



ТРУДЫ
ВСЕСОЮЗНОГО ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧ-
НОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ НКТП СССР
Выпуск 293

TRANSACTIONS
OF THE UNITED GEOLOGICAL AND
PROSPECTING SERVICE OF USSR
Fascicle 293

П. М. НИКИТИН и Г. П. ПАШАЕВ

ГЕОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ОЧЕРК
РУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ
ДЖЕЗКАЗГАНО - УЛУТАВСКОГО РАЙОНА

ПОД РЕДАКЦИЕЙ И СО ВСТУПИТЕЛЬНОЙ СТАТЬЕЙ
ГЕОЛОГА-КОНСУЛЬТАНТА М. П. РУСАКОВА

С 7 таблицами

P. NIKITIN and G. PASHAEV

GEOLOGICAL AND ECONOMINAL SKETCH
OF ORE-DEPOSITS IN THE DJEZKAHAN-ULUTAV REGION

UNDER THE REVISION AND INTRODUCTORY
PAPER OF M. RUSSAKOV, CONSULTING GEOLOGIST

With 7 plates

145-652



НКТП
ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ
ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ЛЕНИНГРАД 1933 МОСКВА

**КНИГА ДОЛЖНА БЫТЬ
ВОЗВРАЩЕНА НЕ ПОЗЖЕ
УКАЗАННОГО ЗДЕСЬ СРОКА**

Копия, пред. выдач

Вологда, тип. «Сев. Печатниг». Зак. 1030

Н62

ТРУДЫ
ВСЕСОЮЗНОГО ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНОГО
ОБЪЕДИНЕНИЯ НКТП СССР
Выпуск 293

TRANSACTIONS
OF THE UNITED GEOLOGICAL AND
PROSPECTING SERVICE OF USSR
Fascicle 293

П. М. НИКИТИН и Г. П. ПАШАЕВ

ГЕОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ОЧЕРК
РУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ
ДЖЕЗКАЗГАНО - УЛУТАВСКОГО РАЙОНА

ПОД РЕДАКЦИЕЙ И СО ВСТУПИТЕЛЬНОЙ СТАТЬЕЙ
ГЕОЛОГА-КОНСУЛЬТАНТА М. П. РУСАКОВА

С 7 таблицами

P. NIKITIN and G. PASHAEV

GEOLOGICAL AND ECONOMINAL SKETCH
OF ORE-DEPOSITS IN THE DJEZKAHAN-ULUTAV REGION

UNDER THE REVISION AND INTRODUCTORY
PAPER OF M. RUSSAKOV, CONSULTING GEOLOGIST

With 7 plates

О. И. Т. И.
1933

Госгеологическое Издательство
БИБЛИОТЕКА
№ 1878.

Н Б
ОБМ. ФОНД
ПРОВ. 1962г.

НКТП
ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ
ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ЛЕНИНГРАД 1933 МОСКВА

P-60-5-4

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНЫЙ ИНСТИТУТ
СЕКТОР МЕТАЛЛОВ

1033/1/64

Центральный Научно-Исследова-
тельский Геолого-Разведочный
Институт
Сектор Металлов

The Central Scientific Geological
and Research Institute
The Sector of Metals

H
165
1033

О НОВОМ ЭТАПЕ ОСВОЕНИЯ ГЕОЛОГИИ, ТЕКТониКИ И МЕТАЛЛОГЕНИИ ДЖЕЗКАЗГАНО-УЛУТАВСКОГО РУДОНОСНОГО РАЙОНА.

М. П. Русаков

Геолого-промышленный очерк рудных месторождений Джезказгано-Улутавского района, написанный коллективно геологами Никитиным и Пашаевым и издаваемый под редакцией автора данной статьи, является бесспорно тем недостающим звеном в цепи наших познаний об этом районе, которое до сих пор не давало нам возможности полностью осознать общую схему геологической структуры и металлогении Улутавского района, вообще, и района Большого Джезказгана, в частности.

Прошло то время, когда на отводах Джезказгана, доставшихся нам в наследство от англичан, приходилось ошупью закладывать в год несколько десятков буровых скважин, чтобы в конце операционного года подсчитать немного десятков тысяч тонн новых запасов меди. Эпоха крохоборческих подсчетов запасов меди в Джезказгане отошла в прошлое; «Большой Джезказган», как мощная меднорудная база для медеплавильного комбината с продукцией на 100—150 тыс. тонн меди в год, это уже не утопия, а почти факт, поскольку общие запасы меди в Джезказгане по кат. А + В + С сейчас подсчитываются уже в 2 миллиона тонн, а запасы разведанные (В + С₁) перевалили за миллион тонн.

Дальнейшее развертывание разведок, реализация уже имеющихся перспектив района и постановка новых геолого-промышленных проблем в Джезказгане до сих пор упиралась и сейчас упираются в недостаточно отчетливое представление о геологическом строении и о тектонических формах Джезказгано-Улутавского района, о роли тех геологических и тектонических факторов, которые управляют металлогенией района и распределением в нем процессов оруденения в смысле локализации рудных месторождений, масштаба их и качества руд. Необходимо осознать роль изверженных пород в Джезказгано-Улутавском районе и их, хотя бы гипотетическое, место в структуре района; необходимо уловить главнейшие тектонические зоны, контролируемые в плане и на глубину оруденение в районе, чтобы все дальнейшие поиски и разведки направлять геологически-обоснованно и с хорошими шансами на успех последних.

То, что до сих пор было известно о Джезказгано-Улутавском районе из работ Яговкина, Пригоровского, Сатпаева, Матвеева и др., много давших для познания геологии этой части Казахстана, все-таки недостаточно для понимания некоторых структурных особенностей района, которые особенно важны с металлогенической точки зрения и в целях поисков; требуется и уточнение наших взгля-

дов на интрузивные и эффузивные изверженные породы района, поскольку мы с гранитной магмой и ее дериватами связываем в Джезказганском районе происхождение гидротермальных медных и других месторождений. В свете этих установок работа Никитина и Пашаева дает как свежий фактический материал, так и ряд обобщений, а карта района, ими прилагаемая, недвусмысленно оттеняет те структурные особенности, о которых упомянуто выше. В данной статье нами делается попытка особо подчеркнуть некоторые вопросы стратиграфически-возрастных соотношений пород в Джезказгано-Улутавском районе, некоторые стороны из области изверженных пород района, тектоники и металлогении последнего. На основном фоне данных, имеющих в литературе (главным образом в работах геолога Яговкина), выявляется необходимость уточнить некоторые моменты и положения; в отношении других уместно поставить на разрешение ряд вопросов. По самому характеру этой вступительной статьи дальнейшее изложение является достаточно кратким и сжатым.

1. В области стратиграфически-возрастных соотношений пород и формаций, имеющих место в Джезказгано-Улутавском районе, достаточно верная схема дана в работах Яговкина: на интенсивно дислоцированной протерозойской толще (из метаморфических сланцев, кварцитов, древних гранитов и пр.) несогласно залегает так называемая эскулинская свита, состоящая из мраморовидных известняков, яшм, эффузивных порфиритов, конгломератов и малиновых сланцев, а выше ее — и тоже трансгрессивно — лежит красноцветная толща верхнего девона с дальнейшими переходами ее в известняки девоно-карбона, нижнего карбона и т. д.

а) Аналогично стратиграфическим разрезам в других районах северо-восточного Казакстана можно считать, что эскулинская свита, очень характерная, между прочим, наличием в ней основных и ультраосновных изверженных пород (габбро, пироксениты, змеевики и пр.), которые нигде выше — в девоне или карбоне — уже не встречаются, должна быть относима не к среднему девону, как ее относит (вернее относил) И. С. Яговкин, а к верхам нижнего палеозоя, т. е. к силуру или силуро-девону.

б) Вторая, могущая заинтересовать нас, поправка должна касаться так называемой «джезказганской свиты», состоящей из песчаников и сланцев с отдельными прослоями конгломератов. В свете палеонтологических находок в такой же свите, но в пределах Кокчетавского района, где отдельные части ее тоже являются оруденелыми, встает вопрос о возможности отнесения верхов джезказганской свиты к верхнему карбону или пермо-карбону, так как найденные остатки ганоидных рыб характерны именно для этих отделов. В этом случае мы должны будем ставить вопрос о еще более детальном расчленении джезказганской свиты, особенно верхов ее, в целях вскрытия того замаскированного (в смысле угловых несогласий и т. п.) перерыва в отложениях джезказганской свиты, который повидимому здесь должен иметь место.

в) И наконец, требуется углубить познание тех наиболее верхних частей джезказганской свиты, выраженной уже не красноцветными песчанико-сланцами, а серыми полосатыми мергелистыми песчаниками, в отношении которых до сих пор остается неясным — составляют ли они самые верхние члены палеозойских отложений в Джезказганском районе, или же их следует относить к осадкам мезозойской эры или, даже третичной.

С точки зрения правильного понимания масштабов распростране-

ния процессов оруденения как в плане, так и на глубину, а также возраста рудных месторождений и Джебгазгана, и таких месторождений, как Таскура, безусловно необходимо уточнить место, состав и возраст упомянутых мергелистых песчаников.

г) В отношении третичных отложений Джебказганского участка остается пожелать, чтобы краткие варианты стратиграфического разреза этой наиболее молодой в районе толщи осадочных пород были изучены более внимательно и, в частности, была бы установлена мощность этих отложений в целях более правильного планирования тех больших и глубоких перспективных буровых работ, которые с 1932—1933 гг. намечалось развить к югу от современного Джебказгана. Знание истинной мощности этих отложений очень важно при проведении упомянутых выше работ.

2. В отношении изверженных пород в Джебказгано-Улутавском районе до сих пор — на основании данных Яг ов к и н а — существовало и существует мнение, что никаких изверженных пород, ни эффузивных, ни интрузивных, нет среди девона и карбона этого района, т. е. никаких вулканических излияний не происходило в эти эпохи, и ни одна интрузия не прорезала мощные толщи этих отложений. Полагалось, что граниты Улутая относятся к древнейшему вулканическому циклу, закончившемуся задолго до трансгрессии девонского моря. Основные изверженные породы, вроде габбро, пироксенитов, змеевиков и пр., относились по своему возрасту или к каледонской эпохе интрузий (силур, силуро-девон), или даже к более древнему времени. Наконец все порфиры, туфы и брекчии их были относимы к образованиям додевонского времени.

Летом 1931 г. при беглых маршрутах в районе удалось установить, что такое понимание места и возраста изверженных пород в районе не совсем отвечает действительности.

а) В отношении эффузивных пород не подлежит сейчас никакому сомнению, что в пределах красноцветной конгломерат-песчаниковой толщи девона мы имеем один или два горизонта с проявлением эффузивов, причем в нижнем из них повидимому проявлены и порфиры, и порфириты, а в верхнем среди более тонкозернистых песчаников чаще преобладают кварцевые и фельзитовые порфиры. Упомянутые эффузивы автору удалось наблюдать:

1. В 20—22 км к юго-западу от месторождения Кургасын и к югу от медного месторождения Алтын-Казган, в береговых обрывах рч. Тамды; здесь, недалеко от меридионального разлома, отделяющего толщу протерозойских сланцев от красноцветных конгломератов и песчаников девона, ясно усматривается среди последних горизонт сильно деформированных и метаморфизованных (с образованием эпидота, хлорита) порфиритов, мощностью не менее 60—80 м, падающими к западу довольно полого и вполне согласно с девонскими песчаниками.

2. Далеко к северу от Джебказгана, в горах Уч-кагыл, на левой стороне рч. Кара-Кингир, по дороге к уроч. Керегетас, среди девонских песчаников, недалеко от мощных горизонтов конгломератов красноцветной толщи, констатирован обширный контур темносерых, с пироксеном, порфиритов и их туфов.

3. Километров 6 к востоку от предыдущего места, недалеко к западу от огромного меридионального разлома, разделяющего метаморфические сланцы от красноцветных песчаников, констатированы были обширные выходы буроватого цвета, массивного сложения, эффузивных порфиров и их брекчий. Указанные примеры, число ко-

торых, несомненно, можно резко увеличить при специальных по этому вопросу маршрутах, доказывают, что прежняя точка зрения о полном отсутствии изверженных, в частности эффузивных, масс в девоне Джезказгано-Улутавского района требует пересмотра. Более того, автор склонен считать, что многочисленные пятна порфиров и порфириров, указанные на существующей и составленной Яговкиным геологической карте района, в большинстве своем должны отмечать именно эффузивы девонского возраста, а не более древние. В работе Никитина и Пашаева в ряде мест упоминается наличие эффузивных пород (порфиров и т. п.) между девоном и подстилающей метаморфической толщей (стр. 35 — Куянды и др.).

В этом отношении должна быть чрезвычайно интересной полоса между г. Эдыге на западе и уроч. Ичке-Ульмес на востоке, отмечающая собою границу между древнейшими гранитами Улутау и к югу от них расположенными палеозойскими отложениями. На г. Эдыге, например, эффузивные порфиры мощным покровом лежат, и повидимому несогласно, на более древних породах, а поверх порфиров — согласно с ними — залегают известняки и песчаники девона. Эти соотношения указывают скорее на девонский возраст эффузивов, чем на более древний. То же самое можно усмотреть в горах Ичке-Ульмес, где покров эффузивных порфиров, изогнутый в пологую складку, лежит поверх сильно дислоцированных сланцев с интрузиями основных изверженных пород.

В общем, вопрос об эффузивах девонского возраста в Джезказгано-Улутавском районе нельзя считать до конца освещенным и его надо подработать в свете новых дополнительных материалов. К сожалению, в работе Никитина и Пашаева этому вопросу уделено сравнительно мало внимания.

б) Что касается интрузивных масс средне- и верхне-палеозойского возраста, то этот вопрос еще интереснее и неяснее, чем вопрос об эффузивах. Для Казакской степи не подлежит никакому сомнению, что почти все месторождения меди и полиметаллов обязаны своим генезисом интрузии дериватов гранитной магмы, проявившейся в посткарбонное время, в эпоху варисцийских дислокаций.

Для Джезказгано-Улутавского района до сих пор не было известно интрузивных пород, пересекающих толщи девона или карбона. Поэтому возникла рабочая гипотеза о наличии, например, в Джезказганском участке, где-то на глубине, ряда небольших интрузивных тел, вероятно кислого состава, которые залегают лакколитообразно в низах толщи девоно-карбона и в свое время проявили свое существование как в виде оригинальной куполообразной складчатости в Джезказганском участке, так и в виде тех гидротермальных процессов, которые создали знаменитые медные месторождения Джезказгана.

Сейчас уже намечаются первые фактические данные о том, что подобного рода гипотеза об активных интрузивах на сравнительно небольшой глубине близка к действительности. По данным геолога Сатпаева, к северо-западу от Джезказгана, в окрестностях Найзатаса, имеются среди типичных девонских песчаников красноцветной толщи дайки пород, ближе всего стоящих к микрогранитам или интрузивным порфирам.

К югу от Джезказгана, недалеко от слияния рек Сары-су и Кара-Кингир среди девонских же (а быть может и среди нижне-каменноугольных) отложений имеются маломощные жилы пегматитов, богатых слюдой.

Это лишь первые данные об интрузиях среди девонских и карбоновых толщ района; попрежнему нам неизвестны здесь крупные массивы гранитов и им подобных пород, которые можно было бы относить к герцинским интрузиям. Но и сказанного достаточно, чтобы вполне естественную связь между оруденением в районе и верхнепалеозойскими интрузиями магмы считать не отвлеченной гипотезой, а гипотезой рабочей, быть может требующей даже в некоторых местах доказательств при помощи бурения или геофизических методов исследования.

3. Тектоника Джекказгано-Улутавского района, бесспорно, является наиболее интересным и актуальным местом в истории и на геологической карте района. К сожалению, до сих пор на существующих геологических картах района она ни в коей мере не отражена; более того, и в литературе очень глухо обрисована эта сторона геологической картины района.

Моменты угловых несогласий в стратиграфически-возрастной схеме формаций Джекказгано-Улутавского района схвачены и установлены, в общем и целом, правильно и ясно; но локализация зон смятия, разломов регионального и второстепенного значения, полос с проявлением вторичных кварцитов и процессов окремнения пород и т. д. до сих пор графически не оформлена; не подчеркнута и безусловно существующая связь между главными тектоническими разломами, имеющими место в районе, и проявлением того оруденения, которое зафиксировано сейчас во многих пунктах района. Металлогению района невозможно рассматривать отдельно от тектоники, поскольку крупные тектонические швы и сопряженные с ними трещины контролируют распределение оруденения и в плане, и на глубину. В деле поисков новых месторождений не подлежит никакому сомнению, что, только уяснив тектонику района, мы придем к открытию новых месторождений и новых рудоносных участков.

Материалы по тектонике и металлогении района начинают лишь собираться; поэтому трудно исчерпывающе полно и безошибочно дать наиболее вероятную схему тектоники и металлогении района; в общем виде она уже существует в литературе (Яг ов к и н, С а т н а е в, Н и к и т и н и др.). В данной статье позволительно будет поэтому затронуть лишь те вопросы и примеры, которые в самом ближайшем времени должны будут направлять геолого-поисковые и перспективно-разведочные работы в районе, ставящиеся с целью увеличения и расширения минерально-сырьевой базы Карсакпайского комбината или, вернее, будущего Большого Джекказгана. Полезно ограничиться здесь такого рода материалами для дальнейшей дискуссии.

а) В общей тектонической схеме района наиболее ясны и отчетливы сейчас разломы северо-северо-западного или почти меридионального направления; главные из них схематически показаны на обзорной карте района. Чрезвычайно показательны:

1. Огромный разлом, проходящий к западу от Кургасына, мимо Алтын-Казгана, где он разграничивает относительно спокойно дислоцированную красноцветную толщу девона от кристаллических сланцев протерозоя, причем вся зона разлома — аналогично и другим в районе тектоническим швам — густо пронизана жилами кварца, часть которых повидимому золотоносна. Этот разлом несомненно протягивается на много километров к югу через г. Сары-тау до рч. Байконур.

2. Большой разлом, проходящий через месторождение Кургасын.

3. Разлом длиной в десятки километров, идущий с юга на север

от Карсакпая через урочище Ак-Чоку и Джеты-кыз и далее на север до уроч. Куянды, в верховьях рч. Терс-Бутак.

4. Разлом, проходящий к западному подножию г. Улутау и Эдыге, повидимому является сопряженным предыдущим разломом.

5. Разлом Джанайских гор к западу от Джезказгана, имеющий невидимому небольшую амплитуду, но значительную длину по простираю и уходящий далеко на север.

6. Разлом в горах Уч-кагыл, западнее слияния р. Кара- и Сары-Кингир, где ширина полосы (до 1 км) смятых пород (кварцево-серицитовых сланцев с массой жил кварца) отделяет к западу толщу красноцветных конгломератов и песчаников, с отрельными контурами эффузивных порфиоров, от более древней толщи сланцев к востоку. К северу на этом же направлении лежит ряд пунктов с проявлением тектонических швов (г. Карашат и др.).

Кроме указанных, наиболее крупных, меридиональных разломов, несомненно, существует ряд менее значительных разрывов того же направления. Здесь важно подчеркнуть два обстоятельства: 1) преобладающая масса жил кварца в районе локализована вдоль именно этих разломов; известные в районе массивы вторичных кварцитов (на месте ли известняков — Джанай и др. или на месте метаморфических сланцев — полоса Ак-Чоку и Джеты-кыз) тоже приурочены именно к этим разломам, а не к другим; 2) не одни жилы кварца — пустого кварца — оттеняют указанные зоны разлома; минерализация и отложение кварца, барита, нередко кальцита, сопровождались процессами металлического оруденения: золото в жилах Ак-Чоку и Мык, феррификация и пиритизация вторичных кварцитов г. Джеты-кыз; полиметаллы в Кургасыне, медь в Джезказгане и к северу от последнего, — все эти месторождения, вернее всего, обязаны своим происхождением одному общему металлогенетическому процессу, источником которого были интрузии дериватов гранитной магмы, не дошедшие в массе своей до верхних толщ девона и карбона; а путями циркуляции этих гидротерм являлись именно эти меридионального направления разломы и сопряженные с ними более мелкие трещины.

Признавать для Джезказгано-Улутавского района две эпохи оруденения в отношении золота, меди и полиметаллов на сегодняшний день нет никаких оснований; даже для железных и марганцевых месторождений района наиболее вероятна их генетическая связь с металлогенией верхнего палеозоя; на этой точке зрения стоят и авторы очерка.

Анализ геологической карты Джезказгано-Улутавского района дает основание считать, что наиболее крупные массы гипабиссальных интрузивных тел покоятся — должны покоиться — в недрах наиболее южной части района, приблизительно на широте Джезказган — Найзатас — Карсакпай. При данной гипотезе уместно металлогению района подчинить такой формуле: «Наибольшая концентрация оруденения и наибольший масштаб отдельных пунктов оруденения контролируются максимальной близостью к гипотетическим интрузивам в южной части района; меридиональные разломы явились путями, вдоль которых минерализация и оруденение в частности, количественно убывая, распространялись с юга на север, от интрузива в деформированную разломами толщу континента».

В свете этой формулы станет понятно преобладание железного и медного оруденения на юге района — в Джезказгане, в Найзатасе, Карсакпая и т. д., затухание масштаба оруденения к северу и смена

железо-медного оруденения полиметаллическим (Кургасын) и золотым (Ак-Чоку, Мык, Алтын-Казган). Данные положения говорят о какой-то пока грубо намеченной зональности оруденения в Улугавском районе.

б) На примере Кургасына уместно оттенить необходимость при геологоразведочных работах учитывать не только второстепенные, хотя и непосредственно связанные с рудным телом тектонические швы, как факторы, контролирующие оруденение, но и главные элементы в тектонике рудоносного участка. На имеющихся геологических картах Кургасына вполне правильно отмечены тектонические трещины NE 60° направления, вдоль которых отложено полиметаллическое оруденение. Геологический анализ участка с несомненностью указывает, что упомянутые трещины являются трещинами сопряженными, второго, так сказать, порядка; они несомненно сопряжены с главной зоной смятия, проходящей через участок с юга на север, недалеко к западу от месторождения.

Проявление оруденения, повидимому, приурочено к висячему боку главной зоны смятия, отмеченной на местности полосой обесцвеченных сланцев, богатых жилами кварца. В данном частном случае важно оттенить необходимость руководствоваться в деле поисковых работ и, в частности, работ электроразведочных, главными элементами тектоники, направляющими и локализирующими оруденение в данном участке; в Кургасыне все дальнейшие поисковые и геофизические работы должны ориентироваться вдоль главной меридиональной зоны смятия.

в) На примере Джекказгана хотелось бы еще раз показать пренебрежение «высокой структурой» рудоносного участка в угоду узко практическим задачам разведки и текущего момента, но в ущерб общему прогнозу по району и оформлению его перспектив.

Достаточно известно, что общая рудоносная площадь Джекказганского участка — от сплошной полосы третичных отложений на юге до крайних северных месторождений меди (Карашишак, Кара-сир) — измеряется не менее чем 400—450 км². Из этой площади лишь 100 км² освещены более или менее детально и являются полем, на котором сосредоточивались в течение всех лет работы разведочно-буровые, детально геологические и геофизические. И наконец, детальной буровой разведке подвергнуто всего лишь 1,5 км² площадей с наиболее густо концентрированным и наиболее ясно проявленным оруденением.

Структура Джекказгана — купола, «флексуры» и т. п. — выпукло описаны авторами очерка и достаточно хорошо известны и из литературы. Уместно лишь отметить, что в свете новых геологических материалов по Джекказгану всегда и прежде казавшийся странным термин «флексура» для тектонических нарушений по бокам главных куполов Джекказгана должен быть заменен термином сброс или сбросо-сдвиг, так как не подлежит никакому сомнению факт наличия в Джекказгане ряда меридиональных дислокаций, отмеченных сильным сжатием слоев и разрывом сплошности последних не только в вертикальном, но и в горизонтальном направлении.

Второе, что желательно подвергнуть дискуссии по Джекказгану, это необходимость всеми доступными методами оформить и проверить идею автора о существовании южнее Джекказгана мощной и регионально выраженной зоны смятия, которая и является — в понимании «высокой структуры» Джекказганского района — главным тектоническим фактором и главным фактором в области металлогенических соотношений и условий распределения оруденения.

В этом отношении заслуживает внимания ряд фактов, которые не укладываются в рамках упрощенной тектонической картины Джезказганского района.

1. В пределах Анненского отвода, в юго-восточном углу участка, рудоносные пласты песчаников, имея простирание ENE, падают круто к югу под углами от 45 до 60°. Такого рода залегание пластов является нехарактерным для Джезказгана, где при куполообразных вздутиях на фоне одного обширного синклинария (с осью, падающей к югу) углы падения пластов редко превышает 15—20°. Указанный факт безусловно, говорит о том, что у южной грани рудоносного поля — там, где оно прикрывается пеленой третичных отложений — вся толща Джезказгана резко изменяет свои пликвативно-дислокационные формы, давая вместо сравнительно пологих складок крутые с падением крыльев к югу.

