НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПИ УРАЛЬСКОЙ СКЛАДЧАТОЙ СИСТЕМЫ

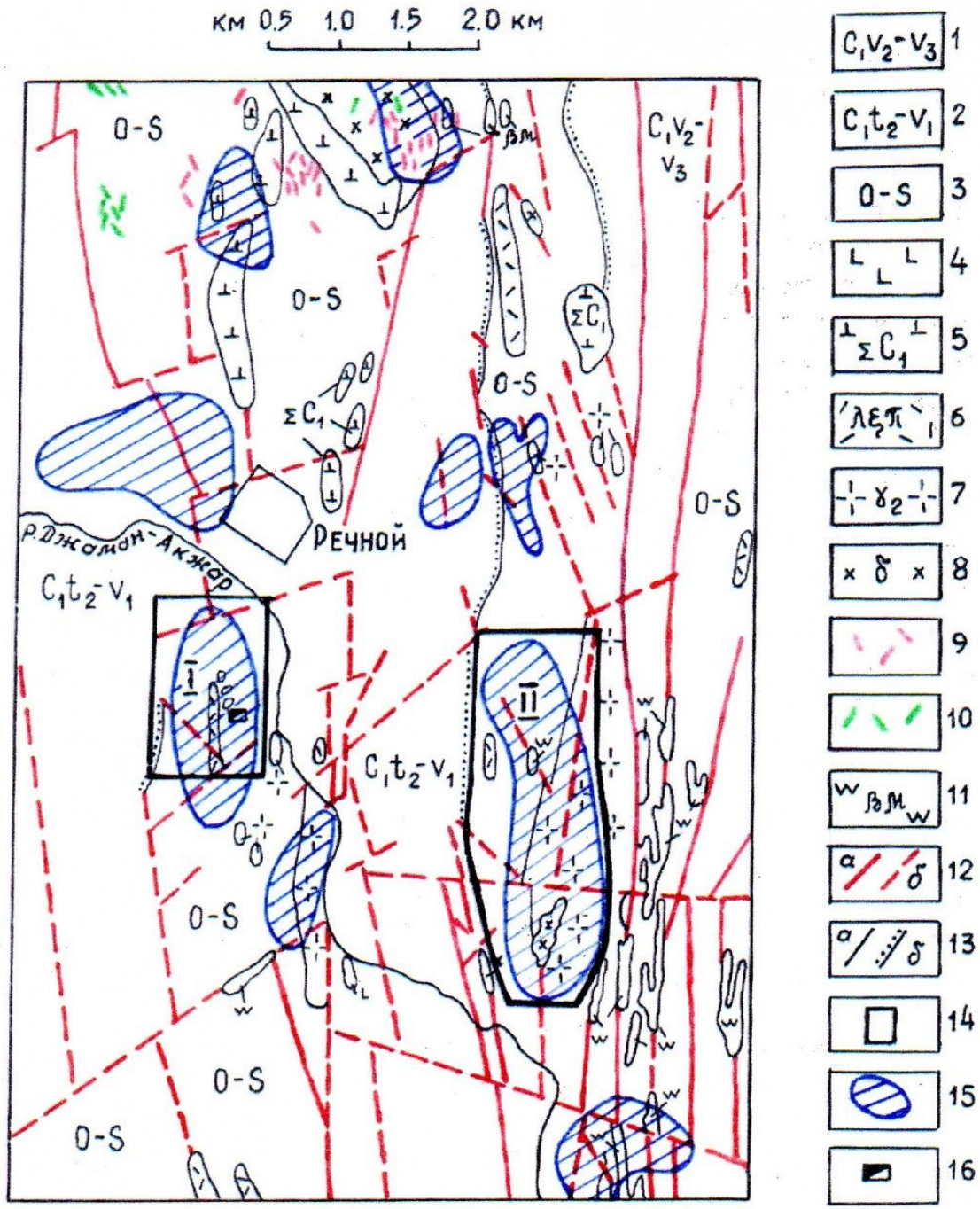
ОПТИЧЕСКОЕ СЫРЬЕ

КВАРЦЕВОЕ СЫРЬЕ

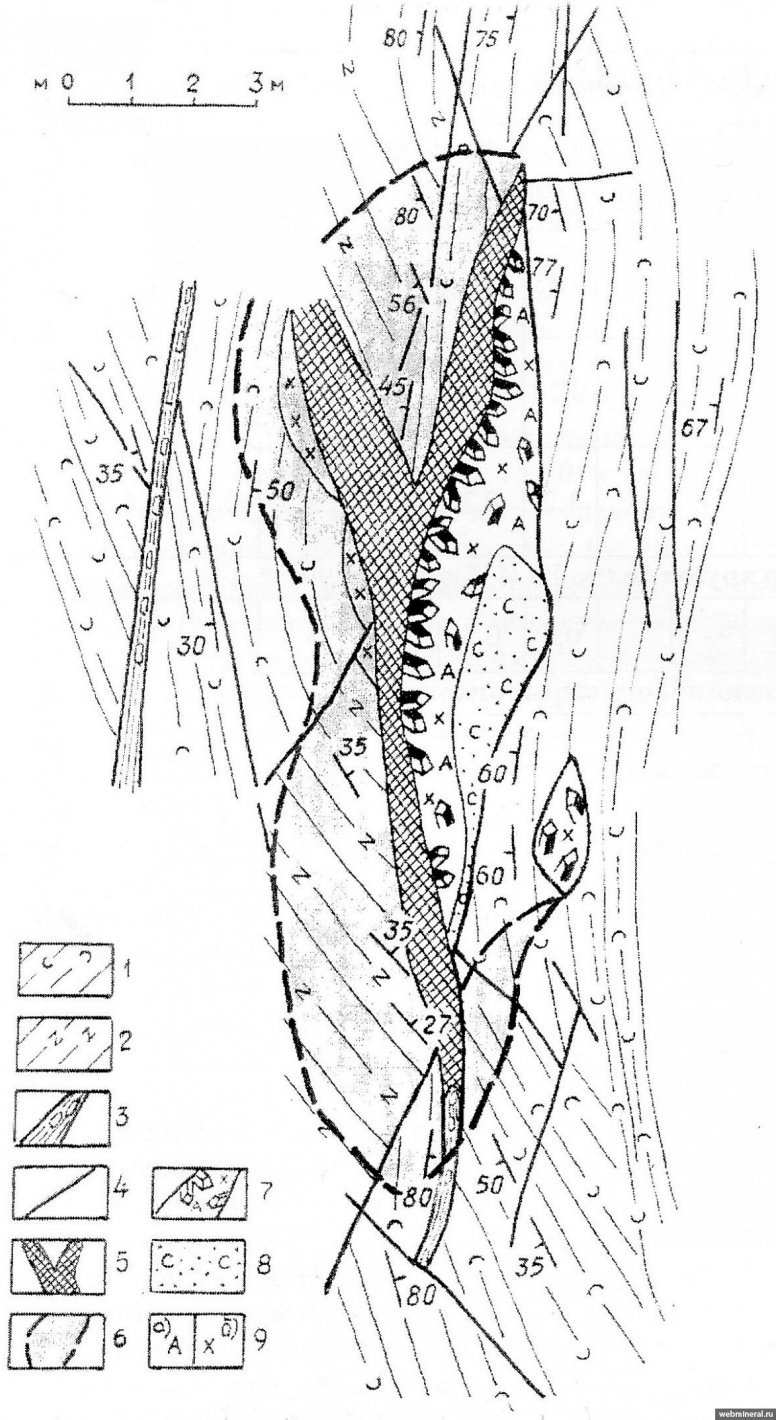
Эта группа полезных ископаемых включает в себя природные кварцевые образования в виде кристаллов и жильного кварца, которые могут или непосредственно использоваться как оптическое и пьезоэлектрическое сырье, или являться исходным материалом для плавки чистого кремнезема и различных видов многокомпонентного кварцевого стекла. Они также могут использоваться в качестве шихты при выращивании кристаллов синтетического кварца.

ТЕРЕНСАЙСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ

ЮЖНЫЙ УРАЛ, БАШКИРИЯ



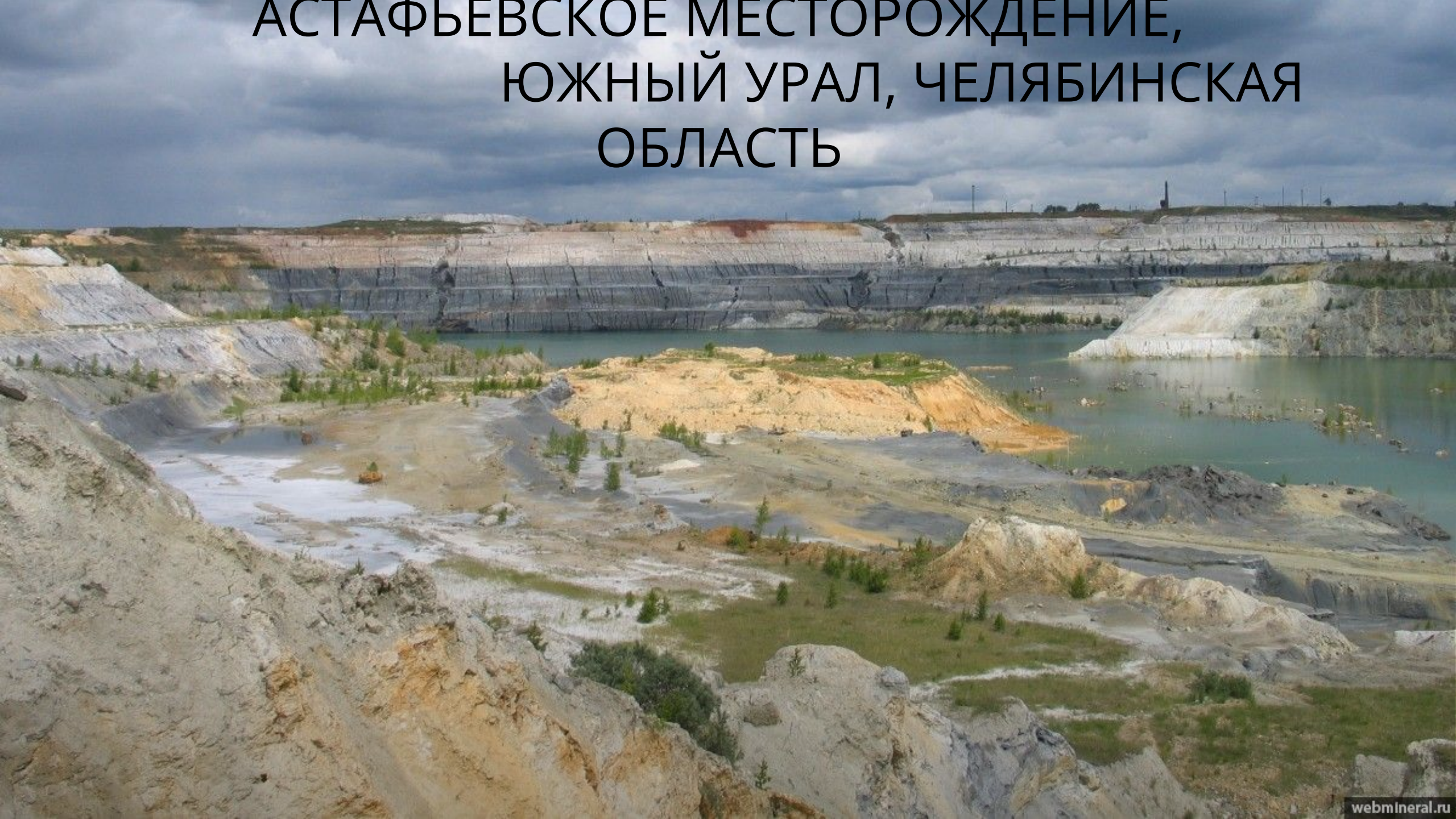
ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ПЛОЩАДИ ТЕРЕНСАЙСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ (ПО АХМОНОВУ Г.Г. И ДР., 1975 Г.) НИЖНИЙ КАРБОН. 1 – МЕРГЕЛИСТЫЕ ИЗВЕСТНЯКИ, КВАРЦИТЫ И МРАМОРЫ; 2 – УГЛИСТО-ГЛИНИСТЫЕ СЛАНЦЫ, ПЕСЧАНИКИ. ОРДОВИК-СИЛУР. 3 – ПОРФИРИТОИДЫ, ТУФЫ, ЗЕЛЕНЫЕ И РОГОВООБМАНКОВЫЕ СЛАНЦЫ. ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ. НИЖНИЙ КАРБОН. 4 – ДИАБАЗЫ, ДИАБАЗОВЫЕ ПОРФИРИТА, ГАББРО-ДИАБАЗЫ; 5 – СЕРПЕНТИНИТЫ. СРЕДНИЙ-ВЕРХНИЙ ДЕВОН. 6 – ДАЦИТЫ, ПЛАГИОПОРФИРЫ, КВАРЦЕВЫЕ КЕРАТОФИРЫ. НИЖНИЙ-СРЕДНИЙ ДЕВОН. 7 – ПЛАГИОГРАНИТЫ, ГРАНОДИОРИТЫ; 8 – ДИОРИТЫ, ДИОРИТОВЫЕ ПОРФИРИТЫ. ЖИЛЬНАЯ СЕРИЯ. 9 – ГРАНИТЫ, ГРАНИТ-ПОРФИРИТЫ, ПЛАГИОГРАНИТЫ; 10 – ДИОРИТЫ, КВАРЦЕВЫЕ ДИОРИТЫ, ДИАБАЗЫ. 11 – НИЖНИЙ КАРБОН (V2-N); МЕТАСОМАТИТЫ. 12 – ТЕКТОНИЧЕСКИЕ НАРУШЕНИЯ: А – ДОСТОВЕРНЫЕ, Б – ПРЕДПОЛАГАЕМЫЕ. 13 – ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ГРАНИЦЫ: А – СОГЛАСНЫЕ, Б – НЕСОГЛАСНЫЕ. 14 – ПЛОЩАДИ УЧАСТКОВ ТЕРЕНСАЙСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ: I – УЧАСТОК ДЖАМАН-АКЖАР, II – УЧАСТОК РЕЧНОЙ. 15 – УЧАСТКИ ~~КОНЦЕНТРАЦИИ КВАРЦЕВЫХ ЖИЛ. 16 – РАЗВЕДОЧНАЯ~~ ШАХТА "МОРИОН"



УЧАСТОК ДЖАМАН-АКЖАР. СТРОЕНИЕ В ПЛАНЕ ЖИЛЬНОГО ТЕЛА (ЖИЛА Д-96, ГОР. 248 М.; ПО В.Ю.ЧУКСЕЕВУ. 1979 Г.)

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

АСТАФЬЕВСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ, ЮЖНЫЙ УРАЛ, ЧЕЛЯБИНСКАЯ ОБЛАСТЬ



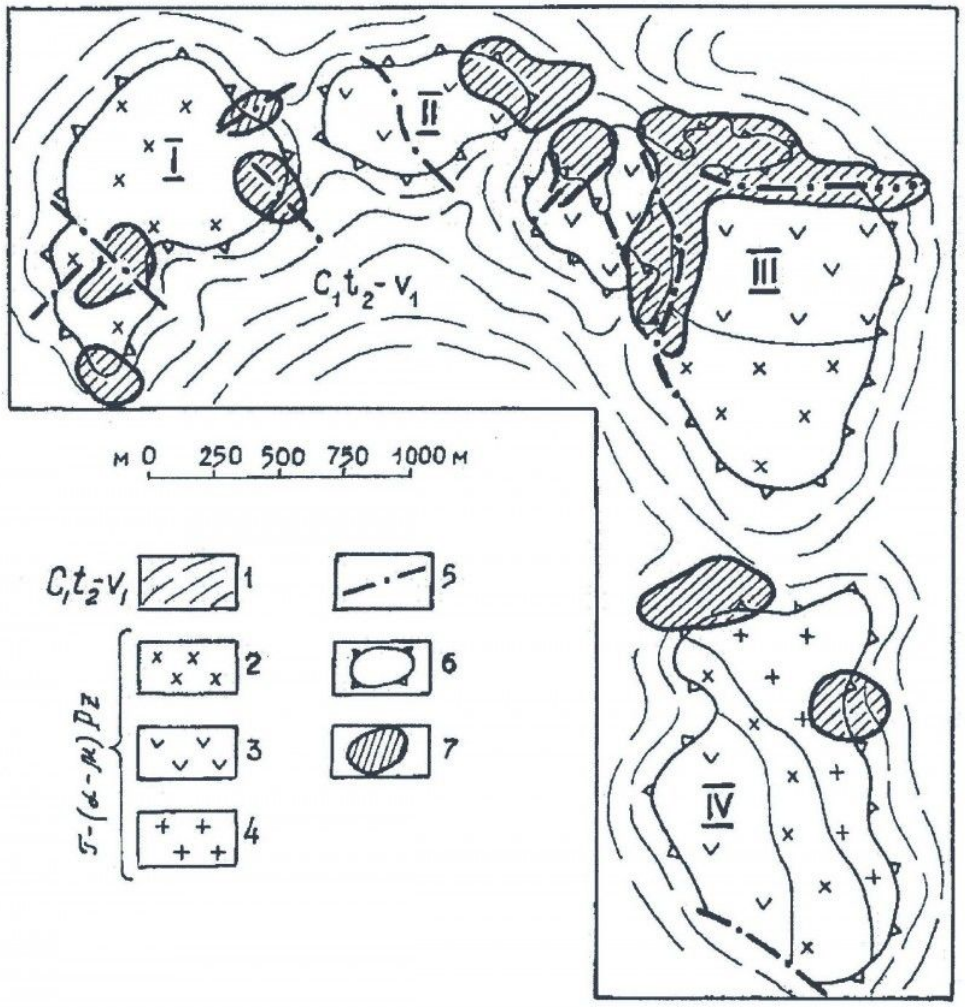


Рис. 4. Карта Астафьевского поля (по Кухарю Н.С., 1978; Шатнову Ю.А., 1982). 1 — углистые сланцы, филлиты и др.; *породы нижнего «структурного яруса»:* 2 — типичные метавулканиты: туффиты, туфопесчаники и др., 3 — массивные (диоритовые) метавулканиты, 4 — интенсивно фельдшпатизированные породы; 5 — разрывные нарушения; 6 — граница «выступов» метавулканитов; 7 — кварцево-жильные зоны (горизонтальные проекции). Блоки метавулканитов: I — Западный, II — Центральный, III — Восточный (Главный), IV — Аномальный

