

ОСОБЕННОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ЖИЛЬНОГО КВАРЦА ОРЕНБУРГСКОГО УРАЛА

Галянина Н.П.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Кварц - является наиболее распространенным минералом земной коры. Он входит в состав кислых магматических пород (граниты, липариты, кварцевые порфиры), метаморфических пород (гнейсы, кварциты, слюдяные сланцы), пегматитов. Кварц основной минерал кварцево-жильных образований, которые являются объектами добычи рудных и нерудных полезных ископаемых. Жильный кварц необходим для получения сверхчистого оптического кварцевого стекла, кварцевой химической посуды, ряда радиодеталей, а также в качестве шихты при синтезе кристаллов кварца.

Кварцевые жилы залегают в породах разного состава и возраста. По отношению к сланцеватости вмещающих пород они делятся на согласные и секущие. Форма жил бывает линзовидной, плитовидной, сетчатой. Многие жилы имеют сложную форму из-за изгибов, ступеней, раздувов, апофиз. Мощность жил колеблется в очень широких пределах, достигая нескольких десятков метров. Контакты жил с вмещающими породами, как правило, резкие. Породы около жил часто интенсивно рассланцованы, а сами контакты нарушены. В зальбандах наблюдаются борозды скольжения. Большинство кварцевых жил имеет простой, почти мономинеральный состав. Вместе с кварцем в незначительном количестве присутствуют серицит, хлорит, кальцит, полевой шпат, гематит, ильменит, сульфиды [1].

Многие промышленные кварцевые жилы хрусталеносны. Хрусталеносные гнезда чаще всего наложены на секущие кварцевые жилы. Жильный кварц весьма неоднороден. Наиболее широко развиты жилы с крупно-гигантозернистым молочно-белым кварцем. Таким кварцем сложены жилы различной мощности, залегающие в согласных и секущих относительно сланцеватости пород трещинах, и представляющие собой типичные тела выполнения. В согласных жилах кварц выглядит как сливной с неясными очертаниями индивидов. Весьма характерны структуры катаклаза и пластических деформаций. Встречаются согласные жилы линзовидной формы с прозрачным слабодымчатым кварцем, который занимает значительную часть их объема, а некоторые жилы сложены им полностью. Крупно-гигантозернистый кварц секущих жил отличается параллельно-шестоватой текстурой. Величина кварцевых индивидов в мощных жилах достигает нескольких метров по удлинению. Пластические деформации крупно-гигантозернистого кварца секущих жил в отличие от подобного кварца согласных жил обычно очень слабые. В основной массе почти всегда присутствуют прозрачные участки, лишенные видимых минеральных и флюидных включений. Форма их в срезах линзовидная, изометричная, сложная. Величина достигает 10–15 см. Повышенной прозрачностью обладает кварц,

находящийся около хрусталеносных гнезд, наложенных на секущие жилы. Ширина зон такого кварца достигает 0,5–0,7 м. С удалением от гнезд прозрачный кварц постепенно сменяется молочно-белым.

Принято выделять три хорошо различающихся типа кварцево-жильного сырья: молочно-белый, стекловидный (прозрачный) и гранулированный [2].

Молочно-белый кварц, от средне - до гигантокристаллического, распространен очень широко. Им слагается множество кварцево-жильных тел. Молочно-белый кварц используется главным образом для получения химического и разных сортов технического кварцевого стекла, а также металлического кремния, как шихта при синтезе кристаллов кварца и т.д.

Стекловидный (прозрачный) кварц, в отличие от описанного выше, не образует самостоятельных жильных тел и добывается попутно при отработке тел молочно-белого кварца, хрусталеносных кварцевых жил и ядер гранитных пегматитов. Встречается в массах молочно-белого или светло-серого непрозрачного кварца в виде блоков различных размеров, занимающих обычно от 3 до 10% от объема жилы, изредка до 30%. Жилы с прозрачным кварцем распространены достаточно широко, но повышенные его содержания в жильной массе наиболее характерны для метаморфических фаций. В хрусталеносных однополостных жилах стекловидный кварц повсеместно тяготеет к друзовым полостям, хотя всегда отделен от них узкой полосой замутнения корневых частей кристаллов горного хрусталя.