2. На площади третичных отложений, километрах в 3—4 к югу от рудников, по данным геолога Сатпаева, намечаются как будто «окна» с выходами джезказганской свиты пород. Но вместо красноцветной толщи сланцев карбона, прикрывающей продуктивные горизонты Джезказгана, мы имеем тут обнажения «переходной толщи», которая подстилает продуктивные горизонты. Данное обстоятельство представляется совершенно неожиданным, если вспомнить, что общее падение оси синклинария Джезказганского участка направлено к югу, и при нормальном положении вещей в указанных «окнах» мы должны были бы иметь наиболее верхние части красноцветной толщи карбона.

Из двух возможных предположений менее вероятным представляется то, которое предусматривает замыкание здесь синклинария с обратным выходом оси его на поверхность и обнажением низов джезказганской свиты на месте антиклинального перегиба. Трудно допустить, чтобы огромная сложная мульда Джезказганского района, шедшая с севера на протяжении более 30 км с постепенным уклоном своей оси к югу (около 5—7°), могла так резко — без разрыва нормальной складчатой структуры — выйти на поверхность своим южным крылом.

Нам представляется более вероятной та схема, при которой ряд круто дислоцированных, быть может опрокинутых к северу, складок отделяется от нормальных пологих куполообразных складок Джезказгана зоной надвига, по которому имело место не только продвижение с юга глыбы относительно более древних осадочных толщ палеозоя, но и внедрение дериватов гранитной магмы вдоль трещины разлома. Лакколитоподобные отпрыски этой интрузии могли являться причиной куполообразных поднятий отдельных — наиболее близких к линии надвига — участков Джезказганского рудного поля; на рис. 1 изображена в общих чертах данная тектоническая схема.

В свете данной схемы становится понятным и уместным ряд положений, ранее бывших не совсем ясными.

а) Меридионального направления сбросо-сдвиги Джезказгана по периферии «куполов» и вне последних будут совершенно аналогичны тем сбросо-сдвиговым разломам, которые в других рудоносных участках Казакской степи выявлены достаточно отчетливо и являются разломами второго порядка, «сопряженными» с главной надвиговой зоной, здесь обычно всегда имеющей место.

б) Локализация оруденения в Джезказгане, с расположением наиболее мощных и богатых рудных тел и участков в самой южной части рудоносного поля, станет ясной и закономерной, поскольку эти наиболее богатые участки (Анненский, Крестовоздвиженский и др.) ближе

всего прилегают к надвиговому шву, главному проводнику металлизированных растворов; о крутом падении рудоносных слоев в Анненском отводе мы уже упоминали выше.

в) Постепенное затухание оруденения к северу от рудников Джезказгана (если не по качеству, то по количеству) вполне понятно, поскольку гидротермы двигались с юга на север, от надвиговой зоны ослабления и трещиноватости в сторону менее деформированной части Джезказганского синклиория.

г) Медные руды джезказганского типа, по некоторым сведениям намечающиеся к югу от Джезказгана, в долине рч. Джизды геологически и генетически вполне естественны, поскольку в резко дислоцированной «наднадвиговой глыбе» несомненно должны были возникнуть пути для циркуляции гидротерм, давших эффект оруденения, возможно, не меньший, а больший, чем в современном Джезказгане.

д) Огромная, регионального значения, надвиговая зона длиной в 500—600 км, идущая с северо-востока, со стороны Каркаралинска, через Успенский рудник и вдоль р. Сары-су по направлению к Джезказгану, в данной схеме найдет свое уместное и необходимое продолжение именно на площадях, лежащих южнее Джезказгана, так как севернее последнего такой надвиговой зоны, приблизительно широтного направления, не существует.

Сказанное выше (пункты «в—г») позволяет нам наметить некоторую аналогию между Джезказганским районом и районом Коктас-джартасским, где наиболее ясно зафиксирована связь оруденения с надвиговой зоной и поперечными сбросо-сдвигами. Но там, в Коктас-джартасском районе, преобладающее большинство медных месторождений лежит в «наднадвиговой глыбе», т. е. в сторону висячего бока надвигового шва; и наоборот — в поднадвиговой глыбе оруденение почти не проявлено (55 м-ний в первом случае и 1—2 во втором).

В Джезказгане же до сих пор мы наблюдали и разведывали рудные тела и рудоносные участки лишь к северу от предполагаемого надвига, т. е. в южной части поднадвиговой глыбы, богатое оруденение в которой здесь, повидимому, надо объяснить и литологическим составом джезказганской рудоносной свиты, и более чем вероятным наличием на глубине интрузивных тел, лакколитообразно внедрившихся в полого падающие к югу слои джезказганской свиты со стороны надвига, со стороны более мощного магматического клина, по надвиговому разлому поднявшегося кверху от очагов гранитной магне.

Если только подтвердится хотя бы скромная аналогия с Коктас-джартасским районом, мы будем, возможно, свидетелями открытия ряда новых месторождений на тех огромных участках в пределах «наднадвиговой глыбы», которые лежат к югу от Джезказгана под сравнительно немощным (30—60 м) покровом третичных конгломерат-песчаников и глин. Быть может уместно будет ожидать здесь несколько другого морфологического типа концентрации руд, обусловливаемых более резкой дислокацией пластов и складок; здесь, кроме типа джезказганских рудных тел, не исключена возможность открытия жильного типа месторождений с большой глубиной залегания первичных руд. То обстоятельство, что здесь, на юге — между Джезказганом и долиной рч. Джизды, — близко к поверхности могут лежать мощные известняки карбона и девоно-карбона, подстилающие, вообще говоря, Джезказганский рудоносный комплекс, говорит за то, что оруденение в известняках, о котором впервые предположительно упомянул в свое время геолог Л о г а ч е в, здесь может иметь так или иначе место.

Какие же заключения должны мы сделать из всего вышесказанного? Какие практические выводы для программы геолого-разведочных работ ближайшего 1933 г. и второй пятилетки мы вправе зафиксировать?

1. Прежде всего необходимо общее, как можно более широкое, оформление тектоники и металлогении Джезказгано-Улутавского района как в северной его части, так и в южной, особенно в последней.

2. Принципиально верным и геологически уместным надо считать расширение общих перспектив Джезказгана не только к северу от рудников, но и к югу от них, на огромную площадь в 200—250 км², прикрытую третичными отложениями, под которыми — согласно изложенной выше схеме — могут быть вероятно выявлены в будущем рудные участки.

3. Если это так, то надо в ближайшее время осуществить ряд мероприятий геолого-разведочного и геофизического порядка, которые помогли бы нам с большей доказательностью воспринять ту геолого-тектоническую и металлогенетическую схему, которая дана ниже (см. рис. 1) и которая является лишь идеей, рабочей гипотезой.

Совершенно необходимо, по нашему мнению, поставить широкие геофизические работы на упомянутых площадях к югу от Джезказгана; электрометрия, гравиметрия и особенно опыты по сейсмографии должны нам дать здесь несколько меридиональных профилей, по которым можно будет судить, сохраняется ли на этом участке структура, аналогичная сейчас известному рудоносному полю Джезказгана с недоступными на глубине известняками, или же мы имеем здесь более крутые складки, внутри которых имеются близкие к поверхности ядра массивных известняков карбона и девона, которые сейсмометрически и гравиметрически должны повидимому реагировать иначе, чем песчаники и сланцы карбона, а тем более — рыхлые третичные отложения.

Электроразведка, поставленная параллельно с другими геофизическими методами, возможно, оконтурит нам аномальные участки, наиболее минерализованные и лежащие под наименее мощной толщей третичных осадков.

4. Совершенно необходимо геологически осветить весь обширный район к югу от линии Джезказган-Карсакапай-Байконур, так как только изучение этого района позволит нам геологически ясно и правильно понять общую геологическую структуру всего района в целом.

Кроме того участок к югу от Джезказгана должен быть покрыт детальной геологической съемкой в целях фиксирования не только всех «окон» палеозоя среди третичных осадков, но и в целях стратиграфического расчленения последних для возможности хотя бы ориентировочного определения мощности этих осадков в разных точках перспективно-рудоносной площади перед осуществлением здесь буровых работ.

5. Относительно этих последних надо признать их категорическую необходимость, если предварительные геологические и геофизические изыскания дадут подтверждение вышеуказанной тектонической схемы. В итоге этих работ должны будут определиться и первые, наиболее верные и рационально выбранные точки для буровых скважин. Необходимо напомнить, что для разведываемой сейчас рудоносной площади Джезказгана уже неоднократно ставился вопрос о бурении глубоких скважин, порядка 500—800 м. Может оказаться, что бурение на новых южных площадях под третичными отложениями даст результаты более эффективные и на гораздо меньшей глубине (150—

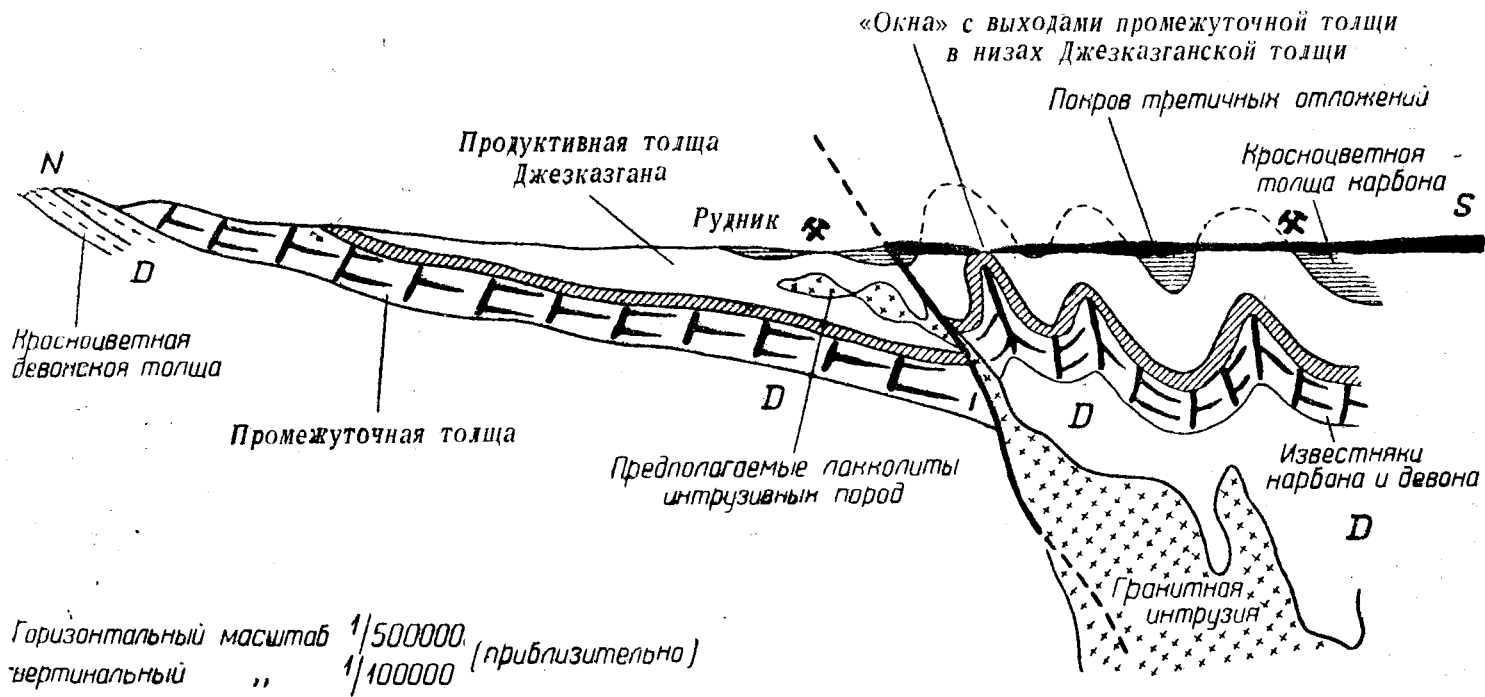


Рис. 1. Гипотетический геологический схема-разрез Джезказганского рудоносного района в направлении север—юг.

200 м), чем проектируемые глубокие скважины на самом Джекказгане.

6. Наконец не подлежит спору, что устные сведения о наличии руд по рч. Джизды должны быть проверены и если такие месторождения окажутся действительно существующими, они должны быть детально разведаны уже в 1932 г. для выяснения типа руд, формы рудных тел и условий их залегания. Итоги этих разведок должны составить вторую половину материалов к тем профилям, которые надо ожидать от постановки геофизических исследований.

Таковы идеи и соображения автора, относящиеся к новому этапу освоения геологии, тектоники и металлогении Джекказгано-Улутавского района в целом и самого Джекказгана в частности. Блестящие результаты развернутых здесь в истекшую пятилетку геолого-разведочных работ, целиком покоящиеся на многолетних трудах геологов Яговкина, Сатпаева, Никитина и других, дают право и уверенность говорить о дальнейшем — еще более быстром и грандиозном — росте запасов меди в Джекказганском районе и его горно-промышленных перспектив. Геологические и геофизические исследования и буровые разведки уперлись сейчас в необходимость резкого расширения перспективно-рудоносных площадей в окрестностях Джекказгана, как поля для постановки перспективной и «рискованной» разведки. Общие выводы из работы авторов, помещенные в данной книге, определенно говорят о том, что в самом Джекказгане с достаточным правом и надеждой на быстрый и крупный успех, мы должны сейчас идти также и на юг, под третичный покров, двигаясь к северу планомерно, в порядке расширения детальных разведок в северной части уже освоенных рудоносных площадей.

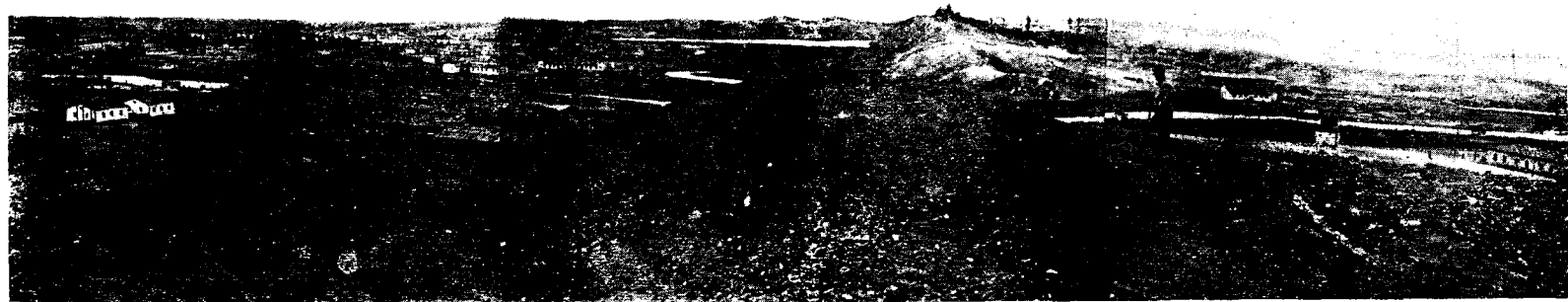


Рис. 1. Каракумай. Справа—обогатительная фабрика и медеплавильный завод.



Рис. 2. Озеро Кос-куль.



Рис. 3. Выходы кристаллических сланцев в окрестностях Каракумайского завода.

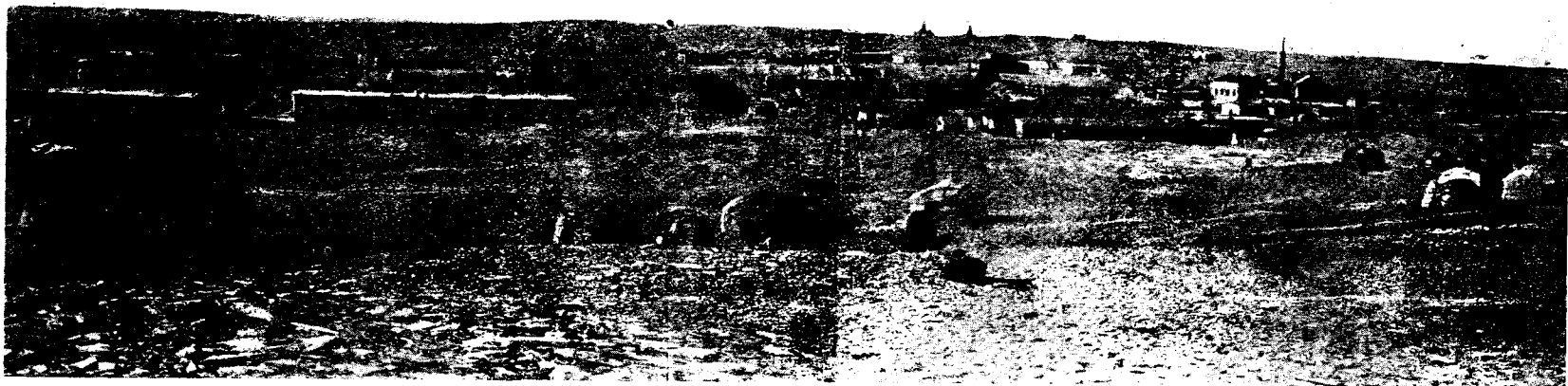


Рис. 6. Общий вид Жезказганского рудника.



Рис. 4. Обнажения пород по р. Терс-Бутак вблизи месторождения Алтын-Казган; мощная зона смятия. Направо светлые породы—обесцвеченные сильно раздробленные кристаллические сланцы. Налево темные — девонские порфиры и туфы.



Рис. 5. Алтын-Казган. Древняя разработка.

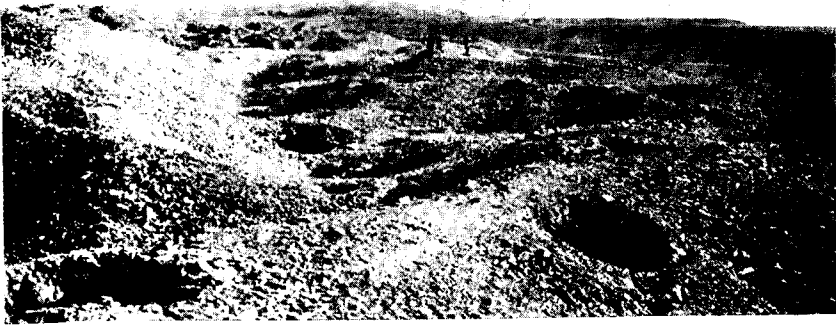


Рис. 7. Джекказган. Древний калмакский разнос на Крестовоздвиженском отводе.



Рис. 8. Джекказган. Древние калмакские разводы на Спасском отводе. Канавы сводятся к обрыву вливая отвалом.

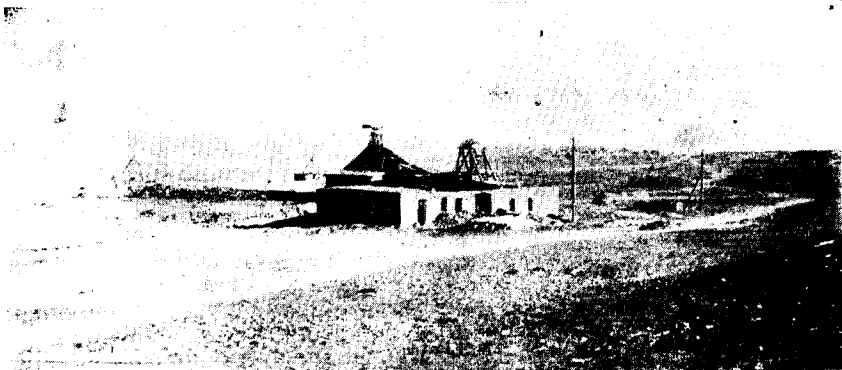


Рис. 9. Джекказган. Шахта № 11 Крестовоздвиженском отводе.

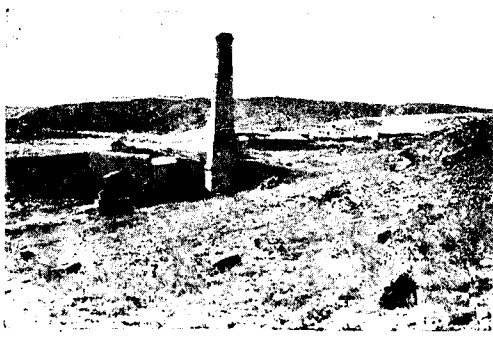


Рис. 10. Кургасынский завод.

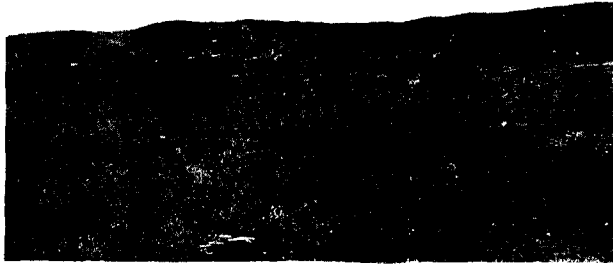


Рис. 11. Характер рельефа в районе Кургасынского завода. Долина р. Сары-Тургай.



Рис. 12. Выходы бурых железняков среди девонских отложений по дороге с Кургасынского завода на Алтын-Казган, вблизи мечети.

ГЕОЛОГО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ ОЧЕРК РУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ДЖЕЗКАЗГАНО-УЛУТАВСКОГО РАЙОНА

П. М. Накатин и Г. П. Пашаев

ПРЕДИСЛОВИЕ.

Джезказгано-Улутавский район в последние годы оформился как один из крупнейших меднорудных районов Союза. Главнейшим из месторождений меди является собственно Джезказган, на котором главным образом и были сосредоточены геолого-разведочные работы в последние годы. Геологическому же освещению района в целом уделялось очень мало внимания, в особенности это чувствуется в части изучения и описания других многочисленных месторождений меди, широко разбросанных как вокруг самого Джезказгана, так и в пределах гор Улутая и Арганаты.

Отсутствие сводки по месторождениям района создает впечатление некоторой обособленности Джезказгана, как единственного промышленного объекта полезных ископаемых среди обширнейших пространств этой части Казахстана.

Но это кажущееся отсутствие в районе других полезных ископаемых с каждым годом исчезает по мере развития геолого-разведочных работ.

Количество новых медных месторождений, заслуживающих разведки, растет.

В районе выявляются, кроме медных месторождений, также железо-марганцовые и месторождения серного колчедана. Намечающиеся масштабы запасов этих руд уже в ближайшем будущем могут явиться объектами самостоятельного крупного промышленного производства.

Местная энергетическая база получила солидное подкрепление с оформлением в 1931 г. Кияктинского месторождения бурых углей.

Джезказгано-Улутавский район имеет все основания стать в ближайшем будущем комплексным мощным горнорудным центром.

Задача настоящей работы — дать по возможности систематизированное краткое описание известных по району рудных месторождений и сделать некоторую сводку разрозненного геологического материала, которая послужила бы основой для систематического изучения геологии района и указала бы пути развития геолого-поисковых работ.

В работе делается первая попытка наметить для района схему тектонических швов регионального значения как фактора, контролирующего проявления рудоносности.

В основу работы положены материалы, собранные авторами при геологических работах в районе в 1929, 1930 и 1931 гг. и ряд архивных и литературных материалов. В частности использованы работы геолога И. С. Яголкина, опубликованные им по этому району.

МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ И НАСЕЛЕНИЕ.

Джезказгано-Улутавский район находится в пределах северо-восточного Казакстана, в его западной части, и определяется приблизительно координатами: 66—68° в. д. и 47—51 с. ш. (от Гринича). Сюда входят следующие три административные района: Карсакпайский, Терсаканский и Батпакарайский. В южной части населенными пунктами являются Карсакпайский медеплавильный завод (табл. 1, рис. 1), отстоящий к северо-востоку от ст. Джусалы Средне-азиатской жел. дор. на расстоянии 375 км, и Джезказганский рудник, расположенный к востоку от завода в расстоянии 60 км. К западу от Карсакпайского завода в расстоянии 75 км находятся Байконурские копи, снабжающие завод и рудники углем. Карсакпай, Джезказган и Байконур соединены между собой узкоколейной железной дорогой.

Со ст. Джусалы Карсакпайский завод соединен грунтовой дорогой, приспособленной для автомобильного движения.

Удаленность от железнодорожной магистрали чрезвычайно тяжело отражается на промышленном развитии района, так как два-три зимних месяца регулярное автомобильное сообщение со ст. Джусалы нарушается.

С севером (г. Атбассар) завод соединен колесной дорогой, длиной 535 км, проходимой и автомобилями; с этой стороны осенью забрасываются хлебные грузы.

В северной части района населенными пунктами являются: поселок Улутау, где с 1930 г. организован совхоз, и поселок на озере Коскуль (табл. 1, рис. 2).

Других оседлых населенных пунктов в районе нет, но с течением времени здесь несомненно разовьется ряд крупных животноводческих хозяйств, на основе коллективизации разрозненного кочевого казакского населения по долинам рек: Кара-Кингир, Сары-су, Кара-Тургай, Терсакан и др.

Коренным населением в районе являются казаки, заселяющие главным образом долины рек и другие места, удобные для пастбищ. Население в северных частях (Улутау-Арганаты) несколько гуще по сравнению с южными. В общем же потребности Карсакпайского комбината в рабочей силе по линии чернорабочих, а частично и по более высоким квалификациям, как буровые мастера, забойщики, строители, шоферы и др. удовлетворяются полностью из местного населения.

С 1932 г. Южцветметом Карсакпайский комбинат преобразуется в учебно-производственный, где подготовка высококвалифицированных рабочих из казаков будет производиться в большом масштабе не только для местных нужд, но и для других предприятий Южцветмета.

ГИДРОГРАФИЯ И ОРОГРАФИЯ.

