

П. П. Гудновъ.

## Рудникъ „6-ая Бериккульская площадь“

въ Томскомъ горномъ округѣ.

*(Предварительный отчетъ о лѣтней командировкѣ въ 1909 г.).*

Съ 2 табл. чертежей и 3 рис. въ текстѣ.

Рудникъ „6-ая Бериккульская площадь“ находится въ Маріинскомъ уѣздѣ Томской губерніи, въ 70 верстахъ къ югу отъ станціи Тяжинъ Сиб. ж. д. Отводъ рудника расположенъ въ долину рѣчки Сухой Бериккуль, впадающей въ Большой Бериккуль—правый притокъ Кіи.

Окрестности „6-ой Бериккульской площади“ представляютъ невысокое (по опредѣленію профессора Зайцева—около 685 метровъ) плато, которое, какъ увидимъ ниже, не является первичной тектонической формой рельефа, но обязано своимъ происхожденіемъ эрозіоннымъ процессамъ. Плато это изрѣзано рѣчками Сухой Бериккуль, Большой Бериккуль и нѣсколькими небольшими притоками того и другого. Долины рѣчекъ б. ч. не вполне образованы, не широки и обладаютъ довольно крутыми склонами, изрѣзанными многочисленными поперечными ложками и рытвинками. Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ рѣчки пересѣкаютъ толщу известняковъ, долины имѣютъ видъ настоящихъ ущелій.

Въ геологическомъ строеніи обслѣдованнаго участка главную роль играютъ: кристаллическій известнякъ, діоритовый порфиритъ, авгитово-біотитовый норито-діоритъ и роговообманковый гранитъ.

Известнякъ проходитъ широкой полосой вдоль нижней части долины Большого Бериккуля и представляетъ бѣлую или желтовато-бѣлую ясно-кристаллическую породу, то средне-, то мелкзернистую. Характеръ напластованія известняка б. ч. совершенно неразличимъ; только въ одномъ мѣстѣ—на рѣчкѣ Сосновкѣ вблизи контакта известняка съ порфиритомъ—въ первомъ наблюдается отчетливая слоистость, обусловленная весьма правильнымъ чередованіемъ бѣлыхъ и темносѣрыхъ тонкихъ слоевъ; параллельно слоистости порода обнаруживаетъ и довольно правильную сланцеватость, имѣющую паденіе на SO : 96° подъ угломъ около 76°.

Вся средняя часть долины Сухого Бериккуля занята діоритовымъ порфиритомъ. Эта порода, въ которой, какъ увидимъ дальше, залегаютъ и

золотоносныя кварцевыя жилы обследованнаго рудника, выступаютъ въ видѣ многочисленныхъ обнаженій и большихъ скалъ на болѣе крутомъ и высокомъ правомъ увалѣ Сухого Берикюля. По внѣшнимъ признакамъ порфиритъ представляетъ темносѣрую или зеленоватосѣрую то плотную, то тонкозернистую породу, въ которой большею частью различаются лишь очень рѣдкія и мелкія лейсточки полевого шпата; рѣже присутствуютъ болѣе отчетливыя и крупныя выдѣленія того же минерала; въ нѣкоторыхъ образцахъ можно видѣть еще маленькія чернозеленыя призмочки роговой обманки; иногда, наконецъ, не различается никакихъ выдѣленій. Микроскопическое изслѣдованіе шлифа одного изъ образцовъ порфирита показало, что мелкозернистая полнокристаллическая основная масса породы имѣетъ близкую къ панидіоморфной структуру и состоитъ изъ войлоковидной смѣси лейсточекъ плагіоклаза и призмочекъ роговой обманки (съ плеохроизмомъ отъ буровато-желтаго до зеленого); довольно обильныхъ кристалликовъ и зеренъ магнетита и весьма скуднаго количества мелкихъ зернышекъ кварца и листочковъ біотита. Очень рѣдкія выдѣленія принадлежатъ маленькимъ значительно серицитизированнымъ кристалликамъ плагіоклаза и не вполне правильнымъ призмочкамъ зеленой роговой обманки. Такимъ образомъ, по микроскопическимъ свойствамъ породу можно признать близкой къ мальхиту или—въ виду ничтожнаго содержанія кварца—къ орбиту. Что же касается условій образованія породы, то структура основной массы и присутствіе въ послѣдней первичной роговой обманки указываютъ, что кристаллизація породы происходила достаточно медленно и подъ значительнымъ давленіемъ.

Къ такому же заключенію приводитъ и изученіе условій залеганія порфирита. Въ цѣломъ рядѣ обнаженій на склонахъ праваго увала долины Сух. Берикюля наблюдается непосредственное налеганіе порфирита на описываемые ниже діоритъ и гранитъ; при этомъ весьма часто обѣ послѣднія породы вѣдряются въ порфиритъ многочисленными и тонкими прожилками. Кромѣ того, тѣ же глубинныя породы встрѣчаются иногда и въ видѣ самостоятельныхъ выходовъ среди обнаженій порфирита и на одной высотѣ съ послѣдними (напримѣръ на вершинѣ праваго увала дол. С. Берикюля). Все это даетъ основаніе предполагать, что описанная толща порфирита представляетъ лишь низшую часть покрова этой породы, покрова, когда то—можетъ быть—очень мощнаго, но мѣстами совершенно уничтоженнаго денудаціей.

Въ тѣсной связи съ производимой глубинными породами инъекціей порфирита находятся контактовыя измѣненія <sup>1)</sup> послѣдняго, а именно—переходъ его въ болѣе темную тонкозернистую породу, б. ч. сильно обогащенную біотитомъ. Шлифъ одного изъ образцовъ этой породы пред-

<sup>1)</sup> Эти измѣненія порфирита (какъ и инъекція его глубинными породами) встрѣчаются такъ часто, что совершенно невозможно отмѣтить ихъ на картѣ.

ставляетъ мелкозернистый сотовой структуры агрегатъ, состоящій главнымъ образомъ изъ прозрачнаго плагіоклаза, обильнаго біотита (какъ въ самостоятельныхъ табличкахъ, такъ и въ видѣ мелкихъ округленныхъ включеній въ полевыхъ шпатахъ) и многочисленныхъ кристалликовъ и зеренъ магнетита, частью равномерно разсѣянныхъ, частью скученныхъ въ небольшіе округленные участки; кромѣ того присутствуютъ: неправильныя зерна зеленой роговой обманки и незначительное количество зеренъ ортоклаза и кварца. По совокупности всѣхъ такихъ микроскопическихъ свойствъ, а также условий нахождения въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ глубинными породами, описанная форма измѣненія порфирита должна быть объяснена вліяніемъ контактоваго воздѣйствія діорита и гранита и можетъ быть названа біотитово-полевошпатовымъ роговикомъ.

Перехожу теперь къ глубиннымъ породамъ—норито-діориту и граниту. Первый, какъ уже было сказано, образуетъ среди порфирита какъ бы отдѣльные островки (главнымъ образомъ на пространствѣ между рѣчкой Сосновкой и нижн. теч. Сух. Берикюля) или <sup>2)</sup> встрѣчается въ видѣ обнаженій, прикрываемыхъ порфиритомъ, какъ мантией. Въ последнемъ случаѣ норито-діоритъ инъецируетъ порфиритъ многочисленными и тонкими прожилками, а самъ содержитъ нерѣдко линзообразныя включенія порфирита, измѣненнаго въ уже знакомый намъ роговикъ.

По макроскопическимъ свойствамъ норито-діоритъ представляетъ среднезернистую гишидіоморфную смѣсь изъ безцвѣтныхъ или желтоватобѣлыхъ кристалловъ плагіоклаза (съ отчетливой двойниковой штриховкой); обильныхъ и довольно крупныхъ и правильныхъ табличекъ біотита и черныхъ матовыхъ зеренъ авгита. Микроскопическое изслѣдованіе дало такіе результаты: обильный свѣжій плагіоклазъ, по общему *habitus*'у относящійся къ ряду андезинъ-лабрадоръ, образуетъ частью длинныя и узкія лейсты, частью болѣе широкіе призматическіе кристаллы и нерѣдко обнаруживаетъ неясное зонарное строеніе; авгитъ имѣетъ блѣдную зеленоватую окраску и находится преимущественно въ зернахъ, интерсертально зажатыхъ между лейстами плагіоклаза, рѣже—въ болѣе или менѣе правильныхъ—идіоморфныхъ относительно полевого шпата индивидахъ; уступающій въ количествѣ авгиту—біотитъ образуетъ неправильныя крупныя таблицы, обладающія рѣзкимъ плеохроизмомъ и содержащія включенія магнетита (изрѣдка—апатита); въ еще меньшемъ (но все же замѣтномъ) количествѣ содержатся небольшіе призматическіе кристаллы гиперстена съ характернымъ плеохроизмомъ отъ блѣдно-зеленаго до блѣдно-розоваго. Характеръ плагіоклаза и одновременное присутствіе темноцвѣтныхъ элементовъ, характеризующихъ различныя группы безкварцевыхъ плагіоклазовыхъ породъ,—даютъ основаніе назвать рассматриваемую породу авгитово-біотитовымъ

<sup>2)</sup> Во многихъ мѣстахъ на правомъ увалѣ въ средней и нижней частяхъ долины С. Берикюля.

норито-діоритомъ. Указанныя свойства норито-діорита остаются (на сколько можно судить объ этомъ по макроскопическому опредѣленію) одинаковыми во всѣхъ его выходахъ, отмѣченныхъ на геологической картѣ; отступленія наблюдаются лишь въ обнаженіяхъ противъ главной шахты (на правомъ увалѣ дол. С. Берикуля), гдѣ въ отходящихъ въ толщѣ порфирита прожилкахъ—кромѣ вышеуказанныхъ элементовъ—различаются еще зерна кварца, и сама порода, нѣсколько уменьшая величину своего зерна, приближается по внѣшнему виду къ тому кварцевому діориту, который—какъ увидимъ дальше—встрѣчается въ забой Еленинской штольни.

Другая глубинная порода—гранитъ слагаетъ на большомъ протяженіи правый склонъ верхней части долины С. Берикуля, а также нерѣдко обнажается въ самомъ руслѣ этой рѣчки. Уже по внѣшнимъ признакамъ многіе образцы гранита очень напоминаютъ только что описанный норито-діоритъ, отличаясь отъ него лишь меньшимъ содержаніемъ темноцвѣтныхъ элементовъ и присутствіемъ дымчато-сѣрыхъ зеренъ кварца. Обнаруживается сходство и при микроскопическомъ изслѣдованіи. Такъ, одинъ изъ шлифовъ гранита оказывается состоящимъ: изъ неправильно округленныхъ зеренъ ортоклаза (иногда пертитоваго); такихъ же или нѣсколько болѣе правильныхъ индивидовъ плагіоклаза; маленькихъ зеренъ кварца; блѣдно-зеленоватыхъ кристалловъ и зеренъ авгита, часто окруженнаго зеленой роговой обманкой<sup>3)</sup>, и довольно обильнаго біотита то въ небольшихъ пластинкахъ, скученныхъ въ извилистые ряды, то—въ болѣе крупныхъ таблицахъ съ включеніями магнетита. Такимъ образомъ, отъ норито-діорита описанный шлифъ отличается только появленіемъ ортоклаза и кварца и исчезновеніемъ гиперстена.

Въ другихъ же мѣстахъ гранитъ, продолжая сохранять свои внѣшнія свойства, по микроскопическому изслѣдованію оказывается имѣющимъ уже иной составъ, а именно—онъ представляетъ гипидіоморфную смѣсь пертитоваго ортоклаза, кварца и роговой обманки, между тѣмъ какъ біотитъ содержится лишь въ незначительномъ количествѣ, а плагіоклазъ и авгитъ—совершенно отсутствуютъ. Однако, сопоставляя описаніе шлифовъ всѣхъ трехъ образцовъ (норито-діорита и 2-хъ гранитовъ) можно замѣтить, что первый шлифъ гранита занимаетъ промежуточное мѣсто между вторымъ шлифомъ той же породы и шлифомъ норито-діорита. Если же къ сказанному добавить, что вблизи сѣверо-западной границы занимаемой гранитомъ площади встрѣчаются и обнаженія норито-діорита; что эти обнаженія связаны съ гранитомъ самыми незамѣтными переходами; что вблизи контакта съ порфиритомъ въ гранитѣ находятся мѣстами такія же включенія измѣненнаго порфирита, какъ и въ норито-діоритѣ, то можно высказать предположеніе, что объ глубинныя породы генетически связаны между собою и представляютъ, вѣроятно, продукты расщепленія одной и той же магмы.

<sup>3)</sup> Частью вторичной, частью—можетъ быть—и первичной.

То же предположеніе можно, пожалуй, высказать и относительно роговообманковаго габбро, встрѣченнаго на рч. Николаевкѣ. По крайней мѣрѣ, нельзя не отмѣтить того факта, что эта крупнозернистая порода, состоящая изъ правильныхъ узкихъ лействъ плагіоклаза и чернозеленыхъ нѣскольکو волокнистаго вида недѣлимыхъ роговой обманки, съ одной стороны—очень напоминаетъ нѣкоторые образцы роговообманковаго діорита, кое-гдѣ появляющагося среди норито-діорита; съ другой—въ микроскопическомъ составѣ своемъ представляетъ какъ будто тотъ же норито-діоритъ съ той разницей, что всѣ темноцвѣтные элементы замѣщены уралитомъ и хлоритомъ. Впрочемъ, для категорическаго подтвержденія высказанныхъ предположеній необходимы болѣе подробныя микроскопическія изслѣдованія, а можетъ быть—и дополнительныя наблюденія на мѣстѣ.

