

Илл. 1. **Кварц** крученный. 8,5 x 8 см. Пуйва.

Горный музей Горного Университета (г. Санкт-Петербург)* #МГС-1731/245. Фото: М.Б. Лейбов.



Здесь и далее Горный музей Горного Университета (г. Санкт-Петербург) означает Горный музей Национального минерально-сырьевого университета «Горный».

■ К ИСТОРИИ ИЗУЧЕНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ГОРНОГО ХРУСТАЛЯ ПРИПОЛЯРНОГО УРАЛА

«Минерал, прозрачный — как вода горных водоемов, гладкий — как ответственная деталь сложнейшего механизма, чем вызывает у лиц, впервые видящих его, недоверие в естественном происхождении, горный хрусталь служил предметом поисков экспедиции в далеких пустынных горных массивах Приполярного Урала».

А.Н. Алешков, 1934

Первые сведения о находках горного хрусталя, сделанных оленеводами из села Саранпауль П. Терентьевым и Н. Филипповым в 1927 году на западном склоне Приполярного Урала у горы Сура-Из, опубликованы в Трудах Ледниковой экспедиции АН СССР А.Н. Алешковым (1935). В 1930 году для обеспечения сырьевой базы отечественной радиотехники и оптического приборостроения Совет по изучению производительных сил АН СССР (СОПС АН СССР) организует кварцевые экспедиции в разных районах Союза. Одна из них под руководством А.Н. Алешкова в 1932 году посетила район горы Сура-Из и уже на следующий год выявила там первое месторождение горного хрусталя (Алешков, 1933, 1937₁, 1937₂). В 1934 году работы на нем были продолжены, а на восточном склоне Урала, в районе горы Неройки, открыли второе месторождение — Додо, где сразу было добыто восемь тонн кристаллов кварца (Алешков, 1936).

В 1935 году тресту «Русские Самоцветы» было дано задание правительства на срочную поставку одной тонны кристаллов горного хрусталя для обеспечения работ по замене двуглавых орлов на башнях Московского Кремля рубиновыми звездами. На четырех звездах эмблемы серпа и молота диаметром 2 м должны были быть инкрустированы с двух сторон семью тысячами ограненных камней массой до 200 карат. В том же году трест организовал добычу горного хрусталя на Приполярном Урале — на месторождениях Додо и Сура-Из (Семенов, Шакинко, 1982), где было установлено присутствие пьезооптического кварца. На основании этого трестом № 13 Народного комиссариата (наркомата) оборонной промышленности (НКОП) СССР осенью 1935 года создана специализированная на кварцевое сырье Полярно-Уральская экспедиция, открывшая в 1936 году хрусталеносное месторождение Пуйва.

Поиски пьезооптического кварца (1935–1945 годы)

База Полярно-Уральской экспедиции находилась в селе Саранпауль Березовского района Тюменской области. До Саранпауля в те годы добирались от Тюмени по рекам: Туре, Тоболу, Иртышу, Оби, Северной Сосье и Ляпину на небольшом пароходе «Петр Шлеев» (Илл. 2). В горы геологические партии отправлялись сначала по воде на лодках до перевалочных баз (Илл. 3, 4), затем пешком, с грузами на вьючных лошадях. В начальный период проводились преимущественно поисковые работы с опробованием обнаруженных россыпей горного хрусталя и перспективных хрусталеносных жил. В отдельных случаях проходились небольшие карьеры и короткие штольни для отработки хрустальных гнезд. Уже в этот период Приполярный Урал стал одним из основных районов добычи пьезооптического сырья, а в 1941–1945 годах его значимость еще более возросла.

С первых лет работ экспедиции начинается интенсивное изучение хрусталеносных месторождений Приполярного Урала. К этому подключились специалисты ведущих институтов Москвы и Ленинграда. В 1937 году работы консультировал Г.Г. Леммлейн, старший научный сотрудник Кристаллографической лаборатории АН СССР (с 1944 г. Институт кристаллографии АН СССР), а в 1939 году — Е.П. Молдавандцев, профессор ЦНИГРИ (Центральный научно-исследовательский геологоразведочный институт цветных и благородных металлов). Н.А. Сириным (1945) была составлена карта Приполярного Урала масштаба 1:200000 с описанием стратиграфии, магматизма и структурных особенностей, а также даны рекомендации для проведения поисков на горный хрусталь. Появляются первые публикации Г.Г. Леммлейна, И.И. Шафрановского, М.Ф. Беякова, В.А. Вакара, Э.М. Бонштедт-Куплетской по изучению пьезооптического кварца и минералогии месторождений, а также сведения о генезисе хрусталеносных жил в статьях М.Г. Хисамутдинова (1940), Г.В. Мер-

Илл. 2. Прибытие
парохода «Петр
Шлеев» в
Саранпауль, 1956 г.
Фото: В.В. Буканов.