Описываемый район по своему гидрографическому характеру и орографическим особенностям в различных своих частях отличается большим разнообразием. С этой точки зрения район представляется возможным разбить на три части: 1) северную — Терсаканскую, 2) центральную — Улутавскую и 3) южную — собственно Джезказган.

Отметим характерные черты различных частей района.

1. Терсаканский район занимает площадь, лежащую к северу от гор Кокчетау, которые с западной стороны огибает река Терсакан.

Преобладающим рельефом является мелкосопочник с сглаженными мягкими формами, обусловленный эрозией каменноугольных и девонских отложений: известняков, песчаников и конгломератов. Осадочные породы являются доминирующими, массивно-кристаллические породы играют лишь подчиненную роль. Максимальная высота наиболее выдающихся точек рельефа не превышает 350—400 м, как например сопки Кос-оба, Джаман-оба, Кой-конган.

Главной речной артерией здесь является р. Терсакан с ее многочисленными притоками. Некоторые из притоков весной осолонены, как Ащили, к осени же на некотором протяжении становятся солеными и воды Терсакана.

Как правило, реки характеризуются широкими долинами, в общем же ширина долин колеблется в больших пределах, в зависимости от выходов горных пород.

Климат района континентальный и по сравнению с южной частью является более влажным, что обуславливает наличие в районе относительно богатой степной растительности.

2. В центральную часть района включаем площадь, расположенную севернее гор Аиртау, до широты гор Кокчетау. Характерной особенностью этой части является наличие уже больших гор с достаточно расчлененным рельефом. Климат резко континентальный, сухой, но опять-таки относительно более влажный, чем на юге, в Джезказгане. Обилие пресной родниковой воды, дающей начало многочисленным рекам, сильно оживляет эту часть района.

В отличие от северной и южной частей — геология центральной части характеризуется разнообразием и обилием выходов изверженных пород: гранитов, порфиоров, порфиритов, их туфов и т. д., образующих крупные горные массивы. В центральной части выступают наиболее крупные горы: Улутау (1140 м), Арганаты (612 м), Джил-Дадыр, (758 м), Котпаадыр, Джаман-тас, Кокчетау, Байдкан-Джал, Джувалы, Караманды и др.

Эта часть района является наиболее высокой не только в Джезказгано-Улутавском районе, но и во всей западной части Казакской степи и входит в Арало-Иртышский водораздел. Здесь берут свои начала большие реки — Кингир, Сара-Тургай, Терсакан, Кара-Тургай, Джаксы-кон и Кипчак.

От гор Улутау, Арганаты, Джил-Дадыр радиально во все стороны идет заметное понижение рельефа, что обусловлено главным образом особенностями геологического строения района, существенно сложеного в центральной части изверженными и метаморфическими породами среди обширнейшего поля осадочных образований северной и южной частей района.

3. Отличительной особенностью южной части района является почти полное отсутствие изверженных пород, если не считать гор Эскулы и Керегетас, что существенно сказывается и на характере рельефа. Джезказганская часть района характеризуется типичным мелкосопочником, среди которого только очень редко выделяются отдельные сопки с высотой порядка 60—120 м, как-то: Кок-Домбак, Учъ-па, Кагыл, Дельдеты, Дженет, Керегетас. Третичное море, когда-то покрывавшее эту часть, повидимому сбрило, сnivelлировало наиболее резкие формы рельефа. Третичные осадки плотным покровом окружают район с южной, восточной и западной сторон. Отдельные небольшие пятна третичных отложений сохранились также и во внутренних частях района, в поле развития каменноугольных и девонских пород.

Главными реками являются: Кара-Кингир, Улькун-Джизды и Джиланды, которые являются типичными степными реками, усыхающими летом до отдельных плесов и озерков. Наиболее многоводной рекою является Кара-Кингир, на которой приступают к сооружению плотины для водопровода на Джезказганский рудник, снабжающийся сейчас водой исключительно за счет рудничных вод.

В заключение надо отметить, что главнейшие орографические направления в районе имеют простирание близкое к меридиональному. Это направление определяется простиранием древних кристаллических пород и той радиальной дислокацией района, проявление которой в своих главных зонах также близко к меридиональному.

ГЕОЛОГИЯ.

В геологическом строении района наибольшее участие принимают палеозойские осадочные образования и древние метаморфические сланцы, меньшее распространение имеют изверженные породы. Третичные отложения окружают палеозойские образования с трех сторон: с юго-востока, юга и запада. Мезозой в виде небольшого острова юрских отложений сохранился на юго-западе, где к ним приурочены месторождения бурого угля Байконура и Киякты. Стратиграфический разрез толщи изучен И. С. Яговкиным и описан в его работе «Джезказганский район», изв. Геол. Ком., 1928 г., т. XLVII.

МЕТАМОРФИЧЕСКИЕ ПОРОДЫ.

Наиболее древними породами в районе являются свиты кристаллических сланцев, широко развитые в пределах гор Арганаты и Улутау, откуда непрерывной полосой они протягиваются на юг к Карсакпайскому заводу (табл I, рис. 3) и обрываются километрах в 25 южнее его. На севере эти же свиты встречены в 1930 г. на правой стороне р. Терсакан, в районе сопки Карашат, где они сильно дислоцированы и отмечаются крупным сбросом.

Литологически свита кристаллических сланцев представлена гнейсами, кварцево-сланцевыми сланцами, кварцитами и роговообманковыми сланцами. Меньшую роль играют кварцево-серицитовые и известково-хлоритовые сланцы. Этой же свите подчинены амфиболиты, пироксениты и рассланцованные, сильно вторично измененные (амфиболитизированные) диориты. Свита кристаллических сланцев сильно дислоцирована, имеет крутые падения, в большинстве случаев пласты поставлены почти на голову. Господствующее простирание NNE 320—345°. Наиболее рельефно свита прослеживается в окрестностях Карсакпайского завода и по дороге из Карсакпая в Улутау, где можно на протяжении свыше 100 км наблюдать также полосу кварцевых жил, очевидно в контакте кристаллических сланцев с девоном. Зона окварцевания имеет направление, близкое к меридиональному.

Из полезных ископаемых к свите кристаллических сланцев приурочены: Кургасынское свинцовое месторождение, кварцевые жилы с признаками содержания золота Мык и Ак-Чоку, железистые кварциты в окрестностях Карсакпайского завода.

Выше свиты кристаллических сланцев идет мощная толща метаморфизованных пород, описываемая И. С. Яговкиным под наименованием эскулинской свиты. Наиболее полно она представлена в горах Эскулы. Литологический состав свиты достаточно сложен, но в основном она представлена мраморовидными известняками, яшмами, эффу-

живными порфиритами, конгломератами и малиновыми сланцами. Непосредственного контакта между кристаллическими сланцами и эскулинской свитой наблюдать не удавалось, поэтому взаимоотношение их остается неясным. Углы падения пород эскулинской свиты также крутые, но встречаются и более пологие (порядка 40°). Фаунистически свита никак не охарактеризована, поэтому ее точный возраст остается неопределенным. Во всяком случае по выходам этой свиты в горах Эскулы можно наблюдать, что она лежит выше кристаллических сланцев. По аналогии с другими районами Казакстана, И. С. Яговкин относит возраст эскулинской свиты предположительно к среднему девону, но по последней сводной работе Н. Г. Кассина по геологии Казакстана ее правильнее будет относить к верхам нижнего силура. Мощность этой свиты считается равной 1.500 м.

В эскулинской свите никаких месторождений полезных ископаемых не зарегистрировано, кроме известняков, добывающихся Карсакпайским заводом для флюса (карьер Шайтантас в горах Эскулы).

Проявления изверженных пород в Джезказгано-Улутавском районе приурочены исключительно к двум описанным выше свитам. В выше лежащих верхне-девонских и каменноугольных отложениях изверженные породы совершенно отсутствуют. Это указывает на более древний возраст изверженных пород района, чем мы имели в других частях Казакстана (например Каркаралинск, Прибалхашье), где период интрузии относится к вариссийскому времени.

ВЕРХНЕ-ДЕВОНСКИЕ И КАМЕННОУГОЛЬНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ.

Верхне-девонские отложения начинаются красноцветной толщей очень характерных конгломератов, постепенно переходящих к висячему боку в аркозовые песчаники. Конгломераты характерны большими размерами своих галек. Они чрезвычайно широко распространены в районе, иногда прослеживаются непрерывно на сотни километров; имеют большую мощность, достигающую до 500 м (горы Керететте). Конгломераты образуют довольно устойчивые от выветривания хребты и вершины; ими сложены часть горы Эдыге, Ргайлы, горы Котур, Кундадыр в южной части, Караадыр, Карт-Куянды, восточная часть сопки Жантале, хребет с правой стороны реки Джаксы-кюй, уроч. Шурут, часть горы Кокчетау и Бакалы-адыр, а также горы Учпа. Состав конгломератов отвечает древним изверженным породам и толщей метаморфических сланцев. Базальные конгломераты резко несогласно налегают непосредственно на кристаллические сланцы (горы Кокчакпая, Котур, Куянды, в районе Кургасына), чаще же они отделены от них изверженными породами или метаморфизованной эскулинской свитой. Аркозовые песчаники иногда очень сходны по внешнему виду с гранитом. В их состав входят главным образом полевые шпаты, кварц, слюда, рудные зерна и редко обломки пород из метаморфической толщи. Выше аркозовых песчаников иногда залегают чисто кварцевые песчаники.

На аркозовую красноцветную толщу согласно налегают верхне-девонские и нижне-каменноугольные морские осадочные образования, хорошо охарактеризованные фаунистически.

Стратиграфическое положение отдельных слоев поэтому в отдельных точках района определяется достаточно точно.

Следующие палеонтологические определения сделаны проф. Д. В. Наливкиным.

Обр. № 464. Хребет Айгырджал, сложенный в средней своей части

окремненными известняками с фауной: *Athyris* sp., мшанки *Spirifer* из гр. *tornacensis*, *Productus* sp. Известняки определяются как русаковские слои турнейского яруса нижнего карбона.

Обр. № 467. В горах Копчакпая по р. Казбек — темносерые окремненные известняки с обильной фауной: *Spirifer carcaratus*, *Productus praelongus*. Определяются как верхний морской девон. И. С. Яг ов к и н относит эти известняки также к D_3^2 (фаменский ярус) на основании собранной им фауны: *Spirifer archiaci* Murch., *Productus meisteri* P e e t z., *Sp. aquicimus* и др.

Обр. № 521. Хребет Зуртулку в горах Арганаты, сложен из окремненных известняков с фауной: *Rugosa*, *Productus kassini*. Низы турнея.

Обр. № 537. Кос-оба, левый крутой берег реки Джаксы-кон. Известняки с фауной: *Productus burlingtonensis*, *Rhipidonella michelina*, *Tetracamera subtrigona*, *Spiriferina* sp., *Ortothetes* sp. Турней.

Обр. № 584. С южной стороны сопки Жантите, сложенной окремненными известняками с фауной: *Productus burlingtonensis*, *Spirifer* из гр. *tornacensis*, *Rugosa*, *Syringothyris*. Турней.

Обр. № 749. В горах Босота — Байджанджал известняки с фауной: *Productus deruptus*, *Spirifer* из гр. *tornacensis*, *Spirifer (Brachythyris) suborbicularis*, *Syringothyris* sp., *Productus* sp., *Athyris* sp. Турней.

Обр. № 748. Севернее г. Бакалы-адыр вблизи пикета Тогушкенского известняки содержат фауну: *Spirifer* из гр. *tornacensis*, *Productus* из гр. *semireticulatus*, *Athyris* sp., *Brachythyris suborbicularis*, Турней.

Из приведенной палеонтологической характеристики наиболее полно представлен фауной турнейский ярус, русаковские слои.

Верхний девон, представленный окварцованными известняками, хотя и имеет почти повсеместное распространение под турнейскими известняками, но мощность его относительно не велика и не везде он охарактеризован фаунистически. Нижне-каменноугольные породы литологически представлены главным образом мощными темносерыми, темновато- и беловато-серыми, иногда серыми известняками, а также мергелями, песчаниками, глинистыми и кремнистыми сланцами и роговиками. Мощность этих отложений громадна, доходит иногда до 2 000 м (р. Джизды, ур. Актуме). Фациально характер толщи сильно меняется — в некоторых частях известняки в мощности уменьшаются и преобладающими в разрезе становятся песчано-глинистые отложения, как это можно наблюдать по р. Кара-Қингиру около могилы Джу-са-хан. Распространение известняково-песчаниковой толщи чрезвычайно большое и во всяком случае гораздо шире распространения вышеописанных базальных конгломератов. Известняки в южной части района слагают горы Ак-Джал (в верховьях р. Джиланды), Дженайские горы, обширный массив Кельдеты. В северной части района известняки верхнего девона и нижнего карбона слагают горы Айгыр-Джал, Сасык-бас-тау, Джил-Дадыр, Кзыл-Дадыр, левый берег реки Джаксы-кон в уроч. Актума, соп. Соржал, Казбек, хребет Зуртулку, горы Сумбе, Чабра-Тогускен, Басога-Байджанджал. Провести границы между известняками верхнего девона и нижнего карбона при маршрутных поисковых работах трудно, в виду постепенного их перехода друг в друга, почему на нашей схематической геологической карте эти отложения закрашены одним цветом; при более детальных геологических работах произвести это разделение вполне возможно¹.

Интересно отметить широко развитое окремненне известняков верх-

¹ Севернее пик. Тогушкен, по пути нашего маршрута, известняки официально изменяются и переходят в песчаники и конгломераты. На геологической карте района сохранено обозначение D_3 С₁.

него девона и турнейского яруса, образующих часто вторичные роговики. Особенно характерные выходы роговиков, образовавшиеся за счет окремнения известняков, можно наблюдать на большом протяжении в Дженайских горах, Кельдеты, Зуртулку, Джаксы-кон, Басога, Байджанджал. Окремнению подвергались не только известняки, но и пласты сланцев, как это видно в Джезказгане и в Дженайских горах. Песчаники и конгломераты в некоторых случаях тоже подвергались окремнению, но несомненно меньше, чем известняки и сланцы.

Вообще же нужно сказать, что региональное окремнение известняков в Джезказгане-Улутавском районе распространено довольно широко. Вопрос о генезисе окремнения представляется спорным. И. С. Яговкин отрицает связь окремнения с гипогенными растворами, ввиду якобы отсутствия радиальных путей этих растворов. Он считает, что основным условием такого окремнения является полупустынный характер местности и жаркий климат, обусловившие медленность эрозии и возможность химического выветривания, благодаря чему могли совершаться растворение и осаждение кремнезема. Поэтому он рассматривает процессы окремнения, как защитную реакцию против дальнейшего выветривания, похожую в этом отношении на так называемый «загар пустыни».

Нам кажется, что трудно согласиться с объяснением регионального окремнения процессами поверхностного химического выветривания, сводя все дело к «загару пустыни». Наблюдаемые факты говорят не в пользу такого толкования. Во-первых, окремнение проявляется не в виде какой-либо незначительной корки, а оно имеет ряд перемежающихся горизонтов в мощной толще известняков и сланцев, причем отдельные горизонты окремнения спускаются в глубину по падению пластов на 300 и больше метров, как это доказано при бурении на Златоустовском отводе в Джезказгане. Наиболее значительные зоны окремнения имеют все же линейное направление, ясно увязываясь с ослабленными тектоническими зонами в антиклиналях, примерно совпадающими с осями этих антиклиналей, как это мы и наблюдаем в Дженае и Кельдеты. Кроме того окремнение можно и нужно связывать и с куполообразной складчатостью в Джезказганском районе, и тогда оно представляется в виде некоторых криволинейных зон, окаймляющих например кругом Таскудукский купол в Джезказгане. Совершенно очевидно, что как оруденение в Джезказгане связывается с радиальной дислокацией и куполообразной складчатостью, так и окремнение в районе нельзя рассматривать изолированно от тектоники и скрытого проявления вулканической деятельности. Нам кажется вполне правильным объяснять генезис окремнения действием восходящих растворов, связанных с застывшими на глубине магмами и поднимающимися вверх по некоторым тектоническим зонам. Как для рудных растворов в Джезказгане, замесивших только некоторые части горизонтов песчаников, так и для процессов окремнения, избравших тоже только определенные горизонты, не совсем ясен такой избирательный характер замещения, но несомненно он стоит в тесной связи с химическим составом замещаемых пород и с теми условиями температуры и давления, какие встречались на пути в момент прохождения восходящих растворов.

Нижне-каменноугольные отложения представлены двумя ярусами, охарактеризованными фаунистически как турнейский и визейский ярусы. Известняки визейского яруса не затронуты окремнением. Эти отложения главным образом распространены в южной части района в пределах рр. Улькун-Джизды, Кара-Джиланды и Кара-Кингир; се-

верная же часть — примерно севернее гор Ак-Джал и Бакан-Чачкан — сложена уже нижележащими отложениями верхнего девона и только в некоторой полосе верхне-девонские отложения прорываются к югу через горы Эскулы в направлении к Карсакпайскому заводу.

К ниже-каменноугольным отложениям в Джекказганском районе приурочены незначительные маломощные флецы каменного угля не-промышленного характера. Месторождений цветных металлов в них до сих пор не зарегистрировано.

В песчаниках и конгломератах верхнего девона встречен ряд проявлений медного оруденения: Алтын-Казган, Карадии, Ожерай, Кара-Адыр, Улутау (Кос-кудук), Бакалы-Адыр и др. В окварцованных известняках верхнего девона встречено только одно небольшое медное месторождение Кутурлы-Шат.

Выше ниже-каменноугольных известняков залегает мощная толща песчано-глинистых отложений, так называемая джекказганская свита. Мощность этой толщи порядка 1300—1700 м. Представлена она существенно песчаниками, красными песчаниками и глинистыми сланцами. В нижней своей части джекказганская свита сложена перемежающейся толщей известняков и песчаников, являющейся как бы переходной толщей от морских ниже-каменноугольных отложений к континентальной или эпиконтинентальной джекказганской свите. Это обстоятельство заставляет считать джекказганскую свиту залегающей согласно на подлежащей толще. Других факторов, убеждающих в противном, до сих пор наблюдать не удавалось. Органических остатков в свите не найдено, за исключением отпечатков растений на месторождениях Карашишак, Сор-Кудук-сай, трудно определяемых по плохой сохранности. Следовательно, возраст свиты остается точно не определенным. И. С. Яговкин по аналогии с другими районами условно относит свиту к среднему карбону.

Джекказганской свитой заканчивается разрез палеозоя в районе. Эта свита является наиболее интересной в отношении поисков полезных ископаемых, так как к ней приурочено богатейшее Джекказганское медное месторождение и ряд других, более мелких, подобного же типа.

Несколько подробнее характеристика свиты будет сделана ниже, при описании Джекказганского месторождения.

МЕЗОЗОЙСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ.

Мезозойские отложения в районе развиты чрезвычайно ограниченно. Небольшое пятно юрских отложений выходит к западу от Карсакпайского завода в районе Байконура.

В юрское (отчасти триасовое) время на обширной площади палеозойских пород накапливались континентальные песчано-глинистые отложения, представленные сланцами, по преимуществу серыми, сланцеватыми глинами, реже песками, песчаниками и конгломератами. Но, повидимому, на большей части территории, где были развиты эти отложения, они были смыты и разрушены в последующие геологические эпохи — в третичную, частью может быть в меловую эпохи. Сохранились от размывания и разрушения только те части упомянутых уголь-содержащих полей, которые, благодаря тектоническим дизъюнктивным нарушениям, были опущены до наступления на рассматриваемую местность третичного и может быть мелового морей и до начала проявления разрушающих процессов эрозии мелового и третичного периодов.

В районе Байконура юрские отложения заполняют понижение на поверхности палеозойского массива и потому сохранились от размывания в после-юрское время. Это понижение ограничено на востоке сбросом, приведшим впритык юрскую толщу с метаморфическими сланцами.

Подобных впадин, заключающих юрские осадки, в этой части Казахстана вероятно довольно много, но они прикрыты с поверхности более или менее мощным чехлом третичных осадков. В Байконуре мы видим юру вследствие того, что здесь покрывающие третичные осадки оказались случайно смытыми с поверхности. Юрские отложения в районе в настоящее время представляются единственными источниками, могущими заключать промышленные месторождения бурых углей. К ним приурочены бурогольные месторождения Байконур и более значительные Киякты. Надежных месторождений углей в каменноугольных отложениях района до сих пор не встречено, и перспективы в этом отношении весьма скромны.

ТРЕТИЧНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ.

Третичные отложения сплошным покровом затягивают палеозойские толщи с юго-востока и запада. В поле они легко распознаются по своим ярким цветам, пологому или чаще горизонтальному залеганию. Литологически третичные отложения представлены различными глинами, песками, мергелями, кварцитами, железистыми конгломератами и песчаниками. Мощность этих отложений различна и варьирует в широких пределах, местами она выражается в 200 и 300 м, местами же — в несколько десятков метров. Разрез третичных отложений чрезвычайно непостоянен и трудно поддается расчленению на отдельные возрастные горизонты, тем более, что фаунистически третичные отложения чрезвычайно слабо охарактеризованы.

Геологом Н. Г. Касиным в северо-западной части района зеленатовато-серые мергелистые глины с *Pholodomya weissii* Phill. и *Isocardia eichwaldi* Roman. определяются как олигоценовые. Поэтому он счел возможным для этой части района грубо подразделить третичные отложения на палеоген и неоген.

Третичное море произвело большую разрушительную работу в районе; вместе с размыванием палеозойских и мезозойских отложений оно очевидно уничтожило и часть связанных с ними рудных месторождений и угленосных бассейнов. Кроме того оно под мощным покровом своих осадков очевидно скрывает от нас часть рудных месторождений, особенно в южной и западной частях района. Южная часть Джезказганского рудоносного купола скрыта под третичными осадками. Поэтому разведочные и поисковые работы в районе будут особенно трудны, когда придется нащупывать рудоносные участки под толщей третичных осадков.

С самими третичными осадками связаны бола-тамские месторождения пиритосодержащего лигнита, гипса и некоторые месторождения огнеупорных глин.

ИЗВЕРЖЕННЫЕ ПОРОДЫ.

Интрузии гранитов, выступающих в виде массивных меридионально вытянутых зубчатых и куполовидных обнажений, слагают горы Улутау, Каинды, Катпа-Адыр Джаман-тас. Более мелкие интрузии и штоки гранитов обнажаются в уроч. Кара-Менды, у м. Катын, в горах

Джаман-Арганаты, к северу от сопки Жантиле и в разных местах вдоль истоков р. Караганды.

Граниты плотные, средне- и крупнозернистые. Цвет гранитов серый, светлосерый, иногда белый и красный.

Вблизи гранитных массивов, а иногда и на значительном расстоянии от них, отдельными пятнами обнажаются зеленовато-серые, темно-зеленые диориты и порфиры. Диориты выходят по р. Караганды, Джангабул, в верховьях р. Кара-Кингир к западу от сопки Карт-Куянды, в районе вершины Кара-Чоку у могилы Байгрун, в горах Катпа-Адыр. Встреченные диориты разнятся друг от друга как по форме залегания, минералогическому составу, так и по характеру метаморфизации. Одни диориты — амфиболитизированные, темносерые, среднезернистые, с вкрапленниками полевого шпата и роговой обманки, — залегают в виде небольших штоков и жил вблизи гранитов или среди них (Байгрун, Сулу и др.). Другие, залегающие среди метаморфических сланцев, зеленовато-серого цвета, подвергшиеся сильной дислокации, относятся к кварцево-роговообманковым диоритам (северо-восточнее сопки Жантиле). Значительное распространение имеют в районе разнообразные порфиры, залегающие в виде куполообразных залежей и жил (отроги гор Улутау-Эдыге, Ргайлы, Караганды, Бельгели-тау, Кокчетау, Аир-Чоку). Минералогический состав порфиринов различный. Наиболее распространенными надо считать кварцевые порфиры, слагающие часть южных отрогов гор Улутау. Меньшее значение имеют крупнозернистые роговообманковые жильные порфиры Бельгели-тау и оргоклазово-плагиоклазовые Катпы-Адыр и Кокчетау.

Жильные разновидности — спессартиты, аплиты, альбититы и др. в районе имеются, но распространение их не велико.

Надо отметить наличие в районе порфиритов и их туфов; по форме залегания порфириты можно разделить на жильные и эффузивные. Значительное распространение порфириты имеют в гор. Эскулы, Кун-Адыр, а также между реками Караганды и Казбек.

По периферии гранитных массивов Улутау, иногда вблизи выходов порфиринов, наблюдаются туфы и туффиты. Они встречены в горах Кара-Менды, южнее гор Джувалы, в горах Эдыге, Джаман-Аргаиаты, к северу от сопки Карабаш, в горах Кокчетау. Некоторые девонские конгломераты составлены главным образом из порфиритового материала; несомненно также, что часть метаморфических сланцев особенно известково-хлоритовых, является продуктом изменения порфиритов (порфириоиды метаморфической толщи).

Из основных пород можно отметить габбро и пироксениты, встречающиеся обычно совместно. Пироксениты, местами сильно измененные и превращенные в змеевики, встречены в виде жиллообразных масс и штоков в горах Аир-тау, Ичке-Ульмес и Аир-Чоку. В связи с пироксенитами в горах Аир-тау, Эскулы (соп. Шайтантас) и на с. Эчки-Ульмес имеются незначительные проявления асбестоносности.