Въ заключеніе геологическаго очерка окрестностей Бериккульскаго рудника нужно еще сказать о довольно многочисленныхъ и разнообразныхъ жилахъ, пересекающихъ описанныя породы. Наиболѣе распространенными изъ этихъ жилъ являются жилы пегматита, состоящія изъ кварца, полевого шпата и свѣтлой слюды и залегающія въ діоритовомъ порфиритѣ, рѣже въ гранитѣ. Обладая незначительной мощностью (не больше 2—3 см.), онѣ лишь кое-гдѣ имѣютъ болѣе или менѣе правильное простираніе<sup>4)</sup>; въ большинствѣ же случаевъ представляютъ извиленные быстро выклинивающіеся прожилки, которые вмѣстѣ съ тонкими апофизами норито-діорита вѣдряются въ толщу порфирита.

Второе мѣсто по распространенію занимаютъ жилы сѣровато-зеленоватой породы съ рѣдкой вкрапленностью пирита; по внѣшнимъ признакамъ эта порода можетъ быть названа діабазовымъ афанитомъ. Жилы ея имѣютъ мощность отъ 1 до 12 вершковъ, залегаютъ въ известнякѣ и гранитѣ, имѣютъ крутое (75°—85°) паденіе на 0 и простираніе на NW:32, NW:2° и NW:13°.

Кромѣ того, въ различныхъ мѣстахъ были встрѣчены въ порфиритѣ:

1) жила розоваго аплита 3 вершка мощностью, проходящая въ измѣненномъ въ роговикѣ порфиритѣ въ направленіи NO:26° (паденіе почти отвѣсное);

2) жила діабазоваго порфирита съ криптозернистой зеленоватой основной массой и довольно обильными и крупными выдѣленіями узкихъ длинныхъ лействъ или широкихъ плоскихъ таблицъ зеленоватобѣлаго плагіоклаза<sup>5)</sup>; простираніе и паденіе этой жилы въ виду весьма небольшихъ размѣровъ обнаженія, въ которомъ она была встрѣчена—опредѣлить не удалось.

3) Мощная жила розовато-желтой мелкозернистой породы, состоящей изъ кристалловъ полевого шпата и черныхъ зеренъ и призмочекъ

<sup>4)</sup> Указанное на геологической картѣ.

<sup>5)</sup> Эта порода, вѣроятно, пересекаетъ и известнякъ, такъ какъ галька ея довольно распространена въ руслѣ Б. Берикюля.

роговой обманки, по макроскопическимъ свойствамъ напоминающая вогезитъ; простирание—близко къ меридіанальному, паденіе не опредѣлено.

4) Наконецъ, кое-гдѣ были встрѣчены жилы породъ, макроскопически опредѣляемыхъ какъ фельзитовый порфиръ (въ обнаженіяхъ гранита въ верхней части долины С. Берикуля) и сіенитъ-порфиръ (въ діоритовомъ порфиритѣ) <sup>6)</sup>.

Итакъ, о геологическомъ строеніи окрестностей рудника „6-ая Берикульская площадь“ можно сказать слѣдующее: толща діоритоваго порфирита (мальхита), въ которой залегаютъ золотоносныя кварцевыя жилы рудника, представляетъ лишь нижнюю часть уничтоженнаго денудацией покрова. Отдѣляясь на западѣ отъ болѣе древняго кристаллическаго известняка почти прямой линіей, порфиритъ налегаетъ на норито-діоритъ, представляющій, вѣроятно, продуктъ расщепленія той же магмы, изъ которой образовался роговообманковый гранитъ, слагающій верхнюю часть долины С. Берикуля. Обѣ послѣднія породы и, особенно, норито-діоритъ или сами внѣдряются въ порфиритъ массой тонкихъ извилистыхъ апофизъ, или отсылаютъ цѣлый рядъ такихъ же прожилковъ пегматита. Всюду, гдѣ наблюдается такая инъекція, порфиритъ измѣненъ въ біотитово-полевошпатовый роговикъ. Такимъ образомъ, глубинныя породы—несомнѣнно моложе порфирита. Самыми же юными образованиями въ изслѣдованномъ участкѣ являются, съ одной стороны, жилы діабазоваго афанита и діабазоваго порфирита; съ другой—продукты расщепленія кислой ортоклазовой магмы—аплитъ и вогезитъ. Простирание большей части указанныхъ жилъ близко къ меридіанальному направленію, отклоняясь отъ него въ ту или другую сторону на уголъ не больше 38°.

На прилагаемой карточкѣ показано еще распространение породы въ системѣ рѣки Б. Берикуля выше устья С. Берикуля; это распространение заимствовано съ „Геологической карты сѣверо-восточной части Томскаго горнаго округа“, составленной гг. Зайцевымъ и Реутовскимъ. Я счелъ полезнымъ дополнить такимъ способомъ свою карту, во первыхъ, для представленія болѣе широкой геологической картины; во-вторыхъ, для того, чтобы показать, въ какой мѣрѣ и въ какомъ направленіи должна быть измѣнена карта гг. Зайцева и Реутовскаго въ той части ея, какая относится къ району личныхъ моихъ изслѣдованій. Съ этой цѣлью я показалъ, между прочимъ, какъ проведена граница между гранитомъ и известнякомъ на картѣ названныхъ авторовъ, ибо именно въ этомъ заключается главное расхождение между данными моихъ изслѣдованій и картой гг. Зайцева и Реутовскаго: послѣдними почему-то совершенно не было отмѣчено присутствіе толщи діоритоваго порфирита,

<sup>6)</sup> Микроскопическаго опредѣленія всѣхъ указанныхъ жильныхъ породъ—пока не производилось.

имѣющаго столь значительное распространѣніе и являющагося породой, вмѣщающей золотосодержащія кварцевыя жилы.

Перехожу теперь къ описанію самаго мѣсторожденія. „6-ая Бериккульская площадь“ была заявлена на россыпное золото. Добыча такого производилась съ 1830 г. по 1900 г., при чемъ за это время было промыто песковъ 6.627.615 пудовъ и получено золота 8 пуд. 17 фунт. 22 зол. 11 доль, при среднемъ содержаніи 47 доль въ 100 пудахъ<sup>7)</sup>. Распредѣленіе золота въ россыпи (разработка велась въ нижней части долины С. Бериккуля, начиная примѣрно полторы версты выше устья его) было неравномѣрно, отдѣльныя золотинки имѣли угловатую форму и нерѣдко содержали кусочки кварца<sup>8)</sup>. Проба золота (по даннымъ Томской Золотосплавочной лабораторіи за 1893, 1894 и 1899 гг.) колебалась въ предѣлахъ отъ 693 до 790 (на 1000), а въ среднемъ отходила около 718 на тысячу.

Во время разработки россыпи въ почвѣ разрѣза время отъ времени появлялись гряды кварца съ включеніями колчедановъ. Въ концѣ девяностыхъ годовъ кварцы эти были опробованы въ Томской Золотосплавочной лабораторіи, и—въ виду хорошихъ результатовъ опробованія—тогдашній владѣлецъ „6-ой Бериккульской площади“ приступилъ къ оборудованію рудника. Въ 1900 г. разработка россыпи была прекращена, и съ 1901 г. въ официальныхъ отчетахъ о горнозаводской промышленности Россіи<sup>9)</sup> находимъ данныя о добычѣ одного только жильнаго золота. Данныя эти, дополненныя доставленными мнѣ окружнымъ инженеромъ И. П. Бересневичемъ свѣдѣніями за послѣдніе годы, приведены въ слѣдующей таблицѣ.

Годъ.	Добыто и обработано пуд. руды	Получено золота.				Средн. содерж. въ 100 пуд.	
		пуд.	фун.	зол.	доль.	зол.	доль.
1901	57.600	2	19	79	24	15	93
1902	162.700	6	21	13	—	15	33
1903	284.700	14	30	58	—	19	9
1904	314.800	10	34	45	—	13	37
1905	228.800	6	13	85	—	10	48
1906	222.900	11	14	16	—	19	48
1907	394.800	15	39	—	—	15	62
1908	501.000	22	37	32	—	17	48
1909	523.700	24	3	45	—	17	63
1901—09	2.691.000	115	13	85	24	16	45

<sup>7)</sup> По даннымъ, представленнымъ мнѣ окружнымъ инженеромъ И. П. Бересневичемъ.

<sup>8)</sup> Эти свѣдѣнія заимствованы изъ переданнаго мнѣ весьма обстоятельнаго отчета о лѣтней практикѣ студента А. И. Козлова.

<sup>9)</sup> Сборники статист. свѣдѣній о горнозаводской пром. Россіи, ежегодно издаваемые Горнымъ Департаментомъ.

Кромѣ того, съ 1903 г. по 1907 г. (включительно) производилась добыча руднаго золота на отводѣ „Берикульскіе Утесы“, прилегающемъ къ отводу „6-ой Берикульской площади“ съ южной стороны. По официальнымъ даннымъ добыча руднаго золота на „Берикульскихъ Утесахъ“ выражалась слѣдующими цифрами (обработка производилась на фабрику „6-ой Берикульской площади“).

Годъ.	Добыто и обработано пуд. руды.	Получено золота.				Средн. содерж. въ 100 пуд.	
		пуд.	фун.	зол.	дол.	зол.	дол.
1903	48.100	1	19	12	—	11	8
1904	272.800	7	3	48	—	10	—
1905	279.700	7	5	6	—	9	72
1906	187.200	9	30	88	—	19	92
1907	21.100	—	23	72	—	10	77
1903—07	808.800	26	2	34	—	12	38

Такимъ образомъ, общее количество руды, обработанной на фабрику „6-ой Берикульской площади“ до 1910 г., составляетъ 3.499.800 пудовъ, количество полученнаго изъ этой руды золота—141 пуд. 16 фунтовъ 23 з. 24 д., и среднее общее содержаніе равняется 15 з. 48 д.

По формѣ залеганія коренное мѣсторожденіе изслѣдованнаго рудника представляетъ сложную систему жилъ, число которыхъ, какъ это видно уже изъ плана подземныхъ выработокъ, очень значительно<sup>10)</sup>. Впрочемъ, надо замѣтить, что на самомъ дѣлѣ число отдѣльныхъ жилъ, вѣроятно, значительно меньше, чѣмъ считается на рудникѣ, такъ какъ уже было выяснено, что нѣкоторыя жилы не являются самостоятельными, но представляютъ лишь продолженія или отвѣтвленія другихъ.

Также далеко не всѣ жилы привлекали одинаковое вниманіе владельцевъ и управленія рудника; болѣе или менѣе значительныя выработки имѣются только по жиламъ Магистральной, Татарской, Берикультовской, Кедрово-Петропавловской и Хотимской.

Жилы (за исключеніемъ Хотимской) залегаютъ въ діоритовомъ порфиритѣ. Простираніе жилъ при первомъ взглядѣ на планъ подземныхъ выработокъ можетъ показаться очень непостояннымъ и неправильнымъ; однако, если внимательнѣе приглядѣться къ тому же плану,—нетрудно замѣтить, что горизонтальныя выработки слѣдуютъ главнымъ образомъ двумъ направленіямъ: NO:18°—43° и NW:295°—344°; Если же принять

<sup>10)</sup> На планѣ (табл. 2, черт. 1 и 2) показаны не всѣ открытыя жилы; это сдѣлано изъ за того, чтобы не усложнить и безъ того довольно запутанныхъ чертежей; кромѣ того, нѣкоторыя менѣе важныя въ экономическомъ отношеніи жилы (Прокопьевская, Троицкая, Соломинская, Михайловская и др.) не показаны и на тѣхъ чертежахъ, какіе были переданы мнѣ управленіемъ рудника.



во вниманіе, что послѣднее направленіе отвѣчаетъ тѣмъ частямъ выработокъ, которыя проведены по сбросамъ и сдвигамъ, то можно сказать, что среднее общее простираніе Бериккульскихъ жилъ имѣетъ видъ нѣкоторой волнообразной кривой, выпуклости которой въ средней части системы выработокъ направлены къ сѣверо-западу, у краевъ—къ юго-востоку.

Измѣненія простиранія съ глубиной—насколько можно судить по направленію откаточныхъ штрековъ на Магистральной жилѣ—очень незначительны.

Всѣ жилы за исключеніемъ Хотимской, падаютъ на NW, составляя съ горизонтальной плоскостью уголъ, б. ч. равный  $40^{\circ}$ — $45^{\circ}$ , рѣже— $70^{\circ}$ — $80^{\circ}$  (Кедровая ж.) или  $25^{\circ}$ — $20^{\circ}$  (Татарская). Измѣненія паденія съ глубиной у однихъ жилъ ничтожны, у другихъ достигаютъ значительныхъ предѣловъ. Подробнѣе эти измѣненія и вообще детали залеганія жилъ и всѣ свойства послѣднихъ будутъ разсмотрѣны при описаніи отдѣльныхъ жилъ, къ которому мы сейчасъ и приступимъ.

Начнемъ съ Магистральной жилы, на которой—какъ это видно уже изъ чертежей—имѣются наиболѣе значительныя выработки.

