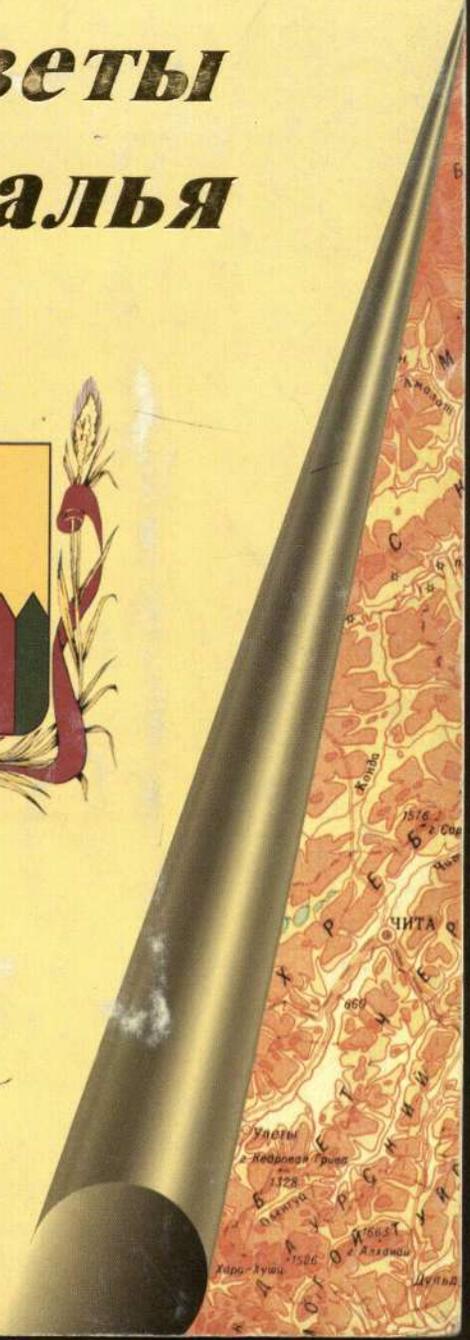


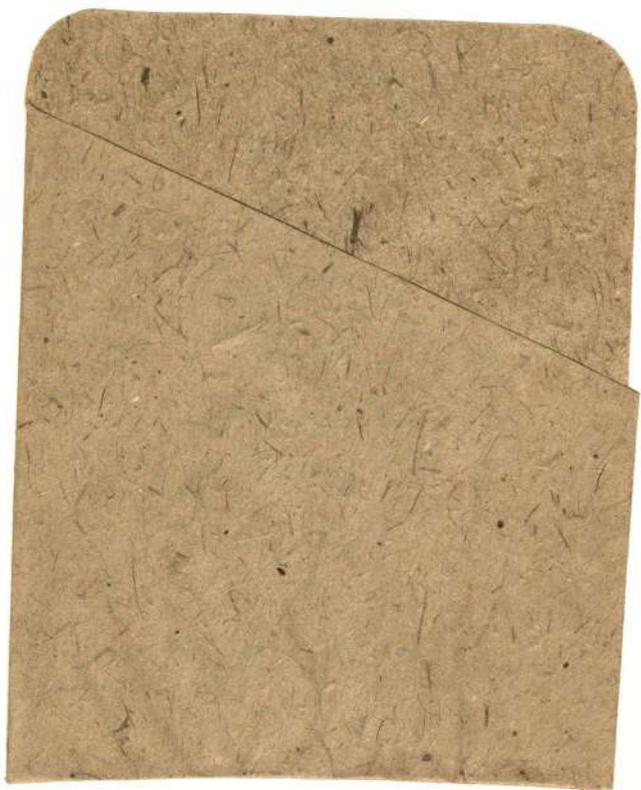
КЗ
Ю666

Г.А.Юргенсон

Самоцветы Забайкалья



© 716316



Российская Академия наук
Сибирское отделение
Читинский институт природных ресурсов
Администрация г. Читы

Г. А. Юргенсон

Самоцветы Забайкалья

Областной библиотеке
им. А.С. Пушкина в
авиорч

Коринс

Новосибирск
Издательство Сибирского отделения
Российской Академии наук
1997

31. окт. 1997

г. 2 этаж

К32.1 + 26.325.29
Н0 66
УДК 553.6.041:550.812.1(571/55)

Ответственный редактор

доктор геолого-минералогических наук,
профессор **А.И.Трубачев**

Рецензент

кандидат геолого-минералогических наук

А.М.Гребенников

Утверждена к печати Читинским институтом природных
ресурсов СО РАН.

Самоцветы Забайкалья/ Г. А. Юргенсон, цв.илл. В. Г. Дианов.
Новосибирск: Изд-во СО РАН, 1997

В книге приведены обобщенные данные об истории открытия, эксплуатации, геолого-структурной позиции, минералогии и ресурсах месторождений и важнейших проявлений ювелирных и поделочных камней Восточного Забайкалья. Обоснована необходимость переоценки на ювелирные камни групп берилла, турмалина, кварца и топаза, месторождений и проявлений, связанных с пегматитами. Рекомендовано изучение их на глубину. Показана перспективность на ювелирное и поделочное сырье Забайкальско-Монгольской агатоносной провинции. Обоснована концепция создания предприятий с полным производственным циклом от добычи до выпуска камнерезной и ювелирной продукции. Предназначена для геологов, геммологов, предпринимателей, организаторов производства по добыче и переработке ювелирного и поделочного сырья, студентов, любителей камня.

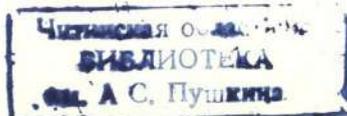
1997. 58 с. Табл.2. Илл.1+48 цв. Библиогр. 17 назв.

© Г.А.Юргенсон, 1997

© В.Г.Дианов (цв. илл.), 1997

© Читинский институт природных ресурсов СО РАН

© Администрация г.Читы



ISBN Ю-СЗ-НО-97

Russian Academy of Sciences
Siberian Branch
Chita Institute of Natural Resources
Administration of Chita

G.A. Yurgenson

Gems of Transbaikalie

Novosibirsk
Publishing House SB RAS
1997



UDK 553.6.041:550.812.1(571.55)

Gems of Transbaikalje/ G.A.Yurgenson. - Novosibirsk: Publishing House, SB RAS, 1997.

Summarized data on the history of discovery, exploitation, geostructural positions, mineralogy and resources of deposits and important manifestations of jewellery and decorative stones of East Transbaikalje are given in the book. The necessity to revalue pegmatite deposits and manifestations from the point of view of jeweller beryl, tourmaline, quartz and topaz is grounded. It is advisable to explore these objects to depth. Prospects of the Transbaikalian-Mongolian agatebearing province to jewellery and decorative raw materials are shown. Conception of formation of enterprises with full production cycles (from mining to output of carving and jewellery products) is grounded. The book is intended to geologists, gemologists, businessmen, managares of mining and treating jewellery and decorative materials, students and stone admirers.

Editor A.I.Trubachoyv, Prof., Dr.Sc.

Reviewer: A.M.Grebennikov, PhD.

© G.A.Yurgenson, 1997

© V.G.Dianov (col.ill.), 1997

© Chita Institute of Natural Resources, 1997

© Administration of Chita

с. 716316



*60-летию образования Читинской области,
150-летию присвоения Чите статуса города
посвящается*

Введение

Забайкалье представляет собою один из уникальных регионов земного шара по естественному сочетанию геологических ситуаций, порождающих многообразие рудных месторождений. Оно находится в зоне сочленения Сибирской и Китайской платформ. Огромное, еще далеко не познанное, рудогенерирующее значение имеет выделенный академиком А.Е.Ферманом Монголо-Охотский пояс, на который нанизаны сотни рудных месторождений. Именно с ним связаны месторождения вольфрама, олова, золота, флюорита, бериллия, тантала и других ценнейших полезных ископаемых. Начинаясь на северо-западе Монголии, через Байкал, долину Муи и далее на Чару проходит другая планетарная структура - зона Байкальского рифта. С нею сопряжены огромные месторождения меди (Удокан), железа, титана и ванадия с медью и платиноидами (Чинейское), ниобия, циркония, редких земель и криолита (Катугинское), каменных углей (Апсатское, Читкандинское). Есть здесь золото, алюминиевые и фосфорные руды. К северу от нее в долине Чары - экзотическое месторождение чароита - Сиреневый Камень.

С этими крупнейшими структурами Азии, определяющими главные события геологической истории Забайкалья, связаны и месторождения самоцветов. Палитра ювелирных и поделочных камней региона красочна и многогранна. Из самого ценного, оградочного, сырья наибольшее значение представляют минералы группы берилла (аквамарин, гелиодор и воробьевит) и турмалина (рубеллит, верделит, полихромные его разновидности), а также топазы, группа кварца (горный хрусталь, раухтопаз, морион, розовый кварц и, редко, - аметист). В Забайкалье широко развиты многочисленные находки скрытокристаллических разновидностей кремнезема - яшм, агатов, цветных халцедонов и кремней. Если яшмы связаны с преобразованиями древних вулканогенных и вулканогенно-осадочных толщ и частью - с процессами наземного и подводного вулканизма, то халцедоны и агаты являются преимущественно продуктами вулканической деятельности в среднем и позднем мезозое. Наиболее крупные и промышленно важные скопления ювелирных и поделочных

агатов и халцедонов связаны с высвобождением их из вулканических пород и накоплением в россыпях, которые развиты в долинах Витима, Аргуни, Онона и их крупных притоков. К числу поделочных камней в регионе относятся многочисленные проявления амазонитов и амазонитовых гранитов, связанных с гранитоидами и пегматитами кукульбейского комплекса. В линзах мраморов в докембрийских толщах имеются многочисленные находки поделочных офиокальцитов.

Главная задача, которую ставит перед собой автор, - показать ресурсный потенциал Забайкалья на ювелирные и поделочные камни, пути их экономического освоения.

1. Из истории открытий

Первые официальные сведения об открытиях на территории Забайкалья ювелирных камней относятся к 1723 г., когда нерчинский казак Иван Гурков подал заявку на открытие аквамарина на Шерловой Горе. История отработки шерловогорских аквамаринов, гелиодоров и топазов показательна как пример эксплуатации месторождений самоцветов вообще. На протяжении 275 лет она переживала периоды подъема, когда в течение одного сезона добывали до 80 – 300 кг ювелирного сырья, а затем целыми десятилетиями она шла вяло, и извлекалось всего по несколько килограммов сырья. С активизацией деятельности сереброплавильных заводов в XVIII в. и с открытием россыпного золота интерес к добыче камня периодически ослабевал.

В XVIII в. Забайкалье становится источником агата, сердоликов и яшм. Зеленые и сургучные яшмы добывались в Яшмовой Горе у дер. Горбуновой на р. Аргунь. В конце XVIII в., если судить по данным А. Таскина (1829), уже были известны и активно добывались аметистоносные шары из андезибазальтов Мулиной Горы. Успешная их отработка велась, вероятно, около полувека, так как в 1854 г., когда месторождение посетил В. Титов (Титов, 1855), оно уже было оставлено.

В 30-х гг. XIX в. в пегматитах Борщовочного кряжа крестьянин Кривоносов (Ферсман, 1962) обнаружил топазы и аквамарины. Но места находок держал в тайне и скрытно добывал, сбывая перекупщикам. В 1939 г. в пади Правая Пешкова (или Пашкова) Сверкунов нашел гнездо с крупными кристаллами топаза. Скала, где были они добыты, стала называться Дорогим Утесом. В эти же годы в россыпях по р. Урульге были найдены и первые розовые и красные ювелирные турмалины, получившие название дауриты (от Даурии).

В 1855 г. активная добыча самоцветов в Борщовочном кряже велась уже более 25 лет. Значительную часть их покупали и перепродавали купцы Кандинские, а затем и М. Бутин.

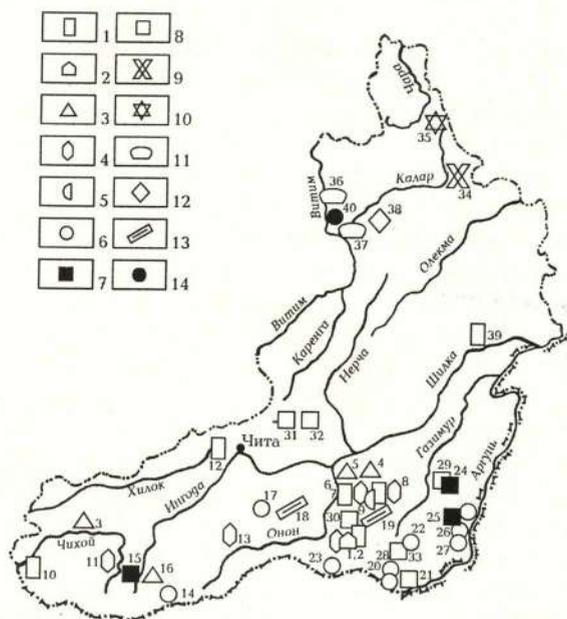
В последней четверти XIX в., вероятно, в связи с тем, что обнаженные и вскрытые эрозией пегматиты были в основном выработаны, а поиски и отработка пегматитов, не выходявших на дневную поверхность, требовала рискованных затрат, добыча самоцветов в Борщовочном кряже почти прекратилась. Другой причиной стало открытие крупных россыпных месторождений золота, на отработку которых постепенно уходили добытчики самоцветов. Лишь незначительное оживление наметилось на Шерловой Горе, где владелец конторы ритуальных услуг иркутский купец Н. Ф. Поднебесных, привлечший известного минералога П. П. Сущинского, в 1912-1915 гг. добыл 300 кг ювелирного сырья. Попытка добывать камни

здесь и на Борщовочном кряже читинский ювелир Зубрицкий, но в 1916 г. он был убит в тайге.