Относительно перечисленных выше изверженных пород интересно отметить, что они приурочены почти исключительно к двум нижним свитам пород: кристаллическим сланцам и эскулинской метаморфизованной свите. Выше лежащие породы верхне-девонского и каменноугольного возраста этими интрузиями в основном не затронуты. Это говорит за то, что изверженные породы района относятся к более древним вулканическим циклам, очевидно каледонского времени. Герцинская же фаза орогении проявилась в районе лишь в форме пликвативной и радиальной дислокации, хорошо заметной в толщах верхнего де-

вона и нижнего карбона. Герцинские интрузии нигде в районе ясно не прорывают осадочных толщ и очевидно застыли на некоторой глубине и не обнажены еще эрозией. Присутствие их на глубине чувствуется по характеру куполообразной складчатости, разбитой многочисленными сбросами, а также по массовому окремнению пород девонского и каменноугольного возраста, ясно увязанного с зонами тектонических нарушений. Ряд кварцевых жил, а возможно и некоторые малые интрузии среди изверженных пород каледонского времени относятся к фазе герцинской орогении в связи с зонами разлома. Генезис медных, железо-марганцевых и золотых месторождений несомненно связан с проявлением в районе герцинской фазы орогении.

ТЕКТОНИКА.

Для Улутавско-Джезказганского района господствующим и характерным простиранием тектонических элементов является северо-западное до меридионального направление в пределах $325-360^\circ$. Этому направлению подчинены как главнейшие зоны пликативной дислокации, так и главнейшие зоны тектонических разломов. Дислокации широтного направления хотя и наблюдаются в районе (горы Зуртулку и др.), но все они меньше по масштабу, и их проявление немногочисленно. Для металлогении района в целом чрезвычайно большую роль играют формы радиальной дислокации, широко проявляющиеся в районе. С этой точки зрения весьма необходимо представить схему основной тектоники района, связывающую отдельные точки проявления рудоносности.

Такая схема несомненно даст ряд руководящих указаний для рационального направления геолого-поисковых работ. Геологические исследования в прошлые годы и работы 1930 г. отмечают ряд пунктов с отчетливым проявлением мощных тектонических нарушений.

1. В районе сопки Кара-Чоку наблюдается крупное нарушение в виде сброса, где метаморфические кварциты приходят в контакт с малиновыми слоистыми песчаниками. Линия сброса сопровождается многочисленными выходами жильных пород типа амфиболитов, змеевиков и аплитов. Рч. Терсакан в этой части проложила свое русло в ослабленной зоне песчаников.

2. Мощный пояс дробления пород, проходящий меридионально через горы Куянды-тау, прослеживается вплоть до реки Тамды. К северу этот сброс распространяется до пределов Курагасынского свинцового месторождения.

3. В пределах б. Тургайской области по Кара-Тургаю около устья Кугалы сбросовая зона наблюдается в темно-фиолетовых аркозовых песчаниках. Кроме того ясно выражен довольно длинный сброс свиты песчаников и известняков недалеко от слияния Сары и Кара-Тургая.

4. В конгломератах горы Эдыге наблюдается ряд разрывов, зеркала скольжения — иногда со слабыми проявлениями медного оруденения.

5. К западу от гор Улутая, в урочище Ак-Чоку, прослеживается в северо-северо-западном направлении мощная зона разлома в кристаллических сланцах. Отмечается она целой серией кварцевых жил, достигающих иногда большой мощности и протяжения. Эта зона уже по контакту кристаллических сланцев и девонских отложений, все время сопровождаемая сетью кварцевых жил, тянется к югу свыше 100 км до Карсакпайского завода. Эта наиболее мощная тектоническая зона в районе к югу от Карсакпая скрывается под третичные отложения, но несомненно она идет и дальше на юго-восток.

6. В районе Алтын-Казгана наблюдается чрезвычайно резко выраженный сброс.

В береговых обнажениях можно видеть сильно перемятые и раздробленные метаморфические сланцы, пронизанные кварцевыми жилами (табл. II, рис. 4).¹

7. На правом берегу реки Байконура геологом Пригородским установлен сброс, приведший в соприкосновение юрские отложения с палеозойскими сланцами. Со сбросом совпадает частью и направление р. Байконур.

В южной части района, южнее линии Байконур—Карсакпай—Джезказган, где палеозойские породы закрываются мощной полосой третичных отложений, дальнейшее непрерывное прослеживание тектонических разломов становится уже невозможным. Те же третичные отложения маскируют сброс, который намечается к югу от Джезказганского рудоносного купола вдоль Сары-су по направлению Успенского рудника. На этом протяжении сброс отмечается рядом кварцевых жил, а также (в 70 км к северо-востоку от Джезказгана) и медным месторождением в порфирах уроч. Керегетас.

Целая серия более мелких сбросов имеется на рудоносных площадях Джезказгана, Тас-кудука, Джиланды и Карашишак, где с ними связано медное оруденение.

Мелкая радиальная дислокация несомненно является отражением крупных тектонических зон, с которыми она и должна увязываться в общей схеме тектоники района.

Обобщая перечисленные выше отдельные проявления тектонических нарушений, мы считаем возможным наметить в первом приближении следующие главные линии разломов, которые в последующих работах могут быть уточнены (табл. V):

1. Кара-Тургай — Алтын-Казган — р. Тамды-Джелъжак — Джетыкыз — Байконурские копи.

По этой зоне и вблизи ее расположены месторождение меди Алтын-Казган и некоторые проявления оруденения железа.

2. Кургасынское свинцовое месторождение — Куянды — р. Тамды — Ак-Чоку-Улутавское — Карсакпайский завод и далее на юго-восток. Тяготеющие к этой зоне месторождения: Кургасынское свинцовое, медное Куянды и золотокварцевая жила Ак-Чоку.

3. Пикеты Кучекинский — сопка Мык — р. Кутурлы — горы Айртау — верховье р. Джиланды — горы Эскулы. По этой зоне расположены: золоторудная жила Мык, медные месторождения Кутурлышат и Джелан-тюбе.

4. Район, лежащий к югу от Джезказганского рудоносного купола — Сары-су — Керегетас — Успенский рудник. Эта зона расположена почти под прямым углом к предыдущим зонам разлома и Джезказганский рудоносный купол является как бы узлом пересечения указанных тектонических линий.

5. Верховье Терсакана (сопка Кара-Чоку) и верховье реки Саракингир (вершины Кызыл-Чуганак, сопки Кош-Каравай-шат). Признаков оруденения, связанных с этой зоной разлома, пока не зарегистрировано. Зона является весьма крупной и чрезвычайно резко выраженной.

Недостаточность геологических наблюдений не позволяет пока сколько-нибудь детализировать приведенную схему. В дальнейших ге-

¹ На карте ошибочно показан восточнее сброса девон вместо метаморфических сланцев.

ологических исследованиях весьма существенно дать более полную картину структурной геологии, так как успех геолого-разведочных работ в районе во многом будет зависеть от степени изученности данного вопроса.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ РУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ.

1. ЗОЛОТОРУДНЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ.

Сведения о золоторудных месторождениях в Улутавском районе довольно скудны.

Небольшая сводка о золоте в Улутау имеется у М. П. Русакова в его статье «Золото в Казакской степи и пути изыскания его новых источников» (Приложение к № 8—9 журнала «Цветные металлы», 1930 г.). Месторождения золота известны как в россыпях, так и в коренном залегании. «Открытые в 1927 г. гр. Примаковым россыпи находятся в верхнем течении рч. Ашу-Тасты, впадающей в р. Терсакан, в Тургайском округе, километров 45 севернее главных массивов гор Улутау. По первоначальным сведениям, россыпь здесь протягивается на 4—5 км, имея в ширину лишь 2 м, а мощность песков в 1—1,5 м. Содержание золота в некоторых пунктах россыпи доходило до 12 г на 1 тонну песка, обычно же — меньше. Дальнейшее обследование настолько значительно уменьшило все цифры содержания золота, относящиеся к этой россыпи, что промышленный характер ее сейчас уже поставлен под вопрос. Геологически россыпь, новидимому, приурочена к выходам кварцевых жил, проходящих среди древне-палеозойских и метаморфических пород недалеко от выходов гранитов.

В 60—65 км на запад от гор Улутау тогда же было обнаружено коренное месторождение золота, но условия золотоносности (жилы кварца), мощность и содержание золота не выяснены. Второе коренное месторождение золота известно километров 150 от Джезказгана к северу вблизи тракта Карсакпай — Атбассар. Здесь, в верховьях р. Караганды, впадающей в Кара-Кингир, вблизи гранитов, залегая почти перпендикулярно к границе гранитов и древне-палеозойских осадочных пород, проходит жила кварца (иногда пегматитовидного — с вкрапленностью полевого шпата). Длина жилы не менее 600 м, золото самородное, иногда видимое».

О золотоносности района по имеющимся на месте данным знали и старые промышленники. Следы шурфовочных работ, производившихся ими, остались во многих местах. Так, поисковые шурфы имеются в уроч. Джеты-кыз в логу на правой стороне реки и в уроч. Джаман-Арганаты.

Поисковые работы 1930 г. выявили два месторождения коренного золота: Мык и Ак-Чоку, краткая геологическая характеристика которых приводится ниже.

1. Месторождение Мык (табл. II). Находится на юго-восточной стороне вершины сопки Мык в горах Джаксы-Арганаты, на расстоянии 1 км от бывш. Арганатинского пикета. Расстояние от Джезказганского медного рудника около 180 км. Горы Арганаты, Кзыл-Адыр, Джил-Дадыр являются наиболее высокими пунктами в этой части Улутавского района и составляют водораздел рек: Терсакан, Кингир, Кара-Тургай. Высота вершин достигает 665 м, а сопка Мык имеет абсолютную высоту 600 м. Однако доступ к месторождению весьма легкий и к нему можно подъехать почти вплотную.

Геологическое строение месторождения представляется в виде крутопадающего юго-западного крыла антиклинальной складки, сло-

женной из метаморфических кварцево-хлоритовых, хлоритовых и амфиболитовых сланцев, с простираем NW. Углы падения сланцев 75—80°. В ядре антиклинальной складки, прорывая толщу сланцев, выступают розовато-красные среднезернистые гранит-порфиры, часто переходящие в кварцевые порфиры. Кристаллические сланцы у контакта с гранитом подверглись значительному окварцеванию и раслаиванию. На некотором удалении от контакта окварцевание сланцев заметно ослабевает. В северной части месторождения выходят сильно метаморфизованные биотитовые, альбитизированные и хлоритизированные вогезиты, вблизи которых хлоритовые сланцы несут слабое медное оруденение.

Оруденение золота приурочено к кварцевой жиле, секущей хлоритовые сланцы в юго-юго-западном направлении недалеко от контакта с гранитом. Падение жилы крутое, на запад.

На месторождении имеются старые выработки в виде небольших ям и закопущек.

По простираанию жила прослеживается около 120 м при мощности от 0,5 до 2,5 м. На северном продолжении жилы можно наблюдать на значительном расстоянии высыпки кварца, указывающие на возможность увеличения простираания жилы при постановке в будущем разведочных работ. Наряду с чистым кварцем имеются участки и охристого изъеденного кварца. Кварц включает также вкрапленность медной зелени, халькопирита, пирита и халькозина. Минерализация сульфидами неравномерная. Среди участков совершенно чистого кварца ясно видны отдельные интенсивно минерализованные участки жилы. Золото самородное, иногда видимое простым глазом, в виде кубических кристалликов, примазочек и веточек среди охристого кварца и прилегающих сланцев. Три пробы в 1930 г. дали следующие содержания золота и серебра:

Проба № 1	Au	0,1 г/м;	Ag	29,7 г/м;
" № 2	Au	2,8 "	Ag	34,7 "
" № 3	Au	24,9 "	Ag	124,3 "

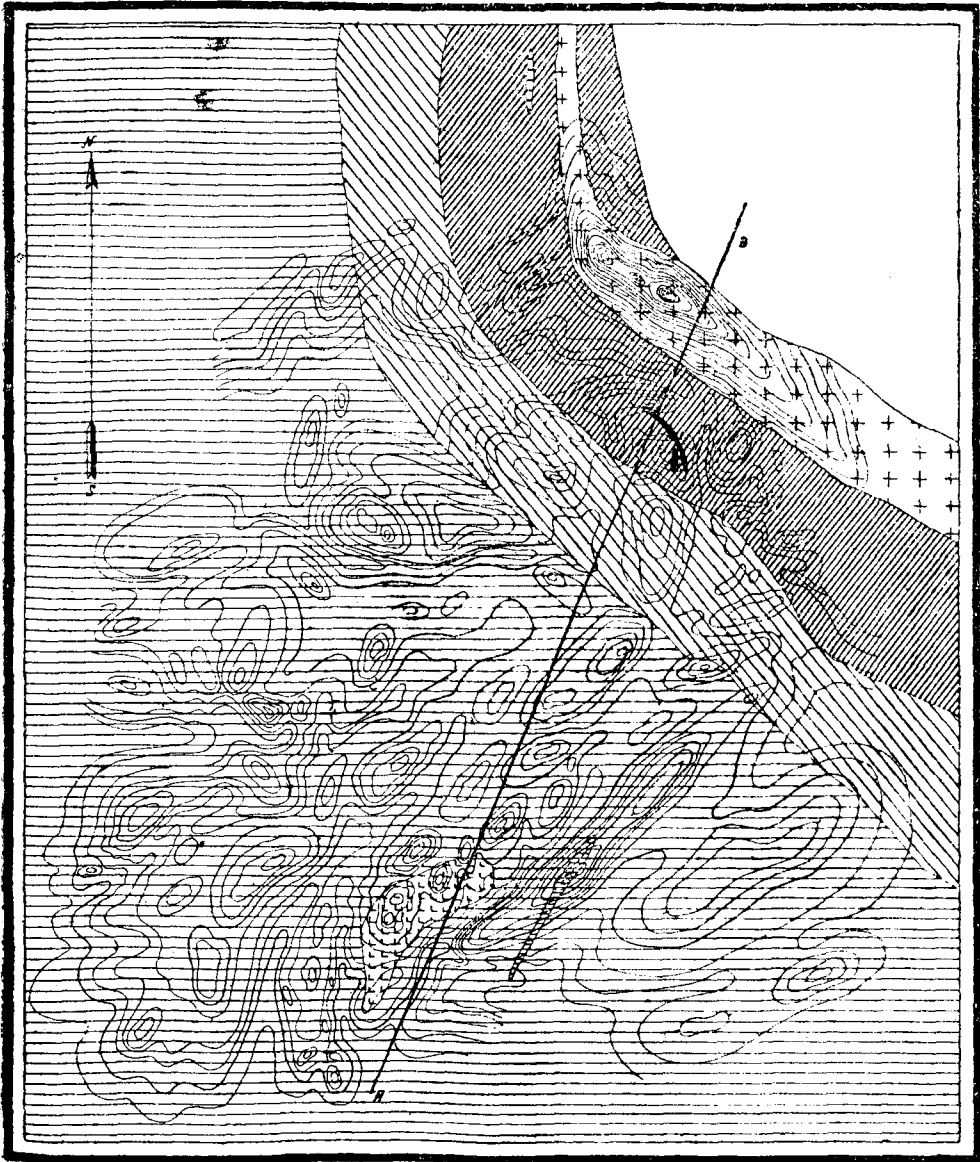
Две пробы на медь дали содержание Cu 0,1%.

Месторождение Мык и весь прилегающий район должны быть обследованы и изучены дальнейшими геолого-разведочными работами. Месторождение Мык вполне заслуживает постановки на нем разведочных работ как для его опробования и изучения характера оруденения на глубину, так и для прослеживания жилы по простираанию. Общие геологические условия таковы, что есть полная возможность обнаружить новые кварцевые жилы.

2. Месторождение Ак-Чоку-Улутавское. Находится в ур. Ак-Чоку, расположенном в 8 км к северо-западу от вершины Эдыге в Улутавских горах. Расстояние месторождения от Джекказганского рудника около 125 км. Геологически участок месторождения сложен метаморфическими хлоритово-сланцевыми окварцованными сланцами (докембрий). Простираение сланцев 350° с крутым падением на WSW 87°. На западе кристаллические сланцы перекрываются красными девонскими песчаниками. На северо-восточной стороне месторождения наблюдаются жилы порфиритов, пироксенитов и амфиболитов. Месторождение представляет целую систему кварцевых жил, с общим простираем на NW.

Общее количество жил свыше ста. Мощность и протяжение по простираанию отдельных жил самые разнообразные. Мощности варьируют от нескольких сантиметров до 1—1,5 м. Общее же протяжение зоны кварцевых жил прослеживается свыше чем на 3 км. Месторож-

АРГАНАТЫ. СХЕМАТИЧЕСКАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ЗОЛОТОРУДНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ МЫК.



Схематический разрез по линии АВ

Масштабы: Горизонтальный 1:50 0 100 200 м.
Вертикальный 1:50 0 50 100 м.



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

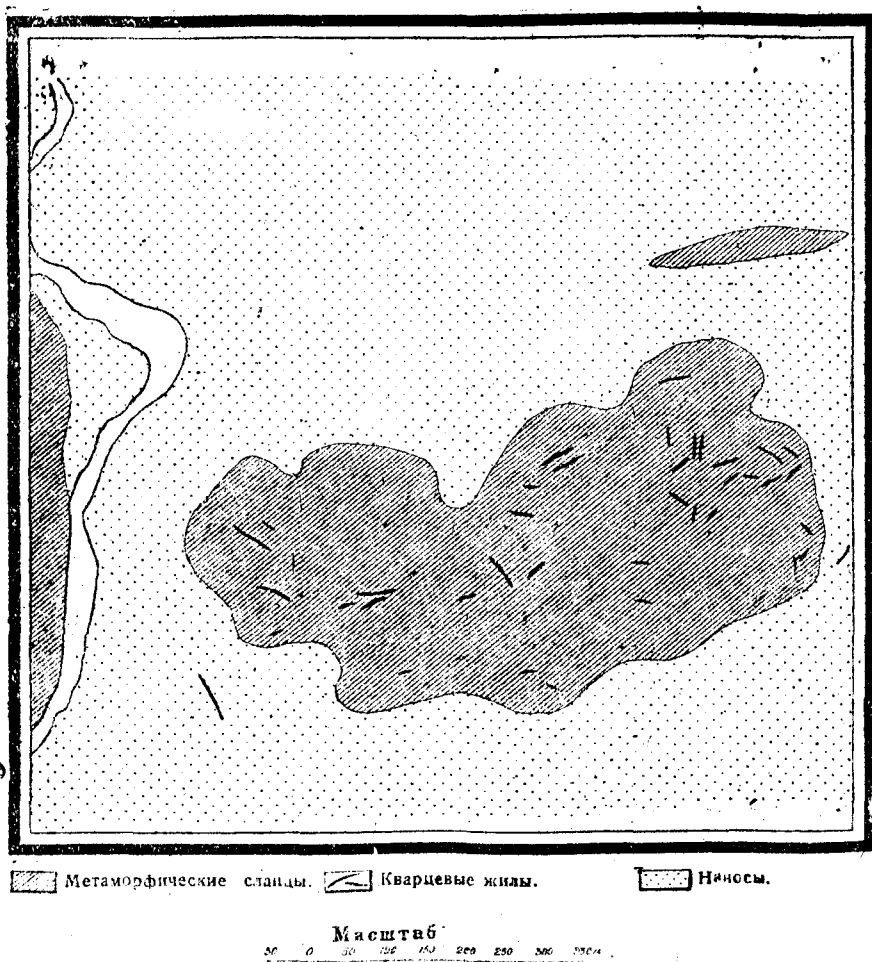
- | | | | |
|--|---------------------------------|--|---------------------------------|
| | Микрогематитовый гранит-порфир. | | Хлоритово-сланцевые сланцы. |
| | Восезит. | | Хлоритово-амфиболитовые сланцы. |
| | Гранодиориты | | Жвариевая почва. |
| | Хлоритово-хлоритовые сланцы. | | |

Масштаб
1:50 0 100 200 м.
Сечение рельефа через 2 метра

ление расположено как раз в зоне тектонического разлома, отмеченного нами выше, прослеживаемого от Ак-Чоку до Карсакпайского завода.

По характеру минерализации в жиле можно различать: а) участки с вкрапленностью железного блеска и б) участки с вкрапленностью пи-

СХЕМА РАСПРОСТРАНЕНИЯ КВАРЦЕВЫХ ЖИЛ АК-ЧОКУ.



рита, на поверхности перешедшего в лимонит. Одно уж это говорит о различной ценности отдельных участков в смысле содержания золота.

И действительно, пробы из разных мест жилы дают резко различные результаты анализов.

Пробы в 1930 г. показали:

№ 1 — Au 0,05 г/м;	Ag 14,7 г/м;
№ 2 — Au 0,05 „	Ag 21,35 „

Проба же в 1931 г. Карсакпайского комбината дала уже лучшие результаты, а именно:

Au 26,8 г/м

Месторождение необходимо осветить дальнейшими геолого-разведочными работами.

Мык и Ак-Чоку надо изучить как первые золоторудные месторож-

дения в районе, чтобы на основе этого опыта выработать подход к многочисленным проявлениям кварцевых жил в остальных частях района.

II. МЕДНЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ.

Медные месторождения в девонских конгломератах, песчаниках и известняках.

3. Месторождение Алтын-Казган. Расположено в 25 км к северо-западу от Кургасынского завода, вблизи холма Кара-тюбе, сложенного конгломератами. Месторождение заметно издали по невысокому холму, образованному из отвалов древней выработки. Месторождение сильно задерновано и потому трудно доступно для более детального осмотра и точного геологического картирования. Геологическая схема месторождения представляется в следующем виде: оруденение приурочено к девонским конгломератам, залегающим в явочке красных и серых песчаников. В юго-восточной части участка обнажаются хлоритовые метаморфические, сильно перемятые сланцы, слагающие на северо-восточной стороне хребет Акджал. Здесь в виде мелких холмов и хребтиков выходят амфиболиты и шпироксениты, сильно измененные и превращенные в змеевики. Элементы залегания конгломератов и песчаников сильно варьируют: простирание изменяется от 275 до 350°, угол падения от 35 до 65°. Измерить элементы залегания рудоносных конгломератов на месте старой выработки не представилось возможным, так как из-за сильной задернованности выходы коренных пород отсутствуют.

На западе и северо-западе, в 1,5—2 км от месторождения широко развиты третичные отложения в виде весьма характерных пестроцветных глинистых и песчано-глинистых отложений, образующих здесь отдельные холмы и барьеры. Сильная задернованность месторождения обязана интенсивному размыванию третичных отложений.

Примерно в 1 км к юго-востоку от месторождения в береговом обнажении по р. Терс-Бутак наблюдается хорошо выраженная мощная зона разлома меридионального простирания¹.

Здесь метаморфические сланцы, стоящие на голове, сильно рассланцованы, обесцвечены и юталькованы; секутся рядом кварцевых жил. Между конгломератами и метаморфическими сланцами вблизи полосы смятия выходят эффузивные порфиры, порфириты и их туфы.

Оруденение проявляется в двух точках:

а) На месте древней калмыцкой выработки (табл. II, рис. 5), где имеется круглый разнос диаметром около 40 м и глубиной 6 м. Около разноса сохранились два старых шурфа, сильно обрушившихся; однако, глубина одного из шурфов все же достигает 7,1 м. На стенках в глубине шурфа выходят конгломераты со слабыми признаками медной зелени. Забой шурфов засыпан и недоступен для осмотра. В отвалах и выбросах из разноса и шурфов встречаются куски конгломерата с признаками медного оруденения. Оруденение в виде медной зелени, сини, хризоколлы, куприта и халькозина; изредка можно наблюдать самородную медь. Из жильных минералов — барит и кварц. В значительных количествах имеется марганцовый минерал — пирролюзит.

Отвалы при помощи специально пройденных восьми канав опробованы. Всего взято 18 проб со средним содержанием меди 1,02%.

¹ См. примечание на стр. 26.

Анализы отдельных штуфов из отвалов дают следующие содержания меди (в процентах):

Проба № 199 — 1,7	Проба № 208 — 11,4
» № 207 — 9,6	» № 210 — 11,8
» № 207 — 9,6	» № 217 — 1,8

в) Вторая точка оруденения лежит на простирании тех же конгломератов в растоянии около 1 км по направлению к реке Терс-Бутак.

Оруденение в виде медной зелени прослеживается на протяжении 40—50 м, при мощности в 3—5 м. Средние пробы отсюда дали содержание Cu в 1,16% и 1,65%.

В 1931 г. геолого-разведочным отделом Карсакапайского комбината была проанализирована проба оруденения конгломерата на золото, показавшая содержание в 58,4 г/т.

Казакское название месторождения «Алтын-Казган», что значит «золотая копь», как будто имеет свое основание.

Оруденение несомненно эпигенетического типа и повидимому связано с отмеченным выше сбросом.

Месторождение, в прошлые годы осмотренное англичанами и геологом И. С. Яго в к и н ы м, не получило положительной оценки.

В свете новых данных, указывающих на возможность значительного протяжения оруденения по простиранию (в связи с открытием второй точки оруденения), на вполне промышленное среднее содержание меди в отвалах, выражающееся в 1,04%, и на присутствие золота (правда, пока в одной пробе), можно говорить, что месторождение Алтын-Казган вполне заслуживает постановки предварительных разведочных работ.