Относительно исторіи развитія работъ на Магистральной жилѣ я располагаю слѣдующими свѣденіями<sup>11)</sup>. Различныя участки этой жилы были открыты въ разное время и—какъ уже было упомянуто—принимались первое время за отдѣльныя самостоятельныя жилы. Такихъ участковъ было четыре. Раньше другихъ открытъ былъ участокъ<sup>12)</sup>, со-  
 нѣгдѣлѣл 'Г ѣу долхш оцлэонхдэвоп чѣ вкѣрѣ эшвогэвн чѣ вѣцѣпогѣпро  
 ной на 24 арш. Въ мѣстѣ пересѣченія шахты съ жилой по послѣдней заданъ былъ штрекъ, надъ которымъ была произведена затѣмъ выемка жилы на 20 саж. по простиранію и на 7 саж. вверхъ по паденію. Средняя мощность жилы въ этихъ выработкахъ равнялась примѣрно  $\frac{3}{4}$  арш., среднее содержаніе золота—около 8—10 золотниковъ<sup>13)</sup>. Въ настоящее время выработка этого участка не производится и шахта № 1, кажется, затоплена. Дальнѣшая разработка жилы производилась черезъ шахту № 2, углубленную до 42 арш. Мощность жилы въ мѣстѣ пересѣченія ея шахтой равнялась 8 вершкамъ. Жильная масса состояла изъ сплошного кварца, содержащаго болѣе или менѣе параллельные другъ другу и зальбандамъ жилы, тонкіе шнурки изъ мелкихъ зеренъ мышьяковаго колчедана, болѣе крупныя отдѣльныя кристаллы его же, довольно обильныя включенія пирита и немного—свинцоваго блеска; въ средней же части жилы имѣла кокардовое строеніе, обусловленное присутствіемъ округленныхъ обломковъ пропитанной пиритомъ боковой породы, окаймлен-

11) Почерпнутыми изъ упомянутой уже записки А. И. Козлова.

12) Указанный на чертежѣ выше 1-го откатн. штрека около шахты № 1 (табл. 2, черт. 2).

13) Свѣденій о строеніи и составѣ Магистральной жилы въ этомъ участкѣ въ запискѣ А. И. Козлова не содержится.

ныхъ сначала слюемъ желтовато-бѣлаго кальцита, а затѣмъ болѣе тонкимъ слюемъ мелкозернистаго миспикеля. Содержаніе жилы составляло 5—6 золотниковъ на 100 пуд. руды.

Южная часть Магистральной жилы разрабатывалась такъ называемой „Выдринской“ штольной<sup>14)</sup>, заложеной на высотѣ 3—3½ арш. надъ русломъ рѣки; затѣмъ были проведены восемь выемочныхъ штрековъ (непосредственно другъ надъ другомъ) выше этой штольни и три штрека—ниже ея. Въ самой штольнѣ мощность жилы то отличалась постоянствомъ, оставаясь на значительномъ протяженіи равной 1—1½ арш., то, наоборотъ, подвергалась значительнымъ колебаніямъ. Жильная масса состояла изъ сплошного кварца, содержащаго обильныя включенія миспикеля, пирита и свинцоваго блеска. Содержаніе золота при проведеніи штольни составляло: въ 1904 г.—отъ 20 до 40 зол., въ 1905 г.—отъ 8—10 золотн. на 100 пуд. руды. Выемочные штреки, проведенные надъ Выдринской штольной, прошли главнымъ образомъ по мощной глинистой массѣ, представляющей продуктъ разрушенія жилы и боковой породы; въ нижнихъ же выемочныхъ штрекахъ разрабатывалась такая же кварцевая жила, какъ и въ самой штольнѣ, но строеніе ея было иное, а именно: имѣя въ общемъ полосчатый видъ, благодаря присутствію болѣе или менѣе параллельныхъ шнурковъ изъ мелкихъ зеренъ миспикеля, жила содержала въ средней своей части еще кокардообразныя включенія, изъ которыхъ одни имѣли составъ совершенно аналогичный включеніямъ описаннымъ выше; другія же въ центрѣ содержали не боковую породу, а скопленія кристалловъ пирита. Мощность жилы въ нижнихъ выемочныхъ штрекахъ оставалась довольно постоянной по простиранію, но уменьшалась по паденію: въ штрекѣ непосредственно подъ штольной она равнялась 10—12 вершк., въ слѣдующемъ 8—10 вершк., въ самомъ нижнемъ 6—8 вершк. Содержаніе золота въ рудѣ изъ нижнихъ штрековъ составляло 6—8 золотн. на 100 пуд.

Сѣверная часть Магистральной жилы, также принимавшаяся сначала за самостоятельную жилу, разрабатывалась штольной, еще и теперь извѣстной подъ названіемъ „Еленинской“<sup>15)</sup>. Жила отличалась здѣсь большимъ непостоянствомъ какъ по мощности, такъ и по содержанію золота.

Относительно тѣхъ свойствъ Магистральной жилы, какія были обнаружены при дальнѣйшей разработкѣ ея (съ 1905 по 1909 г.) я располагаю только слѣдующими свѣдѣніями, любезно сообщенными мнѣ за вѣдующимъ подземными работами инженеромъ А. А. Красовскимъ.

1) Магистральная жила—вообще богаче въ юго-западной (отъ ствола накл. шахты) части, чѣмъ въ сѣверо-восточной;

<sup>14)</sup> Извѣстной теперь подъ названіемъ Магистральной и отмѣченной на чертежахъ (табл. 2, черт. 1, 2, 4) буквами М<sub>1</sub>, М<sub>2</sub> и М<sub>3</sub>.

<sup>15)</sup> На чертежахъ эта штольня отмѣчена буквой Е (табл. 2, черт. 1, 2, 3).

2) въ трехъ мѣстахъ, отмѣченныхъ на планѣ (табл. 2 черт. 2) штриховкой, въ жилѣ встрѣчены были выдающіеся по содержанію участка, имѣющіе видъ крутопадающихъ столбовъ, ширина которыхъ достигала мѣстами 25 саж.; въ самомъ южномъ изъ этихъ столбовъ (въ части его отмѣченной на черт. 2, табл. 2 перекрещенной штриховкой) жила отличалась также значительнымъ содержаніемъ крупныхъ золотинъ, вѣсомъ больше 1 зол.;

3) какъ въ области указанныхъ только что столбовъ, такъ нерѣдко и въ другихъ болѣе богатыхъ золотомъ частяхъ жилы, масса ея отличалась, съ одной стороны, увеличеніемъ содержанія кальцита, съ другой—возрастаніемъ относительнаго количества цинковой обманки и свинцоваго блеска—особенно мелкозернистаго;

4) въ жилѣ наблюдались нарушенія залеганія въ видѣ двухъ большихъ (до 25 арш.) сдвиговъ, почти параллельныхъ по простиранію, но съ паденіемъ въ различныя стороны (NW и SO) и подъ различными углами къ горизонту; кромѣ того—особенно къ юго-западной части работъ—встрѣчено было много мелкихъ (до 1½ арш.) сдвиговъ; по сдвигамъ жильная масса—преимущественно—кальцитовая, жилы—тонкія и пустыя.

5) Въ зальбандахъ жилъ часто наблюдались зеркальныя поверхности скольженія, нерѣдко покрытыя какъ бы размазанными или притертыми зернами пирита.

Во время моего посѣщенія „6-ой Бериккульской площади“ работы на Магистральной жилѣ были сосредоточены въ нижнихъ горизонтахъ юго-западной части ея и въ нижнемъ концѣ наклонной шахты. Но кромѣ этихъ работавшихся забоевъ, мнѣ удалось изучить характеръ жилы еще въ верхнихъ юго-западныхъ и всѣхъ сѣверо-восточныхъ выработкахъ, а также въ нѣкоторыхъ пунктахъ вблизи наклонной шахты. Начну описаніе своихъ наблюденій съ юго-западныхъ выработокъ. Самой верхней изъ нихъ является Магистральная штольня. Въ конечномъ забой ея жилы—нѣтъ; она исчезла (по словамъ г. Красовскаго) еще на нѣкоторомъ разстояніи отъ забоя, смѣнившись полосой болѣе или менѣе мягкой и тонкоразслоенной породы, представляющей плотную грязнозеленоватую массу, въ которой лишь кое-гдѣ различаются мелкіе зернышки пирита; масса эта прорѣзана нѣсколькими (толщиной около 1½ см.) прожилками желтовато-бѣлаго кальцита.

Во всѣхъ остальныхъ югозападныхъ забояхъ наблюдается болѣе или менѣе правильно сформированная жила, измѣненія структуры и состава которой могутъ быть охарактеризованы слѣдующимъ образомъ.

Жильная масса состоитъ существеннымъ образомъ изъ кварца, то совершенно плотнаго, то обнаруживающаго болѣе или менѣе отчетливое кристаллическое строеніе. Иногда къ кварцу присоединяется кальцитъ, который или обладаетъ бѣлой окраской и содержится въ видѣ кристалловъ, тѣсно смѣшанныхъ съ кварцевой массой, или (что гораздо чаще)

имѣеть желтоватобѣлый цвѣтъ и образуетъ небольшіе (до 1½ см.) прожилки въ зальбандѣ лежачаго бока жилы и слои въ кокардообразныхъ включеніяхъ.

Наиболѣе распространенное строеніе жилы—полосчатое, обусловленное присутствіемъ: тонкихъ параллельныхъ шнурковъ изъ мелкихъ зернышекъ мышьяковаго колчедана, или болѣе темныхъ (отъ обильнаго содержанія мельчайшихъ включеній того же колчедана) полосъ кварца, или содержаніемъ вышеупомянутыхъ прилегающихъ къ зальбандамъ прожилковъ кальцита, или, наконецъ, присутствіемъ какъ бы зажатыхъ въ жильной массѣ тонкихъ слоевъ боковой породы. Иногда располагаются болѣе или менѣе прямолинейными рядами и включенія другихъ рудныхъ минераловъ (особенно пирита). Это полосчатое строеніе въ однихъ забояхъ выражено болѣе или менѣе отчетливо, въ другихъ—комбинируетъ съ неправильнымъ массивнымъ строеніемъ или (вблизи сдвиговъ) съ кокардовымъ. Кокардовые включенія достигаютъ въ описываемыхъ забояхъ до 3 дюймовъ длины и до 2 дюймовъ ширины, а по составу и строенію почти ничѣмъ не отличаются отъ тѣхъ, какія уже были описаны; а именно встрѣчаются такія включенія: ядро измененной боковой породы, содержащей рѣдкую вкрапленность миспикеля и пирита, облечено сначала слоемъ желтовато-бѣлаго кальцита, а затѣмъ тонкимъ шнуркомъ изъ мелкихъ зеренъ миспикеля, къ которому изрѣдка присоединяются еще отдѣльные болѣе крупныя кристаллы пирита; въ другихъ включеніяхъ промежуточный слой кальцита отсутствуетъ и обломокъ боковой породы непосредственно облекается шнуркомъ миспикеля; наконецъ, нѣкоторыя включенія въ центрѣ имѣютъ желтоватобѣлый кальцитъ, по периферіи—миспикель. Относительное количество включеній варьируетъ въ значительныхъ предѣлахъ и бываетъ иногда настолько большимъ, что кварцевая масса выполняетъ лишь небольшіе промежутки между кокардами.

Изъ рудныхъ минераловъ въ юго-западныхъ забояхъ Магистральной жилы самымъ распространеннымъ является мышьяковый колчеданъ, присутствующій во всѣхъ собранныхъ мною образцахъ; о формахъ проявленія этого минерала уже достаточно сказано при описаніи строенія жилы.

Почти такъ же часто встрѣчается пиритъ, но относительное количество его очень непостоянно: въ образцахъ жилы изъ верхнихъ и нижнихъ забоевъ (отъ 1 до 3 отк. штрека и въ забояхъ 5 и 6 штрековъ) пиритъ содержится лишь въ видѣ рѣдкихъ и мелкихъ зеренъ, вкрапленныхъ непосредственно въ кварцъ, или находящихся среди шнурковъ и скопленій зернышекъ миспикеля; въ забоѣ 2 отк. штрека сѣрный колчеданъ совершенно отсутствуетъ; наконецъ, въ части жилы между 3 и 5 откаточн. штрек. онъ находится въ замѣтномъ количествѣ, образуя мѣстами (самостоятельно или при участіи другихъ минераловъ) сплошныя скопленія до 2-хъ дюймовъ длины и 1½ д. ширины. Цинковая обманка и свин-

цовый блескъ появляются только въ нижнихъ забояхъ (начиная съ 3 откат. штрека), при чемъ первая образуетъ довольно крупные кристаллы, находящіеся среди мелкозернистыхъ скопленій миспикеля, внутри гнѣздъ: пирита или непосредственно въ кварцѣ; а второй содержится въ мелкихъ скученныхъ кристалликахъ, встрѣчающихся преимущественно въ тѣсной смѣси съ миспикелемъ и пиритомъ, рѣже — непосредственно въ кварцѣ.

Въ средней части выработокъ по Магистральной жилѣ изучить строеніе послѣдней удалось лишь въ слѣдующихъ немногихъ мѣстахъ, гдѣ часть руды осталась не вынутой: въ цѣликѣ на 6 откат. штрекѣ съ юго-западной стороны ствола наклонной шахты; въ выемкѣ<sup>16)</sup> надъ тѣмъ же штрекомъ по другую сторону наклонной шахты и въ цѣликѣ надъ 4-мъ откаточнымъ штрекомъ вблизи наклонной выработки, обозначенной на планѣ (табл. 2 черт. 2) цифрой 2. Кромѣ того, можно было осмотрѣть забой на днѣ наклонной шахты, углубленной ко времени моего посѣщенія на 217 арш. по паденію жилы.