Мощная активизация добычи камня в Борщовочном кряже началась при советской власти. Трест "Русские самоцветы", используя известную сводку А.Е.Ферсмана (1962), организовал специальные партии, которые начиная с 1932 г. вели успешные поиски и добычу камня. Это прежде всего относится к цветному турмалину и ювелирным и пьезооптическим сортам кварца - дымчатому кварцу и горному хрусталу. В послевоенные годы, в 1945 - 1970 гг. периодически проводились поисковые работы не только в Борщовочном кряже, но и в бассейне р.Мензы, где в крупной пегматитоносной полосе были открыты Водораздельное (Игнатьевское) месторождение розового берилла - воробьевита и полихромного турмалина, а также пегматиты с ювелирными разновидностями кварца. В 70-80-е гг. в результате планомерных геологосъемочных работ на территории Забайкалья были обнаружены проявления синей и сиреневой шпинели, сапфира, нефрита, граната и других ювелирных камней. В 80-х гг. геологами Сосновской экспедиции в Малханском хребте открыто одноименное пегматитовое поле с широко развитым цветным турмалином. Малханское месторождение ювелирного турмалина - крупнейшее в России и единственное, где разведаны высокие категории запасов. В 90-е гг. Байкало-Саянской экспедицией "Байкалкварцсамоцветы" произведена переоценка на цветные камни массива Адун-Челон и Шерловогорского гранитного массива. Доказано их промышленное значение. В 1992 - 1995 гг. открыты первые огненные опалы. Еще в 50-х гг. XX столетия на севере Забайкалья, в Кодаро-Удоканской зоне, были обнаружены первые кристаллики алмазов; Ю.А.Алексеевым выделена новая алмазоносная провинция, а М.Д.Скурским (1996) рассмотрены перспективы Забайкалья на это ценное сырье. Имеются предпосылки для прогнозирования месторождений лазурита и чароита, хризолита, изумруда и александрита.

В настоящее время в Читинской области зарегистрировано около 400 находок, проявлений и месторождений камнесамоцветного сырья. На самом деле их значительно больше. Среди них по четырем видам ограночного сырья имеются объекты категории промышленных месторождений. Это месторождения группы берилла (аквамарин, гелиодор, воробьевит), турмалина (рубеллит, верделит, дравит, полихромный турмалин), топаза и горного хрустала (дымчатый кварц, морион, горный хрусталь).

К ним относятся Шерловая Гора и Адун-Челон, пегматиты Борщовочного кряжа, Савватеевское, Моховое, Кангинское, Малханское и Водораздельное (рисунок).



Расположение месторождений и проявлений самоцветов:

1 - берилл; 2 - топаз; 3 - турмалин; 4 - горный хрусталь; 5 - офиокальцит; 6 - агат, халцедон; 7 - яшма, яшмоид; 8 - флюорит; 9 - лабрадорит; 10 - алмаз; 11 - нефрит; 12 - шпинель; 13 - амазонит; 14 - огненный опал

Цифрами на карте области обозначены месторождения и проявления:

1 - Шерловая Гора; 2 - Адун-Челон; 3 - Малханское; 4 - Савватеевское, Моховое; 5 - Кангинское (падь Сухая); 6 - Золотая Гора; 7 - Тулун; 8 - Киберевские копи; 9 - Каменное; 10 - Водораздельное; 11 - Анга; 12 - Каменско-Черновское поле; 13 - Талачинское; 14 - Шивыччинское; 15 - Верхне-Ингодинское; 16 - Улурийское; 17 - проявления бассейна Хойто-Аги (Дунда-Агинское, Аргалейское и др.); 18 - Орловско-Спокойнинское; 19 - Этыка; 20 - Нагаданское; 21 - Абагайтуй; 22 - Мулина Гора; 23 - Торейские озера; 24 - Дучарское; 25 - Средне-Борзинское; 26 - Агатная Сонпка; 27 - Заргольское; 28 - Билютуйское; 29 - Солонечное; 30 - Калангуй; 31 - Усугли; 32 - Улунтуй; 33 - Гарсонуй; 34 - Имангакитское; 35 - Олондинское; 36 - Шаманское, Александровское, Средне-Витимское и др.; 37 - Каларское; 38 - Талакитское; 39 - Желтугинское; 40 - Витимское

2. Шерловая Гора и Адун-Челон

Шерловогорское месторождение, как уже говорилось, открыто в 1723 г. Иваном Гурковым. С 1723 г. периодически добывался старателями аквамарин и топаз. С 1762 г. по 1765 г. месторождение изучалось А.И.Карамышевым, в 1773 г. его посетил П.Паллас, а в 1785 г. – Е.Патрен.

И только после официального подтверждения этими иноземцами богатства месторождения с 1788 г. началось освоение его царским правительством силами Нерчинского горного управления. Оно продолжалось до 1820 г. В отдельные годы здесь добывалось от 5 (1796) до 11 (1810-1819) пудов первосортного аквамарина (табл. 1). Затем месторождение изучали В.Севергин (1807), Г.Г.Гессе (1826), А.И.Кулибин (1829), В.Д.Титов (1855) и др. С 1914 по 1917 гг. месторождение изучал mine-ралог П.П.Сушинский, описавший в своей работе по цветным камням Забайкалья (1925) наиболее крупные выработки месторождения и указавший, что “вместилищем аквамаринов и топазов” является кварцевая порода - грейзен. Месторождение посещал А.Е.Ферсман. К началу XX в. относятся открытие на Шерловой Горе вольфрамовых, а затем оловянных и висмутовых россыпей и начало их отработки. Значительный вклад в познание месторождения внесли геологи М.М.Тетяев (1918), А.К.Болдырев, Я.А.Луи (1929), Г.В.Холмов (1929), О.Д.Левицкий (1933-1939), Н.В.Ионин (1937), В.А.Гущин (1951-1960) и др.

Шерловая Гора и Адун-Челон рассматриваются вместе, поскольку представляют собой продукт единой рудномагматической системы, хотя на Шерловой Горе, как принято считать, ювелирные камни находятся в грейзенах, а на Адун-Челоне - в миароловых пегматитах. А.Е.Ферсман в своей сводке “Гранитные пегматиты” (1940), которую он составлял в 1929-1931 гг., указывал на общность Адун-Челона и Шерловой Горы, рассматривая их как образования разных глубин. На Шерловой Горе ювелирные разновидности берилла - аквамарин, гелиодор и други сочетания голубой и зеленой окрасок различной интенсивности - обрастают стенки миароловых полостей различной формы. Последовательность их образования здесь такая же, как и на Адун-Челоне. Все три разновидности могут присутствовать в одной и той же полости, образуясь в последовательности, зависящей от режима трехвалентного железа. Сравнительное изучение миарол Адун-Челона и Шерловой Горы указывает на их генетическую близость, а также на то, что продуктивные на ювелирные камни шерловогорские порфириовидные граниты, традиционно рассматривающиеся как грейзены, на самом деле следует относить к миаролоносным гранитам, образующимся из богатых летучими соединениями остаточных расплавов (Юргенсон, 1996).

Анализ состояния изученности Шерловогорского месторождения показал, что наиболее перспективными на аквамарин-топазовое оруденение являются апикальные части гранитоидной интрузии, выраженные в форме куполов. В их пределах наиболее благоприятны кварцево-топазово-берилловые грейзены, окруженные ореолами с флюоритом, содержащие кварцево-топазовые и кварцево-берилловые прожилки. Обязательно наличие комплексного геохимического ореола рассеяния бериллия и вольфрама. Благоприятны сопряженные крутопадающие ($50-80^\circ$) трещины широтного и северо-западного ($330-340^\circ$) простирания; наиболее предпочтительны трещины северо-западного или субмеридионального простирания и северо-восточного падения, либо субширотного простирания и северного падения. Наиболее крупные кристаллы развиты в мощных жилах (Новиковская, Поднебесных), где возможно формирование крупных полостей. Наибольший выход ювелирных кристаллов берилла может быть из бестопазовых друз, в которых аквамарин ассоциирует с морионом и дымчатым кварцем. Жильные тела достигают десятков метров по простиранию при мощности от первых сантиметров до 5,0 м, но наиболее распространены жилы протяженностью 10-15 м; на глубину они быстро выклиниваются. По данным А.И.Кулагашева и др. (1969), пространственное положение и морфология жильных и жилообразных тел определяются преимущественно эндокинетическими контракционными трещинами и обусловлены ходом эволюции массива и порожденных им остаточных расплавов. Наибольшая аквамаринианность рыхлых отложений должна быть в распадках, разделяющих и рассекающих крупные тела грейзенов. Об этом однозначно свидетельствует опыт отработки касситеритово-вольфрамитовой россыпи Рудничной и Лукаво-Золотой в прежние годы.

Как видно из табл. 1, месторождение изучалось неоднократно. И каждый раз при правильной организации работ либо открывались новые жилы, как это было в 1976-1980 гг., когда, вскрыв старые отвалы в непосредственной близости от жильной зоны Поднебесных, обнаружили жилу Новую (Ю.И.Сычев, Н.Л.Зернина, В.И.Беляев) с крупными кристаллами аквамарина (до 130 мм в длину и 5-40 мм в поперечнике). А в жиле Новиковской, всегда славившейся крупными зеленоватыми кристаллами берилла, в отобранной ими пробе были фрагменты кристаллов аквамарина от 8 - 10 до 77 мм в длину и от 2 - 3 до 40 мм в поперечнике. Работы последних лет до 1993 г. включительно, проводившиеся экспедицией "Байкалкварцсамоцветы" по коренным (жила Новиковская, участки Лукаво-Золотая и Поднебесных), а также элювиально-делювиальным и техногенным образованиям, накопленным в процессе выветривания и за столетия добычных работ на

Таблица 1

Запасы и ресурсы сортового берилла на месторождении Шерловая Гора
(по состоянию на 01.01.93)

Участок	Запасы, кг			Категория
	всего	фасетная огранка	кабошон и галтовка	
Поднебесных коренные коренные россыпь	154	-	-	C2 P3 C1 + C2
	1400	-	-	
	154,796	63,112	91,684	
Миллионная	68,5	2,287	65,213	C1
Гелиодоровая	74,8	-	74,8	C1
Новая	196,2	-	-	P1
Всего	2048,296	65,399	231,697	

этих же участках, а также на участках копей Миллионная и Гелиодоровая, показали, что из них возможна добыча кондиционного сырья. Валовое опробование на участке Поднебесных (отвалы жил Поднебесных I и II и жила Новая) дало среднее содержание сортового берилла 45,13 г/куб.м, в том числе для фасетной огранки 18,4 г/куб.м, для кабошонов и галтовки - 26,73 г/куб.м. Проведенная нами опытная галтовка несортированных топазов показала высокий выход кондиционного сырья, а в 7 кг топазового кристаллосырья при сортировке обнаружено 600 г кристаллов, содержащих монообласти 4x4x4 мм - 6x6x5 мм, пригодные для фасетной огранки на касетных станках-полуавтоматах, а также вручную. Опытные работы по оценке россыпей на отграничный гелиодор также дали положительные результаты.

На участке жилы Новикова (Новиковской ямы) известны находки в 1992 г. кристаллов берилла яркого голубовато-зеленого цвета до 6 см по оси *c*, содержащих крупные области, пригодные для изготовления кабошонов и галтовки. Из отвалов и коренных жил, вскрытых в процессе рассматриваемых работ, извлекались кристаллы, содержащие монообласти, пригодные для фасетной огранки.

В процессе полевых работ 1992 г. с отвалов трех траншей, пройденных экспедицией "Байкалкварцсамоцветы" по жиле Новикова в разные годы, нами осуществлен поверхностный сбор берилла-сырца для изучения зональности цветowych разновидностей и качества берилла. Общий вес пробы составил 319,52 г. При изучении в пробе оказалось 130,02 г сортового берилла (40,7%), пригодного для изготовления кабошонов и галтовки. Из них прозрачного и голубовато-зеленого берилла оказалось 36,48 г, желто-зеленого и желтого - 18,33 г, бледно-голубого - 18,19 г, а всего - 73 г. После галтовки выход составил 45 г. Следовательно, готовый галтованный прозрачный берилл фракции 4 - 12 мм, пригодный для изготовления бус, составил 14% от собранного с поверхности отвала траншей жилы Новикова. Поэтому литературные сведения об отсутствии кондиционного берилла в рыхлых отложениях на участке ж.Новикова неверны.

Соотношение цветowych разновидностей в сырье следующее: голубовато-зеленый - 50, бледно-голубой и голубой - 24,9, желто-зеленый и желтый - 25,1%.

Приведенные сведения вполне согласуются с тем, что Новиковская яма славилась крупными кристаллами аквамарина. Здесь находили хорошие музейные образцы.

В 1993 г. на участке Поднебесных, на продолжении жилой зоны, при отработке рыхлых отложений на западном склоне Обвинской сопки в зоне выветривания экскаватором была вскрыта зона аквамариновых грейзенов,

Количества аквамарина и берилла, добытые на месторождении Шерловая Гора до 1980 г. включительно (официальные данные)

Год	Автор, промышленник, организация	Участок, жила	Добытое кристаллосырье, кг		
			аквамарин ювелирный	слабоокрашенный берилл ювелирный	технический берилл
1796	Лосев	Шерловая Гора	80	-	-
1810-1819	"	"	176	-	-
1912	Поднебесных	Поднебесных	300	-	-
1916	Зубрицкий	Шерловая Гора	300	-	-
1923-1935	Трест редких металлов	Золотой отрог	-	-	75000
1928-1929	Болдырев	Миллионная	320	-	-
1951-1957	Федоров	Поднебесных	200	-	-
1953-1954	Педино	Отвалы Поднебесных	?	-	-
1955	"	Поднебесных	-	840 (?)	-
1965	Апенко	Отвалы Поднебесных	1,0	-	-
1969	Зуев	Отвалы Миллионной	-	2,7	-
1969	"	Отвалы Поднебесных	8,5	45,7	-
1974	Кузнецов	Отвалы Поднебесных и Миллионной	-	68,0	40,0
1976-1980	Сычев и др.	Поднебесных, Миллионная, Новиковская, Новая	18,45	3,76	172,27
Всего			1403,95	960,16	75212,27

Выход ювелирного ограночного сырья - 1,86%, сырья для кабошонов - 1,28%.

