

УДК 553.41.411

Г. А. ТУНЯН

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И МИНЕРАЛЬНЫЕ АССОЦИАЦИИ
ЛИЧКВАЗ-ТЕЙСКОГО ЗОЛОТОРУДНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Личкваз-Тейское золоторудное месторождение, по схеме районирования Н. Г. Магакьяна [2], входит в Памбак-Зангезурскую структурно-металлогеническую зону в пределах Айгедзорского рудного поля, которое характеризуется как медно-молибденовым, так и золото-сульфидным типами оруденения.

В геологическом строении (рис. 1) месторождения принимают участие вулканогенно-осадочные и интрузивные породы. Наиболее древние породы представлены порфиритами нижнеэоценового возраста и являются останцами кровли интрузии. Среди порфиритов выделяются три разновидности, которые четких границ не имеют и связаны между собой постепенными переходами. Первая разновидность представлена интенсивно измененными, эпидотизированными порфиритами и их туфобрекчиями. Вторая разновидность—светло-серыми, в некоторой степени перекристаллизованными порфиритами андезитодацитового состава. Эти разновидности интенсивно изменены, окварцованы и серицитизированы. Третья разновидность—темно-серыми, плотными, местами интенсивно пиритизированными порфиритами андезитового состава.

Указанная вулканогенно-осадочная толща прорывается гранодиоритами, кварцевыми диоритами, диоритами и гранитами монцонитовой фазы Мегринского плутона и покрывается грубообломочной нор-аревикской толщей плиоцена. Возраст интрузивных пород, по радиологическим данным, устанавливается как верхнеэоцен-миоценовый.

Структурным контролем оруденения Личкваз-Тейского месторождения являются Дебаклинский разлом меридионального и Тейский разлом близмеридионального направлений. Первый из них проходит по западному флангу месторождения, а второй—по восточному. Дебаклинский разлом является региональным и в меридиональном направлении прослеживается от крупного Каджаранского медно-молибденового месторождения, через Личкское медное и Личкваз-Тейское золоторудное месторождения к Агаракскому медно-молибденовому месторождению. Далее он переходит за реку Аракс и прослеживается на территории Ирана, с падением на восток под углами 60—65°.

Наличие Дебаклинского разлома доказывается многими фактами. Так, на Каджаранском месторождении вдоль разлома породы сильно рассланцованы, смяты и гидротермально изменены. Во многих местах форма рельефа уступообразно повышается в сторону лежащего бока

разлома. Вдоль зоны разлома висячем боку опущены породы монцонитовой интрузии и вмещающие их вулканогенные образования нижнего эоцена. Наличие разлома подтверждается также данными горных выработок, которые подсекли разлом в районе Каджаранского, Личкского и Личквас-Тейского месторождений.