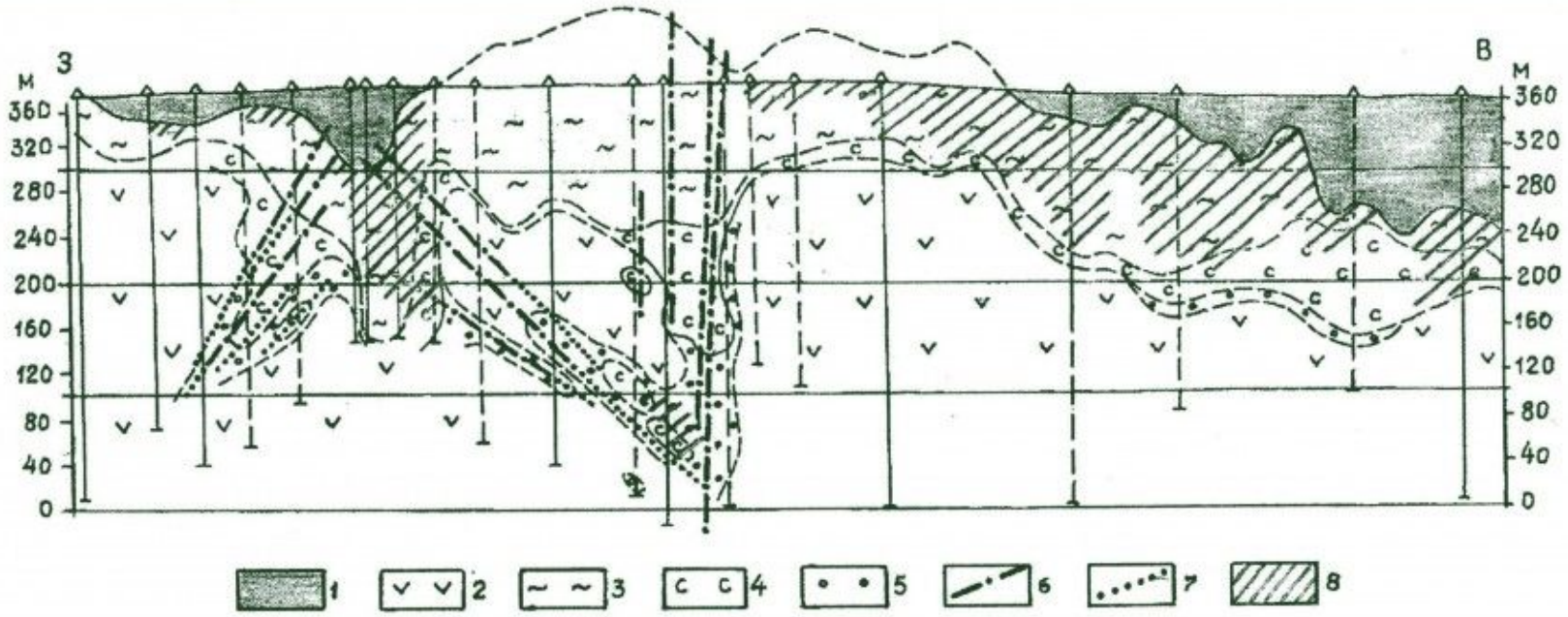


Рис. 6. Астафьевское месторождение. Геологический разрез (по Шатнову, 1982 Ю.А.): 1 — породы верхнего структурного яруса; 2 — то же, нижнего; 3 — зона аргиллизации; 4 — зона серицитизации (мусковитизации); 5 — зона альбитизации; 6 — разрывные нарушения; 7 — участки затухания нарушений; 8 — кварцево-жильные зоны

ОПТИЧЕСКОЕ СЫРЬЕ

ФЛЮОРИТ

Известно одно среднее месторождение (IV-4-9) и одно проявление (IV-4-22), относящиеся к флюоритовой карбонатной стратиформной формации, расположенные в пределах Златоустовско-Авзянской золото-титаново-железорудной минерагенической зоны.

Месторождение Суранское (IV-4-9) расположено в Башкирии и приурочено к породам суранской свиты нижнего рифея, метаморфизованных в зеленосланцевой фации регионального метаморфизма. Зона оруденения выходит на поверхность и прослеживается по простиранию на 950 м и по падению на глубину 370 м. Количество рудных тел от 1 до 4, мощность от 0,5 до 9 м, форма тел – линзы и жилы. Максимальное содержание флюорита в рудах достигает 99,8%. Месторождение эксплуатируется.

ВЫХОД ФЛЮОРИТ-СЕЛЛАИТОВОЙ ЖИЛЫ НА ДНЕ КАРЬЕРА

ХИМИЧЕСКОЕ СЫРЬЕ

БАРИТ, ЦЕЛЕСТИН

Баритовое оруденение представлено стратиформным (гидротермально-осадочным) и жильным (гидротермальным) типами. Практическое значение имеет только стратиформный тип.

На **Войшорском месторождении** (II-6-36) выявлено девять рудных тел, представленных пластами мощностью 0,68—6,58 м, протяженностью по про стиранию 150—500 м, по падению — 100—350 м. Сорта руд: баритовые, целестинбаритовые, целестиновые. Запасы баритовой руды категории С2 — 2,6 млн т (среднее содержание $BaSO_4$ — 36,2 %), прогнозные ресурсы категории Р1 — 1,7 млн т. Запасы целестиновой руды категории С2 — 328 тыс. т (среднее содержание $SrSO_4$ — 15,13%), прогнозные ресурсы категории Р1 — 384 тыс. т.

На **месторождении Поуркеу (II-6-37)** выявлены четыре рудных тела, пред ставленных пластами мощностью 1,25—2,65 м, протяженностью по прости ранию 850—950 м, по падению — 140—160 м. Руды баритовые, целестин баритовые. Запасы баритовой руды категории С2 — 4,3 млн т (среднее содер жание $BaSO_4$ — 27,49%), прогнозные ресурсы категории Р1 — 2,3 млн т.