Илл. 3. Отправка
геологической пар-
тии в горы,
1956 г.
Фото: В.В. Буканов.



Илл. 4. Доставка
грузов в горы,
1956 г.
Фото: В.В. Буканов.



куловой (1942) и В.А. Вакара (1943). Творческий подход к изучению месторождений горного хрусталя был характерен и для большинства геологов Полярно-Уральской экспедиции. В первое десятилетие ими открыты основные месторождения и получены общие представления об их генезисе и геологии. В этот начальный этап освоения хрусталеносной провинции необходимо отметить самоотверженный труд первых геологов. В их числе были А.Д. Азарных, М.Ф. Беляков, И.В. Буссен, В.А. Вакар, А.Я. Галайдин, И.И. Иванов, А.Е. Карякин, В.Т. Клочков, И.Н. Коробов, В.И. Малиновский, В.К. Мелнакснис, Г.В. Меркулова, О.А. Новиков, Б.А. Осадчев, Г.П. Петрунин, Е.Д. Полякова, В.А. Смирнова, П.П. Токмаков, П.А. Тertyшников, М.Г. Хисамутдинов, М.М. Хотенок и многие другие.

Начало разведочных работ на пьезокварц и горный хрусталь для плавки (1945–1962 годы)

В 1945–1947 годах И.В. Буссен, А.Е. Карякин, Г.В. Меркулова и Г.П. Петрунин разработали стратиграфию метаморфических толщ, составили геологические карты хрусталеносной провинции масштаба 1:100000 и обобщили данные по геологии и генезису месторождений. Ими было установлено затухание хрусталеносности на погружениях Ляпинского антиклинория к северу и югу и связь гидротермальных образований, в том числе хрусталеносных кварцевых жил, с массивами гранитоидов. В послевоенный период, особенно с начала 1950-х годов, резко возрастают объемы геологоразведочных и добычных работ Экспедиции. Это было связано с потребностью в кварце для плавки — производства оптического стекла. В результате из добываемого кристаллосырья использовалось уже не 10%, а до 80%. На наиболее крупных месторождениях организуются круглогодичные работы с проходкой подземных выработок. Экспедиция пополняется квалифицированными кадрами, оснащается буровыми установками, компрессорами, электростанциями. В горах появляется механический транспорт, строятся дороги и посадочные площадки для самолетов Ан-2 (Илл. 5). В результате расширения геологопоисковых работ открываются два новых крупных месторождения: Пеленгичей-3 (в мраморах) и Желанное (в кварцитах). Начинаются работы по оценке месторождений на глубину с целью выявления объектов для предварительной разведки. Возрастающие объемы добычи кристаллосырья не оставляют сомнений в их промышленных перспективах.

По результатам специализированных исследований кристаллов кварца, его спутников и генезиса месторождений появляются новые работы Г.Г. Леммлейна, И.И. Шафрановского, Д.П. Григорьева, А.Е. Карякина, Н.Ю. Икорниковой, Е.Д. Иньшина, В.В. Буканова, В.Ю. Эшкина и других. В сводке Г.Г. Леммлейна (1954) приводятся данные о 26 минералах в жилах альпийского типа Приполярного Урала. Наряду с докторской диссертацией А.Е. Карякина защищаются кандидатские диссертации: Е.Д. Иньшиным (1954) — «Геологические особенности и температуры образования хрусталеносных кварцевых жил Приполярного и Южного Урала», В.А. Смирновой (1956) — «Геологическое строение и генезис месторождений пьезооптического кварца северной части хрусталеносной полосы Приполярного Урала», В.В. Букановым (1961) — «Минералогия месторождений Неройской хрусталеносной полосы на Приполярном Урале», В.Ю. Эшкиным (1961) — «Минералогия кварцевых хрусталеносных жил месторождения Пеленгичей-3».

К концу этого этапа значительная площадь провинции была покрыта геологическими поисками масштаба 1:25000 и 1:10000 с уточнением геологических карт и нанесением на них обнаруженных кварцевых жил и россыпей кристаллов кварца. На объектах разведочных и добычных работ детализированы старые и составлены новые геологические карты масштаба 1:5000 и 1:2000. Тематической партией экспедиции под руководством В.А. Смирновой в 1961 году были составлены сводные карты масштаба 1:200000: 1) геолого-структурная; 2) размещения хрусталеносной минерализации и 3) карта прогноза для хрусталеносной провинции. Обоснована очередность работ на месторождениях в зависимости от их перспективности и подсчитанных прогнозных ресурсов. Впервые выделены три хрусталеносных тектономагматических пояса: центральный, западный и восточный, в которых сосредоточены все магматические породы и хрусталеносные жилы Приполярного Урала.