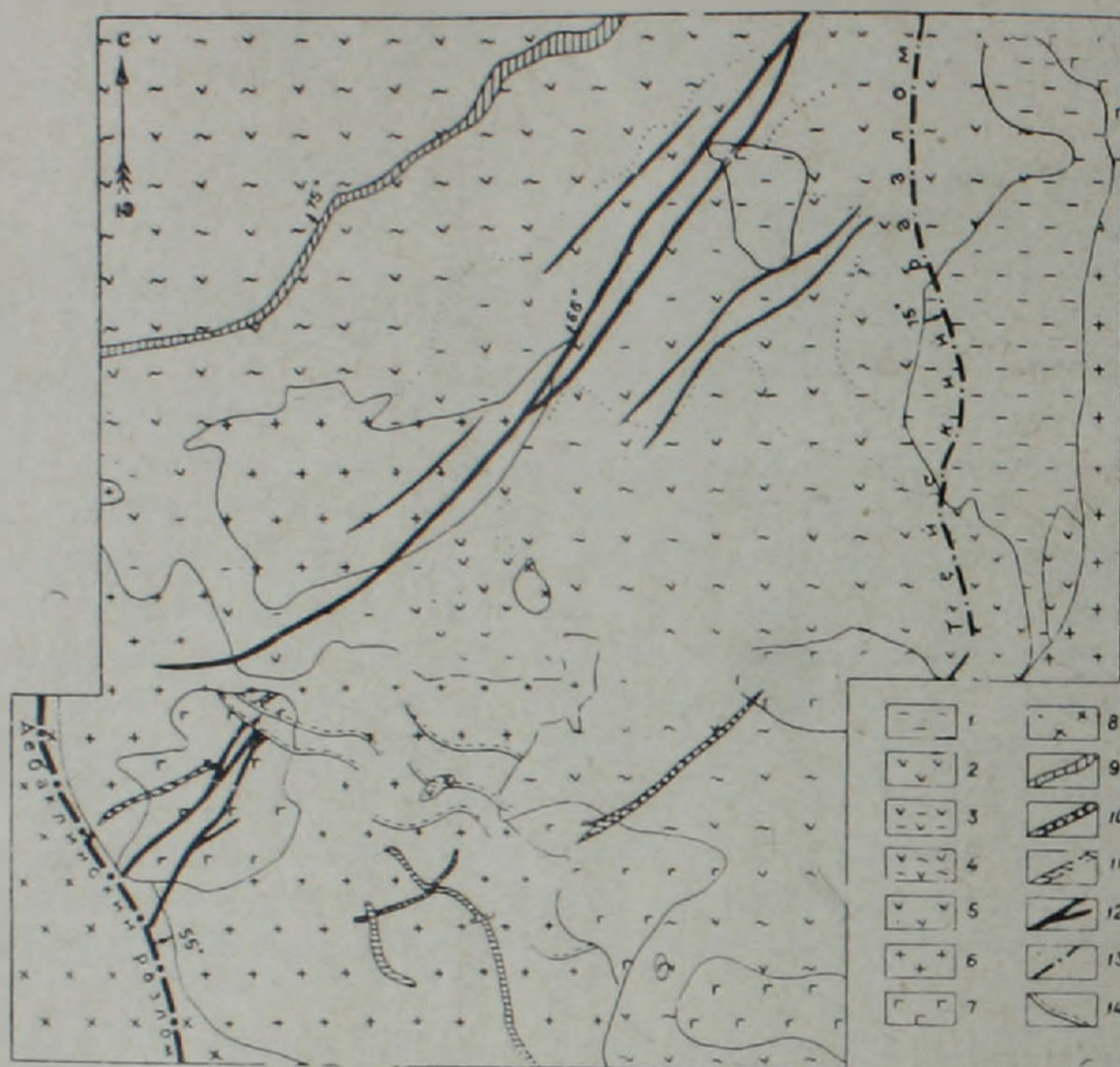


Рис. 1. Геологическая схема Личквас-Тейского золоторудного месторождения. 1. Озерно-континентальные и грубообломочные отложения нор-аревикской толщи плиоцена. 2. Порфириты брекчиевидные и туфобрекчии порфиритов, эпидотизированные. 3. Порфириты светло-серые, окварцованные, серицитизированные, андезито-дацитового состава. 4. Порфириты темно-серые, плотные, андезито-дацитового состава. 5. Участки интенсивно пиритизированных порфиритов. 6. Гранодиориты. 7. Кварцевые диориты, переходящие в диориты и габбро-диориты. 8. Граниты. 9. Дайки андезито-дацитового состава. 10. Дайки диорит-порфиритовые. 11. Дайки диабаз-порфиритовые. 12. Золоторудные зоны и жилы. 13. Крупные тектонические нарушения (Дебаклинский и Тейский разломы). 14. Тектонические нарушения.

Приуроченность большого количества месторождений и рудопроявлений к зоне Дебаклинского разлома дает основание считать его региональной рудоконтролирующей структурой. Рудовмещающие структуры Личквас-Тейского месторождения являются сопряженными с Дебаклинским разломом трещинами и прослеживаются в северо-восточном направлении с крутым углом падения, в основном, на северо-запад.