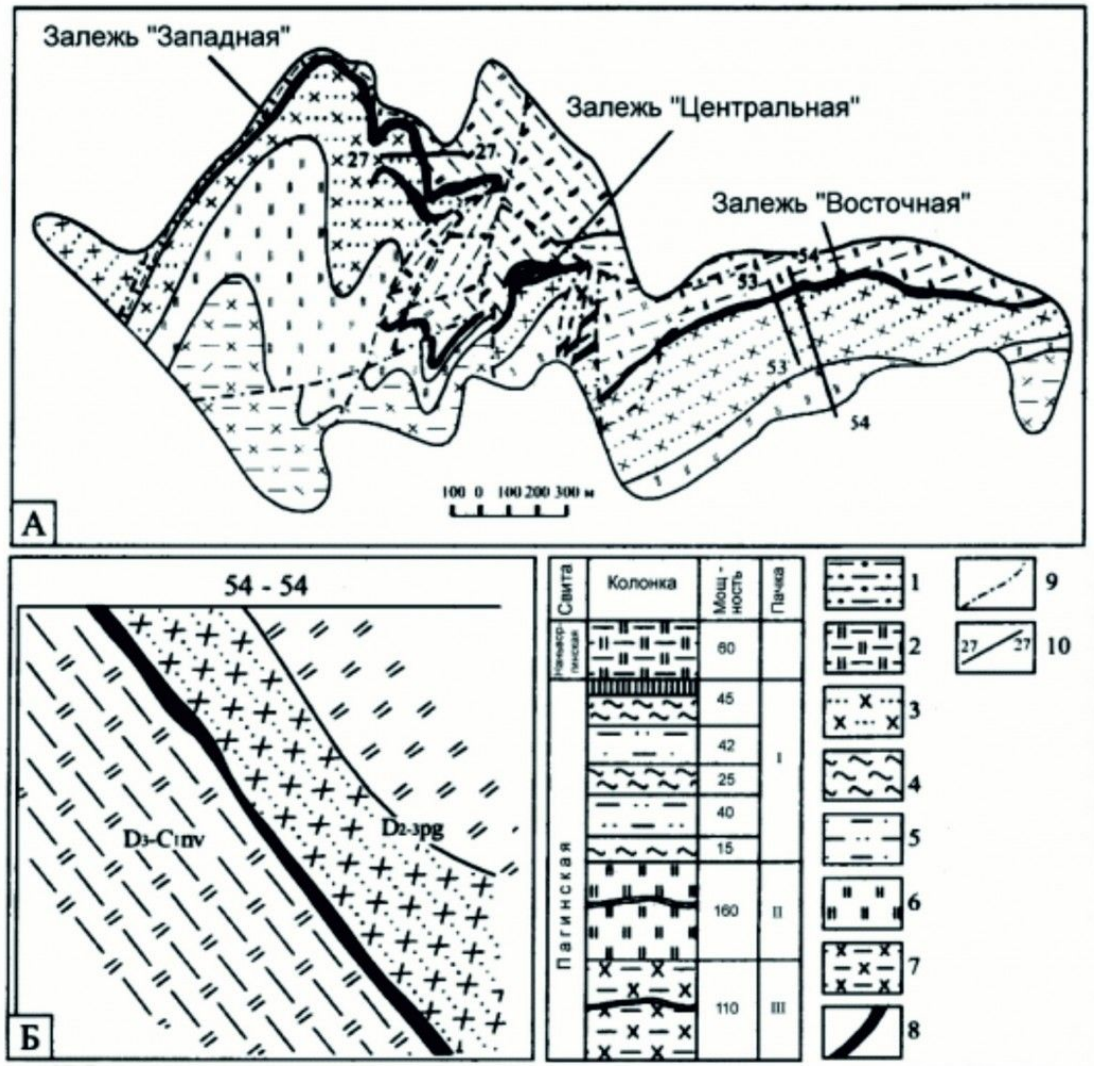


Рис. 53. Схема геологического строения Хойлинского месторождения: А - план , Б - разрез (по Н.В.Лютикову). 1 - терригенные отложения грауваковой формации (яйюсская свита C1-2jj); 2 - отложения перекрывающей (надрудной) известняково-глинисто-кремнисто-сланцевой (пестросланцевой) формации (няньворгинская свита D3-C1nv); 3-7 - отложения рудоносной кремнисто-кварцито-сланцевой формации (пагинская свита D2-3pg): 3-5 - верхняя терригенная пачка (I): 3 - нерасчлененная; 4 - глинистые, алевроглинистые сланцы; 5 - алевролиты и песчаники кварцевые, кварцитовидные; 6 - средняя кремнисто-сланцевая пачка (II); 7 - нижняя терригенная пачка (III); 8 - рудные залежи; 9 - тектонические нарушения; 10 - разведочные профили.

На **месторождении Хойлинское (II-4-7)** выявлено три крупных и ряд мелких тел. Протяженность основных тел — 900, 400 и 1500 м по простиранию, 400, 350 и 500 м по падению при средней мощности от 3,5 до 6,4 м. Среднее содержание $BaSO_4$ по рудным телам — 72,6, 61,8 и 78,1 %.

Оруденение локализуется в кровле терригенных осадков пагинской свиты более глубоководными кремнистосланцевыми образованиями няньворгинской свиты.

ХИМИЧЕСКОЕ СЫРЬЕ

СЕРНЫЙ КОЛЧЕДАН

Известны **Верхнеелецкое малое месторождение медистоцинковистых колчеданов (II-6-60)** с оцененными запасами сульфидной серы 196 тыс. т и **Грубешорское малое месторождение серных колчеданов (III-4-14)**.

ХИМИЧЕСКОЕ СЫРЬЕ

ФЛЮОРИТ

Проявление Флюоритовый (V-5-13) приурочено к зоне с видимой плавиковошпатовой минерализацией шириной 500 м и протяженностью более 2000 м, приуроченной к осевой части небольшой антиклинали, сложенной известняками, глинистыми известняками и аргиллитами бражкинской и кременской толщ. Породы катаклазированы, брекчированы; роль цемента выполняет кальцит с незначительной вкрапленностью флюорита. В пределах тектонической зоны фиксируются участки с повышенными содержаниями CaF_2, имеющие субмеридионально вытянутую форму и размеры в плане от 5 до 150 м в ширину и до 800 м в длину. В минерализованных зонах выделяется два типа руд: прожилково-вкрапленные и жильные. Мощность прожилков и жил достигает 0,5 м. Содержания флюорита в пределах проявления варьируют от сотых долей до 47,66 %, составляя в среднем 5,5 %. Прогнозные ресурсы проявления по категории P2 составляют 12,8 тыс. т.

ХИМИЧЕСКОЕ СЫРЬЕ

СЕРА

Один из пунктов минерализации серы – **Бекетовское (III-2-7)**, расположенный в 10 км на север от д. Бузовьязы. Самородная сера здесь выполняет каверны, поры и трещины в известняках соликамской свиты нижней перми и находится совместно с вторичными гипсом и кальцитом. В Предуральском краевом прогибе в карбонатных каменноугольных отложениях скважинами вскрыто около десяти сероносных горизонтов. Перспективы обнаружения самородной серы зафиксированы также в артинских отложениях районов поселков Улу-Теляк и Южная Культюба.

ХИМИЧЕСКОЕ СЫРЬЕ

ИЗВЕСТНЯК, ДОЛОМИТ

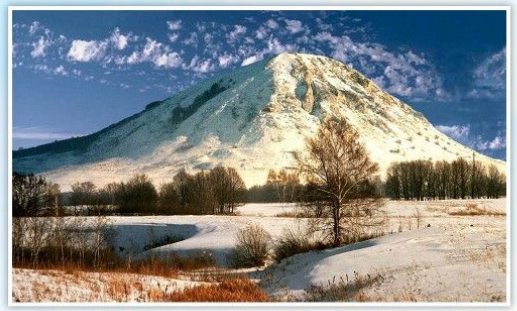
Основным видом карбонатного флюса являются маломагнезиальные известняки, которые используются в черной металлургии при выплавке чугуна и стали, а также при получении ферросплавов. Флюсовый известняк должен содержать максимальное количество $CaCO_3$ и минимум балластных и вредных примесей.

МЕСТОРОЖДЕНИЕ ГАЛЬЯНСКОЕ СРЕДНИЙ УРАЛ, СВЕРДЛОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

ГОРЫ ШИХАНЫ

Горы Шиханы находятся в Башкирии недалеко от городов Стерлитамака, Салавата и Ишимбая. Ученые подсчитали, что возраст гор — более 260 млн лет.

260 млн лет назад, в палеозойскую эру, Шиханы были рифами: тогда в этой местности разливалось теплое море. Ученые до сих пор обнаруживают в скалистых частях Шихан фрагменты древних животных, моллюсков, кораллов и водорослей.



ТОРАТАУ

Высота Торатау — около 406 м над уровнем моря. В верхней части западного и юго-западного склонов горы есть несколько неглубоких пещер. У подножья горы располагается озеро Тугар-Салган.

КУШТАУ

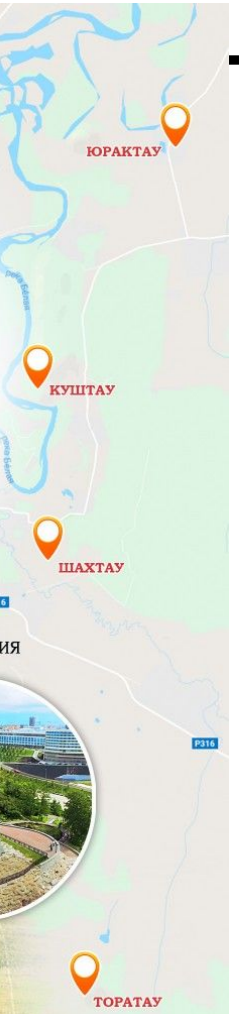
Гора высотой в 357 м имеет форму двугорбого хребта, вытянутого с севера на юг.

ЮРАКТАУ

Высота горы над уровнем моря — 338 м. В основании горы находится озеро Мокша и несколько родников, в том числе с сернистой водой.

ШАХТАУ

В 1950-х годах на месте Шахтау стали добывать известняк, и гора практически исчезла.



КУЛЬТУРА.РФ

КАТАЙСКОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ ФЛЮСОВОГО ДОЛОМИТА

ЮЖНЫЙ УРАЛ
БАШКИРИЯ

ХИМИЧЕСКОЕ СЫРЬЕ

БОРАТЫ, БОРОСИЛИКАТЫ

Проявление Удача (V-6-90) приурочено к зоне экзоконтакта Неройско-Патокского гранитного массива и локализуется в скарнах, сформированных по доломитам мороинской свиты. Бороносными образованиями являются кальцифиры, залегающие во внешней части зон магнезиальных скарнов и образующие пластообразные, иногда – линзовидные тела протяженностью от 25 до 110 м, при средней мощности 8–10 м. Неравномерно распределенная борная минерализация представлена людвигитом, ашаритом, в небольшом количестве флюоборитом и, возможно котоитом. Из попутных минералов следует отметить вкрапленность магнетита и турмалин. Содержания B_2O_3 колеблются от 0,4 до 19,8%. Прогнозные ресурсы окиси бора категории P2, подсчитанные до глубины 100 м при среднем содержании B_2O_3 – 10%, оценены в 114 тыс. т

МИНЕРАЛЬНЫЕ УДОБРЕНИЯ

ФОСФОРИТЫ

Месторождение Ашинское (II-4-10) расположено в 9 км на юго-восток от г. Аша и приурочено к толще фосфатизированных брекчиевидных нижнепермских известняков, слагающих восточное приподнятое крыло небольшой синклинали. Залежь фосфоритов имеет мощность в среднем 7 м и представлена массивными обломочными фосфатизированными известняками с большим количеством фауны. В плане залежь неправильной формы, вытянутой в северо-западном направлении на 1,2 км. Ширина залежи 150–200 м, глубина залегания редко превышает 1–2 м. Как правило, фосфориты залегают непосредственно под растительным слоем, среди них преобладают рыхлые разности, представляющие землистую массу коричневато-бурого цвета. Первоисточником ашинских фосфоритов являлись обломочные известняки, которые были фосфатизированы в процессе химического выветривания. Обогащение фосфатом происходило за счет выноса карбонатной части известняков и накопления остаточного фосфата кальция. Запасы руды категорий В+С1 составляют 4,01 млн т.