в которой обнаружено значительное количество кристаллов аквамарина с большим выходом ограночного сырья высшего сорта. Отдельные кристаллы достигали до 10 см в длину при размерах по осям a до 12-17 мм. В таких кристаллах совершенно бездефектные области достигают размеров 12x16x17 мм. Области 6x6x5 - 10x10x8 мм встречаются довольно часто. Особенностью таких кристаллов является недостаточно густая окраска. Тем не менее, ограночные камни массой до 2,5 карат имеют хорошо выраженный аквамаринный цвет, не говоря о более крупных.

В 1993 г. на участке Лукаво-Золотая местными жителями вынута гнездо с ярко-желто-зелеными кристаллами общей массой до 0,6 кг. Кристаллы, судя по отдельным экземплярам, виденным автором, имеют сложное строение, они огранены призмой и пинакоидом. Сложность заключается в том, что крупные индивиды представляют собою сростки длинно-призматических кристаллов, нередко уплощенных по одной из осей a . Кристаллы и их фрагменты имеют около 5 - 10 мм по оси a и до 12 см по оси c . Отдельные бездефектные области в них достигают 6x10x1 мм, а в отдельных кристаллах - 10x10x12 мм и более. Кристаллы зональны, цвет изменяется от сине-зеленого у основания до оливкового и желто-зеленого на головках, ограненных преимущественно пинакоидом.

Общие цифры запасов берилла, полученные в разные годы экспедицией "Байкалкварцсамоцветы", сведены в табл.2.

В связи с тем, что числящиеся запасы по отдельным участкам занижены, можно считать, что приведенные выше цифры только в какой-то мере отражают действительность. В таблице не учтены данные старательских работ и самовольной добычи жителей Шерловой Горы, Борзи и приезжих старателей из других мест страны.

Если считать, что до 1980 г. включительно было добыто 2364,11 кг ювелирного берилла (табл.1), принимая во внимание, что ежегодно с 1960 г. по 1994 г. старательским способом извлекалось от 0,5 до 10кг (в среднем 5,25 кг в год) кондиционного сырья и вывозилось за пределы области, то к этой цифре следует добавить еще 232 кг, что составит 2595,99 кг. С поправкой на неучтенный материал, добытый при поисково-оценочных работах экспедиции "Байкалкварцсамоцветы", можно принять минимальную цифру добытого ювелирного берилла 2,7 т, что ставит Шерлогогорское месторождение в первую десятку крупнейших месторождений этого сырья.

Типичные примеры коллекционных и ювелирных кристаллов берилла и топаза Шерловой Горы, а также изделий из них представлены на цв. илл. 1-7.

А д у н - Ч е л о н с к о е поле камерных пегматитов известно с 1829 г., но впервые описано А.И.Кулибиным в 1833 г. (Ферсман, 1962). Пегматитовые



1. Кристалл ограночного аквамарина. Шерловая Гора
Crystal of aquamarine for faceting. The Sherlovaja Gora



2. Аквамаиновый кулон в античном стиле. Изделие автора и ювелира
В.Бородина. Оправа серебряная
An aquamarine pendant in a silver mount. Jeweller V.Borodin



3. Цветовая гамма ювелирных кристаллов берилла Шерловой Горы
Colour range of jewellery beryls. The Sherlovaja Gora

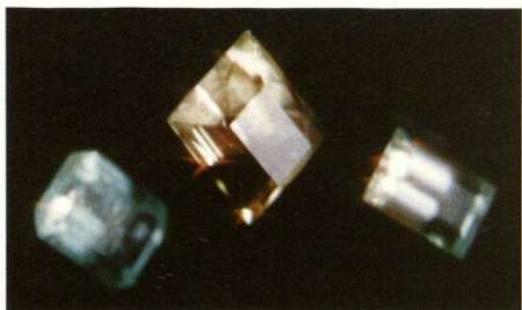


тела на протяжении XIX в. обрабатывались старателями. В основном добывался дымчатый кварц, который вывозили в Китай. Попутно извлекали аквамарин, гелиодор, топаз. Месторождение давало великолепный материал. Один из крупнейших знатоков камня Герберт Смит еще в начале XX в. заметил: "...изумительные голубые, зеленые и желтые бериллы в ассоциации с топазом и дымчатым кварцем встречены в пегматитах Адун-Челона в Забайкалье" (1989, с.326).

Адун-Челонский массив хорошо изучен в процессе геологосъемочных работ, проведенных Н.А.Трущевой и К.К.Анашкиной (1981). Кварц и берилл пегматитов Адун-Челона изучался автором в 1969-1970 гг., а строение жил - в 1992 г. В 1989-1992 гг. пегматитовое поле изучалось на ювелирные камни экспедицией "Байкалкварцсамоцветы". Всего известно 183 пегматитовых тела. Площадь современного среза гранитного массива составляет около 70 кв.км. Форма изометричная, штокообразная. Диаметр порядка 10-12 км. Контакты крутые, за исключением северо-восточного, где предполагается нескрытое эрозией продолжение гранитов в сторону Шерловогорского бериллоносного массива. Массив сложен порфиридовидными гранитами. Северо-восточная часть его, где сосредоточена главная масса продуктивных пегматитовых тел, сложена микроклиновыми крупнозернистыми лейкократовыми порфиридовидными гранитами, западная - преимущественно плагиоклазовыми с биотитом. Граниты пересыщены кремнеземом и обогащены оловом, вольфрамом, бериллием, фтором.

В центральной и юго-западной апикальных частях сохранились мелкозернистые граниты с мусковитом, турмалином, флюоритом. Пегматитовые тела имеют формы линз, штоков и жил с раздувами и апофизами. Встречаются столбообразные тела. Жилы в основном короткие (20-40 м, реже - до 80 м) при мощности 0,2-5,0 м. Столбообразные тела в сечении варьируют от 0,5 до 5,0 м и прослеживаются по вертикали на 10-35 м, редко - более. Пегматиты симметрично-зональные. Нередко присутствуют классически выраженные зоны: аплитовая, графическая, кварцево-полевошпатовая блоковая и кварцевое ядро. Типичны камеры, минерализованные полости, располагающиеся в центральных частях тел, на контакте блоковой зоны и кварцевого ядра, часто под кварцевыми ядрами. Сечение полостей в диаметре от 0,1 до 3,0 м, в единичных случаях - до 3,5 м. В минерализованных полостях наряду с окристаллизованным микроклином присутствуют берилл (аквамарин и гелиодор, цв. илл.8), топаз, флюорит, шерл, клевеландит. Кварц представлен морионом (цв. илл.9), раухтопазом, горным хрусталем, очень редко цитрином и аметистом. Берилл образует кристаллы, которые достигают до 15 см по оси *c* и до 4 см по оси *a*. Среднестатистическая величина кристаллов берилла - 2 - 4 см, нередко

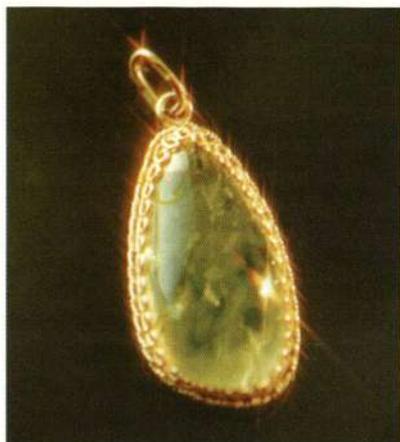
с. 716316



4. Граненые вставки из бериллов Шерловой горы
Faceted inserts of beryls. The Sherlovaja Gora

5. Кулон из шерловогорского гелиодора в
золотой оправе

Heliodore pendant in a gold mount. The
Sherlovaja Gora



6. Зеленый берилл. Шерловая гора
Beryl of green colour. The Sherlovaja Gora

7. Топазы. Шерловая гора. Ко́нь Бело-топазовая. Из коллекции М.И.Цалко

Topazes. The Sherlovaja Gora. The Belotopazovaja pit/ From M.I.Zalko's collection



8. Гелиодор в морионе. Адун-Челон
Heliodore in a morion. Adun-Chelon



9. Морион. Адун-Челон
Morion. Adun-Chelon

находили кристаллы длиной 6-8 см. Кристаллы в основном светло-окрашенные зеленовато-желтые (близки к гелиодору), голубовато-желто-зеленые, светло-голубые (аквамарины), бледно-зеленые. Запасы сортового берилла по 2 жилам категории С₂ - 5,77 кг, по 16 жилам категории Р₂ - 21,84 кг (данные экспедиции "Байкалкварцсамоцветы" по состоянию на 1990 г.). Сведений по общей добыче не имеется.

Топаз встречается в виде кристаллов от 1 - 1,5 до 5 - 10 см. Единичные кристаллы достигали 6 кг. Е.Я.Киевленко и др. (1983) приводят сведения о находке кристалла топаза длиной 41 см при поперечном сечении 15 см. Цвет топаза голубой, золотистый, винно-желтый, розовато-дымчатый. Нередко он бесцветен. Многие кристаллы трещиноваты, наполнены газово-жидкими включениями. Запасы сортового топаза по категории С₂ по 4 жилам - 149,40 кг.

Перспективы Адун-Челонского пегматитового поля на ювелирное (аквамарин, гелиодор, топаз, группа кварца) и коллекционное сырье, как показали работы экспедиции "Байкалкварцсамоцветы", достаточно велики. Практически любые методические правильно проведенные работы были успешными при условии достаточности затрат на проходку горных выработок.

3. Борщовочный кряж

История открытия самоцветов Борщовочного кряжа рассмотрена в работах А.Е.Ферсмана (1940, 1962), а также нами (Юргенсон, 1991). Пегматиты одноименного плутона изучались многими геологами (Г.В.Меркуловой, Л.А.Кулле, Л.Н.Черник и др.). Общая сводка о них сделана А.Е.Ферсманом (1940), она не утратила ни научного, ни практического значения по сей день. В течение 1969-1974 гг. пегматитовые поля Борщовочного кряжа изучались А.В.Татариновым (1975), который разработал современную классификацию пегматитов и дал их оценку.

На территории Борщовочного кряжа насчитывается более 2000 сравнительно крупных пегматитовых тел. Из них примерно в 100-150 обнаружены миароловые полости с кристаллами берилла, топаза, турмалина, дымчатого и горного хрусталя, мориона и очень редко - аметиста. Среди этих кристаллов встречаются уникальные по размерам и окраске. Многие из них по эстетическим и физическим свойствам относятся к ювелирным камням. В пределах Борщовочного плутона, слагающего значительную часть одноименного кряжа, выделяют несколько пегматитовых полей, отличающихся преимущественным развитием того или иного из выделяемых А.В.Татариновым (1975) типов пегматитов. Наибольшее значение как источник ювелирных камней имеет группа

пегматитовых тел, исторически получившая название Киберевских копей, в связи с тем, что часть жил, продуктивных на аквамарин и топаз, отчасти и на цветной турмалин и ювелирный кварц, находится в верховьях пади Киберевой. Эта группа объединяет участки Киберева Гора, Стрелка, Сухолесная Гора, Дорогой Утес, Гора Солонечная и др.

Пегматитовые тела мусковитово-бериллово-топазового типа залегают в порфириовидных гранитах, нередко вблизи контакта борщовочных гранитов с метаморфическими породами. Мощность жил от 1,8 до 4,0 м. Вскрытая протяженность - от первых десятков до первых сотен метров. Самая крупная из жил имеет в длину до 230 м при мощности в раздувах до 20 м. В большей части жил вскрыта графическая зона, содержащая обособления крупноблокового пегматита, в которой, либо тяготея к которой, находятся занорыши с кристаллами микроклин-пертита, альбитизированного микроклина, дымчатого кварца, берилла, топаза, иногда - клевеландита, изредка - турмалина, лепидолита. В участках альбитизации, если она проявлена, альбит иногда ассоциирует с лепидолитом. В отдельных жилах встречаются субсферические обособления лепидолита, содержащие включения светло-коричневого до желтого кристаллов спессартина.

Берилл преимущественно представлен светло-зеленой разностью либо голубовато-зеленым и зеленовато-голубым аквамарином. Окраска топазов - густая винно-желтая, желтая, бледно-желтая и золотистая (Киевленко и др., 1982). Здесь же были добыты и кристаллы розового турмалина. В 1984 г. автором в отвалах старых работ найдены кристаллы густо-зеленого турмалина и бледно-голубого топаза длиной 2 см. Из жил в Дорогом Утесе и Киберевой Горе добывались кристаллы топаза массой до 14 кг. Именно эти месторождения дали самые крупные исторические камни, которые в середине прошлого века привлекли внимание к Борщовочному кряжу. Здесь в период между 1840-1859 гг. были добыты уникальные для тех времен, а в целом - вообще редких размеров и окраски, кристаллы топазов. Один из них, по измерениям Н.И.Кокшарова, в 1866 г., имел в длину 19 см и 21 см в поперечнике и весил 32 фунта (около 13 кг). Другой - 16х13 см в поперечнике и весом 26 фунтов (10,4 кг) - найден в 1845 г. Именно об этих уникальных кристаллах мастер Екатеринбургской гранильной фабрики М.Портнягин в донесении своему начальнику И.И.Вейтцу в 1847 г. писал: "В юго-восточной стороне сей горы, в утесе в 3 1/2 саж. от россыпи найдено богатейшее гнездо тяжеловесов (топазов. - Г.Ю.), из коих два есть - единственные в свете по величине кристаллы" (Юргенсон, 1991, с.191). Третий из добытых здесь в 1859 г. уникальный кристалл топаза поднесен был М.Бутиным Александру II. Он хранится в Горном музее в С.-Петербур-

бурге. Вес его около 10 кг, а высота - 31 см (цв.илл. 10).

Рассмотрим некоторые конкретные объекты, относящиеся к Киберевским копиям.