Структура рудного поля характеризуется особенностями строения Дебаклинского разлома, а также элементами трещинной тектоники, связанной с внутренним строением массива. Дебаклинский разлом характеризуется извилистым строением, выраженным наличием изгибов в плане и выколачиванием отдельных участков. К изгибам разлома приурочены оперяющие рудоносные разрывы месторождения. Видимо, Дебаклинский разлом определяет положение рудовмещающих разрывов, представляющих собой трещины оперения в месте резкого изменения простирания разлома. Отсюда можно сделать вывод, что участки со сходной структурной позицией могут быть перспективными в отношении золото-сульфидной минерализации.

На месторождении выделяются пять золоторудных зон, представленных раздробленными, обеленными породами, характеризующимися интенсивной окварцованностью и частично серицитизацией. Простирание зон северо-восточное с падением на СЗ $320-330^\circ$, под углами $60-75^\circ$.

Рудовмещающими породами северо-восточного фланга месторождения являются порфириды, средней части—контакт порфиритов с гранодиоритами, а юго-западной части—гранодиориты.

Оруденение в рудных зонах весьма неравномерное и представлено обильной вкрапленностью и прожилками пирита, халькопирита (который во многих местах дает довольно богатые концентрации), вкрапленностью, прожилками и жилами полиметаллического состава и арсенопирита с кварцем. По простиранию рудных зон участки богатых руд чередуются с убогими. В узлах пересечений трещин в раздробленных, окварцованных породах с обильной минерализацией сульфидов содержание золота резко возрастает, тогда как в других участках, где окварцевание и раздробленность пород выражены менее интенсивно, содержание золота низкое. Контакты рудных зон четкие, но промышленные контуры устанавливаются по данным опробования.

Результаты проведенных геологоразведочных работ показывают, что интенсивность минерализации к северо-восточному флангу месторождения возрастает; здесь преобладают руды полиметаллического состава, с которыми связаны промышленные концентрации золота.

На Личквас-Тейском месторождении выделяются следующие основные типы ассоциаций минералов: пирит-халькопиритовый, полиметаллический и арсенопиритовый. Из них первый и последний имеют подчиненное значение. В основном преобладает полиметаллический. На месторождении кроме вышеотмеченных установлено наличие кварцевых, кварц-пиритовых и кварц-карбонатных ассоциаций.

Гидротермальный процесс начинается образованием кварцевых жил и прожилков, за которыми образуются пиритовые, пирит-халькопиритовые, полиметаллические, арсенопиритовые и кварц-карбонатные жилы и прожилки и зоны прожилково-вкрапленной минерализации.

Кварц встречается в виде жил и метасоматических новообразований в рудных зонах. Обычно он раздроблен и деформирован, в основ-

ном молочно-белого цвета. Минеральный состав кварцевых жил очень прост. Основной минерал—кварц.

Кварц-пиритовая ассоциация имеет большое развитие, образует гнезда, прожилки и вкрапленность в рудовмещающих породах. В этой ассоциации в небольших количествах встречаются халькопирит, сфалерит и гематит. Пирит золота не содержит.

Пирит-халькопиритовая ассоциация имеет широкое распространение и является одной из продуктивных в отношении меди. Пирит-халькопиритовыми рудами сложены отдельные жилы, гнезда и в виде прожилково-вкрапленной минерализации широко проявляются в рудных зонах. Эта ассоциация бедна золотом. По результатам пробирных анализов 30 проб, содержание золота в них составляет 1,82 г/т, серебра—85,8 г/т. Золото в этой ассоциации находится в виде редких включений. Химическими анализами в пирит-халькопиритовых рудах установлены: селен—25,2 г/т, теллур—53,2 г/т, висмут—770 г/т, кадмий—35 г/т.