4. Месторождение Бакалы-Адыр. Находится в горах Бакалы-Адыр и расположено к югу от Тогушкенского пикета в расстоянии 1,5 км к юго-востоку от могилы Танырберген.

Геологический разрез месторождения снизу вверх следующий:

- а) конгломераты с галькой из туфов и порфиров;
- б) красные аркозовые песчаники и серые кварцевые песчаники. К песчаникам приурочено месторождение меди;
- в) темносерые окварцованные известняки.

По аналогии с другими частями района перечисленные породы относятся к верхнему девону.

Выше их залегают:

- г) желтые и желтовато-серые, иногда окремненные известняки, фаунистически охарактеризованные как турнейские с фауной; *Spirifer laminosus*, *Spirifer* из гр. *tornacensis*, *Productus* из гр. *semireticulatus*, *Productus* sp., *Athyris* sp., *Brachithyris suborbicularis*.

Вся свита пород собрана в антиклинальную складку, с погружающейся на северо-запад осью. Центральная часть антиклинали сложена конгломератами и песчаниками, крылья же известняками. Выходов изверженных пород поблизости не наблюдается.

Оруденение приурочено к серым грубозернистым кварцевым песчаникам слоя «б».

Рудоносные песчаники закрыты наносными образованиями и только в нескольких точках, вероятно на месте старых расчисток, обнажаются коренные выходы песчаников с убогой вкрапленностью медной зелени и сини.

Площадь возможного оруденения около 1 250 м². Содержание меди порядка 1—1,5%.

Задернованность месторождения не позволила изучить его более детально с точки зрения выяснения как контуров месторождения и

его опробования, так и особенностей геологической структуры. Тем не менее весьма убогое оруденение при неблагоприятном характере самих песчаников для замещения не дает оснований считать месторождение Бакалы-Адыр заслуживающим внимания как объект для разведки в данное время.

5. Месторождение Кутурлы-шат. Находится в Карсакпайском районе по левой стороне реки Кутурлы на расстоянии 0,5 км вверх по течению от Удутапской дороги. Орографически местность представлена рядом небольших холмов, обычных для степи, вытянутых в северо-восточном направлении.

Месторождение заметно по древней выработке V-образной формы, открытой в сторону реки. Выработка в длину имеет 83 м, в ширину от 16 до 21 м. Слагающие месторождение породы — конгломераты, песчаники, темносерые окварцованные известняки и глинисто-песчаные сланцы верхнего девона.

Простираение пород северо-восточное, с падением на юго-восток под углом 45°.

Оруденение приурочено к окварцованным известнякам. Шурфы и канавы, заданные в центре выработки, несмотря на то, что один из шурфов достиг глубины почти 5 м, коренных пород не вскрыли. В выбросах из выработки попадают куски известняка с убогим оруденением медной зеленью.

Предположительная площадь в пределах древней выработки около 500 м².

Анализы штучных пород дают содержания меди (в процентах):

Проба № 300 — 1,0
» № 201 — 0,7
» № 326 — 0,2

Незначительные размеры оруденения и убогое содержание меди в рудах не дают основания считать месторождение интересным объектом для разведки в ближайшем будущем.

6. Месторождение Карадин. Находится в горах Карадин примерно в 20 км к юго-востоку от Кургасынского завода и в расстоянии 1 км от Карсакпайской дороги. Месторождение слагают однообразные красные и серые сланцеватые песчаники с моноклинальным залеганием и падением на SW 27°. Возраст песчаников верхне-девонский. Лога и долины закрыты наносами.

Слабое оруденение в виде медной зелени небольшими отдельными пятнами проявляется в зеленовато-серых плотных песчаниках. Отдельные оруденелые пятна имеют размеры по длине 10—20 м при мощности порядка 0,5 м.

Серые песчаники содержат флору.

Анализы наиболее богатых штучков дали содержания меди: 0,9%, 1,55%, 1,67%, 2,04%, 2,06%, 5,5%.

Малые размеры оруденения при слабой минерализации не дают благоприятных перспектив для промышленного оформления месторождения.

7. Месторождение Ожерай. Расположено километрах в 12 к юго-востоку от предыдущего в ур. Куйген-кун. Геологическое строение аналогично месторождению Карадин. Слагающие породы те же красные и серые девонские песчаники. Две штучные пробы показали содержание меди 1,7% и 2,17%.

Характер оруденения тот же, что и на месторождении Карадин.

По незначительности оруденения месторождение в данное время не представляет интереса.

8. Месторождение Кара-Адыр. Находится в горах Кара-Адыр в верховьях р. Кара-Кингир, южнее хребта Зуртульку. Геологические условия аналогичны предыдущим двум месторождениям Карадин и Ожерай. Здесь имеют распространение конгломераты, глинистые сланцы, красные и серые песчаники девонского возраста. В песчаниках встречается флора.

Оруденение в виде медной зелени приурочено к пласту серого песчаника и наблюдается в двух точках: первое у зимовки Садбек и второе южнее астрономического пункта в расстоянии 170 м по простиранию от первой точки. Площадь оруденения незначительная, порядка 150—200 м². Мощность оруденения 0,1—0,5 м. Лучшие штучные пробы дали содержания меди (в процентах):

Проба № 308 — 2,73
» № 309 — 2,64
» № 311 — 2,10.

Месторождение интереса для разведки в настоящее время не представляет.

9. Месторождение Улутау. В горах Улутау, на склонах вершины Эдыге, имеются два проявления оруденения меди. Одно месторождение в порфирах на северо-западном склоне отмечается в виде незначительных выходов вкрапленных медных руд и приурочено к зоне смятия. Площадь оруденения ничтожна, около 15—20 м². Второе месторождение на юго-западном склоне вершины приурочено к пластам серого девонского песчаника. Оруденение в виде медной зелени. Площади оруденения отдельных линз песчаников незначительны и обычно измеряются по простиранию 20—40 м, и только в одном случае имеют протяжение 200 м (Кос-кудук).

Штучные пробы медистых песчаников показали содержание меди в 1,78% и 2,14%.

Наличие вкрапленников медных руд в порфирах, присутствие ясно выраженной зоны смятия, которая новидимому контролирует оруденение, а также и многочисленность проявлений оруденения в песчаниках — дают основание в будущем несколько подробнее осветить это месторождение.

10. Кень-Ковус. Расположено в 2—3 км к востоку от места пересечения Улутавской дороги с р. Карагандой. Оруденение очень незначительно и приурочено к девонским песчаникам. Анализы штучных проб дали содержания меди в 0,1%, 0,9% и 1,1%.

11. Сары-сай. Расположено в 3 км на северо-запад от предыдущего. Те же геологические условия оруденения в девонских песчаниках. Площадь оруденения незначительная, всего около 40 м². Оруденение бедное.

Прочие медные месторождения Улутавского района.

12. Месторождение Кара-Менды. Находится в ур. Кара-Менды, на правой стороне реки Сары-Кингир, при впадении в нее лога Талдысай.

В геологическом строении месторождения принимают участие изверженные породы: розовато-серые граниты, слагающие вершины на северной и северо-западной сторонах участка, и темносерые пироксениты и порфиры, слагающие центральную и северо-западную части. В западной и юго-западной частях залегают конгломераты, туфы и туфогенные конгломераты. В контакте между гранитами и конгло-

мератами в широтном направлении протягивается скарновая зона. Скарновые минералы: гранат, элидот, везувиан. Наблюдается в связи с контактом также и ороговикование пород.

Оруденение меди приурочено к скарновой зоне и проявляется в двух точках, отмечаемых на местности старыми небольшими выработками. Тип месторождения контактовый. Рудные минералы: магнетит, халькопирит, пирит, в окисленной зоне малахит, хризоколла, бурый железняк. Площадь и интенсивность оруденения весьма незначительны.

Месторождение не заслуживает дальнейшей разведки. Интересно только с точки зрения контактового типа месторождения и служит наиболее ярким его представителем в районе.

13. Месторождение Куянды. Находится в горах Куянды в 15 км к юго-востоку от Кургасынского свинцового завода. Орографически горы Куянды образуют западную оконечность горных дуг, окаймляющих полукругом долину Ацили. В этот полукруг входят Джаксы-Арганаты, Ожерай, Карадин и Куянды; последние представлены тремя обособленными вершинами, сложенными в основном девонскими конгломератами, несогласно залегающими на древне-кристаллических слюдяных сланцах. Менее распространенными являются изверженные породы — порфиры и миндалекаменные породы, отделяющие в некоторых местах сланцы от конгломератов.

Конгломераты слагают северную часть площади месторождения. На юге холмы, вытянутые в широтном направлении, сложены красными и малиновыми песчаниками и конгломератами. В центральной части участка между конгломератами и конгломерат-песчаниками залегают эффузивные порфиры и миндалекаменные породы. На востоке и на западе залегают метаморфические хлоритовые сланцы.

В юго-восточной части участка в меридиональном направлении проходит мощная жила чистого кварца.

Оруденение меди, судя по образцам, встречаемым в отвалах, приурочено к эффузивным породам, залегающим на метаморфических сланцах.

По данным английских архивных материалов, залежь разрабатывалась более 60 лет тому назад. Один шурф достиг глубины 12 м; другой около 6 м. В настоящее время все разработки засыпаны и остались лишь следы, по которым совершенно нельзя судить ни о глубине выработок, ни о характере оруденения в глубину.

В 1930 г. опробовать не представлялось возможным. Английские архивные данные дают следующие содержания меди: 0,8%, 1,3%, 6,1%. Предполагаемая площадь оруденения незначительная, достигая около 100 м².

Для промышленных разведок месторождение мало интересно.

14. Месторождение Караганды. Расположено к востоку от горы Аир-тау, на левом берегу реки Караганды-Кингир, в 3 км от впадения ее в р. Караганду. От Джезказгана это месторождение отстоит к северо-северо-востоку в расстоянии около 85 км.

Оруденение в виде вкрапленности медной зелени приурочено к порфирам. По описанию И. С. Яговкина площадь оруденения незначительная. Более подробных сведений о месторождении нет. Необходимо дополнительное геологическое освещение.

Анализы штурфных проб дают содержание меди от 1,0% до 8,8%.

15. Месторождение Желан-тюбе. Находится в горах Арганаты на сопке Желан-тюбе между пикетами Арганатинским и Кучекинским, километрах в 17 к северу от первого и на расстоянии менее одного

километра от колесной Удугавской дороги. Местность слагают кристаллические слюдяные сланцы, порфиры и пироксениты; последние прорывают сланцы.

Оруденение приурочено к полосе пироксенитов. Имеется древняя выработка размерами $20 \times 15 \times 2,5$ м. Выработка засыпана, забой закрыт отвалами пустых пород, среди которых встречаются и образцы руд. Рудные минералы: пирит, халькопирит. Из вторичных — медная зелень, бурый железняк. Жильные минералы: кварц, кальцит.

Месторождение по всей вероятности относится к небольшой зоне смятия в пироксенитах. Площадь оруденения незначительная.

Месторождения меди, приуроченные к джезказганской свите.

16. Месторождение Джезказгана. Является одним из наиболее крупных месторождений меди в Союзе (табл. II, рис. 6).

Так называемая продуктивная джезказганская свита, к которой приурочено медное оруденение, существенно сложена серыми и красными аркозовыми песчаниками, красными глинистыми сланцами и сланцеватыми глинами, в меньшей мере известняками, конгломератами и роговиками.

Переменяемость пластов пород чрезвычайно частая, причем петрографический состав очень однообразен, почему весьма затруднительно дать сколько-нибудь точную классификацию слагающих свиту пластов.

Но в результате двухлетней работы по детальной геологической съемке удалось все же в джезказганской свите выделить два опорных горизонта в виде характерных по своему петрографическому составу роговиков и раймундовских конгломератов. Роговики залегают в кровле златоустовско-никольского рудного горизонта, а конгломераты а середине раймундовского.

Установленные опорные горизонты легко распознаются в поле, поэтому, пользуясь ими, наиболее целесообразно для целей практической работы дать классификацию свиты применительно к этим опорным горизонтам.

Такая классификация, идя снизу вверх, намечается в таком виде:

1. Переходная толща. Начинается от ниже-каменноугольных известняков. Сложена перемежающимися слоями известняков с серыми и зеленовато-серыми сильно известковистыми песчаниками. Полная мощность не выяснена, но, новидимому, будет значительная, свыше 200—300 м. Среди пород переходной толщи никакого оруденения не наблюдалось.

2. Нижний отдел. Начинается от верхнего пласта известняков переходной толщи и кончается роговиками. Представлен зеленовато-серыми песчаниками, красными глинистыми сланцами и чередованием с песчаниками и роговиками. Известняков в своем составе совершенно не содержит. Рудоносный песчаник характеризуется сильной выщелоченностью. Мощность отдела около 300—370 м.

3. Средний отдел. Начинается от роговиков и кончается азуритово-малахитовым рудным горизонтом, покрытым красным глинистым сланцем. В середине этого отдела залегают раймундовские конгломераты и раймундовский рудоносный горизонт. Мощность отдела около 440—550 м.

4. Верхний отдел. Начинается от красных глинистых сланцев, иногда мелкозернистых красных песчаников, покрывающих азуритово-малахитовый рудоносный горизонт, и заканчивается мелкозернистым серым песчаником, подстилающим вышележащую красноцветную толщу.

В основном представлен песчано-глинистыми отложениями, заключающими в себе два рудоносных горизонта 250—300 м

5. Красноцветная толща. Мощная толща однообразных красных песчаников и красных глинистых сланцев, налегающих на верхний отдел и окаймляющих кольцом Джезказганский купол. Благодаря своей характерной красной сплошной окраске легко отличается от других отделов. Красноцветная толща совершенно безрудна. Мощность около 200—300 м.

В рудном отношении для нас чрезвычайно важны три отдела: нижний, средний и верхний, объединенные нами в рудную серию. Эти три отдела залегают между переходной и красноцветной толщами, совершенно безрудными.

Пользуясь опорными горизонтами и материалами по буровым скважинам, удалось провести параллелизацию отдельных рудоносных горизонтов в пределах центрального Джезказгана и Тас-кудука. Таких горизонтов намечается пять, снизу вверх:

- | | |
|----------------|---|
| Нижний отдел. | 1. Тас-кудукский центральный (ядро купола). |
| | 2. Никольско-златоустовский (с этим горизонтом надо параллелизовать и оруденение Спасского отвода). |
| Средний отдел. | 3. Раймундовский. |
| | 4. Азуритово-малахитовый. |
| Верхний отдел. | 5. Покровско-петропавловский делится на: |
| | а) покровско - петропавловско - крестовоздвиженский (центр.); |
| | б) крестовоздвиженский (верхн.)-Корпинско-Анненский. |

Название рудоносных горизонтов дано применительно к названиям отводов, где оруденение соответствующих горизонтов хорошо проявлено на поверхности и где на глубине разбурены рудные тела (табл. II, рис. 7 и 8).

Площадь центрального Джезказгана и Тас-кудука, на которой в той или иной степени проявлено медное оруденение, сейчас определяется около 100 км². Если же вообще подсчитать всю джезказганскую свиту, обнажающуюся на поверхности, безотносительно к проявлению оруденения, то она определяется цифрой порядка 400—500 км².

В тектоническом отношении центральный Джезказган и Тас-кудук образуют очень обширный и ясно выраженный купол, осложненный рядом куполообразных складок второго порядка. Главнейшие из этих куполообразных складок: Петропавловско-Покровская, Крестовоздвиженская, Анненская, Златоустовско-Тас-кудукская. Эти складки разбиты целым рядом преминаральных и постминаральных сбросов меридионального, северо-восточного и северо-западного направления, часто флексурного типа, без разрыва сплошности — в силу пластичности слагающих пород. В тех же случаях, где можно наблюдать настоящий сброс, обычно амплитуда его не велика, порядка нескольких метров.

На поверхности тектонические линии обычно несут следы гидротермального рудного метаморфизма в виде окварцевания и баритизации боковых пород, часто в сопровождении карбонатов меди.

Как правило, открытые в Джезказгане рудные тела контролируются указанными тектоническими линиями.

Эти многочисленные, относительно мелкие, радиальные трещины не могут быть рассматриваемы изолированно от общих тектонических зон района регионального значения. Сейчас за недостаточностью геологических данных нельзя наметить какую-то определенно выявленную схему указанных соотношений. Но, в порядке рабочей гипотезы,

Джезказганский купол можно рассматривать как узел, где пересекаются главные тектонические зоны района (см. главу «Тектоника»).

Главные зоны разлома несомненно послужили путями внедрения активных металлогенических магм в толщу земной коры на этих участках, откуда шло питание рудоносных горизонтов песчаников через мелкие радиальные трещины.

С этой точки зрения южная часть Джезказганского купола, уходящая под третичные отложения, представляется чрезвычайно перспективной в смысле открытия новых богатых рудных участков. Некоторые указания на наличие оруденения на этих участках уже найдены при работах 1931 г. На расстоянии 20—30 км к югу и юго-востоку от Джезказгана, в урочище Джезды-Крык-Мулла среди размытых третичных отложений зарегистрированы выходы оруденелых пластов джезказганской свиты. Площадь, представляющая интерес для развития поисков, большая, не менее 150—200 км². Мощность третичных отложений в некоторых участках очевидно будет не выше, чем 100 м, т. е. такая, на прощупывание которой бурением вполне можно идти. Но организовать правильные поиски на площадях, закрытых третичными осадками, конечно, можно будет тогда, когда геологическая структура района будет намечена вполне определенно. Вот почему детальное геологическое изучение должно быть форсировано. В познании металлогении Джезказганского месторождения колоссальнейшую роль должны сыграть вопросы структурной геологии, на них в ближайшие годы должна сосредоточиться мысль геологов.

До 1930 г. разведанные запасы Джезказгана исчислялись сравнительно скромной цифрой порядка 140 000 т меди. Выявленные к этому времени рудные тела имели малый масштаб, давая запасы в несколько тысяч или, в лучшем случае, 2—3 десятков тысяч тонн меди в каждом. К наиболее крупным рудным телам относим Покровские, Крестовоздвиженские и Анненские, оставшиеся нам от английских разведок, дававшие тогда по совокупности около 85 000 тонн металла. Условия генезиса джезказганских руд, типа эпигенетических залежей замещения в известковистых песчаниках, предопределяют достаточно неправильную форму рудных тел. Хотя оруденение приурочено здесь к определенным стратиграфическим горизонтам, благоприятным для отложения руд путем замещения, все же концентрация рудных минералов в них весьма непостоянна, так как сами пласты благоприятных песчаников чрезвычайно невыдержаны в своем составе по простиранию и по падению, будучи отложенными очевидно в условиях мелководного моря. В силу этого здесь образовались рудные тела, очень непостоянные по характеру оруденения, приближающиеся по форме чаще к линзам и более или менее горизонтальным пластообразным залежам.

До 1930 г. общая геологическая трактовка Джезказгана, оценка его перспектив и в отношении общих возможных запасов, и в смысле возможного развития добычи меди в этом районе проходила в значительной степени под гипнозом идей Сиднея Болла, крупного американского геолога, изучавшего Джезказган в 1909 г. Сидней Болл, проработавший в этом районе всего два месяца, сумел однако дать более верно, чем его предшественники, гипотезу генезиса этих месторождений, как эпигенетических типа замещения. Но в своем первом докладе, сохранившемся в архивах Джезказгана, он сравнивал Джезказганские месторождения с метасоматическими месторождениями округа Джоуплин в Сев.-Амер. Соед. Штатах, представляющими собою

в общем мелкие рудные тела тина замещения с очень богатыми высокопроцентными рудами, но незначительного размера как по площади, так и по мощности.

В силу этой аналогии рудные тела Джезказгана естественно также рассматривались как очень небольшие лепешки, трудные для разведки и не могущие давать больших приростов запасов. Вообще полагали, что здесь нет сколько-нибудь значительно крупных тел, которые могли бы в короткий срок существенно изменить лицо Джезказгана. Поэтому те цифры перспективных запасов Джезказгана, которые назывались 3—5 лет тому назад, были чрезвычайно мизерными. Однако геологические и разведочные работы последних лет открывают глаза на металлогению и геологическое строение Джезказгана несколько с другой точки зрения и совершенно меняют представление о масштабе месторождения.

Новому взгляду на месторождение во многом способствовал побывавший в 1930 и 1931 гг. на месторождении геолог В. Ф. Логачев, имеющий большой опыт по работе на знаменитых медных месторождениях Катанги и Северной Родезии, во многом сходных с Джезказганом.

Сейчас Джезказган представляется нам как весьма крупная «магматическая» (по определению Спёрра) металлогеническая провинция. Действительно, Джезказган обладает всеми основными диагностическими признаками такой провинции, которые Спёрр резюмирует в своей книге «Рудные магмы». Куполообразная складчатость, свидетельствующая о присутствии застывших магматических интрузий на небольшой глубине от поверхности, преминеральные сбросы небольшой амплитуды, многочисленные постминеральные сбросы и, наконец, большая интенсивность процессов минерализации, — все эти черты присущи и Джезказганскому месторождению.

Благодаря близости первичного источника оруденения — металлогенических магм, залегающих на небольшом расстоянии от рудных тел — оруденение в таких «магматических» металлогенических провинциях отличается значительно большей интенсивностью, чем в иных металлогенических провинциях. И при прочих равных условиях такие рудоносные провинции представляют относительно большую насыщенность пород рудными минералами, большую интенсивность рудного метаморфизма, большее число рудных тел и их более крупный масштаб по сравнению с иными рудоносными провинциями.

«Магматические» (по Спёрру) металлогенические провинции в мировой практике зарекомендовали себя как дающие чрезвычайно потенциальные и надежные типы медных и полиметаллических месторождений с точки зрения богатства, масштаба и количества рудных тел. К такому типу металлогенических провинций Спёрр относит, например, Мексиканскую провинцию с крупными и богатыми свинцово-цинковыми трубами в известняках и с крупными месторождениями медных порфирировых руд. Порфирировые медные руды вообще приурочены к «магматически» (по Спёрру) металлогеническим провинциям.

Открытые в Джезказгане в 1930 и 1931 гг. и не оконтуренные еще рудные тела на Крестовоздвиженском (табл. III, рис. 9) и Златоустовском отводах имеют уже площади оруденения в 300 000 м² и 125 000 м², при мощностях от 15 до 40 м. Ориентировочные запасы по этим рудным телам подсчитываются уже свыше 18 000 000 тонн руды, со средним содержанием меди в 1,53 и 1,75%. Буровая скважина на Спасском отводе в 1931 г. встретила мощные и богатые халькозино-

вые руды, причем выходы окисленных руд канавами прослежены на 400 м.

Всего к настоящему времени в Джезказгане открыто около 20 отдельных рудных залежей, причем глубина этих залежей в пределах до 100—120 м, обычно же 40—60 м. Кроме того электроразведочные работы отметили значительное количество (около 40) предположительно рудных аномалий.

Изложенный выше взгляд на металлогению Джезказгана дает право быть значительно смелее в оценке его перспективных запасов.

Основные черты оруденения джезказганских песчаников можно сформулировать в следующие краткие положения:

1. Джезказганские медные руды являются эпигенетическими залежами типа метасоматического замещения в известковистых серых песчаниках. Как правило, красные глинистые сланцы и красные песчаники безрудны.

2. В районе, вблизи месторождения, совершенно отсутствуют выходы изверженных кристаллических пород, с которыми можно было бы непосредственно связать генезис месторождения. Общий характер тектоники района в виде куполов с многочисленными радиальными сбросами и интенсивность оруденения дают возможность предполагать наличие на некоторой глубине интрузий, не обнажающихся на поверхности, послужив источником восходящих рудоносных растворов.

3. Детальное изучение рудных тел показало, что все они контролируются тектоническими зонами, и обычно оруденение связано или непосредственно с этими зонами, или располагается в непосредственной близости от них.

4. Тектонические зоны, как правило, несут следы гидротермального метаморфизма. Метаморфизации вне этих зон осадочные толщи не несут.

5. Оруденение проявляется на самых разнообразных горизонтах нижнего, среднего и верхнего отделов джезказганской свиты с общей мощностью их около тысячи метров.

6. Интенсивное оруденение не ограничивается каким-нибудь определенным горизонтом, хотя бы в верхнем отделе свиты. Столь же интенсивное оруденение имеется и в нижнем отделе (Златоустовская залежь).

7. Последние два положения следовательно не исключают возможности в дальнейшем открытия ряда новых рудных горизонтов. Причем наиболее глубокие горизонты могут дать столь же богатые руды, что и в верхних горизонтах. Совершенно не исключена возможность открытия рудных тел и в известняках нижних частей свиты.

По составу джезказганские руды надо рассматривать как монометаллические.

Окисленная зона представлена главным образом малахитом, реже хризоколлой, азурином, брошантитом, купритом и самородной медью. Самородное серебро встречается весьма редко. Из первичных сульфидов: халькопирит, борнит и пирит и как весьма редкие — тетраэдрит, альгодонит, теннантит. Из вторичных сульфидов распространены: халькозин, ковеллин и частью борнит.

В 1931 г. на Крестовоздвиженском и Никольском отводах буровыми скважинами встречены свинцовый блеск и цинковая обманка, присутствующие в виде небогатой вкрапленности, главным образом в связи с маломощными кварцево-кальцитовыми прожилками.