Киберева Гора относится к формационному виду, переходному от типичных мусковитово-бериллово-топазовых пегматитов к миароловым микроклиновым с клевеландитом и лепидолитом. Здесь три субпараллельных пегматитовых жилы линзовидной формы мощностью 1,8 - 4,0 м и протяженностью от десятков до первых сотен метров залегают в порфиридных биотитовых гранитах вблизи контакта с гнейсами. Жилы симметрично зональны. Наиболее проявлена блоковая зона, содержащая альбитово - (клевеландитово) - лепидолитовый комплекс, к которому, в основном, приурочены миароловые полости с друзовым комплексом. Щелевидные и эллипсоидные полости достигали 1 м и более по длинной оси. В двух местах в 30-х гг. вскрыты новые щелевидные полости шириной 0,2-0,4 м, в которых найдены друзы и обломки кристаллов микролина, мориона, топаза, берилла, розового турмалина и, очень редко, - аметиста (цв.илл. 11). В друзовых полостях встречаются также спессартин с оторочками лепидолита, циннвальдита и типичный "барботов глаз" до 1 см в диаметре. Лепидолит встречается в виде крупных фиолетовых пластин, представляющих собою прекрасный коллекционный материал, и мелкочешуйчатых агрегатов сиреневого цвета.

По данным архивов А.Е.Ферсмана (1962), Е.Я.Киевленко и др. (1982), топазы отличались желтой окраской, а среди бериллов преобладали небольшие кристаллы аквамарина и бледно-зеленого и желто-зеленого берилла. На Киберевой Горе нами в 1985г. были найдены также бледно-голубые топазы и густо-зеленые турмалины. В прошлом веке здесь добывали и крупные кристаллы топазов. Наиболее крупные миароловые пустоты-щели старателями отработаны на глубину не более 5 м. Осмотр стенок старых выработок показал, что продуктивная зона продолжается на глубину, горно-геологические условия позволяют углубить старые выработки карьеров и вскрыть новые продуктивные зоны.

Следует отметить, что все исследователи, начиная от А.Е.Ферсмана, считают Киберевские и прилегающие к ним пегматиты (Дорогой Утес, Солонечное, Киберева Гора, Каменная Стрелка, Сухолесная Гора с ее окрестностями, Обусинская Гора и др.), безусловно, невыработанными, плохо и бессистемно изученными, особенно на глубину, из-за отсутствия необходимых средств и отсюда - невозможности проследить строение хотя бы одной жилы до выклинивания. Поэтому рекомендуется организация и проведение систематического опоскования с освещением нижних миаролоносных частей жил и отработкой как на ювелирное, так и



10. Исторический винно-желтый топаз. Борщовочный кряж. Дорогой Утес. Горный музей, Санкт-Петербург

Wine-yellow historical topaz. Bortschovochnii Ridge, Dorogoi Utes. Sanct-Peterburg, the Museum of Mining Institute



11. Аметист. Кибереvские копи
Amethyst. Kiberevskie pits

12. Кристалл ювелирного рубеллита. Малханское месторождение. Из коллекции М.И.Цалко

Crystal of jewellery rubellite. The Malchanskoye deposit. From M.I. Zalko's collection



коллекционное и поделочное сырье. Это же относится и к большинству жил этого типа в Шивкинском и Кур-Куринском пегматитовых полях.

В пределах Буторихинского пегматитового поля Борщовочного кряжа широко развиты микроклиново-мусковитово-берилловые пегматиты, в которых добыты большие количества ювелирного и пьезооптического кварца и аквамарина. К ним относятся так называемые Семеновские копи: падь Тулун, Золотая Гора, Широкая, Кулинда, Душная, Стрелка (собственно падь Семенова). К этим жилам периодически возвращались на протяжении полутора столетий. На Тулунском месторождении только в жиле N 25 выбрано около 100 кг морионов и 14 кг светло-зеленых аквамаринов, в одной из жил Золотой Горы добыто 5 т кристаллосырья, одна из жил на горе Душной дала 1300 кг мориона. Все эксплуатировавшиеся жилы отработаны и изучены только с поверхности. Наибольшая глубина карьеров 8 м.

К числу популярных и относительно редких ювелирных камней, добывавшихся в Борщовочном кряже, относится турмалин. Группа турмалина включает целую серию разновидностей, из которых в Забайкалье наиболее распространены шерл (черный турмалин), дравит (различных оттенков желтого до желто-зеленого и желто-коричневого), рубеллит (розовый, красный, красно-коричневый) и верделит (зеленый). Ювелирные турмалины преимущественно связаны с лепидолитсодержащими миароловыми микроклиновыми (большинство месторождений Борщовочного кряжа) и олигоклазово-микроклиновыми (месторождения Малханского хребта) пегматитами. Восточное Забайкалье, прежде всего Борщовочный кряж, славится своими красными и розовыми турмалинами. Открытие их относится к 30-м гг. XIX в. К наиболее важным турмалиноносным пегматитам относятся известные с 40-х гг. XIX в. Савватеевские копи рубеллита, полихромного турмалина, верделита и розового берилла-воробьевита. Именно здесь в 1847-1848 гг. М.Портнягин открыл огромные розовые турмалины весом 8-10 фунтов (3,2-4,0 кг). Савватеевские копи за полторавековой период разработок дали более 250 кг прекрасного сырья. Уже в наше время, в 1955 г., партией Л.Н.Черник было добыто 100 кг "...сортового рубеллита, по качеству соответствующего лучшим мировым образцам" (Чечеткин и др., 1996, с.79). Месторождение изучено шахтами с рассечками до глубины 25 м, отработано до глубины 10 м. Оно представляет собою мощное штокообразное тело неправильной формы длиной около 20 м и шириной до 100 м с многочисленными ответвлениями. Гнезда с ювелирными камнями находятся по всему объему пегматитового тела. Размер их 30 - 40 см, иногда 0,5 - 1,0 м в поперечнике, форма - от щелевидной до шарообразной. В гнездах верхних отработанных

частей пегматита были лепидолит, клевеландит, воробьевит, желто-коричневый гранат-спессартин, кварц. С глубиной возрастало содержание ортоклаза, дымчатого хрустала, цветных турмалинов, место воробьевита замещает аквамарин. Кристаллы зеленых, светло-розовых, розовых и полихромных турмалинов имеют 5-6 см в поперечнике и 8-10 см по длинной оси. Аквамарины - голубые, воробьевиты - розовые. Месторождение изучалось и эксплуатировалось В.Н.Даниловичем (1932) и Л.Н.Черник (1955-1956). Изучалось оно А.В.Татаринным (1969, 1975), В.М.Смертенко (1972), а также автором (1980-1992). Все исследователи, за исключением В.М.Смертенко, считают, что необходимо систематическое изучение Савватеевского месторождения на глубину с применением бурения с последующей отработкой глубоких горизонтов; горно-технические условия хорошие.

В пределах Шивкинского пегматитового поля известны также месторождения Моховое с подготовленным к отработке прогнозными запасами 49 кг (по А.В.Татаринному) и Гремячее, где в существующем карьере в 1990-1992 гг. велась хищническая отработка цветного турмалина одной из московских фирм. Здесь наряду с турмалином присутствуют ювелирные сорта бериллов.

Цветной турмалин известен также в Кангинском поле в западной части Борщовочной самоцветной полосы, где объектами добычи турмалинов преимущественно зеленой окраски (верделитов) могут быть, как показали работы предприятия "Поиск" в 90-х гг., миароловые пегматиты мусковитово-верделитового типа пади Сухой (жилы N 1 и N 2). Здесь, как и на большинстве месторождений этого типа (Канакан, Гурсалак в Афганистане, Водораздельное на Мензе и др.), берилл и верделит находятся в мусковитовом комплексе, а рубеллит - в лепидолитовом. Продуктивная зона с миаролами жилы N1 имеет протяженность 60 м при мощности 3-5 м, а жилы N2 - соответственно 170 и 7-10 м. Жилы разведаны только с поверхности. По геофизическим данным Н.С.Парецкого и В.Е.Ланды, они перспективны на глубину.

Промышленное значение имела и жила Полимнеральная в Завитинском пегматитовом поле. Поэтому Забайкальскому ГОКу, отрабатывающему сподуменовые пегматиты, целесообразно иметь в виду возможность открытия новых жил с самоцветами, подобных Полимнеральной.

Учитывая общую слабую изученность Борщовочного хребта на самоцветы, можно уверенно считать, что частично отработана лишь незначительная часть жил, выходящая на дневную поверхность. Истинный потенциал его на ювелирное сырье еще по-настоящему не оценен, и те цифры прогнозных ресурсов, которые по состоянию на 1.01.1993 г. (850 кг берилла-

сырца, 1355 кг турмалина-сырца и 500 кг горного хрусталя) приведены в сводке Читагеолкома (Чечеткин и др., 1996), едва ли отражают 10-20% того, что хранят недра.

4. Малханский хребет

На стыке юго-западной части Селенгино-Становой и северо-западной части Хэнтэй-Даурской структурно-тектонических зон, в бассейне р.Чикой широко развиты пегматиты, связанные с гранитоидами харалгинского комплекса. Именно здесь, в Малханском хребте, в связи с Орешным и Большереченским массивами харалгинского комплекса находится поле турмалиноносных пегматитов.

Первые упоминания об обилии турмалина в пегматитах Малханского хребта имеются в известной работе А.Е.Ферсмана (1962). Пегматиты с цветным турмалином в Малханском хребте обнаружены при попутных поисках партией N 140 ПГО "Сосновгеология" в 1980-198 гг. (жилы Орешная, Скакунья I и II, Крутая). В 1982 г. материалы о находках цветного турмалина в этих жилах были переданы в специализированную Саяно-Байкальскую экспедицию объединения "Союзкварцсамоцветы". В результате поисковых работ в 1983-1984 гг. на площади 60 кв.км Чикойской партией этой экспедиции обнаружено несколько групп миароловых пегматитовых жил (Моховая, Западная, Таборная, Правобережная и др.). В 1985-1987 гг. на площади 300 кв.км выявлено около 300 пегматитовых тел, из которых 40 - с цветным турмалином. Участок турмалиноносных жил, слагающих Малханское пегматитовое поле, простирается в виде субширотной полосы шириной 5-6 км на расстояние 13 км от водораздела рек Могзон и Зорголик до Большой Речки.

Турмалиноносные жилы в пределах поля объединены в несколько участков. 22 жилы в районе г.Орешной представляют собою Центральный участок. Здесь находятся наиболее важные в промышленном отношении жилы - Моховая, Соседка, Каркадиловая, Таборная, Юбилейная, Октябрьская и др. К другому участку, располагающемуся восточней, относятся жилы Светлая, Солнечная, Гранатовая. Третий - Левобережный - участок находится к северо-востоку от Центрального в среднем течении р.Скакуньи и представлен жилами Западная-I, Западная-II и др. Четвертый - Верхнемогзонский - участок, располагающийся в левом борту верхнего течения р.Могзон, включает жилы Иркутянка, Омировская, Дальняя и др.

В пределах Центрального участка Чикойской партией выявлен рудный узел из трех высокопродуктивных жил (Моховая, Орешная, Соседка), который в результате проведенных геолого-разведочных работ переведен в разряд месторождения - Малханского месторождения цветного турмалина.

Выполненная здесь предварительная разведка с проходкой штольни, буровых скважин и канав позволила подсчитать запасы по категории С₁ и С₂.

Геологическое строение и минералого-геохимические особенности месторождения описаны в работе В.Е.Загорского и Е.С.Перетяжко (1992). Поэтому ограничимся приведением самых важных его признаков.

Месторождение имеет сложное строение. Жильные тела представлены пегматитами олигоклазового, олигоклазово-калишпатового и калишпатового составов и сложного зонального строения. К их внутренним зонам, сложенным преимущественно кварцево-альбитовым неяснографическим пегматитом, приурочены миаролы с цветным турмалином. На Малханском месторождении, по В.Е.Загорскому и Е.С.Перетяжко (1992), к собственно олигоклазовым относится жила Орешная, а промышленные жилы Соседка и Моховая - к двуполевошпатовым пегматитам. Развитие олигоклаза связано, согласно нашим наблюдениям, с особенностями вмещающих пород: повышенное содержание кальция в альбит-олигоклазе обусловлено, вероятно, гибрилизмом пегматитовой расплава, кристаллизующегося в диоритогнейсах. Слабая продуктивность на цветной турмалин без-олигоклазовых жил связана, возможно, с особыми условиями формирования и специфичностью источника бора в Малханском пегматитовом поле.

Жила Моховая, открытая в 1983 г. В.И.Беляевским, изучена с поверхности, а также скважинами по сети 10x10 м, рассечками, штольной. Описание жилы приводится по данным В.А.Беляева и А.В.Минакова (1991г.). Она имеет форму пластинообразной уплощенной линзы длиной до 200 м. Преобладающая мощность на поверхности 5 - 6 м. С глубиной на флангах мощность уменьшается, свидетельствуя о том, что на современном срезе вскрыта оптимальная по мощности продуктивная ее часть, так как мощность центральной ее части до глубин 40-100 м остается практически неизменной, длина минерализованного участка на глубине 40 м составляет 30 м при мощности 3-5 м. Продуктивный участок длиной около 56 м тяготеет к раздву жилы.

В жиле Моховой вскрыто около 100 минерализованных полостей. Формы их субизометричные, трубообразные, щелевидные; объем - до 0,01-0,2 куб.м. Полости большего объема редки (1-3,5 куб.м). Полости обычно на 2/3 заполнены глинисто-слюдистым рыхлым материалом с обломками минералов друзового комплекса. Иногда они соединяются рубеллитово-лепидолитовыми проводниками.

Миаролы находятся преимущественно в кварцево-альбитовом пегматите и в местах его сопряжения с блоковым и пегматоидным микроклиновым пегматитом, реже - в микроклиновом альбитизированном пегматите

графической структуры. В миаролах - друзы и щетки микроклина, альбита, цветного турмалина, кварца, лепидолита, гамбергита. На кристаллах шерла, выходящих в стенках миарол, появляется розовая рубеллитовая оторочка. Мощность ее больше на концах кристаллов, обращенных к центру миарол, и меньше на теневых гранях.

