

А. Т. Асламян

Иджеванское месторождение кварцитов

Кварциты Иджеванского района Арм. ССР впервые были описаны акад. К. Н. Паффенгольцем в работе „Армутлы—Кульп“, где наряду с обстоятельным изложением геологического строения региона приводятся также данные о их распространении, петрографии и генезисе (более подробно).

В связи со все увеличивающимся спросом промышленности на кварцевое сырье в 1944 году ИГН АН Арм. ССР были предприняты некоторые работы по поискам кварцитов, причем мне было поручено проведение рекогносцировочных работ в Иджеванском районе.

В результате этих работ на известной ранее территории распространения окварцованных пород были выделены перспективные в промышленном отношении участки кварцитов, обнаружены новые большие выходы последних и дано новое толкование вопросу их происхождения.

Среди всех встреченных окварцованных участков, которые расположены на левом склоне р. Акстафа, сравнительно большие скопления кварцитов были констатированы в следующих участках:

1. В верхнем течении р. Агры, по южным склонам г. Кер-оглы.
2. По берегам р. Макара-ванк, восточнее меридиана одноименного монастыря.
3. По склонам ручья к ЗСЗ от с. Нижний Агдан.
4. Вдоль обрывов хребта между сс. Нижний Агдан и Лусадзор (Карандух-дара).
5. По ущелью р. Агры, на всем протяжении между меридианами с. Лусадзор и мов. Макара-ванк.

Геологическое строение района распространения кварцитов, ограниченного в пределах междуречного пространства левых притоков р. Акстафы—рр. Агры и Макара-ванк, представляется в следующем виде: на этой территории широко обнажается 400-метровой мощности свита карбонатных пород мальма, которая с угловым несогласием перекрывает вулканогенные отложения доггера и на периферии перекрывается толщей туфобрекчий турона; все эти отложения собраны в пологую, осложненную дизъюнктивами и второстепенной

складчатостью, антиклиналь широтного простирания, шарнир которой довольно круто падает на восток.

Сводный литологический разрез указанной выше карбонатной толщи в нисходящем порядке следующий:

1. Тонко- и среднеслоистые светлосерые мергелистые псевдоолитовые известняки.
2. Коричнево-сиреневого цвета мелкозернистые, кремнисто-железистые туфопесчаники (межформационная залежь).
3. Средне- и толстослоистые, кристаллически-зернистые, розовато-белые доломиты.

Мощность доломитовой формации порядка 350 м.

Наибольшие скопления кварцитов приурочиваются к третьему горизонту. Микроскопические исследования и частично результаты химических анализов показывают, что кварциты вышеперечисленных участков сообразно своему качеству могут найти применение в некоторых отраслях промышленности, однако, исходя из объективных условий, в настоящее время лишь небольшая часть их может претендовать на практическую ценность. Из них сравнительно лучшие и со значительными геологическими запасами являются те, которые обнажаются по берегам и руслу р. Агры, непосредственно юго-западнее с. Лусадзор, где они на протяжении двух километров неравномерно замещают основание толщи доломитовых пород, образуя пластовые залежи видимой мощностью от нескольких метров до нескольких десятков метров. Окварцеванию подвержены и верхние горизонты карбонатной толщи, однако, кварциты в них большой концентрации не достигают и по простиранию быстро выклиниваются.

Из значительных дизъюнктивных нарушений района укажем два.

По линии населенных пунктов Лусадзор—Нижн. Агдан проходит крупное нарушение ССВ простирания, которое сбрасывает восточное продолжение этой антиклинали и продолжаясь к СВ, направляется к поселку Кривой-Мост.

Другое нарушение в виде разрыва проходит параллельно первому, восточнее меридиана с. Хаштарак, вдоль меридионально простирающихся утесов верхнемеловых отложений правого склона р. Акстафы.

Участок между указанными дизъюнктивными нарушениями таким образом приобретает характер недоразвитого грабена (послеэонского возраста), по наиболее опущенной западной части которого течет р. Акстафа.