Во всѣхъ первыхъ трехъ пунктахъ жила имѣетъ почти одинаковую мощность—съ одного до 1½ арш. и одну и ту же структуру, определяемую присутствіемъ болѣе или менѣе многочисленныхъ кокардообразныхъ включеній; но характеръ послѣднихъ и общій составъ рудной массы не вездѣ одинаковы, а именно: въ первомъ и послѣднемъ изъ указанныхъ пунктовъ кокардовые включенія невелики и по строенію ничѣмъ не отличаются отъ такихъ же включеній въ юго-западныхъ забояхъ, а рудные минералы въ этихъ пунктахъ представлены почти исключительно однимъ миспикелемъ; въ выемкѣ же на 6-мъ откаточн. съ сѣверо-восточной стороны наклонной шахты кокардовые включенія имѣютъ въ діаметрѣ до 5 дюймовъ и отличаются той особенностью, что между слоями кальцита и миспикеля содержатъ нерѣдко еще неравномѣрной ширины зону изъ кристалловъ пирита—одного или при участіи цинковой обманки и свинцоваго блеска; всѣ три послѣдніе минерала содержатся здѣсь также и внѣ кокардъ, образуя или отдѣльные кристаллы, вкрапленные въ кварцевую массу, или крупныя гнѣздообразныя скопленія; эти скопленія всегда построены по одной и той же схемѣ (цинковая обманка и свинцовый блескъ среди кристалловъ пирита, послѣдній же окруженъ миспикелемъ) и потому позволяютъ съ увѣренностью установить тотъ порядокъ образованія рудныхъ минераловъ, намеки на который встрѣчались уже и въ юго-западныхъ забояхъ, а именно: послѣ отложенія кальцита, составляющаго оболочки обломковъ боковой породы, прежде всего выдѣлялась цинковая обманка; за ней— и отчасти одновременно съ ней—шелъ свинцовый блескъ, затѣмъ—пиритъ и, наконецъ, миспикель.

Въ конечномъ забоѣ на днѣ шахты жила состоитъ изъ одного толстаго (около 6 вершк.) и нѣсколькихъ тонкихъ (до ¼ вершка) прожилковъ,

<sup>16)</sup> Въ этой выемкѣ помѣщается насосъ для откачиванія воды изъ шахты.

раздѣленныхъ тонко разсланцованной то плотной, то болѣе разрушенной боковой породой; строеніе жилы—полосчатое, благодаря присутствію многочисленныхъ и тонкихъ шнурковъ миспикеля и окрашенныхъ имъ же въ болѣе темный цвѣтъ полосъ кварца. Изъ рудныхъ минераловъ кромѣ миспикеля содержатся только не особенно обильныя, но б. ч. скученныя и крупныя зерна и кристаллики пирита. Содержаніе золота здѣсь 6—8 зол. на 100 пудовъ; въ описанныхъ же выше частяхъ жилы съ кокардовой структурой содержаніе (по словамъ г. Красовскаго) доходило до 20 зол. на 100 пуд. Итакъ, въ средней части выработокъ Магистральная жила имѣетъ почти тѣ же свойства, что и въ юго-западныхъ забояхъ.

Совершенно другую картину представляютъ сѣверо-восточные забои. Болѣе или менѣе мощная и нормально сформированная жила наблюдается здѣсь всего въ одномъ мѣстѣ—въ уступѣ близъ 5 наклонной выработки подъ 4-мъ откаточнымъ штрекомъ. Жильная масса (мощностью 6—8 вершк.) состоитъ изъ сплошного съ занозистымъ изломомъ кварца, въ которомъ находятся (3" × 5) скопленія пирита, тонкіе шнурки изъ мелкихъ зеренъ миспикеля и рѣдкія неправильныя включенія и прослойки боковой породы, измѣненной въ тальковидную массу, содержащую немногочисленныя включенія мельчайшихъ кристалликовъ мышьяковаго и, кое-гдѣ, сѣрнаго колчедановъ.

Во всѣхъ же остальныхъ сѣверо-восточныхъ забояхъ вмѣсто жилы наблюдается только трещина, имѣющая мощность отъ  $\frac{1}{4}$  до  $\frac{3}{4}$  арш. и заполненная тонко разслоенной измѣненной боковой породой, или же весь забой занятъ породой, содержащей лишь рѣдкіе прожилки желтоватаго кальцита, кварца или того и другого вмѣстѣ. Прожилки эти (встрѣчающіеся также и въ измѣненной породѣ внутри трещины), почти всюду совершенно пустые и оруденѣлость выражается только вкрапленностью въ измѣненной породѣ кристалликовъ пирита то болѣе крупныхъ и обильныхъ, то очень мелкихъ и скудныхъ; въ нижнихъ (4, 5 и 6) горизонтахъ къ нимъ присоединяется еще весьма незначительное количество мельчайшихъ включеній миспикеля.

Исчезновеніе жилы и замѣна ея только что описанной трещиной было констатировано еще не доходя до настоящаго положенія сѣверо-восточныхъ забоевъ, а именно: въ 6 откаточномъ штрекѣ жила прекратилась вскорѣ за сѣверовосточной границей средняго столба; въ 3-мъ отк. штрекѣ—непосредственно за крайнимъ сѣверо-восточнымъ столбомъ; въ 1-мъ штрекѣ—въ 5 саженьяхъ не доходя теперешняго забоя, а въ 4-мъ штрекѣ, кромѣ исчезновенія жилы вблизи сѣверо-восточнаго забоя, наблюдалось такое же явленіе еще и въ промежуткѣ между среднимъ и крайнимъ NO-ми столбами, гдѣ на протяженіи 8-ми саж. вмѣсто сплошного кварца жильная трещина содержала только мягкую зеленоватую породу съ большими обломками кварца и кальцита<sup>17)</sup>.

17) Всѣ эти свѣдѣнія сообщены мнѣ А. А. Красовскимъ.

Для окончанія описанія Магистральной жилы остается сказать только о характерѣ боковой породы ея, каковой всюду является порфиритъ. По сравненію съ обнаженіями на поверхности, порфиритъ въ подземныхъ выработкахъ отличается прежде всего гораздо большей трещиноватостью, при чемъ поверхности трещинъ отличаются большой правильностью.

Что касается болѣе детальнаго опредѣленія характера измѣненій и пріуроченности ихъ къ тому или другому положенію относительно жилы, то сдѣланное мною предварительное изученіе собранной коллекціи даетъ возможность отмѣтить слѣдующее. Со стороны лежачаго бока жилы порфиритъ въ большинствѣ случаевъ имѣетъ черно-сѣрую окраску, плотное или тонкозернистое (иногда роговикововидное) строеніе и на трещинахъ отдѣльности содержитъ маленькіе кристаллики кальцита и пирита, при чемъ эти же минералы (и особенно послѣдній) встрѣчаются и въ видѣ мелкой вкрапленности въ породѣ или пронизываютъ ее по разнымъ направленіямъ тонкими жилками.

Макроскопическія свойства порфирита въ всячемъ боку жилы нѣсколько иныя, а именно здѣсь онъ имѣетъ преимущественно зеленовато-черную окраску, на плоскостяхъ отдѣльности обладаетъ жирнымъ блескомъ, изъ примазокъ содержитъ только отдѣльныя небольшія и тонкія членики кальцита, а вкрапленія пирита невооруженнымъ глазомъ большей частью совершенно не различаются.

Микроскопическое изслѣдованіе соответствующихъ шлифовъ показываетъ, что описанныя формы измѣненія порфирита характеризуются главнымъ образомъ увеличеніемъ относительнаго количества роговой обманки<sup>18)</sup> и магнетита, появленіемъ рѣдкой вкрапленности колчедана и, пожалуй, нѣсколько большей кальцитизаціей плагиоклаза<sup>19)</sup>. Такимъ образомъ, порода висячаго и лежачаго боковъ жилы, даже на незначительномъ разстояніи отъ послѣдней, въ сущности очень мало и, главнымъ образомъ, только по внѣшнимъ признакамъ отличается отъ образцовъ порфирита изъ его обнаженій на поверхности.

Нельзя сказать того же про массу, которая составляетъ иногда зальбанды жилы или содержится въ трещинѣ, замѣняющей жилу въ NO забояхъ. Уже по макроскопическимъ свойствамъ эта масса представляетъ нѣчто совершенно особое: она имѣетъ очень свѣтлую, почти бѣлую окраску, жирна на оцупь, часто содержитъ мелкія блестящія литочки слюдообразнаго или талькообразнаго минерала и почти всегда богата вкрапленностью различной величины кристалликовъ пирита и отчасти—миспикеля. Шлифъ этой массы, какъ показываетъ микроскопъ, состоитъ главнымъ образомъ изъ мелкихъ, нерѣдко образующихъ радіально-лучистыя сростки, листочковъ безцвѣтнаго минерала съ отчетливой спай-

18) Особенно въ образцахъ изъ висячаго бока.

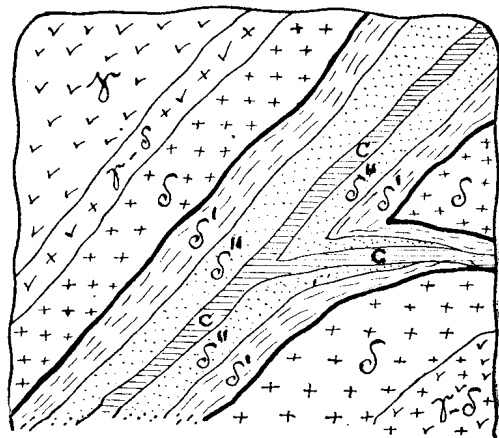
19) Въ образцахъ изъ лежачаго бока.

ностью, яркими цвѣтами поляризаціи и прямымъ угасаніемъ; въ ничтожномъ количествѣ примѣшиваются къ этимъ листочкамъ крошечныя зернышки кварца, пятнышки кальцита и, можетъ быть, змѣвика.

Почти такой же характеръ измѣненія обнаруживаетъ боковая порода вблизи трещинъ сдвиговъ въ сосѣдствѣ съ только что описанными зальбандами или въ тѣхъ случаяхъ, когда проходитъ полосой между жилой и ея боковыми отвѣтвленіями. Порода имѣетъ здѣсь совершенно плотное строеніе, свѣтло-сѣрый или желтовато-сѣрый цвѣтъ, обладаетъ глинистымъ запахомъ и содержитъ многочисленныя мелкія блески или болѣе крупныя правильныя кристаллики миспикеля и пирита. По микроскопическимъ свойствамъ эта порода отличается отъ предыдущей тѣмъ, что состоитъ главнымъ образомъ изъ агрегата очень мелкихъ зеренъ кальцита, между тѣмъ какъ талькообразный минералъ содержится въ незначительномъ количествѣ; кромѣ того, присутствуетъ глинистое вещество въ видѣ многочисленныхъ длиннопрямоугольныхъ полупрозрачныхъ, въ отраженномъ свѣтѣ—облачнобѣлыхъ, пятенъ.

Сказаннымъ можно бы ограничить описаніе различныхъ измѣненій боковой породы Магистральной жилы, если бы не представляли нѣкоторыхъ особенностей верхніе сѣверо-восточные забои (въ 1, 2 и 3 отк. штрескахъ и въ Еленинской штольнѣ), въ которыхъ кромѣ порфирита обнажается еще и кварцевый діоритъ. Взаимоотношенія этихъ породъ поясняются слѣдующимъ рисункомъ конечнаго забоя Еленинской штольни (см. рис. 1).

Рис. 1.



- $\gamma$ —кварцевый діоритъ;
- $\gamma-\delta$ —порфиритъ измѣненный и инъекцированный кв діоритомъ;
- $\delta$ —такой же измѣненный порфиритъ, но безъ инъекціи;
- $\delta'$ —порфиритъ, измѣненный въ мягкую свѣтлую тальковую породу;
- $\delta''$ —та же порода, но болѣе твердая;
- c—прожилокъ изъ кальцита и кварца.

Микроскопическое изслѣдованіе породъ изъ этого забоя дало слѣдующіе результаты.

Шлифъ породы вблизи зальбанда висячаго бока представляетъ агрегатъ отдѣльныхъ мелкихъ обломочковъ болѣе или менѣе свѣжаго плагіоклаза (а также и рѣдкихъ болѣе крупныхъ и правильныхъ кристалловъ его); небольшого количества зернышекъ кварца и довольно обильнаго біотита, то бураго, то замѣщеннаго хлоритомъ и образующаго



скопления мелкихъ листочковъ и тонкіе извилистые шнуры; кромѣ того присутствуютъ небольшіе участки кальцита и мелкія зернышки миспикеля. Наконецъ, кое-гдѣ наблюдаются участки равномерной зернистой структуры, состоящіе главнымъ образомъ изъ плагіоклаза. Въ общемъ—картина шлифа подтверждаетъ предположеніе о томъ, что порода представляетъ инъекцированный порфиритъ.

Гораздо отчетливѣе такой характеръ выраженъ въ породѣ изъ лежачаго бока (въ разстояніи  $\frac{1}{2}$  арш. отъ жилы): шлифъ изъ той части породы, которая имѣетъ болѣе крупнозернистое строеніе, уже можно сказать совершенно не отличается отъ шлифа яснозернистой гранитовидной породы „γ“ изъ края забоя со стороны висячаго бока. Послѣдній же представляетъ гицидіоморфную смѣсь: разной величины кристалловъ плагіоклаза, то свѣжихъ, то густозапыленныхъ мельчайшей серицитово-кальцитовой пылью; лапчатыхъ зеренъ и болѣе или менѣе правильныхъ поперечныхъ разрѣзовъ плеохроичной зелено-бурой роговой обманки, нерѣдко содержащей включенія кристалликовъ плагіоклаза; табличекъ біотита—свѣжаго или въ большей или меньшей степени замѣщеннаго хлоритомъ и также несущаго включенія полевого шпата; небольшихъ зеренъ кварца, зажатаго между индивидами плагіоклаза; очень рѣдкихъ округленныхъ зеренъ бледно-зеленоватаго авгита, переходящаго съ краевъ въ роговую обманку и обильныхъ зеренъ и кристалликовъ магнетита. Такимъ образомъ, порода должна быть названа рогово-обманково-біотитовымъ кварцевымъ діоритомъ; вмѣстѣ съ тѣмъ нельзя не отмѣтить большого сходства въ минералогическомъ составѣ этой породы съ тѣми образцами гранита, которые—какъ было указано выше—являются переходными членами между нормальнымъ роговообманковымъ гранитомъ и біотитово-авгитовымъ норито-діоритомъ. Съ другой стороны, кварцевый діоритъ Еленинской штольни (по крайней мѣрѣ—по макроскопическимъ признакамъ) почти совершенно аналогиченъ наблюдающимся въ обнаженіяхъ норито-діорита алофизамъ послѣдняго, вѣдряющимся въ толщѣ порфирита.