Жила Соседка, по данным В.А.Беляева и А.В.Минакова (1991), отличается большой мощностью, сложным строением и конфигурацией. Ее выход, вскрытый расчисткой, имеет амёбовидную форму. Строение - участково-зональное. Продуктивная зона представлена двумя мощными участками, соединенными узкими полосами, содержащими турмалин. Ширина участков 10 - 35 м, длина 40 - 42 м. На глубине 7 м оба участка объединяются в единую зону мощностью до 40 м и протяженностью до 70 м. Жила сложена микроклином, олигоклазом, альбитом, кварцем. Полосы с цветным турмалином приурочены преимущественно к зоне развития кварцево-микроклиново-альбитового пегматита, содержащего пустоты, заключающие кристаллы зеленого турмалина. Большая их часть непрозрачна и имеет шерловую внутреннюю зону. Но встречаются и чистые просвечивающие светло-зеленые кристаллы.

Минерализованные полости с цветным турмалином тяготеют к микроклиновому пегматиту графической пегматоидной структуры. Они обычно изометричны, размеры 0,2-1,2 x 1,5 x 1,5 м; содержат кристаллы дымчатого кварца до 30 см в длину и 15 см в поперечнике, а также агрегаты клевеландита, лепидолита, полихромного турмалина, иногда данбурита и цеолита. Двенадцать скважинами вскрыто 20 полостей с цветным турмалином.

В жиле Соседка чаще встречаются рубеллиты, реже полихромные турмалины и верделиты. В юго-западном ее окончании встречаются коричнево-розовые турмалины. Ювелирные турмалины имеют 1 - 12 мм в поперечнике и 10 - 60 мм в длину. Крупные кристаллы трещиноваты. Полихромные турмалины - короткостолбчатые, островершинные. Средняя их часть светло-зеленая, краевая - розовая. Верделит развит преимущественно в восточной части жилы в ассоциации с данбуритом и бесцветным и светло-розовым бериллом. Характерно, как и везде, - лепидолит не встречается с верделитом и бериллом.

По жилам Моховая и Соседка утверждены балансовые запасы цветного турмалина в количестве 5092,3 кг по первой и 2365,9 кг - по второй.

Месторождение в настоящее время эксплуатируется АОЗТ "Турмалхан", обрабатывается жила Моховая. Сырье уходит за пределы области.

По отчету за 1994 г. по жиле Моховой добыто 94,85 кг турмалина-сырца, в том числе, 46,195 кг сортового турмалина. При этом получено

турмалина ограночного 0,895 кг, кабошонного - 16,300 кг, галтовочного - 20,700 кг, коллекционного - 8,30 кг. Исходя из этого, по состоянию на 1 января 1995 г. запасы по жиле Моховой составляли (5092,2 - 94,85) 5000,35 кг, а в целом по месторождению 7366,25 кг.

По насыщенности продуктивными пегматитами и масштабам проявления в них турмалиновой минерализации Малханское поле в целом, Центральный участок в частности не имеют аналогов в России и могут конкурировать с лучшими из известных зарубежных месторождений этого камня. Об этом свидетельствуют результаты поисковых и поисково-оценочных работ по другим жилам поля. По данным экспедиции "Байкалкварцсамоцветы", ресурсы камня по другим 17 жилам составляют 5031,34 кг.

В результате работ экспедиции "Байкалкварцсамоцветы" выделено 20 узлов или групп жил, потенциально перспективных на цветной турмалин и сопутствующие ему ювелирные топаз, берилл, данбурит, кварц. В их пределах выявлено 5 турмалиноносных пегматитовых жил в коренном залегании и множество свалов пегматитов, а также минералогеохимических аномалий. Эти перспективные группы турмалиноносных объектов располагаются практически на всех известных участках поля. Из них 6 находятся в Центральном, 3 - Южном, 4 - Ходовом, 3 - Верхнемогзонском, 3 - Северном и 1 - в Зимовойном участке, где известно проявление аметиста.

По опубликованным данным Читагеолкома прогнозные ресурсы цветного турмалина в Малханском пегматитовом поле по состоянию на 1.01.1993 г. составляют 80235 кг (Чечеткин и др., 1996).

На базе месторождений Малханского поля турмалиноносных пегматитов может быть создано предприятие по комплексному использованию всего минерального богатства - выпускающее не только готовые вставки (граненые и кабошоны), всевозможные украшения и сувениры, но и предметы культа, а также осуществляющее производство фаянса из полевошпатовой массы хвостов обогащения. Турмалиновое сырье и промпродукты представлены на цв. илл. 12-14.

Малханским полем не исчерпываются возможности находок новых месторождений миароловых турмалиноносных пегматитов в Малханском хребте. Новым районом с пегматитами цветным в том числе голубым и желтым, турмалином и ювелирным бериллом может стать бассейн р.Энгорок и верховья р.Блудной, где имеются все предпосылки для организации поисков таких пегматитов, продуктивные части которых не вскрыты эрозией. Перспективные площади должны быть в полях развития метаморфизованных ортопород габбро-диоритового состава малханской

серии, прорывающихся мезозойскими морионовыми гранитами.

5. Хэнтэй-Даурская зона

В Мензинском пегматитовом поле известны Водораздельное (Игнатъевское), Костручихинское, Нижне-Еловское, Еловское и другие проявления пегматитов. Из них значительный интерес представляют как источники ювелирного берилла и других самоцветов Водораздельное и Нижне-Еловское проявления.

Жила Водораздельная имеет мощность от 2,2 до 10 м при вскрытой длине до 42 м и зональное строение: приконтактовая зона сложена кварцево-альбитовым комплексом с шерлом, гранатом, бериллом; к центру жилы он сменяется альбитово-кварцево-микроклиновым со сподуменом (иногда - кунцитом), мусковитом, бериллом. Именно здесь располагается основная масса миарол с бериллом. Наряду с вышеперечисленными минералами присутствуют биотит, лепидолит, танталит-колумбит, микролит, танталэшинит, поллцит, турмалин (Загорский, Перетяжко, 1992). Содержание берилла 697 г/куб.м (от 472 до 24400 г/куб.м). Прогнозные запасы 416,1 кг. Берилл представлен розовым, бледно-розовым прозрачным воробьевитом (морганитом). Кристаллы изометричной и таблитчатой формы, типичной для воробьевита, до 5-6 см в поперечнике. Выход сортового берилла из сырца 69,5%. Объем продуктивного тела по состоянию на 1987 г. составил 588 куб.м. Подсчет запасов проведен на глубину 2 м. В процессе поисковых и поисково-оценочных работ экспедицией "Байкалкварцсамоцветы" учтены следующие объемы добычи: 5 т кварца низкого качества, 21,5 кг сортового берилла, 1 кг полихромного и зеленого турмалина. Турмалин пригоден для фасетной огранки. После 1987 г. месторождение обрабатывалось хищнически, в 1993 г. выдана лицензия на поисково-оценочные работы с опытной эксплуатацией акционерному обществу ГРОМ.

В Хэнтэй-Даурской зоне в левобережье Онона, в полях развития лейкократовых порфириовидных биотитовых гранитов Сохондинского массива кыринского комплекса, известно открытое в 1931 г. Г.Я.Вазбуцким Улурийское трубчатое тело, содержащее занорыши с кристаллами кварца, розового граната, сине-зеленого и розового турмалина. Оно обрабатывалось старателями и разведано до глубины 5 м. Подобное трубчатое тело с лепидолитом, воробьевитом и цветными турмалинами известно среди гранитов Халзанской интрузии в правобережье Онона.

6. Забайкальская агатоносная провинция

В геологической литературе о Забайкалье на протяжении XIX и XX вв.

неоднократно упоминаются проявления и находки агат-халцедонового сырья и яшм (Титов, 1855; Ферсман, 1962; Юргенсон, 1991). Периодически некоторые из них обрабатывались. Агат-халцедоновые миндалины с аметистом Мулиной Горы, по данным В.Титова (1855), обрабатывались в течение многих десятилетий и давали великолепный материал. Яшмовая гора у деревни Горбуново в Приаргунье также была источником сырья для мозаичных и камнерезных работ, в частности портретов-гемм русских царей, выполненных нюрнбергскими мастерами и хранящихся в Эрмитаже в Санкт-Петербурге. Начальство Петергофской и Екатеринбургской гранильных фабрик периодически в течение XVIII-XIX вв. снаряжало экспедиции за агатом, сердоликом и яшмами в Забайкалье (Ферсман, 1962).

Пользуясь известной сводкой А.Е.Ферсмана (1962), ревизионно-оценочные работы на камнесамоцветное сырье, в том числе и на агат-халцедоновое, проводили М.А.Апенко, З.И.Жильцова, Ю.И.Тулугуров соответственно в 1966, 1967 и 1975 гг. Они посещали Мулину Гору, Нагаданское, Кыринское, Аргалейское, Дунда-Агинское и другие проявления, осматривали россыпи в котловине Торейских озер. Информация по отдельным проявлениям агата и халцедона Забайкалья и Монголии опубликована (Липовский, 1991; Липовский, Сережникова, 1977; Юргенсон, 1991, 1995).

В результате геологосъемочных работ масштаба 1:200000, выполненных в 60-70 гг. в пределах Забайкалья Е.В.Барабашевым, Е.А.Беляковым, В.В.Старченко, В.П.Красновым, Н.Н.Чабаном и другими, установлено широкое развитие миндалекаменных эффузивов в связи с мезозойским вулканизмом, проявляющимся в виде трещинных стратовулканов, локализованных в прибортовых частях депрессионных зон мезозойского возраста, что нашло отражение в геологических картах региона.

В современном рельефе полосы вулканогенных образований вытянуты с юго-запада на северо-восток и обрамляют долины крупных рек. С продуктами разрушения вулканогенных образований связаны остаточные проявления агат-халцедонового и сопутствующего сырья в виде аллювиально-делювиальных, реже коллювиальных россыпей, а в связи с деятельностью речной сети - переотложенные аллювиально-террасовые и аллювиально-косовые месторождения.

Анализ распределения в пространстве проявлений агат-халцедонового сырья и верхнемезозойских стратовулканов обнаруживает продолжение их в пределах тех же линейных структур в Монголию, о чем свидетельствуют данные Ю.О.Липовского и Э.Ф.Сережниковой (1977, 1991). Поэтому агатоносные площади Забайкалья рассматриваются как составные части

Забайкальско-Монгольской агатоносной провинции (Юргенсон, 1995), в которой в пределах российской ее части выделяются 7 зон, имеющих естественные географические границы: Приаргунская, Приононская, Удино-Витимская, Хилокско-Чикойская, Джидинская, Пришилкинская и Зейская.

Приаргунская агатоносная зона занимает левобережье р.Аргунь и бассейн р.Газимур, где развиты вулканиты шадоронской серии, годымбойской, аргунской и устькарской свит. Продуктивными на агат-халцедоновое сырье являются нижнемеловые миндалекаменные базальты, андезиты и андезибазальты годымбойской, аргунской и устькарской свит. В этой же зоне локализованы известные перспективные Нагаданское, Агатовая Сопка, Кличкинское, Урово-Мотогорское, Корабль, Улановское, Буровское I-III, Зарголское, Мулина Гора и другие проявления (цв.илл. 15-25). К этой же зоне относятся Начировское, Дуроевское, Горбуновское, Уртуйское, Бульбургуйское, Макаровское проявления яшм.

Приононская агатоносная зона находится в границах бассейна р.Онон. Здесь развиты верхнеюрские дациты, андезиодациты и базальты джаргалантуйской, букукунской и бырцинской свит, а также нижнемеловые базальты и андезибазальты устькарской и даинской свит. С риолитами и риодацитами акуинской свиты связаны литофизы яшм и агатовидного халцедона.

Наибольшее практическое значение имеют проявления агатов и пейзажных яшм бассейна р.Хойто-Ага и прилегающих территорий. Наиболее крупное из них - Дунда-Агинское, связанное с одноименным вулканом. Здесь встречаются миндалины до 25 см в диаметре. Особенность халцедонов этого проявления - их глубокая прозрачность, богатство цветовой гаммы от зеленоватых до нежно-сиреневых и светло-желтых. По причудливости рисунка, другим декоративным и технологическим свойствам они не уступают знаменитым агатам тиманских месторождений (цв.илл. 26 - 28). Синие и голубые агаты Аргалейского проявления могут соперничать с лучшими нагаданскими в Приаргунье (цв.илл. 29) и монгольскими (Гашун, Липовский, 1991). На недавно открытом агатоносном участке Придорожное встречаются причудливых форм коричнево-розовые агаты и халцедоны (цв.илл. 30). На Хойто-Агинской площади изучена россыпь цветных яшм Террасовая. Яшмы встречаются в окатанных обломках и глыбах размером до 50 см. Цветовая гамма яшм варьирует от песочно-желтых до ало-красных, и от желтых до голубых. В районе с.Цокто-Хангил обнаружены цветные декоративные кремни.