Микроскопически кварциты ущелья р. Агры представляют собой средне-толстослоистые, брекчиевидные, и нередко плотные, массивные породы серовато-белого, синевато-белого, изредка молочно-белого цвета, плоскораковистого излома, жирного блеска. Мощность отдельных пластов колеблется от 0,4 до 1,5 м и снизу вверх, вкrest мощности, как и в доломитах, с которыми они связаны, увеличивается.

Под микроскопом они обнаруживают кристаллическую микроструктуру. Основная масса представлена плотно срастающимися мельчайшими зернами кварца. На фоне основной массы выделяются скопления радиально-лучистого халцедона, имеющего характерное очертание полуразвернутого веера. Диаметр зерен такого халцедона доходит до 0,1 мм, а содержание до 5—10%. В сходящемся свете отчетливо выделяются округлые разрезы халцедона, представляющие собой либо скопления случайно ориентированных листовидных индивидов, либо редких сферолитов, имеющих иногда желтовато-белое опаловое ядро. Среди основной массы часто встречаются также отдельные обособленные участки мелкого агрегатного кварца зубчатой структуры с диаметром зерен в долях миллиметра.

В породе обычно содержится некоторое количество карбонатов и рудных минералов.

Карбонат в основном представлен доломитом, находящимся в виде реликтов или отдельных зерен, с характерным ромбическим габитусом; они в центральных частях сильно разложены и иногда замещаются кремнием.

Рудный минерал находится в ничтожном количестве и рассеян по всей породе; по видимому он представлен пиритом.

Результаты неполного химического анализа некоторых кварцитов из этого м-ния приводятся в нижеследующей таблице:

| № образцов и место их взятия | О к с л ы в п р о ц е н т а х | | | | | |
|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------|-------|-------------------|
| | SiO ₂ | Al ₂ O ₃ | Fe ₂ O ₃ | CaO | MgO | +H ₂ O |
| 1и СВ часть м-ния | 94,46 | 1,93 | 1,59 | 1,57 | 1,27 | 1,04 |
| 1а Центр. часть . | 97,00 | 1,48 | 0,32 | 1,78 | 1,72 | 0,38 |
| 16 ЮЗ . . . | 94,00 | 2,01 | 1,27 | 1,45 | 2,00 | |
| 232 Западн. . . | 93,24 | 0,07 | 2,31 | 0,22 | следы | 0,88 |
| 292 Обрыв южнее г. Кари-глух | 94,09 | 1,22 | 0,53 | 1,31 | 1,24 | 1,70 |

В структурном отношении участок м-ния представляет собой вытянутую в северо-восточном направлении пологую брахиантиклинальную складку, в которую собраны пластовые залежи кварцитов и мощная пачка доломитовых пород всякого их бока; складка эта имеет второстепенный характер и приурочена к погруженной части упомянутой ранее крупной антиклинали.

Следует отметить, что залежи кварцитов копируют макро-структуру доломитов, с которыми они связаны, а зона перехода между ними, представленная сильно измененными, неравномерно окварцованными, напоминающими брекчии, доломитами в некоторых случаях вовсе отсутствует и переход совершается непосредственно. Распространение кварцитов во фланги и вглубь трудно выяснить, т. к. не-

обходимые для этого разведочные работы не проводились, однако, судя по тому, что в пониженных частях рельефа соседних участков обнажаются подобные с ними кварциты, можно полагать, что горизонтальное их распространение значительное.

Породы, подстилающие кварциты, нигде не обнажаются и при данной структуре и топографических условиях обнажаться здесь не могут.

Запасы м-ния, разумеется, могут быть установлены только разведочными работами, однако, исходя из геологических соображений, можно полагать, что они велики и во всяком случае значительно больше, чем запасы какого-либо другого м-ния в Армении.