Всѣ высказанныя замѣчанія, поскольку, конечно, можно имъ довѣряться безъ провѣрки болѣе подробными микроскопическими изслѣдованіями, даютъ возможность высказать слѣдующія предположенія относительно распространенія Магистральной жилы. Въ виду того, что въ сѣверовосточныхъ окончаніяхъ верхнихъ подземныхъ выработокъ по этой жилѣ наблюдается исчезновеніе жилы и вмѣстѣ съ тѣмъ—смѣна порфирита кварцевымъ діоритомъ; съ другой стороны, въ виду того, что этотъ послѣдній кварцевый діоритъ представляетъ, повидимому, ту же породу, какая обнажается на поверхности изъ подъ толщи порфирита,—можно думать, что при дальнѣйшемъ проведеніи указанныхъ выработокъ, онѣ вѣзались бы въ самый массивъ глубинной породы, и что при этомъ исчезла бы въ нихъ и та полоса разслоеннаго и измѣненнаго порфирита, какая наблюдается въ имѣющихся теперь выработкахъ. Въ поль-

зу этого послѣдняго предположенія говорить то явленіе, что указанная полоса обнаруживаетъ наклонность къ выклиниванію.

Теперь мы на время разстанемся съ Магистральной жилой и перейдемъ къ описанію другихъ жилъ, при чемъ разсмотримъ болѣе подробно только двѣ: Татарскую и Хотимскую.

Татарская жила характеризуется прежде всего крайне неправильнымъ залеганіемъ. Какъ видно изъ горизонтальной проэкции выработка по этой жилѣ (см. табл. 2, черт. 1, 2 и 3), простираніе ея въ юго-западной части (штольня № 7) почти совпадаетъ съ направлениемъ простиранія всѣхъ другихъ жилъ, между тѣмъ какъ сѣверовосточныя выработки составляютъ съ линіей магнитнаго меридіана гораздо большій уголъ, направляясь на ONO. Такъ же непостоянно и паденіе Татарской жилы. Въ обнаженіи на увалѣ жила имѣла очень пологое, почти горизонтальное залеганіе, но уже черезъ 10—12 аршинъ уголъ паденія сталъ быстро возрастать и заданная здѣсь штольня № 5—перешла въ выработку, наклоненную къ горизонту подъ угломъ около  $15^\circ$ . Такое же паденіе наблюдается теперь въ конечномъ забоѣ штольни № 5 и въ выработкѣ, обозначенной на планѣ буквами aa. Но кромѣ этого общаго паденіе на NW, въ различныхъ выработкахъ жила обнаруживаетъ наклонъ къ горизонту еще и въ другихъ направленіяхъ; такъ, въ выработкахъ, отходящихъ наONO отъ штольни № 5, наблюдается и паденіе жилы въ томъ же направленіи; а начиная отъ показаннаго на планѣ сброса (западнѣе штольни № 4) выработки постепенно понижаются къ штольнѣ № 7-ой; наконецъ, еще болѣе рѣзкое измѣненіе паденія обнаружено было въ выработкахъ, проведенныхъ нѣсколько южнѣе штольни № 7-ой и въ настоящее время уже обвалившихся (см. табл. 1, черт. № 3 и 3<sup>1</sup>); а именно, между штольней № 1 и небольшой шахтой № 3 жила круто изогнулась внизъ (на WSW подъ угломъ около  $45^\circ$ ), причемъ вмѣсто кварца въ этой крутопадающей части появилась бѣлая рыхлая глинистая масса, имѣвшая мощность до 10 арш. Далѣе же къ западу—въ шахтѣ № 3 и штольнѣ № 7-ой—снова встрѣчена была кварцевая жила съ болѣе или менѣе нормальнымъ залеганіемъ.

Другой характерной особенностью Татарской жилы являются частыя нарушенія залеганія въ видѣ сбросовъ. Кромѣ двухъ сбросовъ, отмѣченныхъ на чертежахъ № 3 табл. 1-ой и № 2 табл. 2-ой, встрѣчалось еще не мало другихъ, при чемъ по паденію наблюдались преимущественно прямые и діагональные сбросы, а по простиранію—взбросы. Высота какъ тѣхъ, такъ и другихъ б. ч. равна 1—1½ арш. рѣже достигаетъ 1 саж. <sup>20)</sup>.

Очень возможно, что обѣ указанные особенности Татарской жилы (рѣзкія измѣненія паденія и частыя нарушенія залеганія) представля-

<sup>20)</sup> Всѣ приведенныя относительно условій залеганія Татарской жилы свѣдѣнія заимствованы изъ записки А. И. Козлова.

ють явленія тѣсно связанныя одно съ другимъ; такъ, измѣненіе угла паденія въ штольнѣ № 5 можетъ быть объяснено смятіемъ и опрокидываніемъ разрушенной головной части жилы подъ вліяніемъ сползанія матеріала склоновъ; измѣненіе залеганія между шт. № 1 и шахтой № 3—сбросомъ юго-западной части жилы и т. п.

Мощность Татарской жилы колеблется въ значительныхъ предѣлахъ. Имѣя въ обнаженіи, по которому задана была штольня № 5, толщину около 1 арш., по мѣрѣ подвиганія штольни жила сначала уменьшала свою толщину до 4—5 вершковъ, а далѣе (при измѣненіи залеганія изъ пологого въ болѣе наклонное)—снова становилась болѣе мощной и въ конечномъ забоѣ штольни № 5 достигла 12—14 вершк. Въ другихъ выработкахъ мощность жилы равнялась:

между штольнями № 5 и № 1 .....	4—6 в.
въ штольнѣ № 7 и шахтѣ № 3 .....	3—4 в.
въ шахтѣ № 2 (пересѣкающей рыхлую массу) ....	10 арш.
въ нижней выработкѣ, соединяющей штольни № 7 съ № 5 .....	10—12 в.

Въ выработкахъ же, отходящихъ на 0 отъ штольни № 5 жила разбилась на нѣсколько отдѣльныхъ тонкихъ прожилковъ.

Въ составѣ Татарской жилы <sup>21)</sup> по сравненію съ Магистральной наблюдается главнымъ образомъ то различіе, что въ первой встрѣчаются гораздо чаще и въ гораздо большемъ количествѣ цинковая обманка и—особенно—свинцовый блескъ; пиритъ также играетъ, пожалуй, нѣсколько большую роль, чѣмъ въ Магистральной жилѣ; но преобладая мѣстами надъ миспикелемъ въ относительномъ количествѣ, пиритъ—какъ и въ Магистральной жилѣ—уступаетъ мышьяковому колчедану въ распространенности.

Структура жилы въ большинствѣ случаевъ—полосчатая, благодаря расположенію включеній рудныхъ минералловъ болѣе или менѣе прямолинейными рядами. Вмѣстѣ съ тѣмъ интересно отмѣтить, что въ нѣкоторыхъ выработкахъ <sup>22)</sup> наблюдается значительно большая оруденѣлость жилы со стороны лежачаго бока.

Жильной породой является всюду кварцъ, но нерѣдко къ нему подмѣшивается въ небольшомъ количествѣ и кальцитъ; послѣдній—то имѣетъ желтоватую окраску, менѣе ясное кристаллическое строеніе и образуетъ тонкій (до  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$  см.) прожилокъ, проходящій въ лежачемъ боку жилы и отдѣляемый отъ кварца тонкимъ шнуркомъ мелкозернистаго миспикеля; то обладаетъ бѣлымъ цвѣтомъ, яснымъ крупнокристал-

<sup>21)</sup> Насколько я могу судить объ этомъ по личнымъ наблюденіямъ и на основаніи просмотра образцовъ, доставленныхъ г. г. Козловымъ, Мочаловымъ и Вережкинымъ.

<sup>22)</sup> Въ боковой восточной выработкѣ изъ шт. № 5 и въ нижней выработкѣ, соединяющей шт. № 5 и № 7—вблизи отмѣч. на чертежѣ сброса.

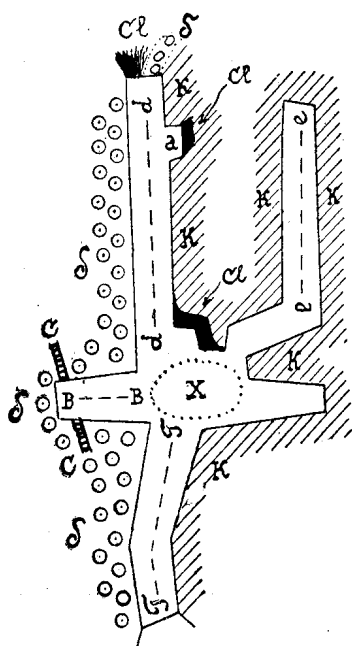
лическимъ строеніемъ и находится или въ видѣ небольшихъ участковъ среди кварца, или въ видѣ оригинальнаго пегматитовиднаго сростанія съ послѣднимъ.

Среднее содержаніе золота въ Татарской жилѣ колебалось отъ 8 до 19 золотн. (на 100 пуд.), но въ нѣкоторыхъ мѣстахъ (наприм. въ штольнѣ № 5) отдѣльныя пробы обнаруживали 40 з. и даже 47 золотниковъ.

Въ боковыхъ породахъ, по сравненію съ таковыми Магистральной жилы, никакихъ другихъ особенностей не наблюдается; все имѣющіеся въ моемъ распоряженіи образцы принадлежатъ той или другой изъ описанныхъ выше формъ измѣненія порфирита. Единственно, что можетъ быть отмѣчено, это—нѣсколько болѣе интенсивная кальцитизація и пиритизація боковой породы Татарской жилы, при чемъ пиритъ находится какъ въ отдѣльныхъ разсѣянныхъ кристалликахъ, такъ и въ тонкихъ прожилкахъ. Вкрапленность мисникеля встрѣчается сравнительно рѣдко.

Хотимская жила разрабатывалась штольней, заложеной въ разстояніи 40—45 саж. ниже (по теченію) Петропавловской штольни въ лѣвомъ увалѣ долины С. Берикюля. Планъ этой штольни приведенъ на черт. 2, табл. 1. На протяженіи первыхъ 20—25 арш. штольня прошла по трещинѣ, правый бортъ которой составлялъ кристаллическій известнякъ, лѣвый—порфиритъ; самая трещина была заполнена брекчиевидной смѣсью, состоявшей изъ крупныхъ обломковъ известняка и кусковъ пористаго кварца, сцементированныхъ охристой массой. Затѣмъ, вмѣсто трещины появилась колчеданистая жила, по которой былъ проведенъ западный (лѣвый отъ устья штольни) штрекъ. Назначеніе и характеръ дальнѣйшихъ работъ по жилѣ поясняется слѣдующимъ рисункомъ.

Рис. 2.



Г—Г— часть штольни, проведенная по трещинѣ;

b—b—выработка, проведенная по прожилку кварца, выклинившемуся при встрѣчѣ съ прожилкомъ колчедана (с)

d—d—штрекъ по колчеданистой жилѣ (видъ конечнаго забоя изображенъ на рис. 3)

e—e—штрекъ, проведенный по прожилку кальцита, наблюдаемому въ конечномъ забое

x—мѣсто, гдѣ было встрѣчено скопленіе кусковъ пористаго кварца, сцементированныхъ охристой массой.

δ—порфиритъ; К—кристаллическій известнякъ; Сл—колчеданъ.

Осмотръ забоевъ, указанныхъ на рис. 2-омъ выработокъ, далъ слѣдующіе результаты. Въ забой лѣваго (западнаго) штрека (*d*) наблюдается такая картина:

**Р**—скопление кристалловъ пирита, сцементированныхъ очень небольшимъ количествомъ сѣрой и бѣлой неяснокристаллической кальцитовой массой.

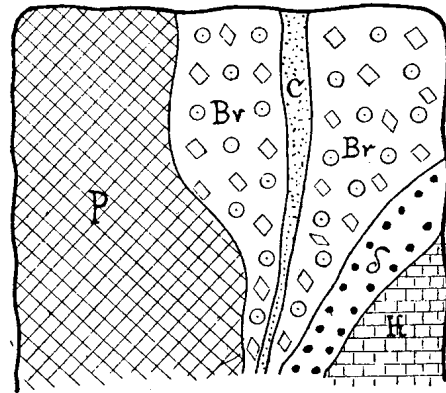
**Br.**—брекчиевидная смѣсь неправильныхъ участковъ желтовато бѣлаго кальцита и измененнаго въ блѣднозеленоватую и сизеватую массу порфирита; смѣсь проникнута обильной вкрапленностью пирита въ видѣ небольшихъ скопленій мелкихъ зеренъ.

**с**—прожилокъ ( $\frac{3}{4}$ " мощн.) желтовато-бѣлаго чистаго крупнокристаллическаго кальцита.

**δ**—плотный черно-сѣрый порфиритъ.

**К**—желтов.-бѣлый мелкозернистый известнякъ.

Рис. 3.



Въ небольшомъ выработкѣ *a* (см рис. 2-ой) весь забой выполненъ такой же колчеданистой массой, какая занимаетъ лѣвую сторону только что описаннаго забоя.

Въ забой выработки *b* наблюдается главнымъ образомъ порфиритъ, довольно свѣжій, мѣстами нѣсколько роговикововидный и пересѣченный нѣсколькими параллельными тонкими прожилками кальцита, вблизи котораго—въ нижней части забоя—порфиритъ обнаруживаетъ изменение въ плотную темносѣрую породу. Вкрапленности колчедана ни въ порфиритѣ, ни въ кальцитовыхъ прожилкахъ—не наблюдается.