Гранулированный кварц представляет собой агрегат прозрачных кварцевых гранул, возникающий в результате наложения процессов метаморфизма высоких ступеней (гранулитовой, амфиболитовой или эпидот-амфиболитовой фации) на уже имевшиеся в метаморфизируемой толще кварцевые жилы. В процессе грануляции кварц очищается от примесей, уходящих в межзерновые пространства, и потому по качеству приближается к горному хрусталию и оказывается пригодным даже для плавки особо чистого высококачественного кварцевого стекла.

Значительные запасы жильного кварца различного качества имеются на территории Оренбургской области. К их открытию, изучению и подсчету запасов причастны многочисленные коллективы геологов. К ним в первую очередь относятся В.Ю.Чуксеев, А.В.Брезгин, В.Д.Зеленков, Б.М.Невский, Н.П.Рожин, Г.И.Страшенко, Г.В.Тарасов, Г.Б.Коган, А.Л.Загорнов, В.Б.Болетунов, В.Н. Огородников и другие.

Крупные проявления хрусталеvidного кварца в Оренбургской области расположены в пределах так называемого «Теренсайского хрусталеvidного узла», который приурочен к западной краевой части Восточно-Уральского поднятия, локализуясь в границах северо-западного замыкания Адамовской горст-антиклинальной структуры.

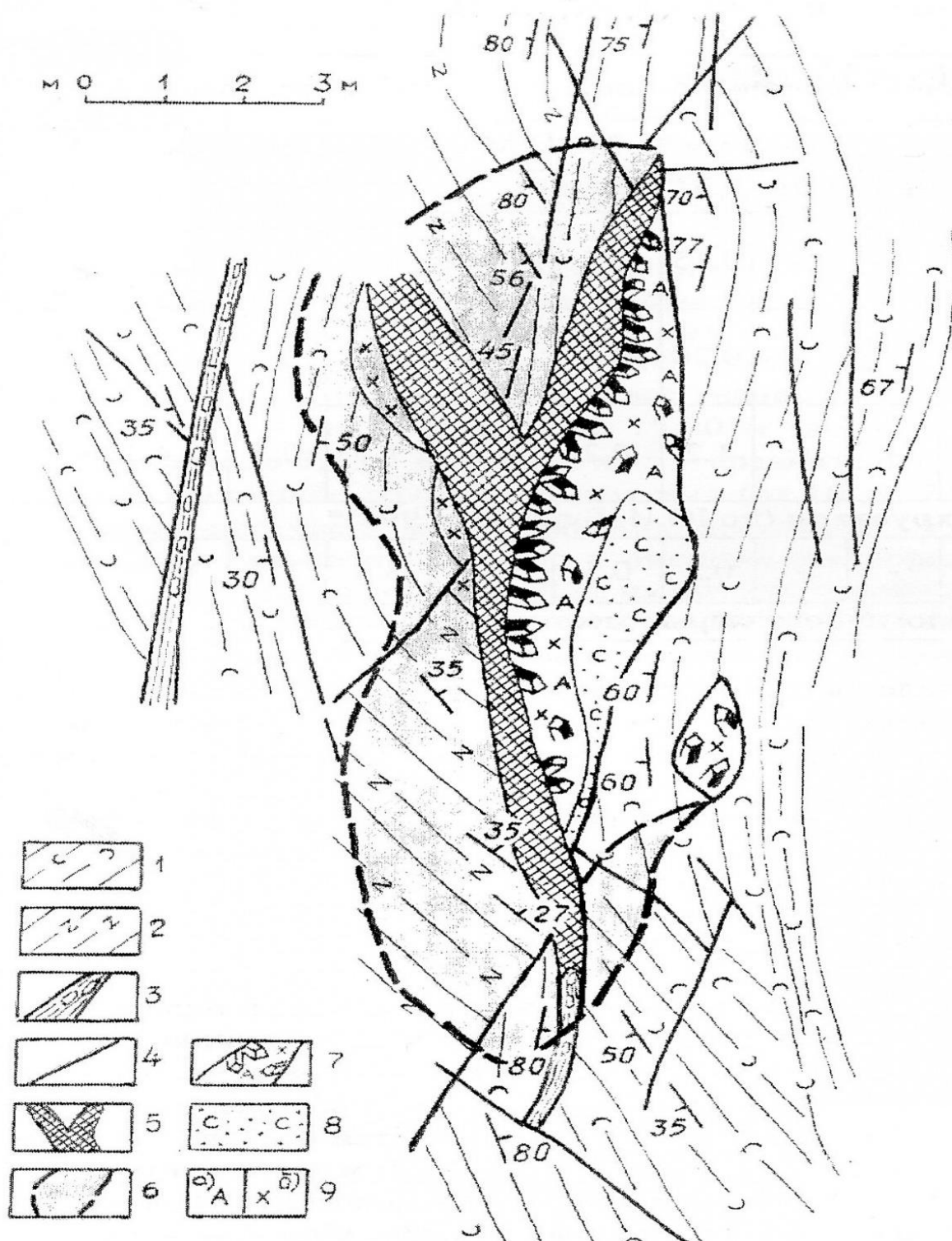
Определенного внимания заслуживает северная часть Теренсайского хрусталеносного узла, приуроченного к зоне сочленения Тагило-Магнитогорского прогиба и Восточно-Уральского поднятия, находящиеся на территории Адамовского район Оренбургской области.