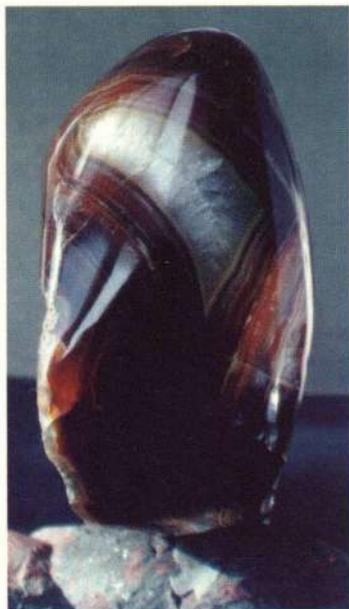
К рассматриваемой зоне относятся также проявления цветного халцедона, агатов и декоративных яшм Тарбальджейское (цв.илл. 31),



13. Арбузный рубеллит. Малханское месторождение
Water-melon rubellite. The Malchanskoye deposit

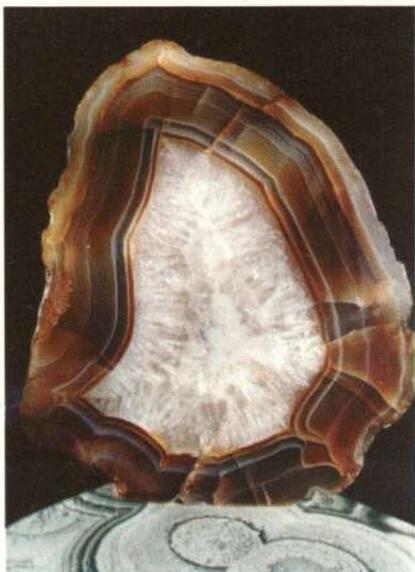
14. Галтованный рубеллит. Жила Моховая. Малханское месторождение
Tumbled rubellite. The Malchanskoye deposit. Mochovaya vein





15. Сардоникс. Средняя Борзя. Из коллекции В.П.Бородина

Sardonyx. Srednaya Borzja. From V.P.Borodin's collection



17. Сардоникс. Средняя Борзя. Из коллекции В.П.Бородина
Sardonyx. Srednaya Borzja. From V.P.Borodin's collection

16. Серьги из сардоникса. Мастер Б.Н.Абрамов
Sardonyx ear-rings. B.N.Abramov's work





18. Серьги из сардоникса. Мастер Б.Н.Абрамов

Sardonyx ear-rings. B.N.Abra-
mov's work

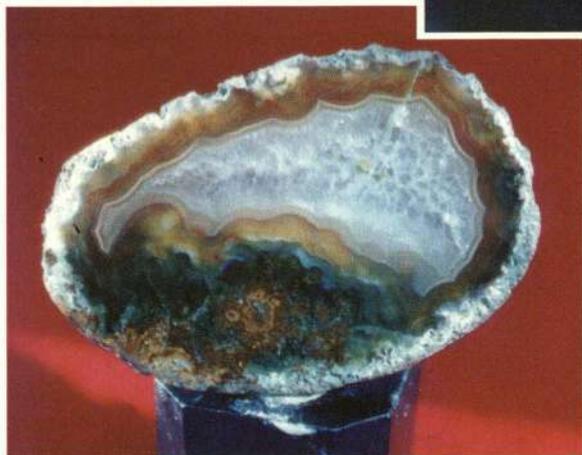
19. Кабошоны из цветных агатов Билютуя. Из коллекции В.В.Перфильева

Cabochons of coloured agates, Bi-
ljutui. From V.V.Perfiljev's collection



20. Цветной агат. Билютуй. Из кол-
лекции В.В.Перфильева

Coloured agate. Biljutui. From
V.V.Perfiljev's collection



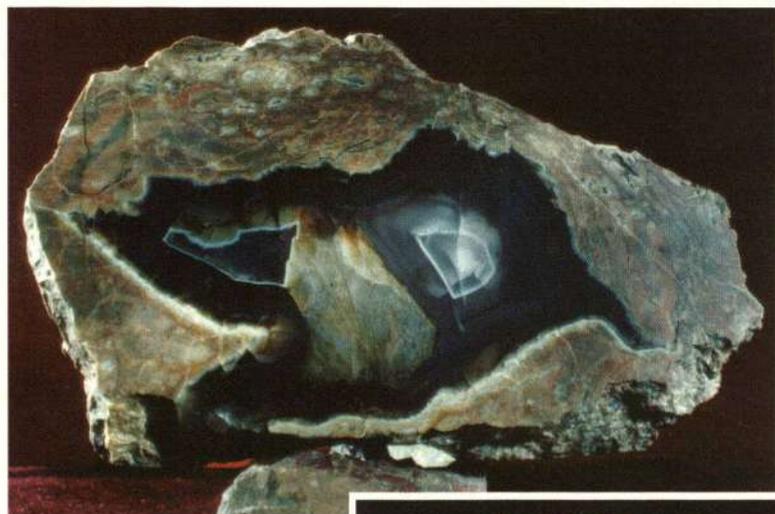
21. Голубой агат-оникс с кристаллами кварца, завершающими образование миндалин. Мулина Гора. Из коллекции М.И.Цалко

Blue agate-onyx with crystals of quartz in the final stage of amygdale formation. From M.I.Zalko's collection



22. Пейзажный агат - литофиза в липарите. Абагайтуй. Из коллекции М.И.Цалко

Landscape agate - lithophysa in liparite. Abagaitui. From M.I.Zalko's collection



23. Облачный оникс. Приаргунье
Cloudy onyx. The Priargunje



24. Моховой агат . Картина мха создается трубчато-скелетными агрегатами кристаллов гидрогетита. Билютуй. Из коллекции М.И.Цалко

Moss agate. Tabular-skeletal aggregates of hydrogoethite create the picture of moss. Biljutui. From M.I.Zalko's collection



25. Брошь из халцедона субсферулитового строения

Brooch out of chalcedony with subspherulite structure

26. Сердолик. Онон
Carnelian. The Onon river





27. Серо-сиреневый ювелирный халцедон переходит в тонкополосчатый иризирующий агат и тонкошестоватый кварц

Grey-lilac jewellery chalcidony in the process of transformation in thin-banded iridescent agate and thin-columnar quartz



28. Кулон и серьги. Полуопал в мельхиоре. Мастер О.П.Ткаченко

A pendant and ear-rings. Semi-opal in german silver. O.P.Tkachenko's work

29. Голубой ювелирный халцедон Аргалейского месторождения. Сырье и кабошон в серебряном перстне. Мастер В.Бояркин

Blue jewellery chalcidony. Argalei manifestation. Raw materials and cabochon in a silver finger-ring



Шивычинское, Шевартайское, Три Осины, множество проявлений в правобережье р.Бырцы, окрестностях оз.Цаган-Нор, Торейских озер, проявления бассейна р.Хойто-Ага, Хороб-Забцарское и др.

Значительный интерес представляют собой как с генетической, так и с декоративно-художественной точек зрения проявления зеленых и бордово-красных свекольных халцедонов и халцедоновидных кварцев.

Проявление зеленых и бордово-красных ювелирно-поделочных халцедонов Три Осины приурочено к пласту миндалекаменных лав андезито-дацитового состава. Крупные (до 50 см в длину) литофизы, миндалины, причудливой формы стяжения и лепешковидные линзы полупрозрачного либо просвечивающего по краям различных тонов светло-зеленого и бордово-красного халцедона и кремня образуют зону их скопления, субсогласную с элементами залегания лавы. Зона, обогащенная этими образованиями, имеет мощность до 20 м и прослежена по простиранию на протяжении около 400 м.

Здесь же обнаружены цветные прозрачные и полупрозрачные халцедоны и агаты в виде миндалин причудливых форм до 8-10 см в длину. Распилка и полировка крупных литофиз и мелких миндалин показала, что среди них встречаются светло-зеленые, салатно-зеленые, яблочно-зеленые различных оттенков тонкополосчатые полуопалы-халцедоны, пейзажные халцедоны. Внешняя их оболочка нередко имеет бледно-сиреневые и фиолетовые оттенки за счет примеси тончайших пластин гидротермита, затем следует линейно-полосчатая ониксовая яблочно-зеленая часть, создающая картину волнующегося моря, а верхняя половина палево-серого халцедона с черными пятнами, напоминающими грозовые облака с проблеском солнца (эллипсоидные выделения гидроокислов марганца) завершает морской пейзаж в бурю. Часть миндалин нацело сложена причудливо сочетающимися участками различных оттенков зеленого, лилово-сиреневого, бурого и черного с пятнами и струями. Встречаются полосчатые образцы, сложенные полосами бледно-зеленого и различной интенсивности сиреневого, фиолетового и бордового цветов. Среди цветных прозрачных халцедонов встречаются бледно-сиреневые, кирпично-красные, красно-оранжевые. Сочетания их создают неповторимые по рисунку образцы.

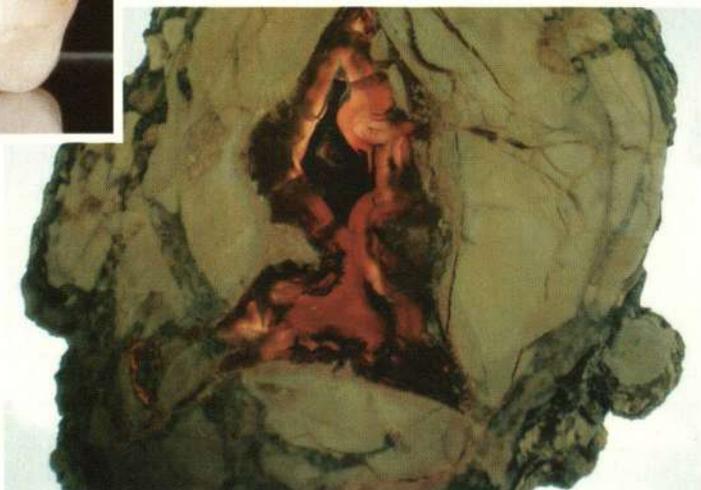
Наиболее существенным дефектом камня, особенно его зеленых разновидностей, является трещиноватость и отслаивание по напластованию, что снижает выход сортового материала и не обеспечивает возможности получения крупных кабошонов. Тем не менее, высокие декоративно-художественные особенности рисунка, его неповторимость позволяют надеяться на перспективность проявления.

Шивычинское проявление цветных халцедонов и агатов находится в



30. Розовая миндалина в форме птенца. Галтовка. Придорожное

Tumbler rose-coloured amygdule in the form of a nestling. Pridorozhnoje manifestation



31. Сердоликовая литофиза в фельзите. Тарбальджей. Два профиля - Маргариты и Мефистофеля

Carnelian lithophysa in felsite. Tarbaldjei manifestation



32. Карнеол. Кыра. Из коллекции В.Н.Горячкина

Carneol. Kura. From V.N.Gorjachkin's collection

бассейне р.Кыры. В 1965 г. партия ЦРЭ N 117 Всесоюзного треста "Цветные камни" проводила ревизионные работы на ограночные и поделочные камни в пределах Кыринского участка. В их отчете есть указания на высыпки желваков халцедона и опала с мелкими кристалликами горного хрусталя и аметистовидного кварца. Они дали отрицательную оценку участку на ограночное сырье, а об ювелирно-поделочном, в том числе агатовом, указаний нет. Сведения об обогащенности скоплениями опаловых и халцедоновидных желваков устья руч. Дальние Шивычи приведены В.В.Старченко и В.П.Красновым в объяснительной записке к Геологической карте СССР масштаба 1:200000.

Нами проведены ревизионно-оценочные работы в пределах развития базальтов бырцинской свиты и прилегающих к ним террас левобережья р.Кыры и установлено широкое развитие агата и цветного халцедона высокого качества (цв.илл. 32-34). Проявлению дано название Шивычинское по территории между паадьми Дальние и Ближние Шивычи. В непосредственной близости от подножия северного склона долины р.Кыры, сложенного верхнеюрскими андезибазальтами и андезитами, залегающими на песчанико-сланцевых толщах ундургинской и хапчерангинской свит, широко развиты элливиально-делювиальные, делювиально-пролювиальные и пролювиально-коллювиальные россыпи агата и цветного халцедона. Россыпи распространены как на выветрелой поверхности андезитовых и андезибазальтовых лав, так и в налегающих на них четвертичных отложениях.

Хилокско-Чикойская агатоносная зона примыкает с юга к Удинской части Удино-Витимской зоны, а на западе ограничивается водоразделом Чикоя и Селенги. Здесь агатоносными являются липариты, трахиандезиты, трахибазальты, андезиты бадинской, тигнинской, ичетуйской и галгатайской свит. На площадях их развития выделяются Шила-Бадинская, Бугуй-Тыребхенская, Киранская, Хуртей-Харагунская, Малета-Зардаминская, Тугнуйская, Куналей-Окино-Ключевская группы проявлений агата, халцедона, вулканических стекол основного состава, яшм и яшмоидов. Среди яшмоносных пород высокими перспективами выделяются Жиндокон-Голдановская площадь метаморфизованных базальтоидов унгуркуйской свиты нижнепермского возраста.

Пришилкинская зона находится в пределах левобережья бассейна р.Шилки. Здесь миндалекаменные вулканы развиты в устькарской, нюкжинской, хысехинской и оловской свитах. Выходы их известны в бассейне р.Чалбучи, в Зелено-Озерской и Кыкоро-Акиминской депрессиях, по рр. Ульдурга, Нерча, Амазар, Могоча, Куэнга, Урюм. Далее на восток и северо-восток Пришилкинская зона переходит в Зейскую, находящуюся в пределах Амурской области.

Потенциал Забайкалья на агат-халцедоновое сырье и сопутствующие ему яшмы огромен. Задача состоит в том, чтобы его разумно использовать. В полях развития вулканогенных пород широко развиты различные рисунчатые яшмы (цв.илл.35), пригодные для инкрустаций, медальонов, брошей и других относительно недорогих, но красивых изделий.

7. Поделочные камни

Кроме яшм в Забайкалье обнаружены и многие поделочные камни, часто редкие и оригинальные. Это прежде всего так называемые дучарские брекчии, из которых екатеринбургские и петергофские мастера делали великолепные "...царские столики", а нынешние читинские мастера режут из них царского великолепия шкатулки (цв.илл.36), письменные приборы.

На территории Забайкалья известны многочисленные находки археоциатовых, строматолитовых и коралловых известняков, которые могут быть использованы в качестве материала для изготовления письменных приборов, подсвечников, торшеров (цв.илл.37). Они распространены в карбонатных толщах рифея и нижнего палеозоя (Зун-Аралтуйское проявление; к северу от с.Нерчинский Завод; в окрестностях пос.Николаевка Александрово-Заводского района Читинской области и другие). Определенный интерес как поделочные камни могут представлять красные до фиолетовых сферолитовые радиоляриты.