Из жильных минералов присутствуют: кварц, барит и кальцит.

Содержание золота в рудах крайне незначительно. Из 260 проб,

сделанных в 1930 г., 254 пробы показали или полное отсутствие золота или слабые следы и только шесть проб дали содержание золота от 0,15 до 1,0 г на тонну.

Анализы тех же проб на содержание серебра дали лучшие результаты:

Месторождения	Среднее содерж. в г/м	Максимальн. содерж. в г/м	Количество проб
1. Залежь Петропавловского сброса	61,1	454,0	69
2. " Раймундовская	59,5	111,7	2
3. " Крестовоздвиженского отвода (центр.)	20,3	88,5	67
4. " Петровского холма	21,9	75,1	22
5. " Никольская	8,1	132,0	100
	26,9	454,0	260

Как видно из результатов анализов, содержание серебра по отдельным рудным залежам неравномерно, очевидно это во многом зависит от особенностей процессов вторичных изменений руд.

Касаясь вопроса о вторичном сульфидном обогащении руд, можно утверждать, что процессы вторичных изменений играют в Джекказгане гораздо большую роль, чем это мыслилось до сих пор. Особенно это стало очевидным после изучения открытых круто падающих залежей, приуроченных непосредственно к зонам тектонических нарушений (Петропавловский сброс, Тас-кудук), где вторичная зональность в распределении оруденения намечается довольно ясно. Процессы вторичного обогащения участвовали также и в обогащении полого падающих рудных тел, типа отдельных фальбанд и гнезд, но только в этих случаях они выражены менее характерно (Никольская залежь, рудные гнезда на Крестовоздвиженском отводе).

Обогащение одних рудных участков происходило за счет выщелачивания других, лежащих топографически выше.

В отдельных рудных телах зоны вторичного обогащения, как то: зона выщелачивания, зона окисления, зона смешанных руд, зона цементации и первичная зона устанавливаются сравнительно отчетливо.

Богатое среднее содержание джекказганских руд в зоне действия поверхностных процессов изменения, в отдельных иропластках достигающее 30% и выше, несомненно обязано процессам вторичного сульфидного обогащения. Английская разведка в 1909 г. подсчитала 85 000 т меди в таких рудах при среднем содержании Cu в 10—12%. Наиболее глубокие залежи, открытые в последние годы на глубинах от 125 до 230 м, дают совершенно другой минералогический состав руд, чем мы имели в менее глубоких залежах именно: в них уже преобладает халькопирит и пирит и среднее содержание в этих рудах заметно падает. Поэтому при учете руд на более глубоких горизонтах, где мы встретимся исключительно с первичными рудами, несомненно нужно иметь в виду некоторое падение процента среднего содержания меди.

Однако, генетический тип Джекказгана таков, что дает все же основания ожидать несколько повышенное среднее процентное содержание меди в первичных рудах, чем мы имеем например во вкрапленных порфириновых рудах типа Коунрада; вероятно, оно должно быть не ниже 1,0—1,5%.

Ориентировочно на 1 января 1932 г. IV Всесоюзной конференцией по цветным металлам разведанные запасы по кат. $A + B + C_1$ были:

приняты по Джекказгану в 623 000 т металлической меди, при среднем содержании Cu около 2,5%, тогда как на 1/1 1931 г. общий запас по этим категориям составлял всего 207 000 т меди при содержании 3,8% Cu .

Таким образом, в результате разведочных работ 1931 г. разведанные запасы по Джекказганскому месторождению увеличились в три раза.

Соотношение окисленных и сульфидных руд в разведанных запасах примерно такое: на окисленные и смешанные руды приходится по 12—15%, остальные же 70—75% падают на сульфидные руды. Несомненно, что дальнейшие разведочные работы это соотношение должны несколько изменить, вероятно в сторону увеличения сульфидных руд, так как разведки будут спускаться на большие глубины.

Переходя к вопросу прогнозной оценки запасов по категории C_2 , можно сказать, что перспективы дальнейшего роста запасов по Джекказгану в настоящее время весьма благоприятны.

Учитывая общие геологические условия района, а именно рассматривая Джекказган, как мощную «магматическую» металлогеническую провинцию, учитывая наличие около 35 рудных тел, открытых, но совершенно не окупуренных, наличие нескольких десятков предположительно рудных аномалий, можно перспективно запасы по категориям $C_1 + C_2$ с большой долей вероятности оценивать цифрой порядка 1 400 000 т меди по совокупности с другими месторождениями, расположенными по периферии Джекказгана: Карашишак, Джиланды, Кара-Кингир, Джизды и др.

Суммарные запасы по Джекказгану тогда выразятся цифрой порядка около 2 000 000 т металлической меди. Среднее содержание меди в этих рудах надо предполагать около 1,5—2,0%.

Этот запас возможно, повидимому, будет перевести в разведанные категории в течение ближайших 4—5 лет, при соответствующем темпе буровых работ.

Баланс разведанных запасов к настоящему времени и перспективы дальнейшего роста их вполне обосновывают проектирование Большого Джекказгана до размеров ежегодной выплавки 75 000 т меди из сульфидных руд, причем эта мощность Карсакпайского комбината должна рассматриваться как мощность первой очереди с последующим ее расширением.

Указанная суммарная цифра запасов меди по Джекказгану в 2 000 000 т совершенно не исчерпывает еще всех возможностей этого месторождения. Несомненно, что при соответствующем увеличении темпов геолого-разведочных работ перспективы месторождения значительно возрастут.

Современные наши геологические познания об этом месторождении дают полные основания относить Джекказган к числу таких месторождений, где можно рассчитывать в ближайшие 5—10 лет на дальнейший прирост запасов меди до 200% и более по отношению к сумме учтенных теперь запасов категорий $A + B + C_1 + C_2$.

Прочие медные месторождения, приуроченные к песчаникам джекказганской свиты и расположенные по периферии центрального Джекказгана в расстоянии 15—40 км.

17. Сор-Кудук-сай. Расположено вблизи впадения рч. Сор-Кудук-сай в речку Джиланды, по правому берегу Сор-Кудук-сай, против зимовья и колодца Урсан-кудук, в 15 км к северо-востоку от Джекказгана.

Оруденение приурочено к серым аркозовым среднезернистым песча-

никам, стратиграфическое положение которых повидимому отвечает среднему отделу джезказганской свиты, так как среди пластов песчаника найден небольшой мощности конгломерат с кварцевой и роговиковой галькой, сходный с раймундовским конгломератом. На поверхности оруденение выражено в виде примазок и вкрапленности медной зелени, отдельные же участки пластов пропитаны медной зеленью довольно сильно. Часть выходов рудоносных песчаников выщелочена. Оруденение зарегистрировано в пяти пластах серого песчаника, перемежающихся с красными глинистыми сланцами. Площадь оруденения не оконтурена, но повидимому она значительная, так как общее протяжение отдельных выходов медной зелени прослеживается по простиранию свыше 1 км.

Залегание пластов песчаников моноклинальное. Падение на NW 325° . Угол падения меняется от 35° в лежачем боку до $45-50^\circ$ в висячем боку. Крутое падение пластов и наличие на выходах зеркал скольжения указывает на существование тектонических передвижек, вероятно флексурного типа.

Месторождение вполне заслуживает дальнейших геолого-разведочных работ.

18. Месторождение Кара-сиыр. Расположено в 60 км к северу от Джезказгана и в 1,5 км вправо от Улутавской дороги, на правом берегу р. Джиланды. Топографически район месторождения представляется в виде нескольких меридионально вытянутых, узких, относительно высоких гряд, сложенных темносерыми песчаниками. В юго-западной части месторождения, стратиграфически ниже песчаников, залегают известняки с ниже-каменноугольной фауной. Простирание гряд повторяет простирание слагающих их песчаников; в северной части простирание гряд и песчаников изменяется из меридионального в северо-восточное и восточное. Падение в южной части на NE угол $15-30^\circ$, на севере же падение переходит соответственно в SE и SW угол $10-15^\circ$, образуя таким образом небольшую мульду. Ближе к известнякам прослеживается ряд кварцевых жил, секущих песчаники согласно напластованию; в кварцевых жилах иногда можно наблюдать убогую вкрапленность пирита и халькопирита. В местах резких перегибов песчаников встречаются зеркала скольжения, свидетельствующие о тектонических передвижках. Стратиграфически рудоносный песчаник можно параллелизовать с низами джезказганской свиты. Иногда в песчанике встречаются растительные остатки.

Оруденение в виде медной зелени и сини приурочено к серым песчаникам. Оруденение в виде небольших пятен площадью в $10-20 \text{ м}^2$ проявляется во многих местах, обычно же озеленение связано с раздробленными частями песчаника. Интенсивность оруденения весьма слабая, средняя проба дает не выше $0,5-1,5\%$. Средняя мощность оруденения около $0,5 \text{ м}$.

Практического значения месторождение не имеет. Кварцевые жилы необходимо опробовать на содержание золота.

19. Карашишак. Расположено в расстоянии 35 км на северо-восток от Джезказгана, на левом берегу р. Джиланды. Топографически рудоносные песчаники образуют хребтик, протягивающийся в северо-восточном направлении. Геологический разрез вкрест простирания дает следующее чередование пород снизу вверх:

1. Перемежающаяся толща серых песчаников с известняками, заключающими обильную каменноугольную фауну. Мощность не выяснена, но, повидимому, значительная, порядка нескольких сот метров.

2. Красный песчаник. Мощность около

20 м.

3. Рудоносный серый известковистый песчаник, в лежачем боку переходящий в мергель. Мощность около

60 м.

4. Мощная толща красных песчаников; ближе к лежачему боку в них проходит грядка роговиков шириною до 50 м. Здесь же можно наблюдать и ряд кварцевых жил. Ороговикование и проявление кварцевых жил, а также наличие в этом месте зеркал скольжения указывает на существование здесь тектонического нарушения.

Простираение пород NE 30—40° с углом падения 15—35°. Песчаники заключают обильную флору, которая главным образом и подверглась сильному пропитыванию рудными растворами. Стратиграфическое положение рудоносных песчаников отвечает низам джезказганской свиты.

Оруденение прослеживается в песчаниках вдоль хребтика на большом расстоянии (свыше 700 м) с небольшими перерывами. Оруденение или в виде бедной вкрапленности и примазок медной зелени, или же иногда в участках с растительными остатками интенсивно пропитывает песчаник. Мощность колеблется от 0,1 до 0,8 м.

Опробование по канавам дало (в процентах):

Канавы № 1	Мощность 0,2 м	Cu — 10,81
" № 2	" 0,1 "	Cu — 3,3
" № 3	" 0,4 "	Cu — 0,6
" № 4	" 0,8 "	Cu — 0,6

В 1930 и 1931 гг. на месторождении были поставлены электроразведочные работы по методу изолиний и интенсивности, которые отметили аномальные точки.

Аномалии бурением пока не проверялись.

Месторождение заслуживает постановки буровых работ.

20. Глеу-Джаргас (Джиланды). Расположено в 25 км к северо-востоку от Джезказгана, на левом берегу у самой р. Джиланды.

Оруденение приурочено к серым песчаникам джезказганской свиты. Стратиграфическое положение рудоносных песчаников совсем ясно, во всяком случае их положение в разрезе несколько выше рудоносных песчаников Карашышака. Песчаники падают на юго-восток в сторону реки, под углом 10—25°. На площади оруденения имеются очевидно и тектонические нарушения, так как часто можно встретить зеркала скольжения, а также и окварцевание пород.

Видимое оруденение в виде медной зелени и сини прослеживается на расстоянии около 600 м. Продолжение этого оруденения можно наблюдать на том же левом берегу к северу в расстоянии 1 км. Средняя мощность оруденения очевидно будет не выше 1 м. Содержание меди в штуфах доходит до 10%, но средние пробы вероятно будут порядка 2—3%. Этот горизонт оруденения является самым большим. Слабое оруденение отмечено также и в других горизонтах песчаников, залегающих выше роговиков. Всего три горизонта медистых песчаников.

В 1929 г. на месторождения были пробурены три скважины. Две скважины — на левом берегу — руды не встретили, хотя и имели глубину около 100 м. Надо отметить, что точки заложения скважин были выбраны неудачно, так как задавались точно на месте аномальных точек, без учета геологических данных.

Скважина, заданная на правом берегу реки, вниз по падению от выходов, встретила на глубине около 20 м слабое оруденение в виде пирита и халькопирита.

Необходимо продолжить горными выработками разведку окисленных руд и бурением выяснить характер оруденения на глубине.

21. Месторождение Пес-гас. Расположено на восток северо-восток от месторождения Глеу-Джаргас в расстоянии 3—4 км.

Местность представляет собою широкую равнину, только кое-где переходящую в невысокие грядки. На запад к р. Джиланды гряды повышаются.

Оруденение в виде медной зелени приурочено к серому песчанику джезказганской свиты. На рудоносный песчаник налегает красный песчаник.

Судя по тому, что недалеко от лежащего бока рудоносного песчаника выходят известняки, можно предполагать, что стратиграфическое положение оруденения соответствует низам джезказганской свиты.

Около старых выработок в осыпях встречаются куски кварца и роговики.

Площадь оруденения сильно задернована.

На месторождении имеются две старые выработки, длиной в 81 и 15 м. Ширина выработок около 9 м, глубина же всего около 1 м.

Выработки совершенно завалены и заросли, в выбросах же встречаются куски серого песчаника с медной зеленью. Канавы, заданные для расчистки старых выработок, до коренных пород не дошли, на глубине 2 м появилась вода, и дальнейшая проходка канав была приостановлена.

По направлению к Джартасу в расстоянии 675 м и 100 м были встречены новые проявления оруденения меди в песчаниках. Выходы очень незначительные.

Так как коренные руды вскрыты не были, то характеризовать сейчас месторождение Пес-тас с промышленной точки зрения трудно.

Во всяком случае факт оруденения в джезказганских песчаниках говорит за необходимость полного освещения месторождения. Поэтому это месторождение должно быть учтено для разведок в планах на ближайшее время.

22. Месторождение Кара-Кингир. Расположено в 26 км на северо-восток от Джезказгана, на левом берегу реки Кингир, ниже впадения в нее р. Джиланды.

Месторождение приурочено к джезказганской свите. Геологический разрез в направлении с юго-востока на северо-запад, составленный в 1930 г. по глазомерной съемке, представляет следующее (сверху вниз):

1. Красный среднезернистый песчаник. Мощность	16 м.
2. Красновато-серый песчаник	28 »
3. Рудоносный серый аркозовый средне- и мелкозернистый, сильно известковистый песчаник. На выходах песчаник несет медное оруденение, иногда встречаются выщелоченные участки. Мощность	28 »
4. Красные глинистые сланцы. Мощность	6 »
5. Серые среднезернистые аркозовые песчаники. Мощность	8 »
6. Конгломерат с кварцевой, кварцевой и роговиковой галькой. Мощность	24 »
7. Серые среднезернистые аркозовые песчаники, иногда окрашенные бурими окислами железа. Мощность	46 »
8. Красновато-серые среднезернистые песчаники с жилками кальцита. Мощность	24 »
9. Средне- и мелкозернистые серые и зеленовато-серые песчаники. Мощность	32 »
10. Известняк темнокоричневый с фауной. Мощность	9 »
11. Зеленовато-серые мелкозернистые песчаники. Мощность	20 »
12. Переменяющаяся толща зеленовато-серых песчаников и известняков. Мощность	230 »
13. Известняки (С ₁ (визейские)).	

Залегание пород моноклинальное. Простираение NE 50—60°. Падение на SE 30—40°.

Наблюдается весьма слабое окварцевание и баритизация песчаника в юго-западной части месторождения. Редко встречаются зеркала скольжения. Слабые тектонические подвижки очевидно существовали.

Оруденение в виде медной зелени и сини приурочено, как указано выше, к среднему песчанику и в одной точке к конгломерату. Наличие в разрезе конгломератов с характерной галькой для раймундовского рудоносного горизонта Джекказгана позволяет параллелизовать с последним и оруденение месторождения Кара-Кингир.

Оруденение вскрыто канавами, прослеживающими выходы окисленных руд по простиранию около 1 км. Средняя мощность оруденения по семи канавам выражается в 1,3 м. Содержание меди колеблется от 0,41% до 4,72%, среднее же по канавам 2,9%.

В 1930 г. на этом месторождении были произведены электроразведочные работы по методу изолиний, не давшие положительных результатов.

В 1931 г. электроразведка была повторена по методу интенсивности, результаты ее пока неизвестны.

Общие геологические условия Кара-кингирского месторождения весьма благоприятны, так как оно, повидимому, лежит в пределах самостоятельной куполообразной складки. Изучение Кара-кингирского месторождения необходимо вести совместно с месторождением Тлеу-Джартас, лежащим повидимому на другом крыле намечающегося купола.

С этой точки зрения Кара-Кингир и Тлеу-Джартас представляется весьма интересными объектами.

23. Месторождение Джизды. Расположено по левую сторону р. Джизды, километрах в 20 к юго-востоку от Джекказгана.

Оруденение приурочено к серому песчанику джекказганской свиты. Простирание песчаника северо-западное, падение на SW 15—20°.

Стратиграфическое положение рудоносного песчаника очевидно отвечает низам джекказганской свиты, так как близко в сторону лежащего бока выходят ниже-каменноугольные известняки. На месторождении имеется старая выработка в виде широкой ямы, где хорошо выражены выходы окисленных медных руд. В сторону от выработки на северо-запад медная зелень прослеживается на значительном расстоянии (около 600 м), но оруденение весьма убогое, в виде примазок по плоскостям напластования. В общем оруденение незначительное, но сам по себе благоприятный тип месторождения в джекказганских песчаниках заставляет к нему относиться внимательно и изучить его возможно тщательнее.

24. Месторождение Адель-бек-сай. Расположено в 25—30 км к западо-северо-западу от Джекказгана, находится на левом берегу р. Улькун-Джизды, по логу Адель-бек-сай, в 4 км от впадения его в Джизды.

Оруденение приурочено к низам нижнего отдела джекказганской свиты и находится в серых песчаниках, почти непосредственно налегающих здесь на ниже-каменноугольные известняки.

Простирание песчаников северо-восточное, падение порядка 20°. Логи Адель-бек-сай сечет породы вкрасг простирания. Оруденение медной зелени, очень незначительное, было встречено первоначально в 1929 г. И. С. Яговкиным на левом берегу лога. Но в 1930 г. при втором осмотре более интенсивное продолжение оруденения прослежено и на правом берегу. Здесь оруденение прослеживается по простиранию на несколько сот метров и вскрыто 3—4 старыми канавами. Месторождение заслуживает самого внимательного изучения.

Месторождения меди в девонских песчаниках и конгломератах, расположенные к востоку-северо-востоку от Джекказгана.

25. Месторождение Кошкен-бай. Расположено в горах Уч-па, километрах в 40 к северо-востоку от Джекказгана.

Слагающие месторождение породы — красные и серые песчаники — новидимому составляют северо-западное крыло крупной антиклинали, образующей горы Уч-па. Возраст песчаников девонский. Простираание пород NE 20°, с падением на NW 20°. Песчаники в нескольких местах секутся кварцевыми жилами. Оруденение связано с зоной значительного окварцевания в серых песчаниках. Из рудных минералов особенно развиты хризокolla, малахит в незначительном количестве.

Мощность оруденения около 10 м, видимое простираание 50 м. Интенсивность значительная. Близкая к средней проба по канаве дает содержание меди 10%.

Месторождение заслуживает дальнейшей разведки, как наиболее ярко выраженное среди месторождений в девонских песчаниках.

Территориально Кошкен-бай тяготеет к месторождению Уч-па и очевидно связано с ним и геологически.

26. Месторождение Уч-па (Гельдты). Расположено в горах Уч-па, по догу Гендык, недалеко от зимовки Бердыкен-блак. От Джекказгана находится в 38 км к северо-востоку.

Месторождение приурочено к конгломератам и песчаникам девонского возраста, висячем боку которых залегают ниже-каменноугольные известняки. Общее простираание пород на NE 60—70°, падение на SE 10—25°. Породы очевидно слагают юго-восточное крыло антиклинали, отмеченной нами при описании предыдущего месторождения Кошкен-бай. Конгломераты образуют центральную часть антиклинали, на них налегают аркозовые серые и красные песчаники, подстилающие ниже-каменноугольные известняки.

Оруденение в виде медной зелени и сини главным образом протягивается в песчаниках, по простираанию свыше 1 км (с перекрытиями), в конгломератах же имеется только незначительное пятно. Оруденение новидимому в двух горизонтах, но интенсивность его слабая. Мощность оруденения колеблется от 10 см. до 2 м.

Заслуживает это месторождение дальнейших геолого-разведочных работ в связи с месторождением Кошкен-бай, от которого оно отстоит в 5 км к юго-востоку.

Генетические типы медных месторождений

Рассмотренные выше 26 медных месторождений могут быть объединены в два генетических типа: гидротермальный и контактовый.

А. Гидротермальные месторождения.

1. Джекказганский тип эпигенетических вкрапленников в песчаниках, характеризуемый, как чрезвычайно богатая «магматическая» (по Спёрру) металлогеническая провинция со всеми присущими для этой провинции чертами. Сюда относится центральный Джекказган, Тас-кудук и все остальные медные месторождения, приуроченные к джекказганской свите.

2. Тип эпигенетических вкрапленников в песчаниках, конгломератах и известняках девона. Этот тип резко отличается от предыдущего

джезказганского типа как по своему незначительному масштабу оруденения, так и геологическим особенностям проявления оруденения. Чаще оруденение в этих месторождениях не контролируется какими-либо ясно выраженными зонами тектонических нарушений, вмещающие породы не несут следов рудного метаморфизма, обычно же оруденение проявляется в виде примазок по плоскостям напластования. Вполне возможно, что часть месторождений этого типа могла образоваться не в результате действия гидротермальных восходящих растворов, а при более низких температурных условиях, может быть даже нисходящими холодными растворами.

Этот тип пока только изучался в процессе легких геолого-поисковых работ без применения глубоких горных выработок.

3. Месторождения, связанные с незначительными зонами смятия в изверженных породах: пироксенитах, порфирах. К этому типу относятся: Желан-тюбе, Караганды, Эдыгэ, Куянды. Проявление такого типа в районе весьма ограничено, оруденение обычно убогое.

В. Контактные месторождения, связанные со скарнированными зонами.

Представителем такого типа является единственное месторождение Кара-менды, весьма убогое в смысле оруденения.

Таким образом наиболее потенциальным типом из всех рассмотренных являются Джезказганские месторождения. Этот тип нужно считать наиболее благонадежным и перспективным наряду с уральскими колчеданными залежами и месторождениями медных порфировых руд, как Коунрад, Алмалык и др.

Главные геологические силы в ближайшие годы должны сосредоточиться на изучении и освоении месторождений джезказганского типа.

Из месторождений, расположенных по периферии Джезказгана, наиболее интересными следует считать Кара-Кингир и Тлеу-Джартас, которые, очевидно, составляют нечто целое, будучи приурочены к одному куполу.

Остальные рассмотренные три типа медных месторождений: в песчаниках и конгломератах девона, в пироксенитах и контактовое не могут сулить сколько-нибудь обнадеживающих перспектив, так как по масштабу оруденения они весьма скромны, к тому же сами по себе типы таких месторождений мало надежны. Но все же некоторые из них должны быть подвергнуты более детальному изучению, как Кошкен-бай, Уч-па, Алтын-Казган, Улутай, чтобы окончательно выяснить их потенциальные возможности. При наличии крупного Джезказганского месторождения даже и малые по масштабу месторождения могут быть использованы, чтобы увеличить таким образом общую рудную базу.

III. СВИНЦОВЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ.

Месторождение Кургасын (табл. VII). Находится на правом берегу р. Кара-Тургай в 75 км к северо-северо-западу от гор. Улутай. От Карсакпая Кургасын отстоит к северу на расстояние примерно 170 км. Месторождение это (табл. IV, рис. 10 и 11) было описано И. С. Яговым в 1925 г. (Изв. Геол. Ком., 1928 г. № 8).

Геологически район месторождения сложен протерозойскими породами, главным образом гнейсами, слюдяными сланцами и в меньшей степени кварцитами, серицитовыми и амфиболитовыми сланцами. Общее простирание пород близкое к меридиональному, падение крутое

на ENE 70—80°. Простираение пород в районе непостоянно и зачастую из меридионального уклоняется к северо-западу и к северо-востоку.

Оруденение имеется в трех точках: около штольни Антонина (собственно Кургасын) и в уроч. Абалы-Джал, отстоящем от шахты Антонина в расстоянии около 1 км к северу. Третья точка в уроч. Ажим (в 4 км к западу от Кургасына).

Оруденение приурочено к незначительным зонам смятия в гнейсах северо-восточного простираения. Эти второстепенные тектонические линии сопряжены с главным тектоническим швом, проходящим с западной стороны от месторождения и весьма резко здесь отмеченным значительным окварцеванием пород и целой сетью кварцевых жил. Этот шов помянут нами выше в главе «Тектоника», как имеющий региональное значение. Простираение этой главной зоны северо-северо-западное, для оруденения она имеет большое значение. В описании И. С. Яговкина и в тексте и на карте это тектоническое направление упущено, тогда как в смысле направления дальнейших геолого-поисковых работ оно должно играть первенствующее значение.