На основании данных химического анализа и, главным образом, микроскопических исследований предварительно можно указать на возможность применения кварцитов этого м-ния в производстве огнеупорных кирпичей „динас“, ферросилиция и в худшем случае в качестве металлургического флюса. В отношении последнего, между прочим, большой интерес представляют кварциты, развитые по обрывам хребта ЮЮЗ с. Нижний Агдан, обладающие крупными запасами и находящиеся в несравненно лучших транспортных условиях.

Несколько слов относительно генезиса кварцитов. Как уже указывалось, кремнезем связан с карбонатной толщей, находится в большом количестве и в основном образует пласто-ые залежи.

Для объяснения такой комбинации К. Н. Паффенгольц поддерживает теорию, согласно которой кремнистый материал отлагается одновременно с карбонатным, а за источник кремнекислоты принимает эманации из последних стадий подводного вулканизма средней юры, подкрепляя такое заключение тем, что северозападнее м-ния, в районе г. Нал-Темян, карбонатная толща подстилается туфобрекчиями верхов доггера, а кремнистые и чистые известняки перемежаются (?).

Однако, мне представляется, что кремнистые скопления исследованного района образовались путем метасоматического замещения доломитовых пород, а источником кремнекислоты служили гидротермальные растворы, выделенные каким-то криптобатолитом по зонам дизъюнктивных нарушений.

Изучение материалов геологической съемки показывает, что район распространения кварцитов сложен толщей перекристаллизованных доломитовых пород, а не кремнистых известняков, которая окварцована лишь в отдельных своих частях, и что распределение окварцованных участков на сравнительно небольшой площади (около 15 км²), с учетом ее тектоники, носит совершенно случайный характер—все кремнистые скопления в карбонатной толще выступают как инородные тела, а постепенные переходы к ним отсутствуют вовсе.

Что касается перемежаемости кварцитов и доломитов, то она, как таковая и характерная для осадочных образований морской фации, здесь отсутствует; во-первых, имеет место неравномерное окварцевание, которое создает впечатление перемежаемости, а во-вторых,

как указывалось ранее, редко встречаются перемежающиеся, но быстро выклинивающиеся по простиранию, окварцованные горизонты, которые по всей вероятности формировались вдоль ослабленных межпластовыми подвижками поверхностей, гидравлически связанных с подводящими гидротермы трещинами. Не исключена также вероятность селективного метасоматоза, который во многих случаях приводит к явлению перемежаемости. В частности, такой нам кажется причина, когда горизонт доломитов, который обнажается на левом склоне р. Агры, непосредственно западнее с. Лусадзор, прославляется кварцитами.

Признаки метасоматического замещения доломитовых пород кремнием отчетливо выражены в ущ. р. Агры. Пласты кварцитов здесь являются псевдоморфозой по доломитовым пластикам, а зона перехода обычно представлена гидротермально измененными окварцованными доломитами брекчиевидно-комковатой текстуры.

Частая пиритизация и наличие зубчатого кварца повидимому также говорят за гидротермально-метасоматическое происхождение этих кварцитов.

Что касается пластового характера кварцитов, то следует сказать, что он свойственен не только осадочному типу месторождений.

Убедительными геологическими данными доказано, что в породах, которые подвергались метаморфическому изменению, часто сохраняются старые структуры и текстуры (см. Тиррель Г. В. Основы петрологии, стр. 302, 1933 г.).

Вопросы подводящих гидротермы каналов и возраста окварцевания ввиду недостаточности материалов, подробно не могут быть освещены, однако, с несомненностью устанавливается, что растворы поднимались по имеющимся здесь крупным дизъюнктивным нарушениям и отчасти по ослабленным межпластовыми подвижками зонами, связанных гидравлически с первыми. В частности установлено, что значительные скопления кварцитов контролируются широкой раздробленной полосой в районе южнее г. Кер-оглы и крупным Лусадзор-Нижне-Агданским сбросом, при этом обнаженная часть сброшенного крыла, сложенная туронскими туфобрекчиями, сколько-нибудь заметным образом не окварцована, в то время как в висячем крыле сложенного доломитовыми породами мальма, вдоль сместителя встречаются огромные скопления кварцитов.