Золото-полиметаллическая ассоциация является наиболее распространенной и образует главный промышленный тип руд. Этим типом руд сложены все золоторудные зоны и многие жилы месторождения, прослеживающиеся в северо-восточном направлении. Полиметаллические руды сложены из кварца, пирита, сфалерита, галенита, халькопирита, золота, теннантита, тетраэдрита, среди них преобладают сфалерит, галенит, халькопирит и пирит. По содержанию благородных металлов, распространенности и масштабу развития полиметаллические руды являются наиболее ценными. В них содержание золота и серебра, по пробирным анализам 39 проб, составляет 56,87 г/т и 366,83 г/т соответственно. Химическими анализами в золото-полиметаллических рудах установлены: селен—19 г/т, теллур—29 г/т, висмут—240 г/т, кадмий—570 г/т.

Кварц-арсенопиритовая ассоциация минералов имеет небольшое развитие, но иногда образует самостоятельные прожилки. Очень часто эта ассоциация образует обособленные скопления в полиметаллических жилах, где арсенопиритовые игольчатые кристаллы слагают кайму вокруг полиметаллических руд или же в виде прожилков рассекают их. Минеральный состав руд: кварц, арсенопирит, золото. Пробирными анализами (20 проб) в них установлено: золото—27,69 г/т, серебро—84,0 г/т. Химическими анализами в арсенопиритовых рудах установлены: селен—9,8 г/т, теллур—15,0 г/т, висмут—130 г/т, кадмий—102 г/т.

Кварц-карбонатная ассоциация имеет незначительное развитие. Прожилки этой ассоциации маломощны, невыдержанны и рассекают агрегаты минералов ранних стадий минерализации.

Принадлежность Личквас-Тейского месторождения к золото-сульфидной формации руд определяет его сложный минеральный состав. В рудах установлены самородные элементы, сульфиды, теллуриды,

сульфосоли, окислы, карбонаты и другие минералы, являющиеся продуктами самостоятельных стадий минерализации.

В промышленном отношении наиболее характерными элементами являются золото и серебро. Золото является одним из главных компонентов руд. Самородные частицы золота были установлены в основном в полиметаллических и, менее, в арсенопиритовых типах руд. Анализ зависимости концентрации золота от минерального состава руд показывает, что участки богатой золотоносности повсеместно характеризуются увеличением количества сульфидов, усложнением состава рудного агрегата и развитием минералов, отложенных в полиметаллическую и арсенопиритовую стадии минерализации. Основными концентраторами золота в рудах являются: сфалерит, галенит, арсенопирит, блеклая руда и халькопирит. Наиболее высокие содержания золота установлены в сфалерите, галените и арсенопирите. Низкими содержаниями золота характеризуются халькопириты и пириты.

Пробирными анализами установлено, что характер распределения золота в различных минеральных типах руд различен. В пиритовых—1,08 г/т, в пирит-халькопиритовых—1,82 г/т, в полиметаллических—56,87 г/т, а в арсенопиритовых—27,69 г/т.

Приведенные данные показывают, что основные концентрации золота связаны с полиметаллическим и арсенопиритовым типами руд, то есть золото накапливается в поздних рудных стадиях минерализации.

Изучение руд под микроскопом и результаты технологических исследований показывают, что золото в рудах представлено в виде самородных частиц размерами до 0,5 мм с преобладанием более мелких классов. Установлено, что свободное золото составляет 35,3%, связанное с сульфидами—35,9%, золото в сростках—23,8% и золото в пленках—5,0%. Последнее обстоятельство указывает на незначительную роль окисленных руд на месторождении.

Серебро является одним из промышленных компонентов руд. Основной формой нахождения серебра в рудах является изоморфная, так как другие минералы серебра, кроме гессита, в рудах не обнаружены. Наиболее высокие концентрации серебра установлены в полиметаллических рудах, затем в пирит-халькопиритовых, менее—в арсенопиритовых. В основном, серебро связано с галенитом, блеклой рудой и сульфосолями висмута. В рудообразующих минералах серебро распределяется следующим образом: в блеклой руде—2600 г/т, в галените—590 г/т, халькопирите—205 г/т, сфалерите—204,25 г/т, арсенопирите—98,14 г/т, а пирите—95,32 г/т.