Наконецъ, забой (*e*) восточнаго (праваго) штрека находится цѣликомъ въ желтовато-бѣломъ известнякѣ, содержащемъ очень рѣдкія вкрапленія мелкихъ кристалликовъ пирита; послѣднія немного болѣе обильны въ средней части забоя, гдѣ проходитъ почти отвѣсный (2" — 3" мощн.) прожилокъ крупнокристаллическаго кальцита, и прилегающая къ этому прожилку—довольно толстая полоса, отличающаяся отъ остальной массы известняка присутствіемъ отдѣльныхъ участковъ<sup>23)</sup> болѣе или менѣе свѣжаго порфирита и тонкихъ прожилковъ блѣдно-зеленой массы.

Такимъ образомъ, по сравненію съ Магистральной и Татарской (а какъ увидимъ ниже—и съ другими Бериккульскими) жилами Хотимская отличается слѣдующими особенностями:

- 1) она залегаетъ главнымъ образомъ въ контактѣ известняка съ порфиритомъ и въ послѣдній отсылаетъ лишь небольшія отвлѣченія;
- 2) имѣя одинаковое со всѣми другими жилами NNO-вое простираніе, падаетъ не на NW, а на OSO подъ угломъ около 52° (см. рис. 3);

<sup>23)</sup> Эти участки порфирита представляютъ, вѣроятно, вѣдренные въ известнякъ апофизы, выступающіе въ стѣнкѣ забоя въ поперечномъ разрѣзѣ. Микроскоп. изслѣдованія образцовъ породы изъ Хотимской штольни не производились.

3) въ жильной массѣ ея играетъ главную роль крупнокристаллическій желтовато-бѣлый кальцитъ (аналогичный кальциту, встрѣчающемуся въ другихъ жилахъ въ видѣ прожилковъ со стороны лежачаго бока и въ видѣ оболочекъ обломковъ боковой породы въ кокардовыхъ включенияхъ); кварцъ же содержался въ отдѣльныхъ ноздреватыхъ кускахъ только въ разрушенной части жилы вблизи ея обнаженія на увалѣ;

4) изъ рудныхъ минераловъ въ жилѣ доминирующее значеніе принадлежитъ пириту, образующему иногда—какъ мы видѣли—почти сплошныя скопленія во всю мощность жилы; мышьяковый же колчеданъ, наоборотъ, почти совершенно отсутствуетъ; наконецъ 5-ой особенностью Хотимской жилы является то, что несмотря на ея составъ (почти изъ одного пирита), она отличалась довольно значительнымъ содержаниемъ золота, а именно: въ разрушенной части содержала отъ 20 до 40 зол. на 100 п., а въ колчеданистой части давала 2—3 зол. механическаго и 5—6 золотниковъ химическаго золота<sup>24</sup>); между тѣмъ, какъ далѣе будетъ показано, въ другихъ жилахъ пиритъ, повидимому, золота почти не содержитъ.

Наконецъ, для полноты описанія Хотимской жилы надо еще отмѣтить слѣдующее: на продолженіи Хотимской жилы въ отводѣ Декадентскаго пріиска (параллельнаго „6-ой Бериккульской площади“ и находящагося въ  $\frac{1}{2}$  верстѣ къ югу отъ послѣдняго) вблизи контакта известняка съ порфиритомъ обнаружена была полоса раздробленнаго известняка, содержащаго включенія цинковой обманки и пирита.

Относительно другихъ жилъ, залегающихъ въ порфиритѣ и—какъ было указано—имѣющихъ NNW-вое простирание и паденіе наNW, ограничусь указаніемъ на составъ и структуру ихъ жильной массы. Образецъ изъ конечнаго забоя нижней штольни по Бикультовской жилѣ принадлежитъ плотному неяснокристаллическаго сложенія кварцу, содержащему съ одной стороны довольно толстую ( $1\frac{1}{2}$  мм. шириной) полосу изъ мелкихъ зеренъ мышьяковаго колчедана. Образецъ изъ богатой части Стружковской жилы—изъ конечнаго забоя штольни послѣ крутого заворота послѣдней—представляетъ кварцевую массу съ довольно обильными но небольшими скопленіями пирита, тонкими прожилками свинцоваго блеска и небольшого количества миспикеля. Въ боковой породѣ этой части Стружковской жилы заслуживаютъ вниманія многочисленныя извилистыя прожилки пирита, содержащія кое-гдѣ отдѣльные кристаллики цинковой обманки, и нѣсколько болѣе толстыя прожилки кальцита, пересѣкающія и мѣстами какъ бы сбрасывающія пиритовыя прожилки. Химическая жила, насколько можно судить по имѣющимся у меня образцамъ ея, состоитъ изъ кварца, имѣющаго полосчатое строеніе, благодаря расположенію зеренъ миспикеля тонкими параллельными шнурками. Изъ другихъ рудныхъ минераловъ содер-

<sup>24</sup>) По даннымъ изъ записки А. И. Козлова.

жится только пиритъ въ видѣ рѣдкихъ небольшихъ и неправильныхъ кристалловъ. Содержаніе <sup>25)</sup> золота въ Химической жилѣ равнялось 3—5 зол.; мощность по мѣрѣ удлиненія штольни увеличивалась до 1½—2 арш. и кромѣ того возрастала отъ нижней къ верхней части штольни.

Петропавловская жила, интересная тѣмъ, что въ одной изъ проведенныхъ по ней штоленъ она имѣла раздувъ до 13 саж. ширины и 15 саж. длины, состояла изъ окрашеннаго въ зеленоватый цвѣтъ кварца, незначительнаго количества кальцита и обильныхъ включеній пирита, миспикеля и свинцоваго блеска, къ которымъ нерѣдко присоединялись отдѣльные кристаллы цинковой обманки. Содержаніе золота колебалось отъ 6 до 10 зол., иногда достигало и 15 зол. на 100 пуд. <sup>26)</sup>.

Кедровыя жилы представляютъ крутопадающія отвѣтвленія Петропавловской, но богаче ея, особенно, наиболѣе крутая.

Изъ другихъ жилъ, имѣющихъ гораздо меньшей экономической интересъ отмѣтимъ Михайловскую, Прокопьевскую и Троицкую. Всѣ онѣ были открыты на правомъ увалѣ дол. С. Берикюля и разрабатывались штольнями на очень незначительное разстояніе.

Михайловская жила не разрабатывается въ виду весьма незначительной ея мощности; жильная масса состоитъ изъ кварца при сравнительно большомъ участіи кальцита и рѣдкихъ вкрапленій отдѣльныхъ зеренъ свинцоваго блеска и пирита; содержаніе золота было довольно высокое, но неравномѣрное.

Прокопьевская жила отличалась прямо противоположными качествами: при солидной (достигавшей 2 арш.) своей мощности—жила эта была крайне бѣдна (1—2 зол. на 100 пуд.). Въ настоящее время въ конечномъ забоѣ штольни видна только широкая—приблизительно около 1 арш.—трещина, заполненная: у всякаго бока тонко-разслоенной желтовато-бурой сильно разложившейся породой съ обильной и мелкой вкрапленностью пирита, въ средней части—полосой почти сплошного пирита, изрѣзанной извилистыми кварцевыми прожилками, и со стороны лежачаго бока—плотной бѣлой глинистой массой, также содержащей прожилки и скопленія пирита.

Въ забоѣ штольни по Троицкой жилѣ наблюдается тонкая въ 2 вершка полоса, имѣющая съ лежачаго бока тонкій зальбандъ такой же бѣлой глинистой массы, какаю только что была указана при описаніи Прокопьевской жилы, только здѣсь въ этой массѣ присутствуютъ кромѣ пиритовыхъ еще кристаллики миспикеля; верхняя же часть полосы состоитъ изъ ноздреватаго, охристаго съ поверхности, кварца съ включеніемъ отдѣльныхъ рѣдкихъ кристалликовъ и скопленій пирита.

<sup>25)</sup> По даннымъ изъ записки А. И. Козлова.

<sup>26)</sup> Проникнуть въ выработки по Петропавловской жилѣ мнѣ не удалось, ибо онѣ во время моего посѣщенія рудника были почти до потолка заполнены льдомъ.

Итакъ, ознакомленіе съ составомъ и структурой Бериккульскихъ жилъ приводитъ насъ къ слѣдующимъ заключеніямъ.

Жильная масса состоитъ преобладающимъ образомъ изъ одного только кварца; кальцитъ—если иногда и присоединяется къ кварцу—всегда играетъ очень незначительную роль, хотя представляетъ интересъ въ томъ отношеніи, что встрѣчается въ двухъ различныхъ формахъ проявленія; первая характеризуется желтовато-бѣлой окраской, напоминающей окраску залегающаго въ низовьяхъ С. Бериккуля известняка; въ такой формѣ находится кальцитъ, въ видѣ оболочекъ обломковъ пустой породы, въ видѣ окаймленныхъ миспикелемъ округленныхъ ядеръ, или въ видѣ небольшихъ прожилковъ, залегающихъ со стороны лежащаго бока жилы; другая форма характеризуется чистымъ бѣлымъ цвѣтомъ и свойственна тому кальциту, который находится непосредственно внутри кварцевой массы (при чемъ иногда обнаруживаетъ законмѣрное, какъ бы гранофировое, сростаніе съ кварцемъ).

Въ забояхъ выработокъ, проведенныхъ по сдвигамъ и въ сѣверо-восточныхъ забояхъ Магистральной жилы, гдѣ кварцевая масса совершенно исчезаетъ, а также въ жильной массѣ Хотимской жилы—находится исключительно первая форма проявленія кальцита.

Наиболѣе распространенное строеніе жильной массы—полосчатое, при чемъ полосчатость б. ч. обуславливается расположеніемъ мелкихъ зеренъ миспикеля въ видѣ тонкихъ параллельныхъ зальбандамъ жилы шнурковъ; рѣдко располагаются въ одномъ направленіи и другіе рудные минералы—пиритъ, цинковая обманка и свинцовый блескъ, образующіе или отдѣльныя вкрапленія въ кварцѣ или разной величины гнѣздообразныя скопленія (при чемъ въ полого падающихъ частяхъ жилъ эти скопленія главнымъ образомъ находятся вблизи лежащаго бока); кромѣ того въ нѣкоторыхъ мѣстахъ наблюдается настоящее ленточное (моносимметричное) строеніе, обусловленное присутствіемъ указанныхъ выше прожилковъ кальцита (со стороны лежащаго бока), отдѣленныхъ отъ кварцевой массы тонкимъ шнуркомъ миспикеля. Наконецъ, вблизи сдвиговъ и сбросовъ (въ частности въ тѣхъ мѣстахъ Магистральной жилы, которые отмѣчены на планѣ штриховкой) жилы при общемъ полосчатомъ характерѣ содержатъ болѣе или менѣе многочисленныя кокардовые включенія; составъ послѣднихъ такой:

1) обломки измѣненной (и часто содержащей рѣдкую вкрапленность мелкихъ кристалликовъ миспикеля или миспикеля и пирита) боковой породы окружены сначала слоемъ желтовато-бѣлаго кальцита, затѣмъ тонкимъ шнуркомъ миспикеля; видоизмѣненіями этой категоріи кокардовыхъ включеній являются такія, въ которыхъ промежуточный слой кальцита отсутствуетъ и порода непосредственно облекается миспикелемъ, и такія, въ которыхъ между слоями кальцита и миспикеля находится еще нравномѣрной ширины зона изъ кристалловъ пирита, цинковой обманки и свинцоваго блеска.



- 2) ядро желтовато-бѣлаго кальцита окружено миспикелемъ;  
3) ядро кристаллическаго пирита окружено сначала кальцитомъ, затѣмъ миспикелемъ.

Изъ рудныхъ минераловъ наиболѣе распространеннымъ въ Бериккульскихъ жилахъ является миспикель, отсутствующій только въ Хотимской жилѣ; второе мѣсто принадлежитъ пириту, который встрѣчается не такъ часто, какъ мышьяковъй колчеданъ, но иногда превосходитъ послѣднй по относительному количеству. Наоборотъ, цинковая обманка и свинцовый блескъ имѣютъ въ общемъ ограниченное распространение, встрѣчаясь главнымъ образомъ вблизи сбросовъ и сдвиговъ; въ самомъ дѣлѣ, эти минералы, какъ видно изъ предыдущаго, содержатся въ Татарской, Стружковской, Петропавловской, Кедрово-Петропавловской и Химической жилахъ и въ тѣхъ частяхъ Магистральной жилы, которая составляетъ „столбы“; но Татарская жила, какъ было указано, отличается наиболѣе частыми нарушеніями залеганія; Стружковская, Химическая и Петропавловскія—разбиты сдвигомъ (объ этомъ можно судить уже по рѣзкому изогнутію выработокъ по этимъ жиламъ—см. черт. 2 табл. 2); наконецъ, „столбы“, т. е. выдающіяся по богатству части Магистральной жилы, во первыхъ, характеризуются брекчиевидной структурой, во-вторыхъ, также пріурочены или къ сдвигамъ, или къ рѣзкимъ измѣненіямъ простиранія (см. тотъ же чертежъ № 2, табл. 2-ой). Свободное золото, которое—по словамъ г. Красовскаго—встрѣчается иногда въ кварцевой массѣ Бериккульскихъ жилъ, лично мною ни въ одномъ изъ собранныхъ образцовъ не наблюдалось.

Въ заключеніе описанія Бериккульскихъ жилъ и для выясненія вопроса о содержаніи золота въ различныхъ рудныхъ минералахъ этихъ жилъ, приведу слѣдующія данныя анализовъ, произведенныхъ студентомъ (нынѣ инженеромъ) В. Н. Челпановымъ.