Последнее обстоятельство заставляет полагать, что туронские отложения моложе кварцитов, а сброс, имеющий несомненно послетуронский возраст, возник вдоль ранее ослабленной и уже окварцованной зоны верхнеюрских пород (повторный сброс); следовательно возраст кварцитов должен быть отнесен к дотуронскому времени, что предполагает наличие на глубине такого интрузива, возраст которого заключается в интервале времени между концом мальма и началом турона.

Вопрос существования на Малом Кавказе интрузивных тел этого периода оспаривается, однако в литературе имеются некоторые данные, указывающие на возможность наличия в „Сомхетско-Ганджинской“ тектонической зоне, куда входит и исследованный район, интрузивов нижнего мела. В частности К. Н. Паффенгольцем в бассейне р. Тертер обнаружен прорывающий вулканогенную толщу доггера гранодиоритовый интрузив (Мехманинский массив; по А. Н. Соловкину плагиогранитового состава), галька которого встречается в конгломератах верхнего мела. В. Е. Ханым в бассейне р. Тоуз выявлены сеноманские конгломераты с галькой плагиогранитов, которая по В. Н. Котляру могла произойти за счет нижнемеловых интрузий типа Мехманинской.

Приведенные факты как будто в значительной мере делают правдоподобным наше заключение о дотуронском (вероятнее нижнемеловом) возрасте кварцитов Иджеванского месторождения.

Из минералогического описания м-ния явствует, что оно отличается мономинеральностью. Объяснением этого может служить отдаленность его от магматического бассейна, эманации которого, не доходя до вмещающих кварциты пород, на своем пути теряли свои более высокотемпературные компоненты. Следуя теории зональности Эммонса, можно полагать, что м-ние находится в т. н. „пустой зоне“, которая, как известно, представлена в основном кварцем. В заключение этих рассуждений отмечу, что однозначное решение вопроса генезиса будет иметь решающее значение как при оценке перспектив месторождения, так и при организации его разведки.

Описанное месторождение находится в 0,4—2,3 км к ЮЗ от с. Лусадзор в 1,6—3,5 км к западу от шоссе и в 37 км к ЮЗ от ст. Акстафа Зак. жел. дор. Сел. Лусадзор связывается с месторождением выючными тропами, а с шоссе улучшенной грунтовой дорогой, которая в засушливое время проходима для автомашин.

В случае необходимости перевозку кварцитов до сел. Лусадзор будет целесообразно производить с помощью воздушного пути (канатной дороги), который одновременно может обслуживать и м-ние доломитов, перевозку же до шоссе выгодно осуществить бремсбергами, устройство которых не затруднительно.

Разработка м-ния в большинстве случаев должна вестись открытыми карьерами с применением взрывчатых веществ. Горно-технические условия в целом благоприятные.

Перечисленные вначале первые четыре участка выходов кварцитов находятся в весьма благоприятных горно-технических условиях, однако, они отдалены от шоссе и по качеству уступают лусадзорским кварцитам.

Из всего сказанного явствует, что исследованные м-ния кварцитов в удачном сочетании с доломитами, которые впрочем до сих пор были в неизвестности, представляют несомненный промышленный

интерес. На данном этапе развития транспорта и энергетики Закавказья эти м-ния могут рассматриваться лишь только как возможная часть сырьевой базы для Закавказского металлургического комбината. Поэтому необходимо в ближайшем будущем организовать разведку и опробование этих ископаемых. Помимо этих м-ний в Иджеванском районе известны еще м-ния агата, марганцовых руд, литографского камня и известняков, получивших самые лестные отзывы со стороны специалистов.

Эти м-ния находятся недалеко от описанного и также расположены на расстоянии нескольких километров от шоссе и не разрабатываются, повидимому, вследствие отсутствия необходимых транспортных средств.