Разведочные и тематические работы на горный хрусталь и жильный кварц для плавки (1963–1980 годы)

В этот период на промышленно-перспективных месторождениях Пеленгичей-3, Желанное, Додо и Пуйва начинается предварительная разведка с изучением глубоких горизонтов, оценкой запасов пьезооптического кварца, горного хрусталя для плавки, а также нового вида сырья — жильного кварца для варки специальных стекол. Наряду с этим дана оценка перспектив на камнесамоцветное сырье: для Хасаварки — на аметист, для Желанного — на цитрин и дымчатый кварц, для Чёлн-Иза и Скалистого — на кварц-волосатик. В разведочных партиях возрастают объемы опробо-

вания жильного кварца, подземных, буровых и геофизических работ. В монографии А.Е. Карякина и В.А. Смирновой (1967) обобщены закономерности формирования и размещения месторождений пьезооптического кварца на Приполярном Урале. В кандидатской диссертации Г.Б. Мильгрома (1968) сформулированы основы геолого-экономической оценки этих месторождений. В кандидатской диссертации А.А. Кораго (1970) даны результаты изучения геологического строения и хрусталеносности Росомахинского района, в том числе месторождения кварца-волосатика Чёлн-Из. Кандидатская диссертация А.В. Козлова (1974) посвящена условиям формирования кристаллов кварца месторождения Желанное, а Е.М. Сучковой (1978) — аксессуарным минералам хрусталеносных жил.

Тюменское и Ухтинское геологические управления начинают на Приполярном Урале систематические геолого-съёмочные работы, а организации Министерства геологии и Академии наук СССР — тематические исследования. Этот период для хрусталеносной провинции характеризуется более углубленным обобщением накопленных данных на основе методов аэрофотодешифрирования, геолого-структурного анализа и минералогического картирования. Все это подготовило основу для нового подхода к районированию и комплексной оценке ресурсов. Институтом геологии Коми филиала АН СССР (руководитель работ В.В. Буканов) установлено генетическое различие перспектив двух продуктивных зон месторождения Желанное. Горный хрусталь из хрусталеносных гнезд Восточной зоны после гамма-облучения приобретал цитриновую окраску, а из крупных жильных узлов Западной зоны с кварцевым сырьем и горным хрусталем для плавки — дымчатую окраску. Была дана рекомендация направлять некондиционные кристаллы из гнезд Восточной зоны на облучение для последующей реализации их в качестве ювелирного сырья, что с успехом выполнялось экспедицией в течение ряда лет. В целом для провинции установлена эволюционная последовательность формирования месторождений с выделением метаморфогенных жил альпийского типа и гидротермально-метаморфогенных многополостных жильных зон. Последние подразделялись на жильные узлы с горным хрусталем и кварцем для плавки, а также жильные зоны с гнездами пьезооптического кварца, цитрина и аметиста.

Этап подведения итогов (1981–1991 годы)

Этап поисково-разведочных работ на месторождениях горного хрусталя оказался заключительным в связи с прекращением государственного финансирования геологоразведочных работ. Тем не менее, главная цель была достигнута: по основным месторождениям — Пуйве, Додо и Желанному — была завершена предварительная разведка, а запасы утверждены в Государственном комитете по запасам СССР. Большая заслуга на этом этапе принадлежала главным геологам партий: Е.В. Бурлакову — на Пуйве, С.А. Гусеву — на Додо, Н.А. Пожидаеву — на Желанном, а также главным геологам экспедиций — Д.А. Золотареву, Л.С. Скобелю и В.И. Самохвалову — и главному геологу производственного объедине-



Илл. 5.
Посадочная
площадка на
Неройке, 1958 г.
Фото:
В.В. Буканов.

Илл. 6. **Кварц** на полевом шпате. 11 x 11 см. Приполярный Урал.
Горный музей Горного Университета (г. Санкт-Петербург) #МГС-1731/287. Фото: М.Б. Лейбов.





Илл. 10. Кварц скипетровидный. 15 x 9 см. Хасаварка. Горный музей Горного Университета (г. Санкт-Петербург) #1733/109.

Илл. 11. Горный хрусталь, 7 x 4 см. Неройка, Приполярный Урал. Минералогический музей им. А.Е. Ферсмана РАН # 40903, 1939 г.

Илл. 12. Кварц. 27 x 18 см. Додо. Минералогический музей им. А.Е. Ферсмана РАН #М31323, 1991 г.



Фото: М.Б. Лейбов.

Илл. 13. Кристалл **ферроаксинита** (7.5 см) на породе. 9.5 см. Пуйва. Образец: Д. Тринчилло. Фото: Дж. Эллиот.