Разведывалось и эксплуатировалось месторождение давно. С 1915 по 1919 гг. на нем проведены шахта Абалы-Джал и штольня Антонина; первая имеет глубину 15 м, вторая длину 32 м. В этих двух точках концентрируются все значительные рудные скопления, известные в настоящее время, причем наиболее значительным является штальня Антонина, другое же оруденение Абалы-Джал весьма незначительное, так как представляет повидимому выполнение открытой трещины мощностью 3—5 см, без всякой импреньяции боковых пород.

Месторождение же Антонина представляет систему жил в сильно ороговикованной зоне, причем вмещающие породы (роговики) несут также значительное оруденение в виде вкрапленности свинцового блеска.

Из рудных минералов — главным образом свинцовый блеск.

При подсчете запасов расчет надо вести не на отдельные богатые жилки, а на выемку всей оруденелой зоны. Мощность последней в таком случае можно принять равной 7 м, при простираении в 50 м. Среднее содержание свинца около 6%, запасы свинца до глубины 100 м тогда выразятся цифрой порядка 7—9 тыс. т. Этого же порядка цифры запасов (10 000 т.) давались и И. С. Яговкиным. По анализам Карсакпайской лаборатории проба кургасынской руды дала содержание Au 1,4 г/т и Ag 347 г/т.

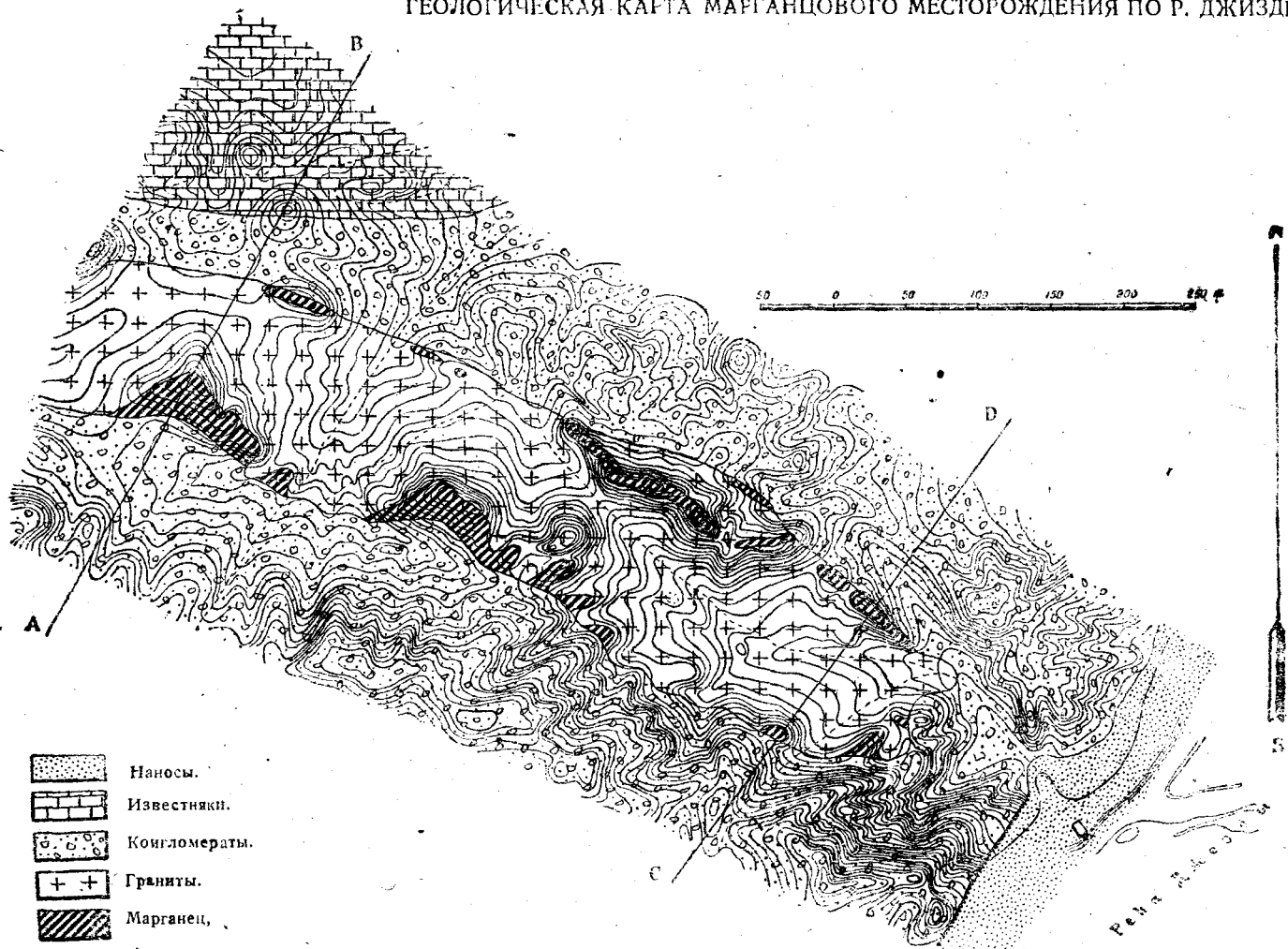
Кургасынское месторождение по запасам является небольшим, а удаленность его от других полиметаллических районов, совсем умаляет его промышленное значение.






Но несмотря на это Кургасын все же нужно разведывать. Нужно разведать на глубину известные точки оруденения и кроме того вести поисковые работы вдоль главного тектонического шва. Кварцевые жилы необходимо опробовать на содержание золота.

Наличие на Кургасыне жилых построек, оставшихся от существовавшего здесь завода, позволит организовать в Кургасыне геологическую базу для всего Улутавского района, тем более, что вокруг Кургасына имеется ряд медных и золоторудных месторождений, заслуживающих постановки разведочных работ.

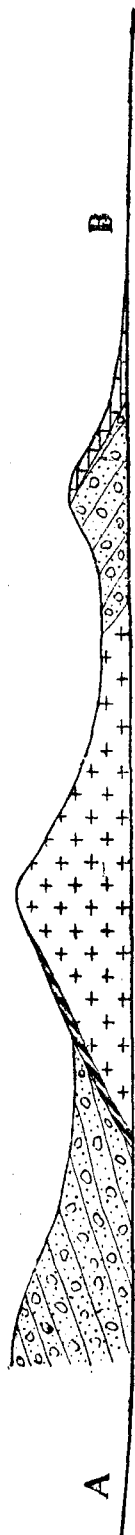
Месторождение Унгурлю-тюбе. Находится в 64 км к северу от Джекзгана на левом берегу р. Джиланды. Оруденение в виде бедной вкрапленности сульфидов свинца и в меньшей степени меди (галенит, халькопирит, борнит), приурочено к кварцевой жиле в песчаниках. Из жильных минералов присутствуют: сидерит и кальцит.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА МАРГАНЦОВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ПО Р. ДЖИЗДЫ.



-  Наносы.
-  Известняки.
-  Конгломераты.
-  Граниты.
-  Марганец.

Разрез по линии АВ.



Разрез по линии СД.



Вертикальный масштаб 1 : 1000
Горизонтальный масштаб 1 : 2500

По незначительному размеру и слабому оруденению месторождение практического значения не имеет.

Кварцевые жилы необходимо опробовать на золото.

IV. ЖЕЛЕЗО-МАРГАНЦОВЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ.

1. Месторождение Найзатас.

Находится в уроч. Эскулы в 40 км к северу от Джекказгана. Залегает в контакте девонских конгломератов с гранитами, причем контакт этот нетектонического характера; контактовые явления между гранитом и конгломератом отсутствуют.

Генезис месторождения очевидно связан с проявлением более молодых малых жильных интрузий, имеющих вблизи его. Форма рудного тела жильная. Длина жилы около 350 м при средней мощности около 1,2—1,4 м. Здесь же имеются еще несколько мелких гнезд оруденения, расположенных по периферии гранитного массива.

Месторождение состоит из железных и марганцевых руд, причем последние играют подчиненную роль.

Рудные минералы: гематит, магнетит, пиролюзит, псиломелан. Оруденения марганца и железа обособляются в рудном теле в виде самостоятельных чечевиц. Среднее содержание железа в железных рудах около 50—55%. Содержание марганца в марганцевых рудах 40—50%.

Месторождение сейчас с поверхности разрабатывается открытыми работами как флюс для Карсакпайского завода. На глубину оно не разведано.

Запасы руд Найзатаса до глубины 150—200 м можно определить порядка 2,5—3,5 млн. т.

2. Месторождение Джизды.

Находится на правом берегу р. Джизды в 5 км к северу от Найзатаса.

Месторождение в аналогичных геологических условиях, что и Найзатас. Но только преобладающей

рудой здесь является не магнетит, а псиломелан. Следовательно месторождение является больше марганцевым, чем железным. Оно представлено несколькими линзообразными и пластообразными залежами (около четырех).

Запасы руд на месторождении Дездеы такого же порядка, что и в Найзатасе.

3. Подобного же типа железо-марганцовое месторождение, но значительно, меньшее по размерам, зарегистрировано по р. Джиланды в горах Ак-Джал.

4. Месторождение бурых и красных железняков зарегистрировано И. С. Яг ов ки н ы м по р. Буланты в 9 км к востоку от Байконура. Железняки высокого качества, содержание Fe доходит в лучших пробах до 60% и больше. Размеры месторождения не выяснены, но очевидно оно небольшое. Тип его гидротермально-метасоматический.

5. Среди древних кристаллических сланцев в окрестностях Карсакпайского завода наблюдаются выходы кремнистых красных железняков и железистых кварцитов. Содержание железа в обычном железистом кварците доходит до 4—10%.

Очень редко среди железистых кварцитов наблюдаются полосы в несколько метров ширины и по длине до 100 и выше метров чистого гематита и магнетита. Содержание железа в таких рудах около 45—50%. Полосы же железистых кварцитов достигают иногда длины 700 и больше метров, при ширине в 20—30 м.

Эти месторождения разведкой абсолютно не затронуты.

Генезис их, надо думать, не осадочно-метаморфический, а вероятно эпигенетический, связанный с восходящими термальными растворами вдоль зон смятия.

6. Месторождение Джеты-кыз. Находится на левой стороне р. Джеты-кыз в уроч. Жел-Джак на холме Такыр-Джал.

Орографически район месторождения представлен мелкосопочником, вытянутым в северо-западном направлении. На западе и юго-западе мелкосопочник сменяется почти ровной степью.

Оруденение такого же типа, как и в окрестностях Карсакпайского завода, приурочено к полосе кварцитов среди хлоритово-слюдяных сланцев. Месторождение расположено вдоль тектонической зоны северо-северо-западного направления, упомянутой нами в главе «Тектоника». Падение рудной залежи на ESE угол 40°.

Руда чистый гематит и железистые кварциты. Максимальная мощность залежи доходит до 10 м, обычно же 1—2 м. Общее протяжение по простиранию около 500 м. Содержание железа в штуфных пробах 40—45%. Полных анализов руды не было.

Район месторождения совершенно не обследован.

7. Между Кургасынским заводом и медным месторождением Алтын-Казган, ближе к последнему, вблизи мечети находятся небольшие гнезда бурого железняка, среди верхне-девонских сильно железистых конгломератов (табл. IV, рис. 12).

Тип месторождения поверхностно-метасоматический. Запасы отдельных гнезд незначительны, железняки эти разрабатывались и вывозились на Кургасынский завод в качестве флюса.

Месторождение железа в Улутавско-Джезказганском районе, можно сказать, совершенно не затронуты разведкой. Железными рудами здесь до сих пор никто не интересовался.

Между тем, запасы руд в железо-марганцовых месторождениях только по предварительным данным могут уже оцениваться ориентировочно не ниже 10 млн. т., т. е. как третий по величине район

в Казакстане после Кень-тюбе-тогая и Атасуйского района. Несомненно, что поставленные здесь геолого-разведочные работы могут значительно расширить железорудную базу как за счет увеличения запасов известных месторождений, так и за счет открытия новых месторождений. Благоприятной стороной железных руд района является то, что наряду с железом они содержат и марганец в достаточном количестве для производства специальных сортов чугуна и стали. В первую очередь должны быть обследованы с помощью магнитометрических работ железо-марганцевые месторождения Найзатас и Джебды и районы к ним прилегающие, а также полоса метаморфических сланцев в районах с проявлением железистых кварцитов, как например: Карсакпайский завод и Джеты-кыз.

V. МЕСТОРОЖДЕНИЯ АСБЕСТА.

Незначительные проявления асбестоносности отмечены в горах Эскулы на сопке Шайтантас, в горах Эчки-Ульмес, в 35 км к северу от Улутау, и на юго-восточной стороне Аир-тау.

Все они приурочены к змеевикам в пироксенитах. Площади видимого оруденения весьма незначительны, порядка 10—20 м².

Асбест волокнистый, хризотилловый, но встречается и роговообманковый.

В общем же качество асбеста невысокое, и эти месторождения едва ли могут представлять какой-нибудь интерес, особенно ввиду незначительности их оруденения.

VI. УГОЛЬНЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ.

Месторождения бурого угля встречаются как в юрских отложениях, так и в ниже-каменноугольных. Все известные месторождения угля в каменноугольных отложениях в данное время представляются непромышленными как по своим чрезвычайно скромным размерам, так и по плохому качеству углей.

Большой интерес представляют месторождения юрских углей, запасы которых сейчас могут считаться солидной местной энергетической базой. Приведем краткую их геологическую характеристику.

1. Байконур. Среди юрских полого падающих отложений залегают почти горизонтально два пласта бурого угля. Юрские осадки заполняют здесь грабен на поверхности палеозойских сланцев и песчаников. На правом берегу р. Байконур хорошо выражен сброс, протягивающийся в меридиональном направлении; здесь юрские отложения в результате сброса приходят в соприкосновение с палеозойскими сланцами. Восточная линия сброса менее ясна. Прослеженная полоса юрских отложений достигает 3,5—4 км.

Максимальная мощность пласта угля достигает 2—4 м. Уголь многозольный, от 9 до 28%. Запасы его на Байконуре сейчас определяются в 1 200 000 т.

2. Киякты. По своим запасам это месторождение значительно крупнее, чем Байконур. Расположено в 52 км к западу от Байконура, на р. Киякты. Геологические условия залегания углей аналогичны Байконуру. Месторождение абсолютно не оконтурено.

Всего обнаружено пять пластов угля. Самым мощным является нижний пласт, пересеченный линией скважин на глубине 30—40 м. Мощность его колеблется от 1 до 3 м.

По простиранию углесодержащие свиты прослежены свыше 5 км, причем оконтуривания еще нет. Падение пластов угля порядка 25—

30°. Качество углей невысокое; так же как и в Байконуре, угли содержат много золы. Перспективные запасы угля по Кыякы местными работниками оцениваются порядка 15 000 000 т.

Таким образом перспективы по оформлению вполне достаточной для Карсакбайского комбината местной энергетической базы вполне благоприятны.

3. Зарегистрированные месторождения бурого угля в ниже-каменноугольных месторождениях следующие:

1. В горах Ашан-тау.
2. Кол-Мурза (в 12 км к северо-западу от Джекказгана).
3. Бакан-Чачкан.
4. По дороге Джекказган-Успенский рудник, в 42 км от Джекказгана.

ВИИ. МЕСТОРОЖДЕНИЕ ПИРИТСОДЕРЖАЩЕГО ЛИГНИТА.

Месторождение Болат-там. Отстоит от Байконура на 75 км к северо-западу и расположено в бассейне р. Джиланчик, к которому относится и р. Дулгалы с месторождением Болат-там.

Приурочено месторождение к отложениям третичного возраста, представленным здесь в большей части пестроцветными глинами, местами сильно загипсованными. В нижней части этого разреза имеется комплекс глин с пластом пиритсодержащего лигнита. Залегание пород почти горизонтальное. Выходы пиритсодержащего лигнита встречены в обнажениях на чрезвычайно широкой площади, что заставляет думать о наличии в районе широкого развития лигнитов.

Мощность лигнита около 1 м. Глубина залегания колеблется; на участке Болат-там мощность покрывки всего 2,5 м, в других местах в зависимости от рельефа глубина залегания большая.

Содержание пирита в лигните по весу около 15%, некоторые же части являются более обогащенными.

Небольшие предварительные разведочные работы по лигниту показали, что месторождения серного колчедана в районе являются достаточно крупными, чтобы сейчас уже говорить о запасах серного колчедана, достаточных для организации самостоятельного сернокислотного производства. Запасы серного колчедана могут оказаться порядка нескольких десятков миллионов тонн.

При больших потребностях нашего Союза в серной кислоте объект пиритсодержащего лигнита в данное время является настолько важным, что надо как можно скорее приступить к более детальному и в более широких масштабах геологическому изучению месторождения.

Здесь же на Болат-таме имеются месторождения гипса и огнеупорных глин.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Краткое описание перечисленных выше рудных месторождений в достаточной степени определяет Джекказгано-Улутавский район как комплексный горнорудный центр.

1. В ближайшее время Джекказган должен занять одно из первых мест в Союзе по выплавке меди. Достаточно большие запасы медных руд в Джекказгане вместе с тем выгодно отличаются от прочих крупных месторождений Союза как по высокому среднему содержанию меди, так и по легкой обогатимости руд. Кроме того, большая мощность рудных тел позволяет развить большую добычу, в некоторых

случаях даже открытыми работами (Златоустовский отвод). Концентрация всего месторождения на небольшой сравнительно площади в 100 км² позволяет иметь единое рудничное хозяйство при крупных масштабах эксплуатации. Неглубокое залегание руд и устойчивые породы кровли и почвы будут также весьма благоприятными факторами при эксплуатации этих месторождений. Джекказган, благодаря богатству своих руд, сможет давать самую дешевую медь в Союзе при полном развитии эксплуатации этих месторождений.

2. По линии черной металлургии Джекказгано-Улутавский район, по совокупности с Атасуйским железорудным районом, который будет лежать на железнодорожной трассе Успенский рудник — Джекказган, должен занять первое место в ряду черной металлургии Казакстана.

Запасы железных руд по этим месторождениям уже сейчас определяются порядком 50 млн. т. Несомненно, что эти запасы при надлежащем развитии геолого-разведочных работ значительно возрастут; это тем более вероятно, что в отношении железных руд в районе совершенно не проводилось специальных геолого-поисковых работ. Возможности открытия новых больших месторождений железа и в Джекказгано-Улутавском, и в Атасуйском районах имеются. Высокое процентное содержание железа в рудах при наличии в них марганца делает качество этих железных руд особенно ценным. На базе таких руд может быть организовано производство специальных сортов стали и чугуна. Относительная близость каменноугольного Карагандинского бассейна, лежащего на той же железнодорожной трассе Караганда — Успенский рудник — Джекказган — обеспечивает полную возможность начать строительство первого металлургического завода в Казакстане на базе железных руд Атасуйского и Джекказгано-Улутавского районов. Водные ресурсы реки Сары-су обеспечат строительство также и водой.

Кень-Тюбе-Тогайский железорудный район не имеет таких преимуществ — ни в отношении железнодорожной связи ближайшего будущего, ни в отношении качества руд, ни тем более в отношении угля и воды. Следовательно, проблема собственной черной металлургии в Казакстане должна начать разрешаться в первую очередь в рассматриваемых нами районах.

3. Менее проработанной, а следовательно и менее ясной остается проблема использования колоссальнейших запасов серного колчедана в болат-тамских лигнитах. Но уже тот факт, что мы имеем полную возможность оформить в ближайшем будущем в Джекказгано-Улутавском районе действительно колоссальнейшую базу серного колчедана, заставляет нас торопиться с этим делом.

Имея в виду, что лимитом в развитии алюминиевой (по линии низкосортного сырья) и туковой промышленности является недостаток в Союзе серной кислоты, можно думать, что при благоприятном оформлении намечающихся перспектив с запасами серного колчедана, объем сернокислотного производства будет если не больше, то во всяком случае не меньше объема намечающейся медной и железной промышленности в районе.

4. Перспективы на оформление крупных месторождений золота в районе на данной стадии геолого-разведочных работ не кажутся сколько-нибудь обнадеживающими. Тем не менее золотоносность отмечена уже в нескольких точках района. Это заставляет уделить вопросу изучения проявления золотоносности в районе должное внимание, и в планах геолого-разведочных работ и этот вопрос должен найти отражение.

Таким образом в свете новых данных о сырьевых ресурсах Джезказгано-Улутавского района, последний надо рассматривать не только по линии крупной медной промышленности, но и как крупнейший комплексный горнорудный район, имеющий в себе большие потенциальные возможности для развития мощных предприятий железа и серной кислоты, строительство которых должно развернуться в пределах второй пятилетки.

Поэтому и геолого-разведочные работы должны развиваться в должных темпах не только по выявлению медных ресурсов, но также и по оформлению запасов железа и серного колчедана.

Надо должным образом форсировать соответственно с новыми строительствами и гидрогеологические работы, а также разведки на строительные и огнеупорные материалы. Возможности к выявлению достаточной сырьевой базы огнеупорных глин в районе имеются, так как мы наблюдаем широкое развитие третичных отложений, в которых уже отмечено несколько месторождений огнеупорных глин. Весь Джезказгано-Улутавский район должен быть покрыт в самое ближайшее время геологической съемкой в масштабе 1 : 200 000, причем особое внимание должно быть уделено на изучение тектонических зон смятия и раздробления.

Как отмечено выше, оруденение в целом контролируется описанными в главе «Тектоника» тектоническими швами.

Здесь важно отметить, что тектонические швы играют первостепенное значение в металлогении района. Схема структурной геологии, приведенная в этой работе, является лишь схемой в первом приближении к познанию тектоники, но она должна уже послужить материалом для направления геолого-поисковых работ.

В заключение надо отметить, что Джезказгано-Улутавский район, при всей своей наиболее благоприятнейшей оценке в смысле минеральных богатств, является беспомощным районом, при отсутствии железнодорожной связи. Это обстоятельство не дает пока сколько-нибудь реальных возможностей к развертыванию большого горнозаводского дела. Поэтому надо немедленно форсировать постройку железной дороги, связывающей Джезказган с угольным Карагандинским бассейном.

Тогда будут все возможности освоить «Большой Джезказган» и дать стране в больших количествах столь необходимые медь, чугун и серную кислоту.

ГЛАВНЕЙШАЯ ЛИТЕРАТУРА ПО ДЖЕЗКАЗГАНО-УЛУТАВСКОМУ РАЙОНУ.

1. Болт, С. Описание Джезказганского медного месторождения. 1910 г. Рукописный фонд ЦНИГРИ.
2. Глебов, С. Краткий предварительный отчет по геологии Джезказганского медного месторождения за время работ 1929—1930 гг. Рукописный фонд ЦНИГРИ.
3. Гринёв. О гидрологическом исследовании в Джезказганском районе (печатается).
4. Касаткин, Н. Ф. Сведения о работе Джезказганской разведочной партии за 1927—1928 г. (годовой отчет). Рукописный фонд ЦНИГРИ.
5. Кассин, Н. Г., Русаков, М. и Яговкин, И. С. Медные и полиметаллические месторождения северо-восточного и северного Казакстана. Главнейшие медные, свинцовые и цинковые месторождения СССР, стр. 59—146. Изд. ГГРУ. 1931 г.
6. Кассин, Н. Г. Проявление вулканизма в северном Казакстане. Изв. Всес. Геол.-Разв. Объед., 1931 г., 1, вып. 83.
7. Кассин, Н. Г. Краткий геологический очерк северо-восточного Казакстана. Тр. Всес. Геол.-Разв. Объед., вып. 165. 1931 г.
8. Козырев, А. Гидрогеологическое описание южной части Акмолинской области. СПб, 1911. Изд. Отд. Зем. Улучш.