МИНЕРАЛЬНЫЕ УДОБРЕНИЯ

АПАТИТЫ

Единственный объект с балансовыми запасами апатита – **месторождение Волковское (III-6-46)** комплексных медно-железо-титан-ванадиевых апатитсодержащих руд. Запасы P2O5 на 1.01.2012 г. по категорям В+С1 +С2 составляют 9762 тыс. т. Содержание P2O5 в рудах достигает 3–4 %. Апатитовая минерализация связана преимущественно с железо-титано-ванадиевыми рудными телами.

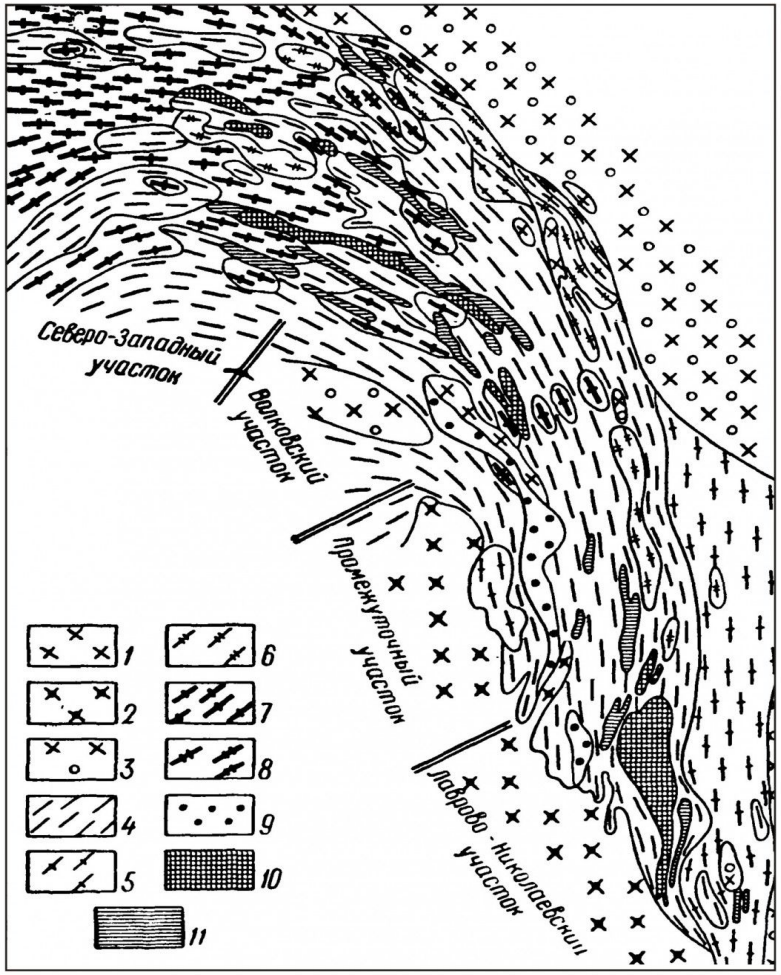


Рис. 38. Схематическая геологическая карта Волковского месторождения. По *К. Тимохову* и *М. Киселеву*.

1 — диориты пироксеновые и роговообманковые; *2* — диориты кварцсодержащие; *3* — габбро-диориты; *4* — габбро пироксеновые габбровой структуры; *5* — габбро пироксеновые офитовой структуры; *6* — габбро биотитсодержащие; *7* — габбро оливиновые и оливинсодержащие; *8* — габбро гиперстенсодержащие; *9* — мелкозернистый комплекс пород (ороговикованные габбро и диориты); руды: *10* — ванадиево-железо-медные, *11* — ванадийсодержащие железные

МИНЕРАЛЬНЫЕ УДОБРЕНИЯ

СЕРА

Сафьяновское медноколчеданное месторождение В 2006 г. добыто 1007 тыс. т руды и 329 тыс. т серы. Потери при добыче составили 2,58 % (серы – 9 тыс. т). Балансовые запасы серы на 1.01.2007 г. составляют по категории С1 – 3481 тыс. т, С2 – 195 тыс. т, забалансовые – 234 тыс. т при среднем содержании 19,8 %.

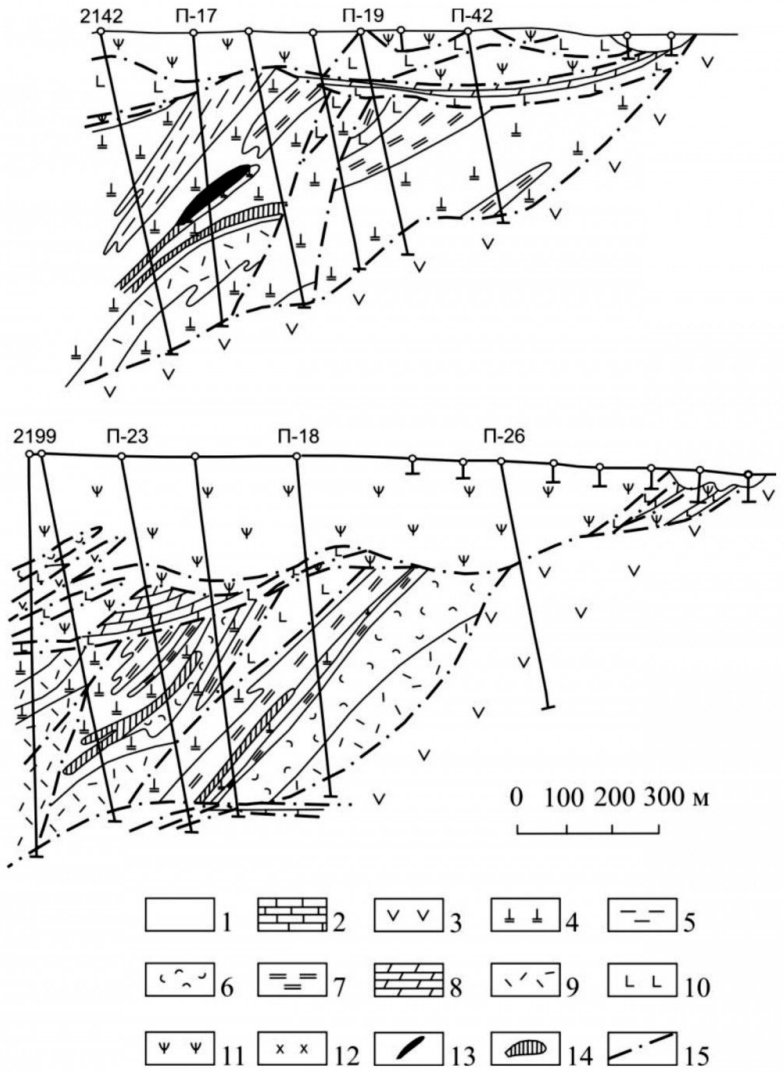


Рис. 23. Сафьяновское месторождение
(*по А. В. Коровко, с использованием материалов Р. Г. Язевой и Е. С. Контаря; схематизировано*):
1 – рыхлые отложения и кора выветривания; *2* – визейские известняки; *3* – туфы порфировых базальтов и андезитобазальтов (базальт-андезитобазальтовая формация франского яруса); *4-10* – рудовмещающий комплекс (базальт-риолитовая формация среднего девона): *4* – риолиты субвулканические, *5* – кремни, туффиты, туфопесчаники кислого состава, *6* – туфы, кластолавы риолитов, *7* – песчаники, алевролиты, конгломераты кислого состава, *8* – известняки, *9* – кластолавы и туфы дацитов, *10* – спилиты, базальты; *11* – серпентинизированные ультрамафиты, серпентиниты; *12* – диориты; *13* – сплошные медные и медно-цинковые руды; *14* – вкрапленные руды; *15* – тектонические нарушения

КЕРАМИЧЕСКОЕ И ОГНЕУПОРНОЕ СЫРЬЕ

КИАНИТ

Месторождение Абрамовское (VI-1-35) приурочено к докембрийским метаморфическим образованиям Сысертско-Ильменогорского антиклинория гнейсовомигматитового комплекса. Кианитсодержащие породы локализуются в относительно узких (до 1 км), но значительно про тяженных (до 10 км) зонах. Месторождение законсервировано.

КЕРАМИЧЕСКОЕ И ОГНЕУПОРНОЕ СЫРЬЕ

- ДУНИТ ОГНЕУПОРНЫЙ

Среднее месторождение **Соловьевогорское (IV-6-35)** находится на горе Соловьёва Нижнетагильского гипербазитового массива. Промышленный блок мелкозернистых дунитов имеет размеры 490 × 420 м. Минеральный состав несерпентинизированных дунитов: оливин 97–99,5 %, акцессорные минералы – серпентин, хромит; в слабо серпентинизированных дунитах – оливина 40–50 %, в сильно серпентинизированных дунитах оливина – 10–15 %, остальное – серпентинит. Испытания показали хорошие огнеупорные качества кирпича, изготовленного из дунита. Утвержденные (ГКЗ 2002 г.) запасы дунитов по категориям А +В+С1 – 22 586 тыс. т; на 1.01.2012 г. по категориям А +В+С1 – 22 259 тыс. т. Месторождение отрабатывается карьером проектной глубиной 40 м.