Возможности для новых находок декоративных разновидностей различных пород и минеральных агрегатов на территории Забайкалья практически не ограничены. Это относится ко всем генетическим типам пород - от осадочно-метаморфогенных до магматических. Например, как поделочное сырье могут быть использованы санидин-морионовые трахириолиты абагайтуйского субвулканического комплекса, пещерные ониксы Приаргунья, кварцево-турмалиновые гальки Даурской турмалиноносной полосы. В пределах распространения ножийской свиты верхнемелового возраста в Среднем Приононье, долине Аргуни от г.Забайкальска до пос.Ишага, в долине р.Сухой Урулюнгуй в благоприятных аккумулятивных условиях возможны россыпи высококачественных яшм, яшмоидов, опала и халцедона, кахолонга и других камней.

В древних захоронениях и могильниках, плиточных могилах в районе сел Гуней на Ононе, Арта на Ингоде и в других местах, как установлено профессором И.И.Кирилловым, постоянно встречаются изделия и заготовки из пиррофиллита. Этот камень, легко поддающийся обработке, в Китае до сих пор широко используется в камнерезном деле. Возможно, источник камня местный, но до сих пор не найдены его месторождения.

Еще в 1946 г. Ю.К.Дзевановский в долине Калара обнаружил глыбу



33. Шкатулка цветного халцедона Шивычинского проявления. Ярко-синий аквамарин Шерловой Горы и хромдиопсидовые бусы Инагли. Шкатулка работы В.Г.Котельникова

A casket. Coloured chalcedony, Shivichi manifestation. A bright blue aquamarine from the Sherlovaja Gora; beads of chrome-diopside from Inagli. The holders permitted

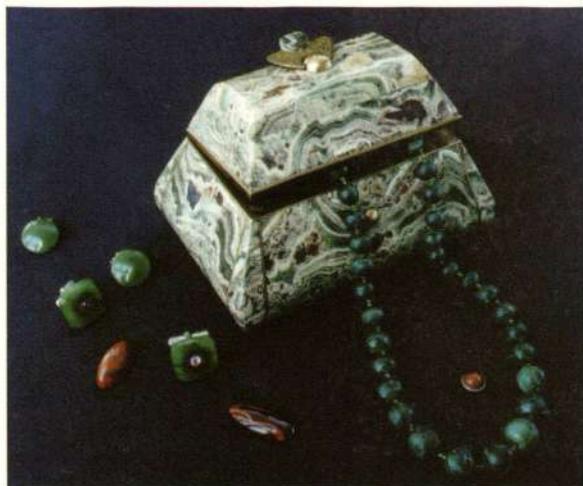
34. Цветной холцедон. Шивычи. Сосуд для благовоний старомонгольской работы

Coloured chalcedony. Shivichi manifestation. A vessel for perfumes. Old Mongolian masters' work



35. Кабошоны из декоративных яшм различных месторождений. Из коллекции В.В.Перфильева

Decorative jasper cabochons; different deposits. From V.V.Perfiljev's collection

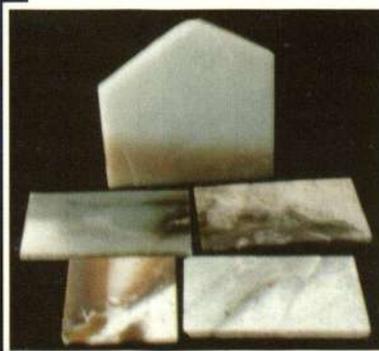


36. Шкатулка работы В.Г.Котельникова из дучарских декоративных фельзитов. Кабошоны из яшм различных месторождений. Запонки и клипсы оспинского ювелирного нефрита. Бусы уральского малахита

A casket of decorative felsite, Duchary manifestation. V.G.Kotelnikov's work. Jasper cabochons; different deposits. Ciff links and clips of jewellery nephrite. The Ospa deposit. Beads of malachite, the Urals



37. Подсвечник из рисунчатого мрамора (Приаргунье). Мастер В.Г.Котельников
A candlestick out of fancy marble (the Priargunje). V.G.Kotelnikov's work



38. Рисунчатые апокарбонатные нефриты редкой цветовой гаммы из Витимских месторождений

Fancy apocarbonate nephrites of rare colour range from the Vitim's deposits

нефрита, которая была предвестником новой нефритоносной провинции. Вплоть до 70-х гг. XX в. в Восточном Забайкалье были известны лишь археологические находки нефрита. Нефрит традиционно связывался с альпинотипными гипербазитами. Именно к этой формации относятся знаменитые месторождения Восточных Саян. Но в последние годы среди карбонатных пород, развитых в бассейне р.Витим, обнаружены нефриты апокарбонатной формации (Секерин, Секерина, 1978).

В отличие от зеленых саянских здесь распространены белые, голубые, коричневые и пейзажные нефриты (цв.илл. 38). Перспективы обнаружения апокарбонатных нефритов, редких по цветовой гамме и рисунку, на территории Читинской области, как показывает анализ распространенности геологических формаций, в которых они образуются, достаточно велики.

К перспективному поделочному материалу, традиционно используемому для изготовления культовых предметов, используемых с древних времен, относится окаменелое дерево. В долине р.Унды оно встречается в виде отдельных окатанных фрагментов стволов величиною 10-15 см. В базальтах и андезибазальтах левобережья р.Унды известны целые поля окаменевших пней, вплавленных в лаву. Диаметр их 10-30 см. Пробная полировка показала, что часть их обладает хорошо выраженным рисунком годовых колец и может быть использована для камнерезных работ (цв.илл. 39).

Широко распространен на территории Забайкалья, но еще плохо изучен, офиокальцит. Этот камень издавна используется человеком для скульптур малых форм, поделок и облицовочных работ. Проявления его обнаружены С.П.Шубкиным, Е.А.Беляковым и другими геологами в Балейском районе (Каменное, Шундуинское, Крутое), имеются они и в Пришилкинской зоне, Приаргунье, по Газимуру, в Каларском районе. Ресурсы только Каменного проявления оцениваются более 100 тыс.т. Офиокальцит имеет сочную окраску зеленых, желто-зеленых, оливково-зеленых, зеленовато-коричневых (цв.илл. 40) и розовых тонов. Технологические свойства соответствуют требованиям стандартов.

Вся территория Забайкалья богата прекрасным голубым и зеленым амазонским камнем - амазонитом. Он - один из главных породообразующих минералов редкометалльных гранитов и пегматитов. На территории области известно более десятка крупных проявлений амазонита. В Кодаро-Удоканской зоне Г.Б.Гиммельфарбом описаны пегматиты с содержанием амазонита до 30%, находящиеся в эндоконтактах Тарынского массива ничатского комплекса. Известен он в пегматитах по рекам Мучукачи, Аян, Дорос, Бугарихта, по нижнему течению Калара. П.М.Голощуков, В.М.Жарков и В.А.Попеко описали амазониты в Джелоунском гранитном массиве. Амазонитовые пегматиты развиты в бассейне р.Кадалинки, в падах

Малый Красотун и Красотун к западу от Читы. Промышленное значение имеют амазонитовые граниты Этыкинского (цв. илл. 41, 42) и Орловского месторождений. Перспективы Читинской области на этот камень (Ачиканский, Тургинский и другие массивы) практически неисчерпаемы.

К числу редких поделочных камней относится нежно-розовый тулитит, обнаруженный в 1985 г. Е.М. Фалькиным в среднем течении р. Кукугунда (верховья р. Сюльбан в Кодаро-Удоканской зоне). Он находится на контакте гранитов кодарского интрузивного комплекса с известняками бутунской свиты. Изделия из тулитита отличаются особой тонкостью полутонов и рисунка. Известен тулит также на Донинском проявлении родонита в Калганском районе. В пределах Чинейского массива Б.И. Гонгальским и Н.А. Криволицкой описана единственная в Читинской области находка ксонотлита - нежно-розового до телесно-розового камня.

Малахит и хризоколла (цв. илл. 43), пригодные для мелких поделок, иногда встречаются в зоне окисления Удоканского месторождения меди. При отработке месторождения это обстоятельство должно быть учтено.

Несомненной и заслуженной славой среди любителей камня и камнерезов пользуется цветной флюорит.

Забайкалье относится к одной из крупнейших флюоритоносных провинций мира. Общее число промышленных месторождений флюорита составляет около 30. На 14 из них известен поделочный флюорит. Специальных работ, в которых флюорит рассматривался бы как поделочное сырье, не проводилось, хотя именно это его утилитарное свойство неоднократно обсуждалось в специальной периодической и научно-популярной литературе (Ферсман, 1961; Юргенсон, 1971, 1980, 1991). К числу наиболее популярных флюоритов, известных на территории Забайкалья, относятся полосчатые, концентрически-зональные коричневые и фиолетово-коричневые калангуйские, лиловые и сиреневые - жилы Гаражной, фиолетово-зеленые, иногда голубовато-зеленые и зеленовато-желтые усуглинские, ярко-зеленые солонеченские, светло-розовые, голубовато-зеленые абагайтуйские, медово-коричневые и медово-желтые начирские (цв. илл. 44, 45).

Перечисленные цветные разности массивного или массивно-полосчатого флюорита используются камнерезами-любителями для изготовления пришлифовок и сувениров. Кроме названных выше высокой декоративностью отличаются флюориты Улунтуйского месторождения, цветовая гамма которых шире, чем усуглинских. В определенной мере аналогом собственно калангуйского флюорита, в основном отработанной жилы Главной, где наряду с флюоритом было очень много великолепного поделочного и коллекционного пирита, который, кстати, можно

использовать для производства серной кислоты на предприятиях Приаргунского ПГХК, является флюорит Березовского месторождения вблизи г.Балея, на восточном фланге Средне-Голготайского рудного поля.

В целом, при необходимости, месторождения флюорита Забайкалья могут обеспечить камнерезным сырьем любую потребность. К числу источников поделочного флюорита, запасы которых достаточны для обеспечения камнерезной промышленности, относятся месторождения Улунтуйское, Брикачанское, Калангуйское, жила Гаражная, Гарсонуйское, участки Начирский, Олимпийский и др.

По аналогии с Дербширом в Англии, где существовала целая промышленность по обработке этого камня (Ферсман, 1961; Юргенсон, 1991), только на сырьевой базе поделочного флюорита может быть организовано уникальное производство по выпуску из него различных камнерезных изделий.

8. О нетрадиционных для Читинской области видах ювелирного и поделочного сырья

Если на территории Бурятии уже давно известны и в какой-то мере оценены проявления ювелирных гранатов, хризолита, то в Читинской, если не считать ювелирных спессартинов из пегматитов Борщовочного и Малханского хребтов, где они встречаются наряду с другими самоцветами, сведения об алмадинах и хризолитах, могущих иметь значение для ювелирного дела, появились совсем недавно. Хризолиты описаны в вулканитах Удоканского лавового плато Ф.М.Ступаком (Ступак, 1987), а также отмечены в оливиновых базальтах в верховьях р.Дербул (руч.Харчевка и др.). Промышленное значение на хризолит могут иметь россыпи, связанные с оливиновыми базальтами, содержащими обломки вынесенных из глубин лерцолитов. Золотоносные россыпи, связанные с выветриванием золоторудных жил, расположенных в гранатоносных гнейсах, и содержащие обломки граната пироп-альмандинового ряда, известны в бассейне р.Ингода. Опытная их галтовка дала материал, пригодный для изготовления бус и вставок в ювелирные изделия.

Витимские огненные опалы - единственные пока в России, пригодные для изготовления ювелирных изделий высокого класса (цв.илл. 46, 47).

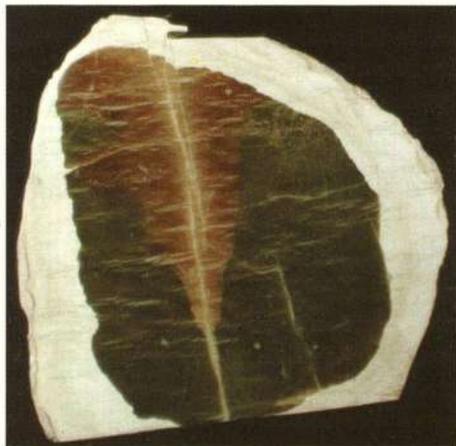
В Забайкалье лишь в последнее время появились реальные предпосылки для обнаружения изумруда и александрита, лазурита и чароита. Этот прекрасный камень большинство жителей Читинской области давно считают своим, и он занимает достойное место в творчестве читинских мастеров (цв.илл.48).

9. Основные проблемы организации ювелирной и камнеобрабатывающей промышленности

До 1990 г. Читинская область рассматривалась лишь как источник камнесамоцветного сырья для перерабатывающей промышленности, находившейся за ее пределами. Всесоюзное объединение "Союзкварцсамоцветы" в лице его восточно-сибирской структуры "Байкал-кварцсамоцветы" на практике претворяло эту концепцию в жизнь. При этом ставились задачи поисков и разведки в Читинской области только остродефицитного, прежде всего оградочного сырья (шпинели, группы берилла, топаза и турмалина). Перерабатывающая промышленность преимущественно была ориентирована на машинную обработку сырья. Машинные полуавтоматические и автоматические линии требовали высокотехнологичное сырье, прежде всего однородное, которого в природе мало. В связи с этим почти все агат-халцедоновое, кварцевое, частью берилловое и топазовое сырье отбраковывалось. Тем не менее в результате поисково-разведочных работ к 1992 г. определенный сырьевой потенциал был создан. Начиная с 1991 г., в Чите и области (гг. Балей, Краснокаменск, п. Первомайский, п. Шерловая Гора, ст. Могоча) энтузиастами, любителями-камнерезами и предпринимателями стали создаваться предприятия для добычи и мастерские для художественной обработки камня с целью выпуска бижутерии, камнерезной и ювелирной продукции. Обнаружились широкие возможности использования практически всех камней-самоцветов для выпуска бус из галтованного аквамаринового, бериллового, гелиодорового и топазового сырья Шерловой Горы, кабошонов из этих же камней. Агаты практически всех месторождений в руках мастеров показали довольно высокую технологичность, оригинальные и неповторимые художественно-эстетические свойства. Это же относится к яшмам и цветным кремням. Шкатулки и подсвечники В.Г. Котельникова из дучарских рисунчатых фельзит-порфиров, археоциатовых и строматолитовых известняков и других декоративных пород неизменно пользуются спросом широкой публики. Изделия В.Н. Горячкина и Ю.А. Дюкова из сердолика, флюорита, нефрита, амазонита можно видеть в специально созданном Забайкальском художественном салоне, где представлены изделия из камня. Изделия с вставками из агатов и цветных разновидностей кварца О.П. Ткаченко также пользовались успехом. Для комплексного использования широкого спектра камнесамоцветного сырья с целью выпуска ювелирных изделий, при участии Ювелирпрома и завода "Русские самоцветы" в Чите организован Забайкальский ювелирный завод, цех для выпуска ювелирных изделий с натуральным камнем планировался при Читинском заводе "Кристалл".