По данным В.Ю. Чуксеева и др. (1987) в строении рассматриваемой площади принимают участие породы сингеосинклинального комплекса (различного состава сланцы ордовик-силурийского возраста, метаморфизованные в условиях фаций зеленых сланцев и эпидотовых амфиболитов) и молассовые образования нижнекаменноугольного возраста (углисто-глинистые сланцы, песчаники и конгломераты). Широким развитием пользуются интрузивные породы от кислого до основного состава (граниты, гранодиориты, диориты, габбродиабазы).

Наиболее значимым в Оренбургской области является месторождение *Джаман-Акжар* (рисунок 1). Оно расположено на востоке Оренбургской области в своде Нурбайской антиклинали, осложняющей западное крыло Купольной структуры. В строении месторождения принимают участие вулканогенно-осадочные образования ордовика и силура, сложенные снизу вверх четырьмя толщами: амфиболитовой (амфиболиты и амфибол-плагиоклазовые сланцы), туфогенно-осадочной (кварц-хлорит-плагиоклазовые и графитовые сланцы), вулканогенной (порфировидные и базальтоидные сланцы) и туфогенной (туфы основного состава и серицит-кварцевые сланцы). Их перекрывают терригенно-осадочные породы нижнего карбона (углисто-глинистые сланцы и филлиты с прослоями песчаников и конгломератов). Интрузивные породы представлены дайками и жильными образованиями верхнего девона (плагиопорфиры и плагиограниты) и нижнекаменноугольного возраста (диориты, микродиориты и диабазы) [3].

Кварцево-жильные образования приурочены к разрезу вулканогенной толщи и распределены крайне неравномерно. В зоне выделяются три основных узла кварцевых жил (северо-западный, южный и северо-восточный) с размерами в плане 120-150 х 150-200 м каждый при коэффициенте кварценосности 0.2-0.5 %. Жильные зоны образованы многочисленными кварцевыми жилами (общее количество более 230 из которых 70 отработаны). Формы жил линзовидные и плитообразные (62 %) и сложного строения (38 %). Размеры жил по простиранию 15-20 (до 32) м, по падению 6-8 м при мощности 3-4 м. Падение западное и юго-западное, на флангах восточное и юго-восточное. Угол падения 10-70 градусов, а жил хрусталевидного кварца 40 градусов. Масса гнездового скопления хрусталевидных полостей состоит из полупрозрачного перекристаллизованного кварца иногда с примесью адуляра, кальцита и серицита. Месторождение является одним из крупнейших объектов Российской Федерации и несмотря на его значительную отработку (с 1950 г) является весьма перспективным и в настоящее время.