ИЗСЛѢДОВАННЫЙ МАТЕРІАЛЬ.	Содержаніе золота въ 100 пуд.			Проба золота на 1000.
	фун.	зол.	дол.	
1) Кварцъ, насколько возможно освобожд. отъ рудныхъ минераловъ . . . . .	—	—	28	300
2) Кальцитъ, насколько возможно освобожд. отъ рудн. мин. . . . .	—	—	36	500
3) Почти чистый пиритъ . . . . .	слѣды			
4) Смѣсь пирита съ миспикелемъ:				
а) при содерж. 42,93 % S и 1,45 % As . . . . .	—	11	50	375
б) " " 43,40 % S и 5,78 % As . . . . .	—	23	4	600
с) " " 35,90 % S и 11,12 % As . . . . .	—	46	7 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	860
д) " " 35,90 % S и 11,12 % As . . . . .	—	61	41 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	870
е) " " 36,74 % S и 16,12 % As . . . . .	1	11	50	875
5) Смѣсь свинц. блеска, цинк. обм. и миспикеля:				
а) при содержаніи As—17%, Pb—20%, Zn—15% . . . . .	6	—	—	750
б) " " As—7%, Pb—20%, Zn—38% . . . . .	—	76	77	310
6) Почти чистая цинков. обманка:				
1-ая проба . . . . .	7	26	84 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	794
2-ая проба . . . . .	7	19	19	740

Анализъ чистаго крупнокристаллическаго свинцоваго блеска показалъ очень высокое содержаніе серебра (на 100 пуд.—10 ф. 57 з. 57 д.) и очень незначительное содержаніе золота (въ одной пробѣ—слѣды, въ другой—2 з. 29 д. на 100 пуд.).

Общій анализъ одного изъ типичныхъ образцовъ Магистральной жилы показалъ такой составъ:

Si O <sub>2</sub>	— 65.52 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
Ca CO <sub>3</sub>	— 27.66 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
Mg CO <sub>3</sub>	— 1.82 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
Fe S <sub>2</sub>	— 3.25 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
Fe SAs	— 1.75 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>

Содержаніе золота въ томъ же образцѣ оказалось равнымъ 5 з. 73 д. на 100 пуд., проба золота—857 на 1000.

Изъ этихъ данныхъ видно, что наибольшимъ содержаніемъ золота отличаются миспикель и цинковая обманка; но такъ какъ выше указано, что цинковая обманка встрѣчается лишь мѣстами, миспикель же—наоборотъ—пользуется наибольшимъ распространеніемъ, то можно сказать, что именно онъ—миспикель—опредѣляетъ и золотоносность Бериккульскихъ жилъ, а потому жилы эти могутъ быть отнесены къ мышьяковой кварцево-золотоносной формации.

Однако, вопросъ о формации можетъ быть разрѣшенъ и въ иной формѣ, если принять во вниманіе, что описанное мѣсторожденіе содержитъ значительное количество серебра. Это явствуетъ, во-первыхъ, изъ приведеннаго анализа свинцоваго блеска, который—какъ оказалось—содержитъ серебра больше 10½ ф. на 100 пуд.; во-вторыхъ, изъ данныхъ о пробѣ золота, добытаго въ разное время изъ жилъ „6-ой Бериккульской площади“. Данныя эти получены мною изъ Томской Золотосплавочной лабораторіи и для большей наглядности перечислены слѣдующимъ образомъ.

Годъ.	Предѣлы измѣненія пробы золота на 1000.	Средняя (годовая) проба золота на 1000.	Предѣлы измѣненія содерж. серебра на 1000 пробы.	Среднее (годов.) содерж. сер. въ пробѣ на 1000.	Измѣненія % <sup>0</sup> / <sub>0</sub> содерж. серебра въ получаемомъ металлѣ.	Среднее (годовое) содерж. Ag въ % <sup>0</sup> / <sub>0</sub> въ получ. мет.
1901	643—370	680.8	273—327	294.8	33.71—28.05	30.21
1902	636—711	678	265—317	298	33.26—27.14	30.53
1903	626—704	663	260—348	302	35.72—26.96	31.29
1904	502—682	633	291—369	344	42.36—29.90	35.20
1905	559—665	635	285—354	321	38.78—30.00	33.57
1906}	д а н н ы х ъ н е и м ѣ е т с я.					
1907}	д а н н ы х ъ н е и м ѣ е т с я.					
1908	681—789	708	65—303	254	30.79— 7.61	26.40
1909	625—742	680	д а н н ы х ъ н ѣ т ѣ	269	—	28.34
за все время 1901—09	502—789	670	65—369	302	42.36— 7.61	31.07
Рудное 1904	золото съ 636—653	„Бериккульскихъ Утецовъ“ 644.5	325—340	322.5	34.83—33.23	34.13

Изъ этой таблицы видно, что получаемый на фабрику „6-ой Бериккульской площади“ металлъ представляетъ смѣсь изъ золота и серебра — смѣсь въ которой отношеніе  $Ag : Au$  въ среднемъ равняется  $1 : 2,21$ , а иногда достигало величины  $1 : 1,25$ . Словомъ, въ тѣхъ 141 п. 16 ф. 23 з. 24 д., какія подъ видомъ „золота“ были добыты на „6-ой Бериккульской площади“ и „Бериккульскихъ Утесахъ“ съ 1901 г. по 1909 г., содержится около 44 п. 15 ф. серебра. Это количество—настолько внушительно, что представляется возможнымъ отнести Бериккульскія жилы къ формации золотыхъ и серебряныхъ рудъ.

Сравненіе описаннаго мѣсторожденія съ типичными представителями каждой изъ указанныхъ формаций приводитъ къ такимъ заключеніямъ.

Изъ мѣсторожденій мышьяковистой формации Бериккульскія жилы обнаруживаютъ сходство съ м-ями у Цвикенберга въ Каринтіи, Santa Cruz въ провинціи Santa Barbara въ С. Америкѣ и—Culera въ Каталоніи <sup>28)</sup> (въ восточной части Пиринеевъ); впрочемъ, сходство касается только состава жильной массы, окружающія же породы въ указанныхъ м-яхъ иныя: въ Каринтіи—кварцитовые сланцы, въ Santa Cruz—складчатые гнейсы и кристаллическіе сланцы <sup>27)</sup>, въ Culera—дислоцированные палеозойскіе сланцы.

Все остальные описанныя Beck'омъ <sup>29)</sup> мѣсторожденія мышьяковистой формации отличаются отъ Бериккульскаго не только по характеру окружающихъ породъ (каковыми б. ч. являются метаморфическіе сланцы), но и содержаніемъ нѣкоторыхъ—отсутствующихъ на Бериккуль—минераловъ (чаще всего сѣрнистыхъ соединеній сурьмы и мѣди, иногда—манганита, пирротина и турмалина).

Изъ мѣсторожденій серебряно-золотой формации приближаются къ Бериккульскимъ жиламъ (но не содержатъ миспикеля)—Botes-Muszari въ Зибенбюргенѣ и Boisza въ обл. Brad (Венгрія). Большинство другихъ извѣстныхъ мѣсторожденій этой формации, хотя и связаны съ породами, болѣе или менѣе близкими къ Бериккульскому порфириду (третичными и мезозойскими трахитами, дацитами, риолитами и, особенно, андезитами), характеризуются присутствіемъ не встрѣчающихся на Бериккуль теллуристыхъ соединеній и благородныхъ серебряныхъ рудъ <sup>30)</sup>.

Генезисъ Бериккульскихъ жилъ послѣ той бѣглой обработки собраннаго матеріала, какая пока была произведена, не можетъ считаться вполне выясненнымъ; однако, нѣкоторыя предположенія позволительно высказать уже и теперь.

<sup>27)</sup> J. M. MacLaren—„Gold: its geological occurrence and geographical distribution“, p 610, London—1908.

<sup>28)</sup> Beck—„Lehre von den Erzlagern“ Dritte Auflage, I B., S. 456.

<sup>29)</sup> l. c. SS. 457—459.

<sup>30)</sup> Beck, l. c., S. 461.

Такъ, можно думать, что трещины, результатомъ выполненія которыхъ являются Бериккульскія жилы, относятся къ тектоническимъ (экзокинетическимъ) трещинамъ. Въ пользу этого говоритъ:

1) совпаденіе простиранія и паденія рудныхъ жилъ, съ одной стороны, съ простираніемъ и паденіемъ жилъ изверженныхъ породъ, съ другой—съ направлениемъ западной границы гранитнаго массива (см. геол. карту);

2)—указанное выше явленіе замѣнь рудныхъ жилъ готосой разслоенной, измѣненной и пропитанной сѣрнистыми соединеніями окружающей породы (полоса порфирита въ Ю-выхъ выработкахъ Магистр. жилы; полоса известняка по продолженію Хотимской жилы).

Что касается способа образованія и времени отложенія различныхъ рудныхъ минераловъ, входящихъ въ составъ жилъ, то описанныя выше условія находженія этихъ минераловъ и составъ кокардовыхъ включеній—позволяютъ возсоздать исторію образованія жилъ въ такомъ видѣ.

Послѣ образованія первыхъ тектоническихъ трещинъ (параллельныхъ жиламъ изверженныхъ породъ и окраинамъ гранитнаго массива) въ нихъ произошло, вѣроятно, въ связи съ изверженіемъ гранита отложеніе пирита и миспикеля, которые находятся теперь въ видѣ вкрапленій въ обломкахъ боковой породы, составляющихъ ядра кокардъ.

Затѣмъ, уже существовавшія трещины расширялись, разбивались сбросами и сдвигами (по направленію—параллельному<sup>31)</sup> жиламъ изверженныхъ породъ и перпендикулярному<sup>32)</sup> имъ) и въ мѣстахъ наибольшихъ разрушеній—заполнялись обломками породы. Непосредственно за этими процессами<sup>33)</sup> произошло отложеніе того желтоватобѣлаго кальцита, который образуетъ прожилки со стороны лежачаго бока жилъ и оболочки обломковъ боковой породы. Такія условія находженія кальцита заставляютъ предполагать, что содержащія  $CaCO_3$  растворы стекали по стѣнкамъ трещинъ сверху внизъ, т. е., что кальцитъ этотъ—вадозоваго происхожденія и выщелоченъ, вѣроятно, изъ толщи известняка.

Слѣдующая стадія выполненія жилъ состояла въ новыхъ эманацияхъ сѣрнистыхъ металловъ (цѣнковой обманки, сфинцоваго блеска, пирита и миспикеля); эманации сопровождали, вѣроятно, изверженія жилъ гранитной свиты и шли особенно интенсивно въ мѣстахъ наибольшихъ разрушеній, чѣмъ и объясняется выдающееся богатство частей жилы, прилегающихъ къ сбросамъ и сдвигамъ.

<sup>31)</sup> Сдвиги въ юго-западн. части нижнихъ выработокъ Магистральной жилы.

<sup>32)</sup> Сдвиги, встрѣченные штольнями: Магистральной, Стружковской, Кедрово-Петропавловской и Петропавловской.

<sup>33)</sup> Впрочемъ, находженіе кокардъ, ядромъ которыхъ является кальцитъ, указываетъ, что механическія разрушенія трещинъ продолжались и послѣ отложенія кальцита.

Наконецъ, эти послѣднія эманации по мѣрѣ захламленія вулканической дѣятельности постепенно смѣнились термами, которыя—при продолжающемся отложеніи сѣрнистыхъ металловъ—повели къ отложенію кварца и бѣлаго кальцита.

Указанныя выше особенности Хотимской жилы могутъ быть объяснены тѣмъ, что жила эта была закончена въ своемъ образованіи въ теченіи первыхъ газовыхъ эманаций и отложенія вадозоваго кальцита. Значительное же и (на основаніи вышеприведенныхъ анализовъ г. Челпанова) несоотвѣтствующее ея составу богатство этой жилы наводитъ на мысль, что лишень золота только пиритъ второй генерации<sup>34)</sup> и—наоборотъ, пиритъ первой генерации—золотоносенъ.

Выясненіе этого вопроса путемъ опробованія пирита, составляющаго ядра кокардъ, а также общее подробное изученіе распредѣленія золота между различными рудными минералами Бериккульскихъ жилъ и провѣрка всѣхъ высказанныхъ предположеній о генезисѣ описаннаго мѣсторожденія—должны составить задачу дальнѣйшей обработки собраннаго матеріала.

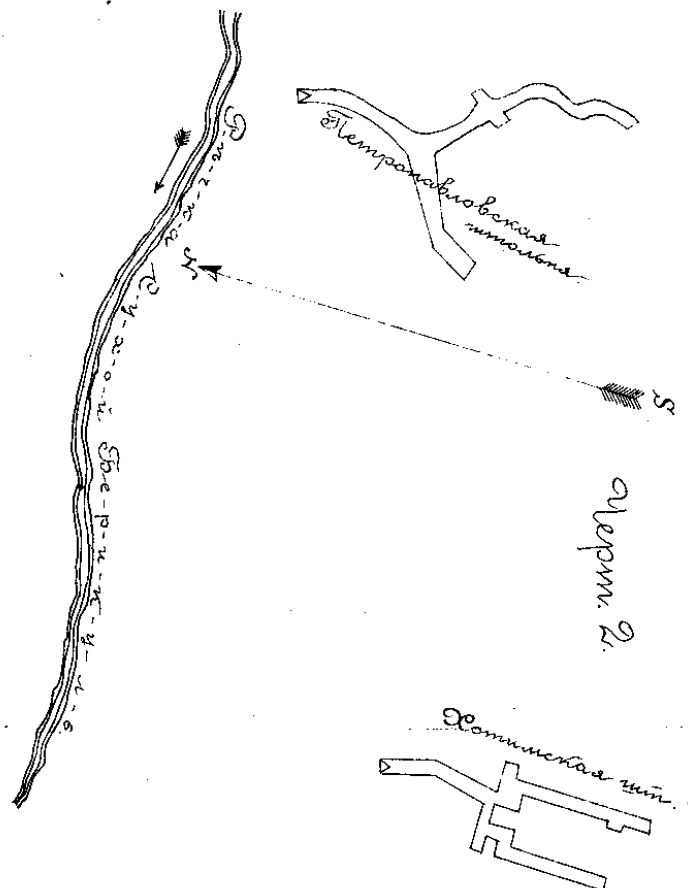
Заканчивая описаніе рудника „6-ая Бериккульская площадь“, я считаю пріятнымъ долгомъ выразить свою искреннюю благодарность гг. Г. С. Степанову, А. А. Красовскому, М. А. Степнову и моему ближайшему сотруднику А. И. Козлову, оказавшимъ содѣйствіе при моихъ изслѣдованіяхъ, гг.: И. П. Бересневичу и П. И. Покровскому, пополнившимъ собранные мною матеріалы данными о добычѣ золота и его пробѣ, и владѣльцу рудника А. Д. Родюкову за оказанное гостепріимство.

