе попутных поисков. Большая часть информации по ним известна лишь узкому кругу геологов и других специалистов, интересующихся камнесамоцветным сырьём. Тем не менее, накоплены сведения о цветных и поделочных камнях этого района, которые заслуживают того, чтобы о них узнали более широкие слои общественности. Многие цветные камни в связи с находками последних лет описаны впервые. Описанные выше проявления камнесамоцветного сырья могут быть перспективны в качестве объектов для геммотуризма, сведения о проявлениях поделочных камней могут быть полезны для любителей камня и геологов.

ЛИТЕРАТУРА

Виттенбург П.В. Рудные месторождения острова Вайгача и Амдермы. Главсевморпуть при СНК СССР, Горно-геологическое управление. Л –М., Издательство Главсевморпути, 1940, 176 с.

Додин Д.А., Евдокимов А.Н., Каминский В.Д. Минерально-сырьевые ресурсы Российской Арктики: состояние, перспективы, направления исследований. Санкт-Петербург: Наука, 2007, 767 с.

Гущин Ю.Д. Сводный геологический отчет по поисковым работам м-ба 1:50 000 Вайгачской партии Воркутинской КГРЭ в 1963-1964 гг. 1965.

Еномян В.С., Пахло Я.Р. Геологическое строение острова Вайгача листы R-40-XVII-XVIII, R-40-XXIII, XXIV, R-41-XII, R-41-XIX. Воркута: Ухт. ТГУ Мингео РСФСР, 1963, 54 с.

Кулик Н.А. Геологический очерк полиметаллических месторождений о-ва Вайгач//Труды VI Всесоюзной геологической конференции по цветным металлам. Вып. III. Полиметаллы, Л., 1932, с. 24-50.

Ромашкин Ю.Н. Кадастр рудопроявлений и месторождений полезных ископаемых Пай-Хоя, о. Вайгач и южного острова Новой Земли. Институт геологии Коми филиала АН СССР. 1975, 179 с.

Силаев В.И., Тихомирова В.Д., Хорошилова И.А. Минералогия и условия формирования пластовых сульфидных рудопроявлений Северного Вайгача // Труды Института геологии Коми филиала Академии наук СССР, вып. 24, 1978, с. 80-108.

Силаев В.И. Минералогия и генезис стратиформной минерализации (Западноуральско-Вайгачский регион). «Наука», 1982, 234 с.

Сущинский П.П. Материалы к минералогии о-ва Вайгач и Югорского п-ова. Рукопись, пос. Варнек, 1933, 34 с.

Юшкин Н.П., Тимонин Н.И., Фишман М.В. Рудные формации и проблемы металлогении Вайгач-Южноземельского антиклинория // Научные рекомендации – народному хозяйству, вып. 6., Сыктывкар, 1975, 45 с.

Юшкин Н.П., Кунц А.Ф., Тимонин Н.И. Минерагения Пай-Хоя. Екатеринбург, УРО РАН, 2007, 291 с.

<https://jgems.ru/podelochnye/bornit>

THE ORNAMENTAL AND COLLECTIONAL COOPER MINERALS OF VAIGACH ISLAND AND JUGORSKII PENINSULA

Krylov A.V.^{1,2}, *Tsybul'skaya A.E.*¹

¹A.P. Karpinsky Russian Geological Research Institute, St. Petersburg, Russia

² Polargeo Ltd, St. Petersburg, Russia

The article describes the finds of bornite, covellite, azurite and malachite minerals from four occurrences of Vaygach Island and the Yugra Peninsula: Mount Mednaya, Krasnoye, the area of Lake Tointo and the Amderma deposit, which have ornamental or collection value. Occurrences of ornamental and collection minerals are confined mainly to known ore deposits and occurrences. Manifestations of gemstone raw materials can be promising as objects for gemmotourism.

Keywords: *bornite, covellite, azurite and malachite, manifestations of copper ores, semiprecious stone raw materials, semi-precious stones, collection material, Vaygach Island, Yugra Peninsula*

REFERENCES

Wittenburg P.V. Ore deposits of Vaigach and Amderma islands. Glavsevmorput under the Council of People's Commissars of the USSR, Mining and Geological Department. L–M., Glavsevmorput Publishing House, 1940, 176 p.

Dodin D.A., Evdokimov A.N., Kaminsky V.D. Mineral resources of the Russian Arctic: state, prospects, directions of research. St. Petersburg: Nauka, 2007, 767 p.

Gushchin Yu.D. Summary geological report on prospecting work on a scale of 1:50,000 by the Vaigach party of the Vorkuta CGRE in 1963-1964. 1965.

Enokyan V.S., Pakhlo Y.R. Geological structure of Vaigach Island sheets R-40-XVII-XVIII, R-40-XXIII, XXIV, R-41-XII, R-41-XIX. Vorkuta: Wow. TSU Mingeo RSFSR, 1963, 54 p.

Kulik N.A. Geological sketch of polymetallic deposits on Vaygach Island // Proceedings of the VI All-Union Geological Conference on Non-Ferrous Metals. Vol. III. Polymetals, L., 1932, p. 24-50.

Romashkin Yu.N. Cadastre of ore occurrences and mineral deposits of Pai-Khoi, about. Vaygach and the southern island of Novaya Zemlya. Institute of Geology, Komi Branch of the USSR Academy of Sciences. 1975, 179 p.

Silaev V.I., Tikhomirova V.D., Khoroshilova I.A. Mineralogy and conditions for the formation of strata sulfide ore occurrences in Northern Vaigach // Proceedings of the Institute of Geology of the Komi Branch of the USSR Academy of Sciences, vol. 24, 1978, p. 80-108.

Silaev V.I. Mineralogy and genesis of stratiform mineralization (West Ural-Vaigach region). "Science", 1982, 234 p.

Sushchinsky P.P. Materials on the mineralogy of Vaygach Island and the Yugorsky Peninsula. Manuscript, pos. Varnek, 1933, 34 p.

Yushkin N.P., Timonin N.I., Fishman M.V. Ore formations and problems of metallogeny of the Vaygach-Yuzhnozemel'sky anticlinorium // Scientific recommendations for national economy, vol. 6., Syktyvkar, 1975, 45 p.

Yushkin N.P., Kunz A.F., Timonin N.I. Minerageny of Pai-Khoi. Ekaterinburg, URO RAS, 2007, 291 p.

<https://jgems.ru/podelochnye/bornit>