КЕРАМИЧЕСКОЕ И ОГНЕУПОРНОЕ СЫРЬЕ

КАОЛИН

Самое крупное каолиновое месторождение описываемой территории – **Полетаевское (II -2-57)** до недавнего времени числилось в резерве. Оно приурочено к каолиновой коре выветривания гранитоидов Челябинского плутона. Практический интерес представляют верхние горизонты коры, сложенные пестроокрашенными и светлыми каолинами, причём кондиционными являются последние (светло-серые и белые) разности. Обогащённые каолины месторождения могут применяться для производства шамотных изделий, ответственных огнеупоров и типографской бумаги. Кондиционные руды образуют 23 пластообразные залежи сложного очертания с сильно изменчивой (от 1 до 31 м) мощностью. Общие их запасы категорий А+В+С1 оценивались в 16 173 тыс. т, категории С2 – 13 943 тыс. т

АБРАЗИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ГРАНАТ

Одно среднее месторождение граната – Ицыльское, метаморфического генетического типа. Месторождение учтено Госбалансом, находится в резерве. **Месторождение Ицыльское (II-6-1)** расположено в 23 км на северо-восток от г. Златоуст и представлено двумя пластами двуслюдяных гранатставролит-силлиманитсодержащих сланцев таганайской свиты мощностью до 35 м и длиной до 400 м, содержащих около 20% альмандина размером 0,2–2 см. Запасы технического альмандина категории С1 составляют 64 тыс. т, категории С2 – 33 тыс. т. Месторождение перспективное, заслуживает более детального изучения.

АБРАЗИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

НАЖДАК

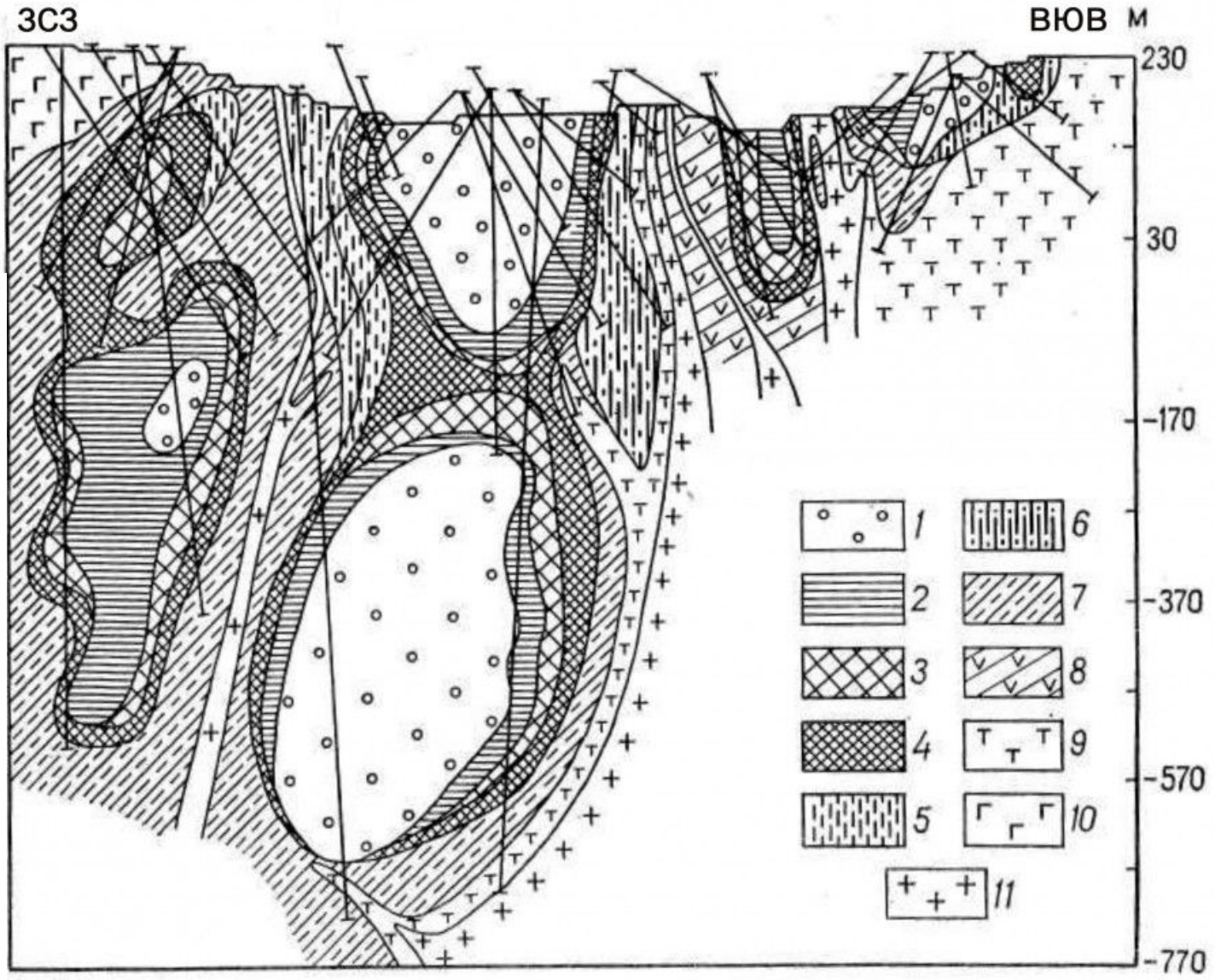
Иртяшским (I-1-37) месторождение локализовано среди карбонатных отложений иртяшской толщи, располагается на контактах серых битуминозных мраморизованных известняков и белых среднезернистых сахаровидных мраморов. На месторождении выделено несколько рудных тел штокообразной, линзовидной, жилоподобной или гнёздообразной формы, имеющих широтную, субмеридиональную или северовосточную ориентировку. Длина их по простиранию – от 10 до 60 м, по падению – 20–45 м, мощность – от 1 до 12 м, падение их обычно крутое. Рудные тела сложены мелкозернистым тёмно-серым (иногда зеленоватосерым) хлоритоидным, реже маргарит-хлоритоидным и маргаритовым наждаком с вкрапленностью кристаллов синего корунда и сульфидов, местами лимонитизированных. В периферических частях залежей на контактах с мраморами отмечались зоны пиритного наждака. Содержание корунда в разных телах колеблется от 2 до 65%. В 1930–1940-е годы месторождения интенсивно разрабатывались, но после 1950 г. добыча была прекращена из-за истощения

ГОРНОТЕХНИЧЕСКОЕ СЫРЬЕ

АСБЕСТ

Рис. 125. Схематическая геологическая карта Баженовского месторождения. По *П. М. Татаринову, В. Ф. Дыбкову, В. И. Чемякину, М. М. Трапезниковой*

1 — граниты, гранит-аплиты, диориты, дайки аплитов, диорит-аплитов, кварцевых порфиров и других пород гранитной интрузии; *2* — габбро; *3* — пироксениты; *4* — перидотиты; *5* — асбестоносные перидотиты и серпентиниты; *6* — серпентиниты и рассланцованные серпентиниты; *7* — тальковые, тальк-карбонатные породы, отальк-ованные серпентиниты и образования типа бирбиритов; *8* — оси разломов



Схематический геологический разрез Центрального участка Баженовского месторождения хризотил-асбеста (по М.М. Трапезниковой)

1 - перидотиты; 2 - перидотиты с жилами асбеста; 3 - перидотиты и серпентиниты с мелкой сеткой жил асбеста; 4-8 - серпентиниты: 4 - с мелкой сеткой жил асбеста, 5 - с мелкими прожилками асбеста, 6 - с просечками и единичными жилами асбеста, 7 - рассланцеванные с асбестом, 8 - рассланцеванные; 9 - отальк-ованные породы (серпентиниты, карбонатные и хлоритовые образования); 10 - габбро; 11 - диориты, кварцевые порфиры, гранодиориты.