---

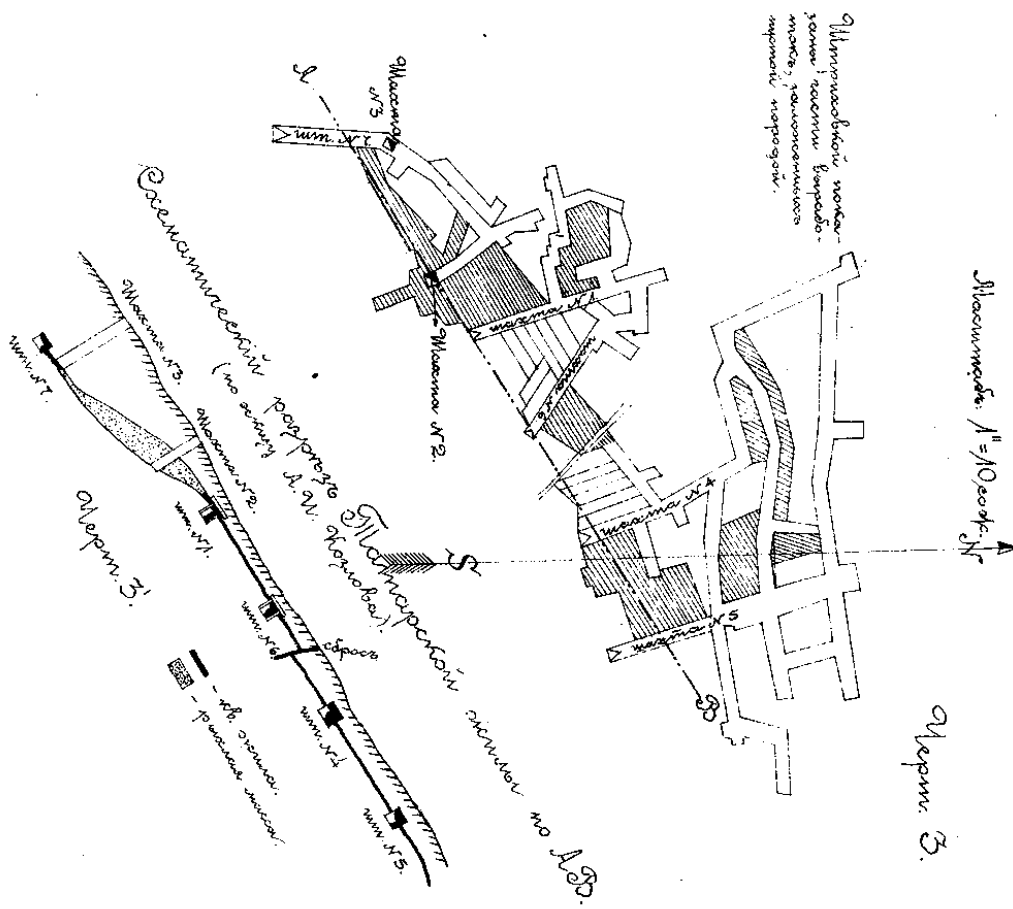
<sup>34)</sup> Г. Челпановъ, какъ мнѣ хорошо извѣстно, подвергалъ опробованію только пиритъ, заключенный непосредственно въ кварцѣ, т. е. пиритъ второй генерации.



**Благов**  
 Указание по Благовской церкви (по плану  
 Л. М. Рогова)  
 Масштаб 1:1000.



Расположение погребения в Барышевском на  
 Благовской церкви в 1905 г.  
 По Сусловской раскопке Л. М. Рогова.  
 Масштаб: 1" = 10 м.



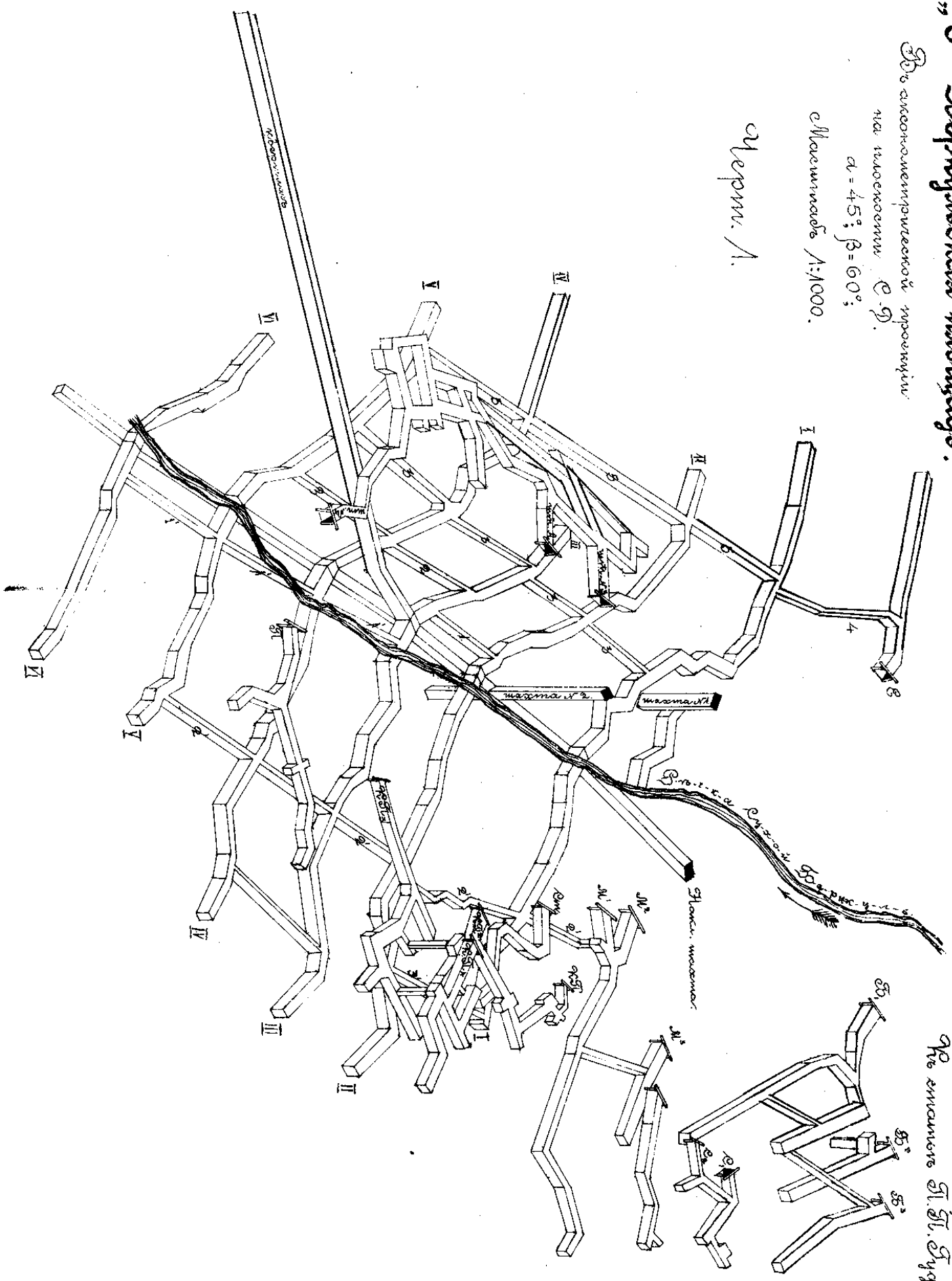




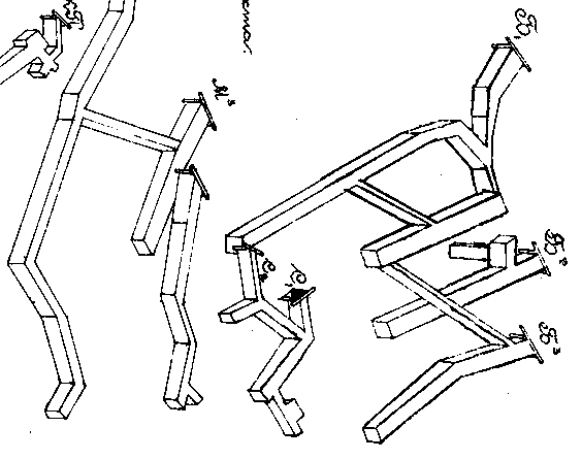
Строения в предельной физике:  
 "Система Гейзенберга-Мозеса"

По современному состоянию теории  
 на основании  $\alpha = 45^\circ; \beta = 60^\circ$   
 масштаба  $N:1000$ .

Черт. 1.



Шлак-масса II.  
 Ее структура Ш. Ш. Гейзенберга.

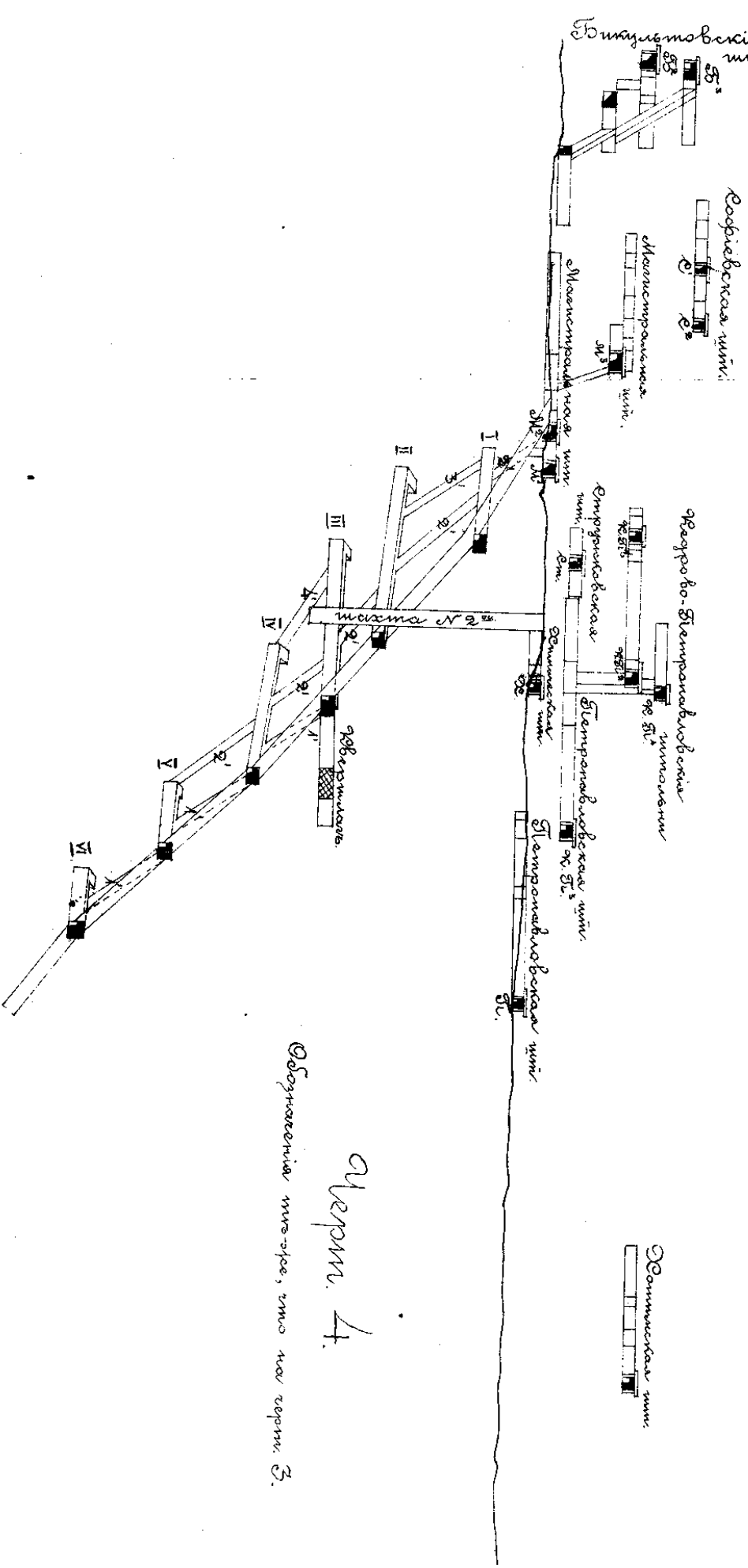




# Шпенглия

## 1020-гомеинионий земли погзеинионие берпадоморие на берпимеинионий нискоинионие ШС.

Шпенглия 1:1000.



Шпенглия 1:1000.  
черт. 4.  
Шпенглия нискоинионий, нискоинионий на черт. 3.