9. Матвеев, П. В. и Нифантов, А. Восточная часть Тургайского у., Тургайской обл., стр. 81—84. Петроград, 1916 г. Изд. Отд. Зем. Улучш.
10. Никитин, П. М. Подсчет запасов медных руд в Джекказгане по разведке 1929 г. Рукописный фонд Союзгеоразведки.
11. Никитин, П. М. Предварительный отчет о работе Джекказганской геолого-разведочной партии Инцветмета за 1930 г. Рукописный фонд ЦНИГРИ.
12. Никитин, П. М. Подсчет запасов медных руд Джекказганского района по разведке 1930 г. Рукописный фонд ЦНИГРИ.
13. Никитин, П. М. Отзыв по подсчету запасов, произведенному ГРО Карсакапайского комбината по работам 1931 г. Рукописный фонд Союзгеоразведки.
14. Никитин, П. М. Джекказганский район. Труды IV Всесоюзной геологической конференции по цветным металлам, вып. II. Цветметиздат. 1932 г.
15. Пазухин, В. А. Металлургия в Киргизской степи, стр. 67—73. 1926 г.
16. Пашаев, Г. П. Геолого-поисковые исследования в районе гор Улутав в 1930 г. Рукописный фонд ЦНИГРИ.
17. Радугина, Л. В. Минераграфическое исследование руд некоторых месторождений Казакской степи. Труды Всес. Геол.-Развед. Объед., вып. 163. 1932 г.
18. Русаков, М. П. и Яговкин, И. С. К вопросу о минеральных ресурсах Киргизской степи и об естественном горнозаводском районировании ее. Изв. Геол. Ком., 1925 г., т. XLIV, № 7, стр. 124—134.
19. Русаков, М. П. Золото в Казакской степи и пути изыскания его новых источников. Прилож. к № 8—9, журн. «Цвет. мет.» за 1930 г., стр. 17.
20. Сатпаев, К. И. Карсакапайский район и его перспективы. Нар. хоз. Казакст., 1928 г., № 1. Кызыл-Орда.
21. Сатпаев, К. И. О развитии цветной и черной металлургии в районе Карагандинского бассейна. Нар. хоз. Казакст., 1929, № 6—7. Кызыл-Орда.
22. Сатпаев, К. И. Перспективы Карсакапая. Нар. хоз. Казакст., 1929, № 6—7, Кызыл-Орда.
23. Сатпаев, К. И. Атбассарское медное дело и его перспективы. Минер. сырье и цвет. мет., 1929 г., № 1.
24. Трушлевич, В. Н. К вопросу флотации бедных руд Джекказганского месторождения. Горн. журн., 1929, № 2, стр. 126—134.
25. Яговкин, И. С. Минеральные ресурсы Джекказганского района. Вести. Геол. Ком., 1925 г., № 3, стр. 30—39.
26. Яговкин, И. С. и Глазковский, В. А. Минераграфическое исследование джекказганской руды. Механообр., вып. 1, 1927 г.
27. Яговкин, И. С. Краткие результаты разведки 1927 г. и план разведок в Джекказгане на 1928 г. Вести. Геол. Ком., 1928 г., т. 3.
28. Яговкин, И. С. Джекказганский район. Предварительный отчет о геологических исследованиях 1925—1926 гг. Изв. Геол. Ком., 1928 г., т. XLVII, № 7.
29. Яговкин, И. С. Окрестности Карсакапайского завода. Изв. Геол. Ком., 1928 г., т. XLVII, № 8.
30. Яговкин, И. С. Кургасынское свинцовое месторождение Тургайской области. Изв. Геол. Ком., 1928 г., т. XLVII, № 8.
31. Яговкин, И. С. Предварительный отчет о геолого-разведочных работах в западной части Голодной степи и в Джекказганском районе в 1929 г. Рукописный фонд ЦНИГРИ.
32. Яговкин, И. С. Медистые песчаники и сланцы — Мировые типы. Тр. Союзгеоразведки, вып. 185. 1932 г.

SUMMARY

The Djezkazgan-Ulutav district is considered now as the second in order of importance among the copper-ore district of the Union. The total copper reserves in Djezkazgan by categories ($A + B + C$) are established to the beginning of 1932 at 2 million tons with an average content of copper 1.5—2.0%; the prospected reserves ($B + C$) surpassing already 1 million tons. Notwithstanding the large industrial importance the region is represented hut faintly in literature. The present work is that missing link in the chain of our knowledge of this region which thus far did not render possible to get an exhaustive idea of the general scheme of geological structure and metallogeny of the Djezkazgan-Ulutav district.

In the chapter «Geology» is given a geological description of the region and of all its constituent formations ranging from Proterozoic, Carbonife-

rous, Jurassic to Tertiary inclusive. In the descriptions of each geological system are noted: the presence of the igneous rocks and ore deposits, which are proper to it, phenomena of contact metamorphism, etc. A separate chapter is devoted to a brief description of igneous rocks, their mode of occurrence, etc. In the chapter on tectonics of the region is emphasized a great importance of meridional disruptions, which determined as the orography of the region, so the localization of its ore deposits. In the general tectonic scheme of the region the more prominent and clearly defined are now the disruptions in SSW or almost in strictly meridional direction, the chiefest of them are shown schematically on the sketch map of the region appended to this work. The age of the tectonical disruptions is regarded as that of the Hercynian phase of orogeny. In the description of the zones of disruption two circumstances are emphasized: 1) localization of the majority of quartz veins in the region along the mentioned lines of disruption; the known massifs of secondary quartzites (either in the site of Djenal limestones, etc. or in that of effusive porphyries — the As-choku, Djety-kyz zone) also belong to the same disruptions, not to others. 2) Not only quartz veins, gangue quartz shade the mentioned zones of disruptions, but mineralization and deposition of quartz, baryte (not seldom calcite) have been accompanied by processes of metallization: gold in the Ak-choku and Myk veins; ferrification and pyritization of secondary quartzites in Mount Djety-kyz; polymetals in Kurgasyn; copper in Djezkazgan and to the north of the latter all these occurrences, most probably, owe their origin to one common metallogenic process, whose source have been intrusions of derivatives of the granitic magma having not reached in their total mass the Upper Devonian and Carboniferous series, but the ways of circulation of the hydrotherms have been these meridional disruptions and concomitant less significant fractures.

To acknowledge for the Djezkazgan-Ulutay region two epochs of mineralization in relation to gold, copper and polymetals are no grounds up to date, even for iron and manganese deposits of the region; easier to suppose their genetic relation with metallogeny of the Upper Paleozoic.

In part III is given a brief description of gold and copper deposits (in Devonian and Carboniferous rocks). The more extensively described are the copper deposits confined to the sandstones of Djezkazgan series; particularly Djezkazgan proper is described. For the latter is conceived plainly a fundamental statement, characterizing the region as a magmatic metallogenic province, in which the mineralization is conditioned by the presence of hypabyssal intrusive bodies and by a system of tectonic fractures having served as paths for hydrotherms.

Examining the % contents of copper and other metals (*Au*, *Ag*, *As*) in ores one may notice a distinct development of a zone of secondary enrichment in Djezkazgan.

From the studied types of copper ores in the region the most potential type are the Djezkazgan deposits.

This type is to be considered as the most favourable and promising, together with the Uralian pyrite deposits and copper porphyry ores, such as Kourad, Almalyk and others.

The remaining examined types of copper ores in Devonian sandstones and conglomerates, in zones of crumpling of igneous rocks and contacts (Karamendy) cannot promise any encouraging prospects whatever, judging by their small scale of mineralization; besides, this type of deposits in itself is to be little relied upon.

In addition to the copper deposits, the Djezkazgan-Ulutay region is also in relation to its iron ores. Total reserves of iron in all occurrences (Nauzatas, Djezdy, etc.) are expressed in 10 million tons. Together with the Atasui iron-

ore district which will be along the railroad line, Uspenski Rudnik — Djezkazgan, they reach up to 50 million tons. Further geological and prospect works for iron in these regions will augment undoubtedly the aforegiven reserves.

The third interesting object among the mineral resources of the region are pyritiferous lignites in Bolat-tamsk deposits confined to Tertiary formations. Reserves of pyrites here may prove enormous to be expressed in several scores of million tons. Keeping in view that a limit in the development of the aluminium industry (low grade raw material) and of mineral fertilizers is scantiness in the Union of sulphuric acid, one may think that with a favourable solution of projects concerning pyrites, the sulphuric acid industry will be enlarged: its extent in no case will be smaller than that of the projected copper and iron industry in the region.

Prospects on large development of gold mining in the region do not look like promising at the present stage of geological and prospecting works. Nevertheless gold finds are recorded already in several points of the region.

In the light of new data on mineral resources in Djezkazgan-Ulutav region the latter must be considered not only from the viewpoint of a large copper industry, but as the largest complex ore-district, having great potentialities for the development of big enterprises in iron and sulphuric acid industries, that must be expected to blossom within the limits of the second Piatiletka (5 years plan).

ОГЛАВЛЕНИЕ.

	Стр.
О новом этапе освоения геологии, тектоники и металлогении Джезказгано-Улутавского рудоносного района. М. П. Русаков	3
Геолого-промышленный очерк рудных месторождений Джезказгано-Улутавского района. П. М. Никитин и Г. П. Пашаев	15
Местоположение и население	16
Гидрография и орография	—
Геология	18
Тектоника	25
Краткое описание рудных месторождений	27
Заключение	54
Главнейшая литература по Джезказгано-Улутавскому району	56
Summary	57

Ответственный редактор *М. Ф. Шитникова*.

Сдана в набор 10/XII 1932 г.

Формат 72×110.

Депозит № 7426.

Георазведиздат № 43.

Тираж 800—3¹/₂ л. + 7 вкл.

Техн. редактор *Р. Аронс*.

Подписана к печати 27/III 1933 г.

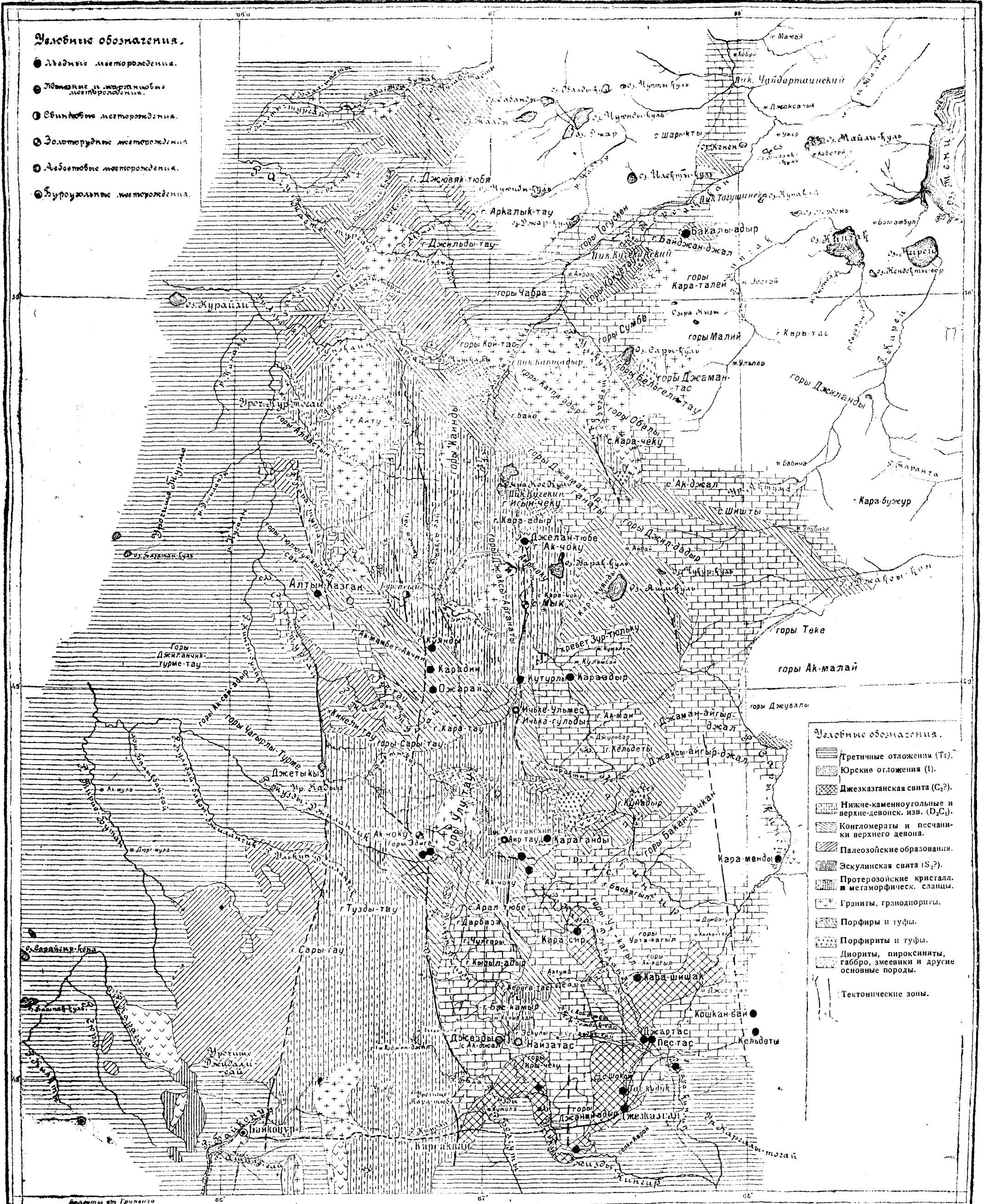
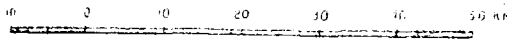
Тип. зв. в 1 п. л. 59.280.

Заказ № 4036.

СХЕМАТИЧЕСКАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДЖЕЗКАЗГАНО-УЛУТАВСКОГО РАЙОНА

Составили: П. М. Никитин и Г. П. Пашаев по данным работ 1930 г. и по материалам Н. С. Яковкина, П. В. Матвеева и И. К. Зайцева.

Масштаб 1:1 000 000

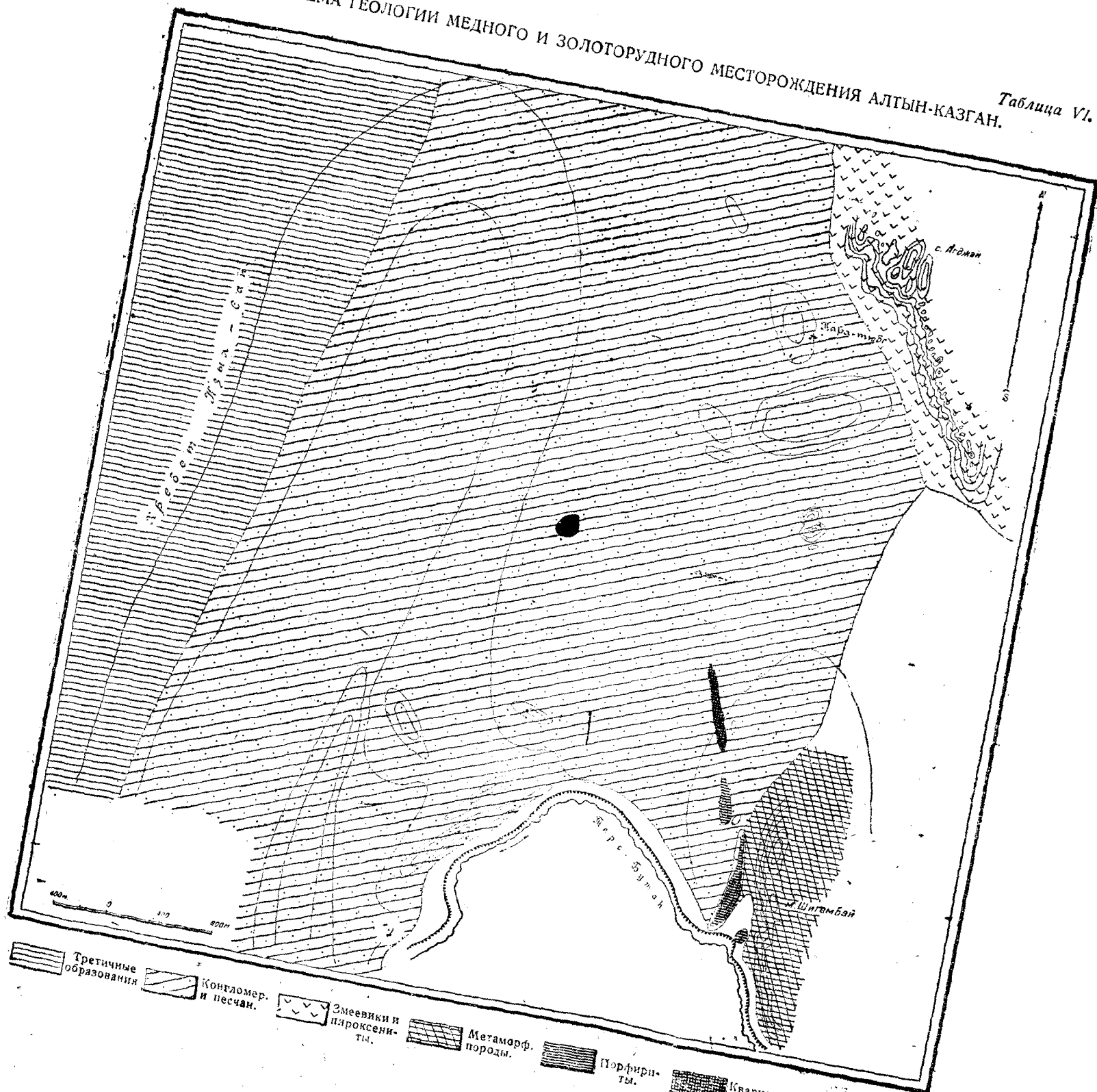


- Условные обозначения.**
- Мелкие месторождения.
 - Месторождения марганца и железной руды.
 - Средние месторождения.
 - Золоторудные месторождения.
 - Асбестовые месторождения.
 - Буроугольные месторождения.

- Условные обозначения.**
- Трещинные отложения (Т₁).
 - Юрские отложения (J).
 - Джезказганская свита (С₂).
 - Нижне-каменноугольные и верхне-девонск. изв. (D₂C₁).
 - Конгломераты и песчаники верхнего девона.
 - Палеозойские образования.
 - Эскулинская свита (S₂).
 - Протерозойские кристалл. и метаморфическ. сланцы.
 - Граниты, гранодиориты.
 - Порфиры и туфы.
 - Порфириты и туфы.
 - Диориты, пироксиниты, габбро, змеявки и другие основные породы.
 - Тектонические зоны.



СХЕМА ГЕОЛОГИИ МЕДНОГО И ЗОЛОТОРУДНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ АЛТЫН-КАЗГАН. Таблица VI.

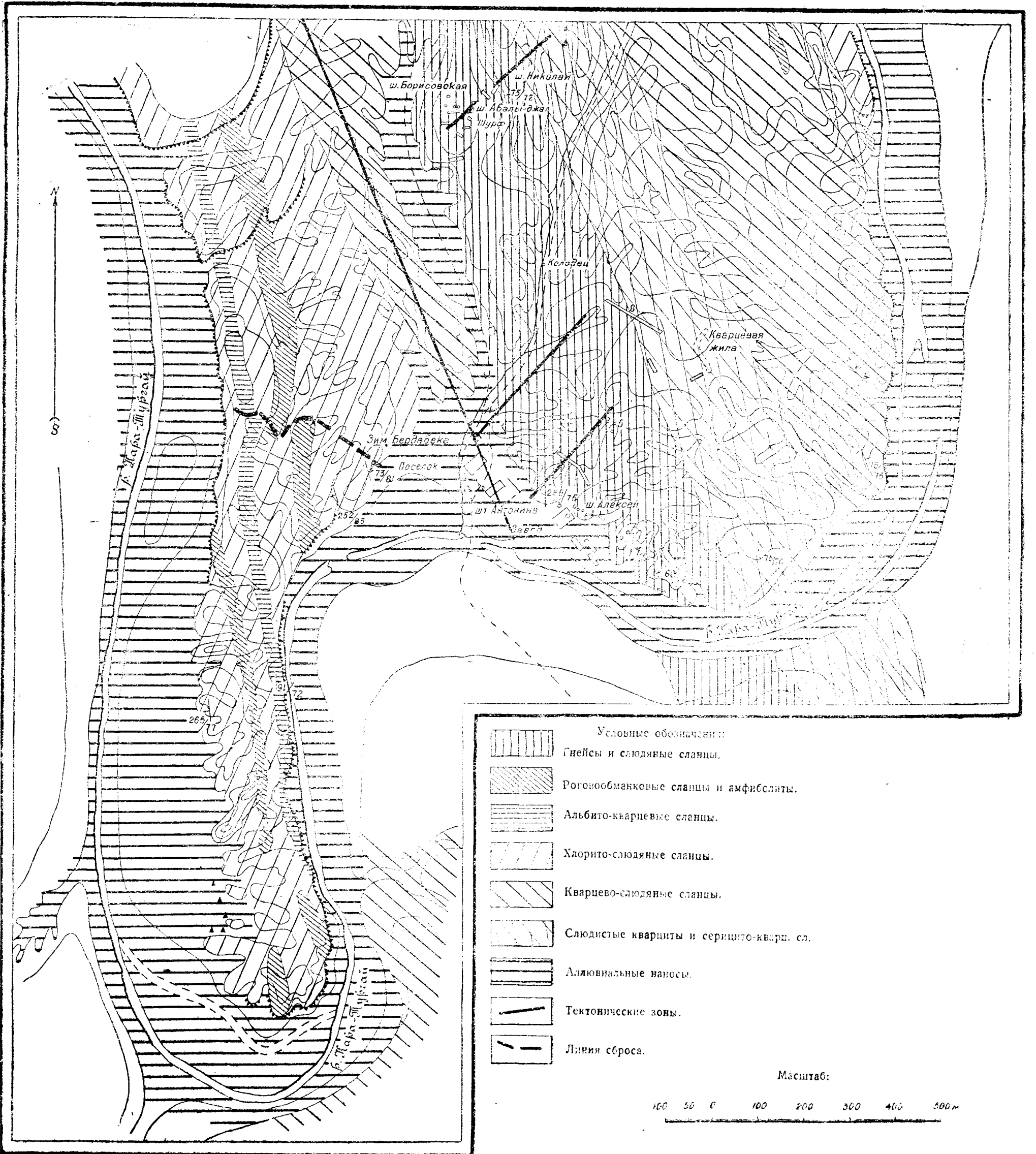


- Третичные образования
- Конгломер. и песчан.
- Змеевики и пироксениты.
- Метаморф. породы.
- Порфири-ты.
- Кварцевые жилы.
- Оруденелые участки.



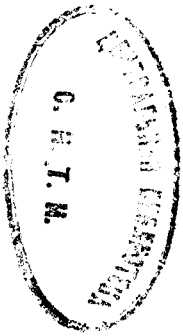
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА КУРГАСЫНСКОГО СВИНЦОВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ.

Составлена И. С. Яговкиным и дополнена по наблюдениям 1931 г.





10461





Цена 3 руб.
P-80-8-4

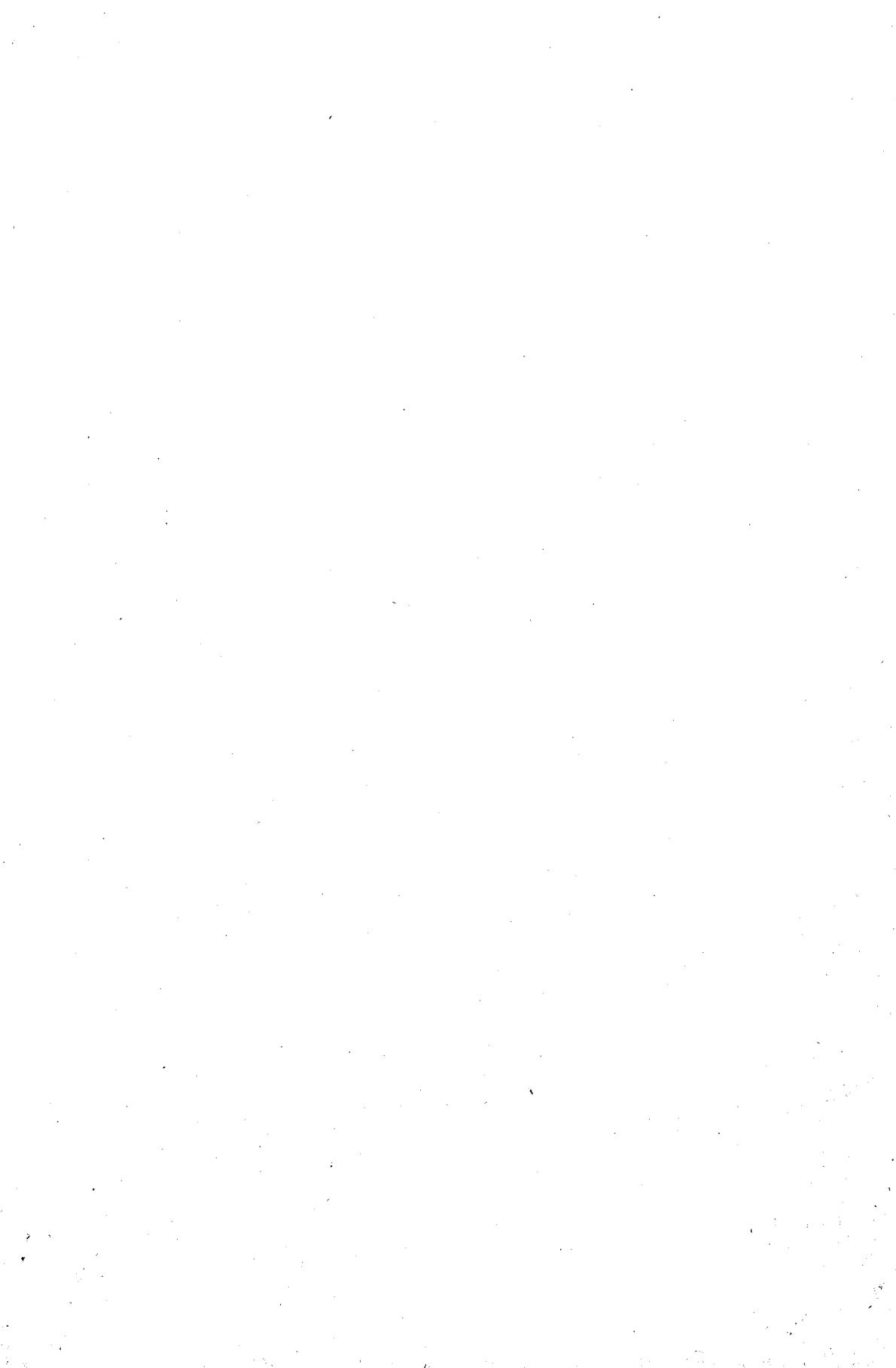
30m

1655

80

4





H

1655

N293