Сходный по строению с месторождением Джаман-Акжар, но значительно меньшим по масштабам является участок *Мирмановский*. Он приурочен к Нурбайско-Андреевской горст-антиклинали, осложняющей западное крыло Адамовского антиклинория Восточно-Уральского поднятия. Он также сложен в различной степени метаморфизованными вулканогенными и туфогенно-осадочными породами ордовик-силурийского времени, прорванных интрузиями кислого, среднего и основного состава. В участке отмечено 24 кварцевых жилы мощностью 0.1-0.8 м.



Условные обозначения: 1 – кварц-хлорит-плагиоклазовые и гранатсодержащие сланцы; 2 – порфиритоиды и метаморфиты основного состава; 3 – зоны рассланцевания и брекчирования; 4 – тектонические трещины; 5 – кварцевые жилы; 6 – проекция кварцевых жил; 7 – хрусталеносные полости; 8 – осветление пород; 9 – минеральные агрегаты: а) адуляра; б) хлорита.

Рисунок 1 - Месторождение Джаман-Акжар. Строение в плане жильного тела (жила Д-96, гор. 248 м.; по В.Ю.Чуксееву. 1979 г.)

Кварц преимущественно крупнозернистый серовато-белый, белесовато-серый хрусталеvidный массивной текстуры. По результатам геофизических

исследований и буровых работ выделено 6 кварцево-жильных зон (В.Ф. Зеленков и др. 1985) .

Проведенными работами на участках *Речном и Турмалиновом*, а также *Южно-Михайловской площади* Теренсайского хрусталеносного узла были обнаружены значительные по масштабам россыпи качественного хрусталеносного кварца и эти объекты были переведены в разряд месторождения (Д.М. Белик и др.). Здесь также были установлены кварцевые жилы с уникальными кондиционными кристаллами кварца. Площадь участка Турмалиновый признается перспективной большинством геологов и рекомендуется для дальнейшего изучения (Г.В. Тарасов и др. 1978).

Значительные участки с жилами хрусталеносного кварца выявлены в *Коскульско-Теренсайском хрусталеносном узле*, где отмечается 60-65 крупных кварцевых жил (до 200) на один квадратный километр площади. Здесь выделяются три зоны их концентрации - Западная, Центральная и Восточная. В них продуктивные образования представлены полимиктовыми песчаниками, углисто-глинистыми и углисто-кремнистыми сланцами нижнекаменноугольного возраста. В восточной и центральной зонах, являющихся наиболее перспективными, размеры крупных кварцевых зерен в жилах от 5 до 15 см, а количество кварцевых жил и их развалов более 500 (Ахмонов Г.Г. и др. 1975).

Анализируя в целом комплекс ранее проведенных исследований на жильный кварц в Оренбургской области, следует отметить необходимо продолжить более детальные исследования, что позволит должным образом оценить перспективы глубоких горизонтов и флангов этих объектов и нарастить запасы этого минерального сырья для обеспечения требований промышленности.

Список литературы

1. *Геологический словарь, том 1* . – М.:Недра, 1978. – 159 с.
2. *Поленов, Ю. А. Эндогенные кварцево-жильные образования Урала. Екатеринбург: Изд-во УГГГА, 2008.- 271 с.*
3. *Кузнецов, С.К. Особенности качества жильного кварца Уральских месторождений/Лютаев В.П., Шанина С.Н., Светова Е.Н., Сокерина Н.В.// Известия Коми научного центра УрО РАН. - 2011. - №4(8). С. 65-72.*
4. *Поленов, Ю. А.Кварц жил выполнения Урала/ Огородников В. Н., Савичев А. Н.// Известия Уральского государственного горного университета. - 2014. - № 3(35). С.5-11.*