ГОРНОТЕХНИЧЕСКОЕ СЫРЬЕ

ТАЛЬКОВЫЙ КАМЕНЬ

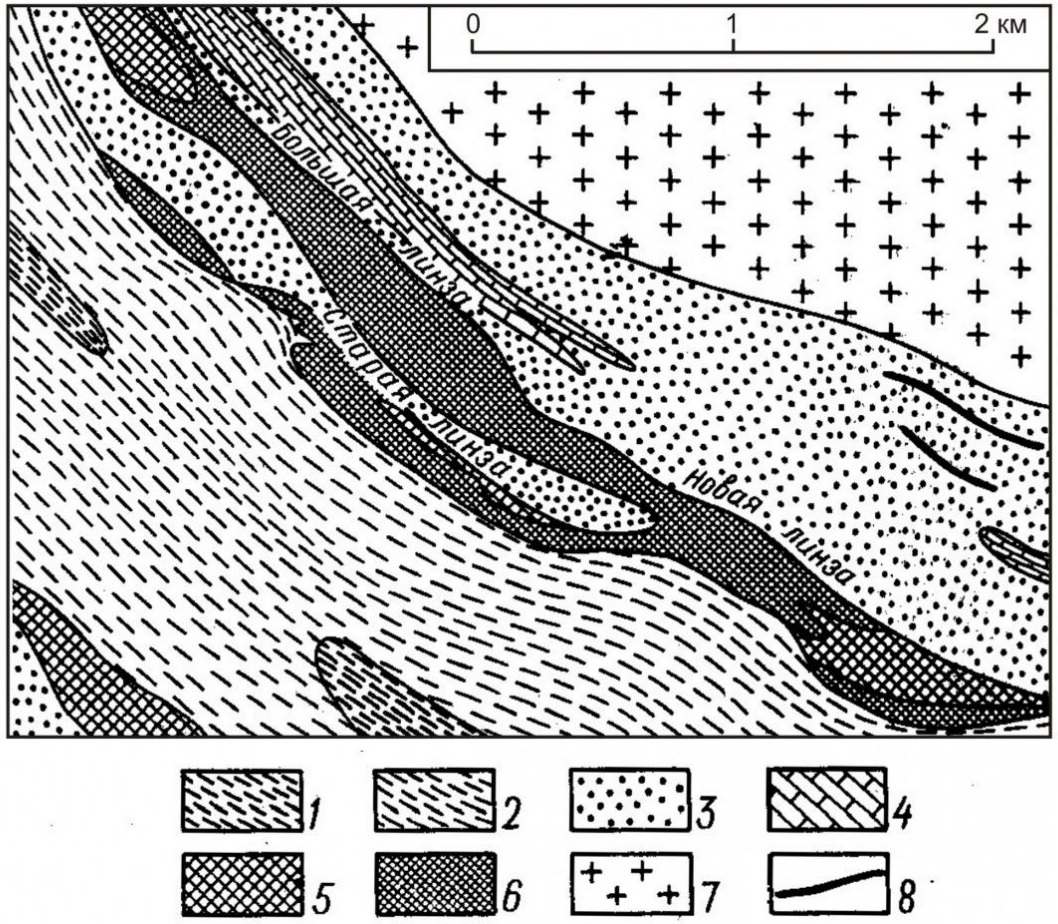


Рис. 131. Геологическая карта Шабровского месторождения талькового камня. По *Б. П. Уральскому*

1 - апопорфиритовые и аподиабазовые зеленые сланцы и амфиболиты, порфиритоиды, частью порфироиды: 2 - филлитовые, углисто-филлитовые, углисто-кремнистые, а также зеленые сланцы и амфиболиты (невьянская свита); 3 - филлитовые, карбонатно-филлитовые, слюдяные, филлито- и слюдяно-кварцитовые, ставролит-гранат-слюдяные и гранат-кварцитовые сланцы, прослои мраморов (сысертская свита); 4 - мраморы и мраморизованные известняки; 5 - серпентиниты; 6 - тальк- карбонатные породы; 7 - граниты и гнейсы; 8 - аплиты

ДРАГОЦЕННЫЕ И ПОДЕЛОЧНЫЕ КАМН

АЛМАЗЫ

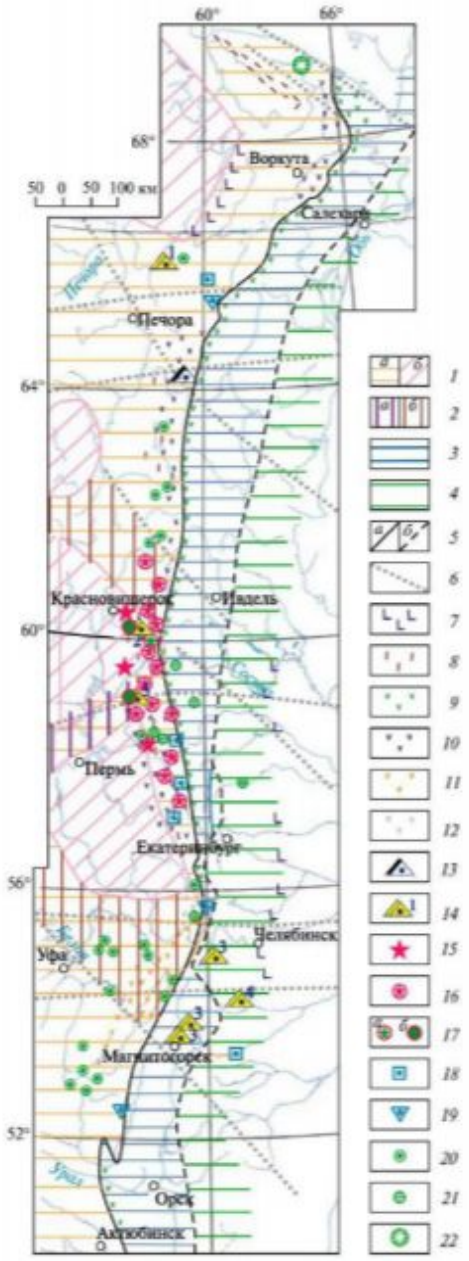


Рис. 1. Схема алмазоносности Урала [Геология…, 2011]. 1 — области с архейско-раннепротерозойским гранито-гнейсовым фундаментом с глубиной залегания: а — более 5 км, б — 3–5 км; 2— рифтовые структуры: а —раннего протерозоя, б — раннего рифея; 3 — области палеозойского меланократового с фрагментами гранито-гнейсового фундамента; 4 — области с гранито-гнейсовым фундаментом; 5 — границы мегазон: а — Западно-Уральской и Тагило-Магнитогорской (Главный Уральский надвиг), б — Тагило-Магнитогорской и Восточно-Уральской; 6 — поперечные разломы (наиболее значимые); 7–14 — магматические комплексы рифтогенного режима: 7–12 — базальтовые и трахибазальтовые (7 —раннего триаса, 8 — девона — раннего карбона, 9 — позднего кембрия — ордовика, 10 — позднего рифея —венда, 11 — среднего рифея, 12 — раннего рифея), 13 — кимберлитовые — хартесский комплекс (среднего палеозоя?), 14 — лампроитоподобные — мезозойско-кайнозойские комплексы (1 — шарьюский, 2 — красновишерский, 3 — колымбаевский, 4 — санарский, 5 — .....); 15–22 — алмазоносные объекты: 15 — месторождения алмазов в аллювии, 16 — проявления алмазов в аллювии, 17 — проявления алмазов в лампроитоподобных туффизитах, 18 — находки алмазов в терригенных толщах различного возраста,19 — находки алмазов в метаморфических породах, 20 — единичные находки алмазов в аллювии, 21 — единичные находки алмазов в магматических породах, 22 — алмазоносные импактиты

ДРАГОЦЕННЫЕ И ПОДЕЛОЧНЫЕ КАМНИ

АМЕТИСТЫ

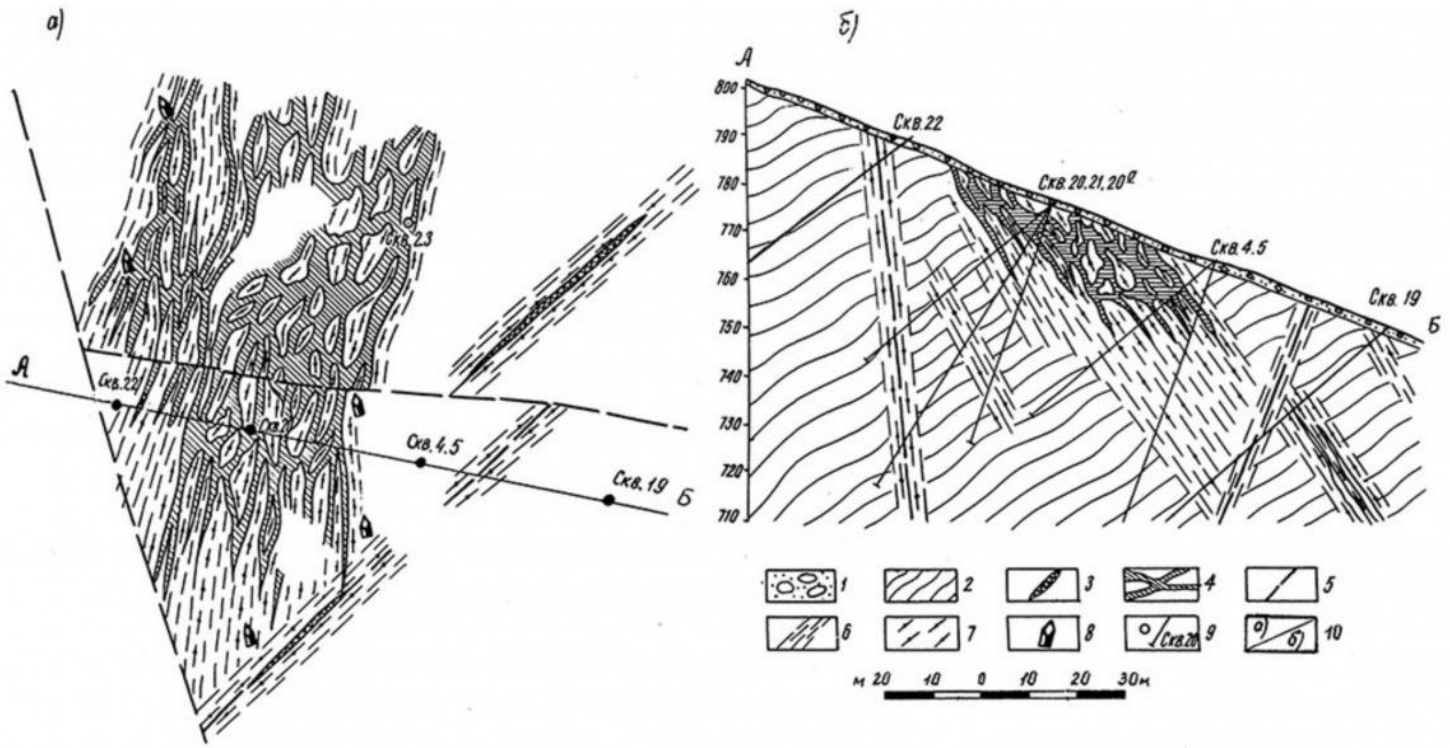


Рис. 03. Схема строения аметистоносных кварцево-жильных зон в кристаллических сланцах. Месторождение Хасаварка /по Е.К. Маханек/,