Таким образом, на основании изложенного можно прийти к выводу, что все перечисленные м-ния вместе взятые составляют одно ценное экономическое поле, которое, будучи соединено рельсовыми путями с жел. дорогой, может быть широко и рентабельно эксплуатировано.

Что касается рабочей силы, то она может быть успешно завербована из колхозного населения Иджеванского района.

Данное м-ние представляет и известный научный интерес. По своим масштабам и полноте имевших здесь место метасоматических изменений, в частности кварцитизации доломитовых пород, оно может служить превосходным примером, иллюстрирующим Линдгреновское определение этого процесса.

Институт Геологических Наук
Академии Наук Арм. ССР

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Асланян А. Т.—Иджеванское месторождение кварцитов и доломитов. 1944 г. Рукопись.
2. Котляр В. Н.—О возрастном расчленении интрузивов Малого Кавказа. Записки Всеросс. Минералогич. Общества. Вторая серия, ч. 69, вып. 2—3, изд. АН СССР, 1940.
3. Паффенгольц К. Н.—„Армутлы-Кульп“. Геологический очерк междуречья среднего и нижнего течений рр. Акстафз-чай и Дебед-чай (ССР Армении). Труды Всесоюзного геолого-разведочного объединения НКТП СССР, 1934 г.

Ա. Տ. ԱՍԼԱՆՅԱՆ

ԻՋԵՎԱՆԻ՝ ԲՎԱՐՅԻՏՆԵՐԻ ՉԱՆԲԱՎԱՅՐԸ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

1944 թ. ընթացքում Իջևանի շրջանում կատարած իր հետազոտությունների ընթացքում հեղինակը Աղստաֆա գետի Աղրի և Մակարա-վանք ձախ վտակների միջև ընկած հատվածում հայտարարել է քվարցիտների մե

քանի խոշոր ելքեր և որոշակիորեն սահմանագծել ու ճշտել է դրանից առաջ հայտնի մի այլ խոշոր ելքի տարածման օրեղը:

Այդ հետազոտությունների ընթացքում պարզվում է, որ քվարցիտները, հակառակ մինչև այժմ տիրապետող կարծիքներին, առաջացել են դոլոմիտային ապառների մետասոմատոզի միջոցով: Իսկ սիլիկատի աղբյուրներ են հանդիսացել ընդերքում թաքնված ինչ-որ մագմատիտական դանգվածի էմանացիաները:

Հանքավայրի առաջացման ժամանակը հեղինակը վերադրում է ստորին կավճին, դրանով իսկ ենթադրելով այդ հասակի ինտրուզիվ մարմինների առկայությունը Փոքր Կովկասի տվյալ շրջաններում:

Մյուս կողմից քվարցիտների հանքավայրի հաջող գուգադիպությունը դոլոմիտների խոշոր հանքավայրի հետ, որը նույնպես հայտարարվել է հեղինակի կողմից նույն թվին, և ապա Իջևանի շրջանում այդ հանքավայրերից ոչ հեռու գտնվող լիտոգրաֆիական քարի, մանգանի, ագատի, կրաքարերի հանքավայրերի առկայությունը նշանակալից հեռանկարներ են բացում հանրապետության այդ մասում լեռնային արդյունաբերություն հաղմակերպելու համար:

A. T. Aslanian

The Idjevan deposit of quartzites

S u m m a r y

Examining the outlets of quartzites, which are situated on the left slope of the Agstafa-basin, the author came to the conclusion that in the region between the Agri and Makara-vank-rivers there are some profitable quartzite deposits (in the region of Lusadzor, L. Agdan villages etc.). Contrary to the point of view of some precedent investigators, it is demonstrated that these quartzites are of the hydrothermal origin but not sedimentary, and were formed as the result of replacing of Upper-Jurassic dolomites, due to the process of metasomatism, which probably took place in the Lower Cretaceous period.