39. Окременное дерево, галтованные аквамарины и сердолики
Petrified wood. Aquamarines and carnelians after tumbling



40. Офиокальцит. Балеийский район
Opficalcite. Balei region

41. Амазонитовый гранит. Этыка
Amazonite granite. Etyka





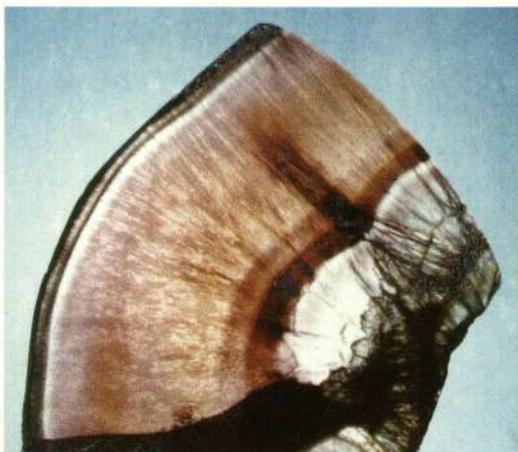
42. Плитка 40х60см и штуфы amazonитового гранита. Этыка. Музей "Читагеолкома"

Amazonite granite. Etyka. Plate (0,4x0,6m) and lumps of ore. The Museum of "Chitageolcom" permitted

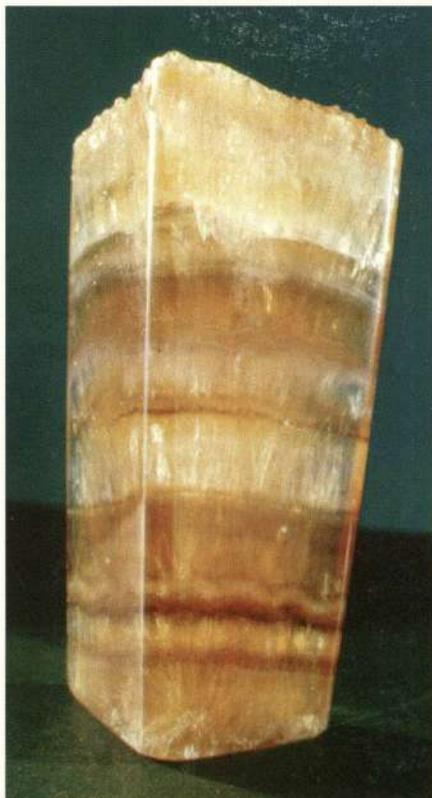
43. Хризоколла. Удокан
Chrysocolla. The Udokan deposit



44. Поделочный флюорит.
Калангуй
Decorative fluorite. Kalangui



45. Поделочный флюорит.
Начир
Decorative fluorite. Nachir



46. Огненный опал. Правобережье
р.Витим
Fire opal. The right bank of the Vitim
river



47. Кулон. Витимский огненный опал в золоте.
Работа автора и ювелира В.Бородина

A pendant. Fire opal (the Vitim river) in a gold
mount. Jeweller V.Borodin

48. Чароитовая ваза. Работа Ю.А.Дюкова и
В.Н.Горячкина

Charoite vase. J.A. Dukov's and V.N.Gorjach-
kin's work



Однако вследствие социальных и экономических реформ, приведших к резкому обнищанию основной массы населения, многократному повышению тарифов на энергоносители и электроэнергию, резкое возрастание налогового бремени, деятельность добычных и перерабатывающих предприятий оказалась невыгодной и практически свернута. Для оживления и развития отрасли необходимы: уменьшение бремени налогов и инвестиции на геолого-разведочные и добычные работы.

Состояние изученности объектов камнесамоцветного и декоративно-облицовочного сырья позволяет определить, что имеется сырьевая база для организации производства по добыче и переработке ювелирного, поделочного и декоративно-облицовочного сырья и выпуску готовой продукции в виде вставок в ювелирные изделия (фасетная огранка и кабошон), украшений (бусы, браслеты, кулоны, глиптика), высокохудожественных предметов быта и украшений интерьеров (торшеры, вазы, светильники, подсвечники, письменные приборы, столешницы, игровые комплекты, например, резные шахматы и шашки, малые скульптурные формы и другое), предметов культа (оклады икон и книг, кресты, четки, охранные камни, надгробья и так далее), декоративно-облицовочной плитки и иной формы элементов для внутренней (камины, будуары, горельефы, потолки, ванны и другое) и внешней (фасады, цоколи, крыльца, подъезды, лестницы, балконы, оконные и дверные рамы, площадки, ворота и двери) отделки зданий.

Разведанные к настоящему времени месторождения ювелирного, поделочного и декоративно-облицовочного сырья могут быть основой для развития ювелирной и камнеобрабатывающей промышленности с законченным производственным циклом - от эксплоразведки до выпуска готовой продукции. Практика лицензирования объектов камнесамоцветного и декоративно-облицовочного сырья на геологическое изучение и отработку должна учитывать целесообразность организации полного производственного цикла, предотвращающего вывоз сырья за пределы области и обеспечивающего реализацию готовой продукции, в особенности ювелирной, с учетом возможности использования добываемых камней и золота в Читинской области.

Литература

- Загорский В.Е., Перетяжко Е.С. Пегматиты с самоцветами Центрального Забайкалья. Новосибирск: Наука, Сиб. отд-ние, 1992.
- Киевленко Е.Я., Сенкевич Н.Н. Геология месторождений поделочных камней. М.: Наука, 1983.
- Киевленко Е.Я., Сенкевич Н.Н., Гаврилов А.П. Геология месторождений драгоценных камней. М.: Недра, 1982.
- Липовский Ю.О., Сережникова Э.Ф. Цветные камни (Монголия)// Геология Монгольской Народной Республики. - Т.3. М.: Недра, 1977.
- Секерин А.П., Секерина Н.В. Новый промышленно-генетический тип нефритовых месторождений в Восточной Сибири// Геология, методы поисков, разведки и оценки месторождений камнесамоцветного сырья: Тез. докл. семинара. М.: ВИЭМС, 1978.
- Скурский М.Д. Алмазы Забайкалья// Недра Востока. 1996. - N 3.
- Г.Смит. Драгоценные камни. М.: Мир, 1980.
- Ступак Ф.М. Кайнозойский вулканизм хребта Удокан. Новосибирск: Наука Сиб. отд-ние, 1987.
- Таскин А. Геогностическое описание долины Онон-Борзинской// Горный журн. 1829. Вып. 8.
- Татаринов А.В. Минералогия, геохимия и генетические особенности миароловых пегматитов Борщовочного кряжа: Дис. канд. геол.-мин. наук. Иркутск, 1975.
- Титов В. Заметки о месторождениях цветных камней и соляных озерах Нерчинского края// Горный журн. 1855. Кн.6.
- Ферсман А.Е. Пегматиты. - Т.1: Гранитные пегматиты. М.;-Л.: Изд-во АН СССР, 1940.
- Ферсман А.Е. Очерки по истории камня. - Т.II. М.: Изд-во АН СССР, 1961.
- Ферсман А.Е. Драгоценные и цветные камни СССР// Избр. тр. - Т.7. М.: Изд-во АН СССР, 1962.
- Чечеткин В.С., Асосков В.М., Воронова Л.И. и др. Минерально-сырьевые ресурсы Читинской области. Чита: Читагеолком, 1996.
- Юргенсон Г.А. Солнечный камень Забайкалья. Чита: Забайкальск. филиал Геогр. общ-ва СССР, 1971.
- Юргенсон Г.А. Каменная радуга. Иркутск: Вост.-Сиб. изд-во, 1980.
- Юргенсон Г.А. Радуга в колеснице. Иркутск: Вост.-Сиб. изд-во, 1991.
- Юргенсон Г.А. Забайкальско-Монгольская агатоносная провинция// Месторождения Забайкалья. Т.1. - Кн.2. М.: Геоинформмарк.
- Юргенсон Г.А. Об условиях образования ювелирных камней Шерловой Горы// Минералогия месторождений камнесамоцветного и поделочного сырья: Тез. докл. Годичного собрания Минерал. общ-ва при РАН. - СПб, 1996.

Оглавление

Введение	5
1. Из истории открытий	7
2. Шерловая Гора и Адун-Челон	10
3. Борщовочный кряж	20
4. Малханский хребет	25
5. Хэнтэй-Даурская зона	31
6. Забайкальская агатоносная провинция	32
7. Поделочные камни	42
8. О нетрадиционных для Читинской области видах ювелирного и поделочного камня	47
9. Основные проблемы организации ювелирной и камнеобрабатывающей промышленности	48
Литература	54

Contens

Introduction	5
1. From the history of discoveries	7
2. The Sherlovaya Gora and Adun-Chelon	10
3. The Borshchovochniy Ridge	20
4. The Malchansky Ridge	25
5. The Khentey-Daurskaya zone	31
6. Transbaykalskaya agate-bearing province	32
7. The decorative stones	42
8. Of jewelry and decorative stone varieties untraditional for the Chita Region	47
9. Basic problems on organization of the jewelry and stone-processing industry	48
References	54

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

Юргенсон
Георгий Александрович

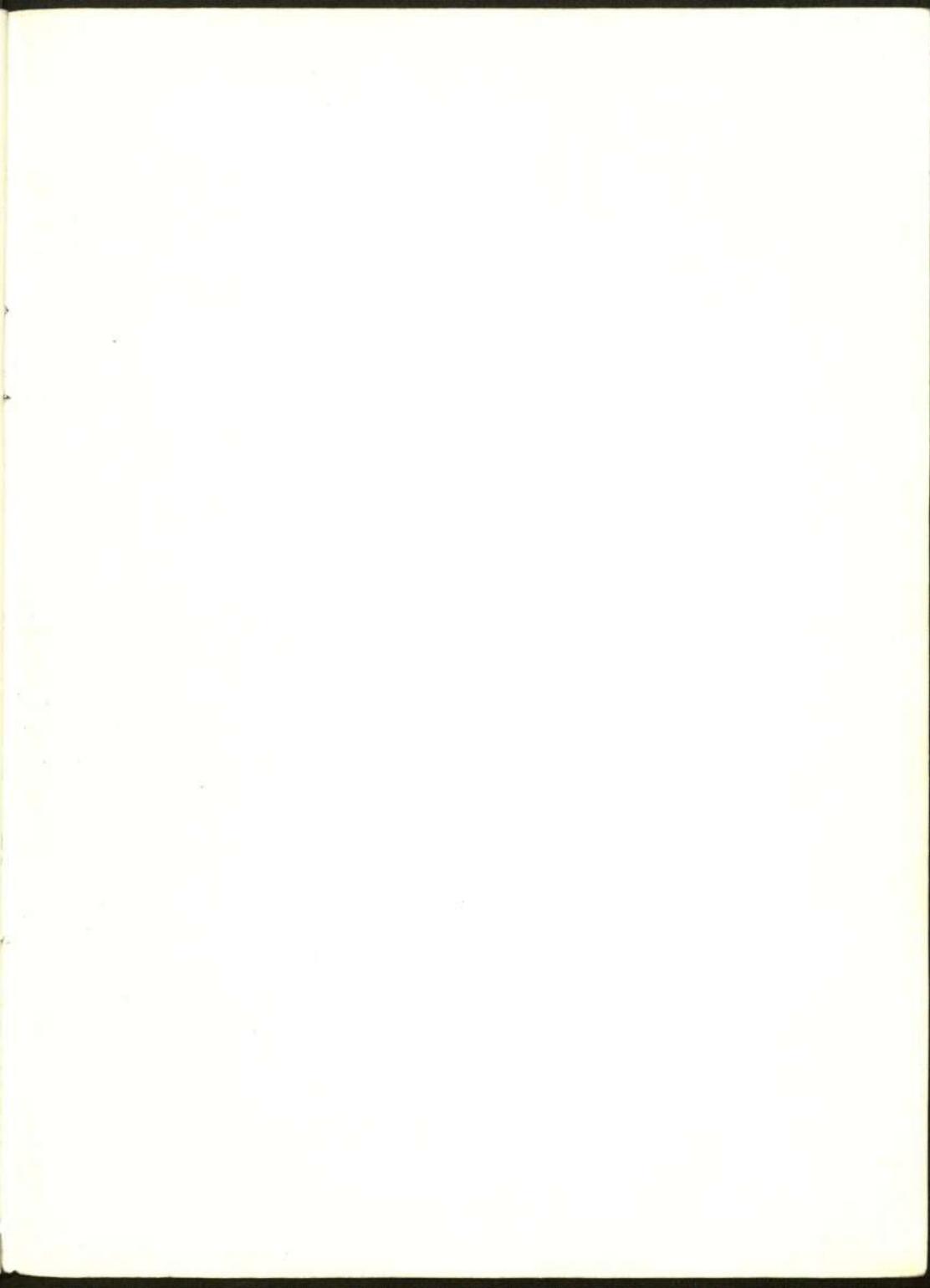
Самоцветы Забайкалья

Оригиналы цветных иллюстраций изготовлены
в Читинском инженерном центре.

ЛР № 070646 от 28.10.1992 г.

Сдано в набор 10.04.97.
Подписано в печать 16.07.97.
Формат 60 x 84/16. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 3,7. Тираж 1000.
Заказ № 114.

ЗАО "ОФСЕТ"
630090, Новосибирск, пр.акад. Коптюга, 1
Тел. 35-52-49



8/4