Отношение золота к серебру в рудах, по данным опробования, в среднем составляет 1:5; на верхних горизонтах оно составляет 1:10; на нижних—1:4, то есть содержание серебра при переходе от верхних горизонтов к нижним понижается, а содержание золота, наоборот, повышается. Золото-серебряное отношение повышается по мере понижения температуры рудообразования. В пирит-халькопиритовых рудах

оно составляет 1:38, полиметаллических—1:6, а в арсенопиритовых—1:3. По сравнению с пирит-халькопиритовыми рудами, в полиметаллических содержание золота повышается в 31 раз, а серебра—3 раза, а в арсенопиритовых рудах, по сравнению с пирит-халькопиритовыми, концентрация золота возрастает в 15 раз, а серебра, наоборот, понижается.

Личквас-Тейское месторождение относится к золото-сульфидной формации руд, которые образовались в среднетемпературных условиях и на умеренных—малых глубинах. Этот тип оруденения является перспективным. Исходя из геологических данных, можно предположить, что на месторождении золотое оруденение с промышленными рудами можно проследить до глубины 1000 м. Поэтому целесообразно продолжить разведку глубоких горизонтов месторождения путем проходки горизонтальных горных выработок и буровых скважин.

При проведении геологоразведочных работ надо учесть, что золото-сульфидная минерализация находится в тесной связи с медно-молибденовой, накладывается на нее по более поздним трещинам и проявляется в периферических участках рудных полей медно-молибденовых месторождений. В этом отношении перспективной является территория севернее Личквас-Тейского месторождения до Личкского месторождения. Необходимо обратить особое внимание на выявленные рудоносные структуры северо-восточного простирания на Тертерсарском участке с высоким содержанием золота и серебра.

Управление геологии Совета Министров
Армянской ССР

Поступила 10.XI 1975

Դ. Հ. ԹՈՒՆԱՆ

ԼԻՃՔՎԱԶ-ԹԵՅԻ ՈՍԿՈՒ ՀԱՆՔԱՎԱՅՐԻ ԵՐԿՐԱՔԱՆԱԿԱՆ, ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԸ ԵՎ ՄԻՆԵՐԱԿԱՅԻՆ ԶՈՒԿՈՐԴՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Լիճքվազ-Թեյի ոսկու հանքավայրը գտնվում է Հայկական ՍՍՀ Մեղրու շրջանում, Այգեձորի հանքային դաշտում, որին յուրահատուկ է ինչպես պղինձ-մոլիբդենային, այնպես էլ ոսկի-սուլֆիդային հանքայնացումը, Հանքավայրի ոսկերեք ստրուկտուրաներն ունեն հյուսիս-արևելյան տարածում և հատում են Դերաքլուի ռեգիոնալ խախտման գոտին, Հանքավայրում հիմնականում արտահայտված են երեք միներալային զուգորդություններ՝ պիրիտ-խալկոպիրիտային, բազմամետաղային և արսենոպիրիտային:

Ուսումնասիրությունները ցույց են տալիս, որ ոսկի-սուլֆիդային հանքայնացումը սերտորեն կապված է պղինձ-մոլիբդենայինի հետ, հանդես է գալիս պղինձ-մոլիբդենային հանքավայրերի ծայրամասերում և ունի ավելի երիտասարդ հասակ:

Մեղրու պլուտոնում հայտնաբերված են հյուսիս-արևելյան ուղղությամբ
ունեցող ոսկերեք ստրուկտուրաներ Տերտիրասարի տեղամասում, որը հան-
դիսանում է Լիճրվազ-Քեյի հանքավայրի հյուսիս-արևելյան թևի շարունակու-
թյունը: Առաջարկվում է ուժեղացնել մանրակրկիտ ուսումնասիրությունները
նրանց հեռանկարները և արդյունաբերական նշանակությունը պարզելու նպա-
տակով:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Амирян Ш. О. Тунян Г. А.—Минералого-геохимическая характеристика руд Тейского золоторудного месторождения. Известия АН АрмССР, Науки о Земле, № 5, 1971.
2. Магакьян И. Г.—Закономерности размещения и прогноз оруденения на территории Армянской ССР. Известия АН АрмССР, Науки о Земле, № 4, 1966.