1 – элювиально-делювиальные отложения; ***2*** – кварц-серицитовые сланцы; ***3*** – секущие кварцевые жилы; ***4*** – жильная зона сложного строения; ***5*** – тектонические нарушения; ***6*** – зоны трещиноватости; ***7*** – измененные породы /оквар-цованные, выщелоченные, обохренные, серицитизированные, хлоритизированные/; ***8*** – места находок кристаллов аметиста; ***9*** – буровые скважины; ***10*** – план месторождения /***а***/, разрез по линии АБ /***б***/

ДРАГОЦЕННЫЕ И ПОДЕЛОЧНЫЕ КАМ

- РОДОНИТ

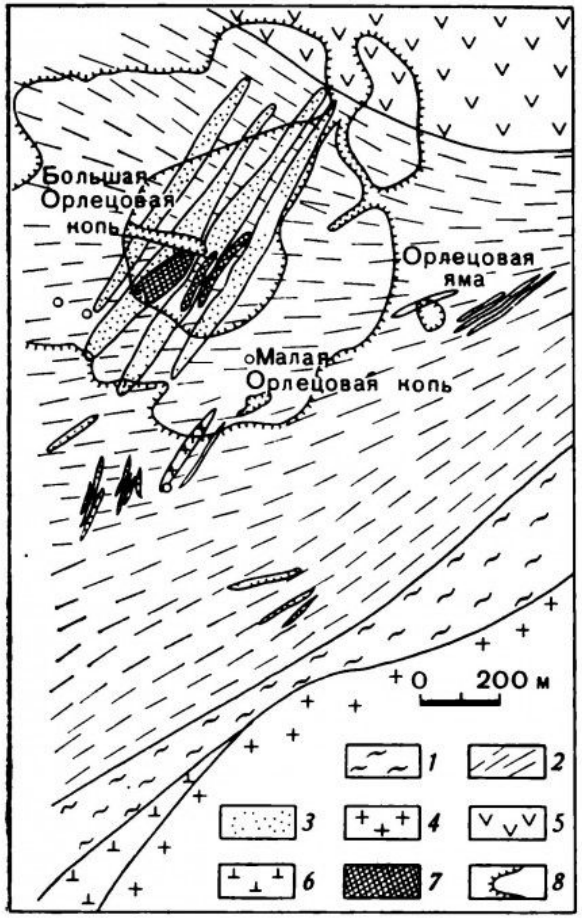


Рис. 42.
Схема геологического строения Малосидельниковского месторождения. По В. К. Кирносову (1972 г.).

1 — серицит-глинистые сланцы; *2* — углистые серицит-кварцевые и глинистые сланцы; *3* — кварциты; *4* — двуслюдяные граниты; *5* — амфиболиты; *6* — серпентиниты; *7* — родонитовые тела; *8* — карьер

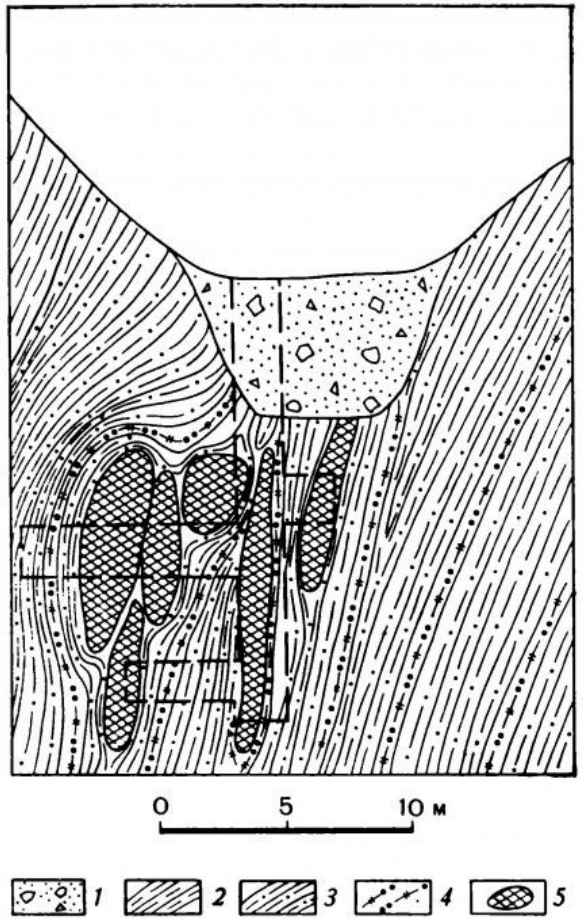


Рис. 43
Схема геологического строения участка Большой Орлецовой копи. Малосидельниковское месторождение, вертикальный разрез по шурфу 3. По В. К. Кирносову (1973 г.)

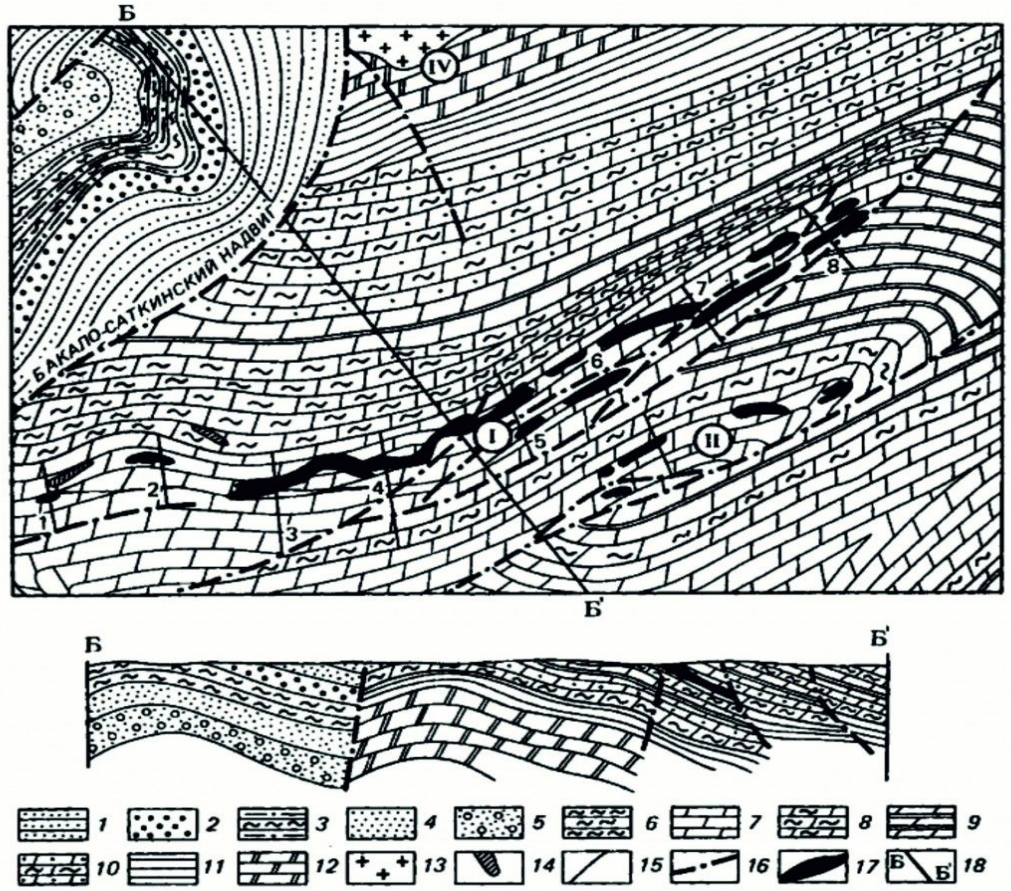
1 — отвалы добычного карьера; *2* — серицит-кварцевые сланцы; *3* — углистые серицит-кварцевые сланцы; *4* — кварциты; *5* — родонитовые тела

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ГРАНИТ
(месторождения
Сибирское (V-1-55))

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ДОЛОМИТ



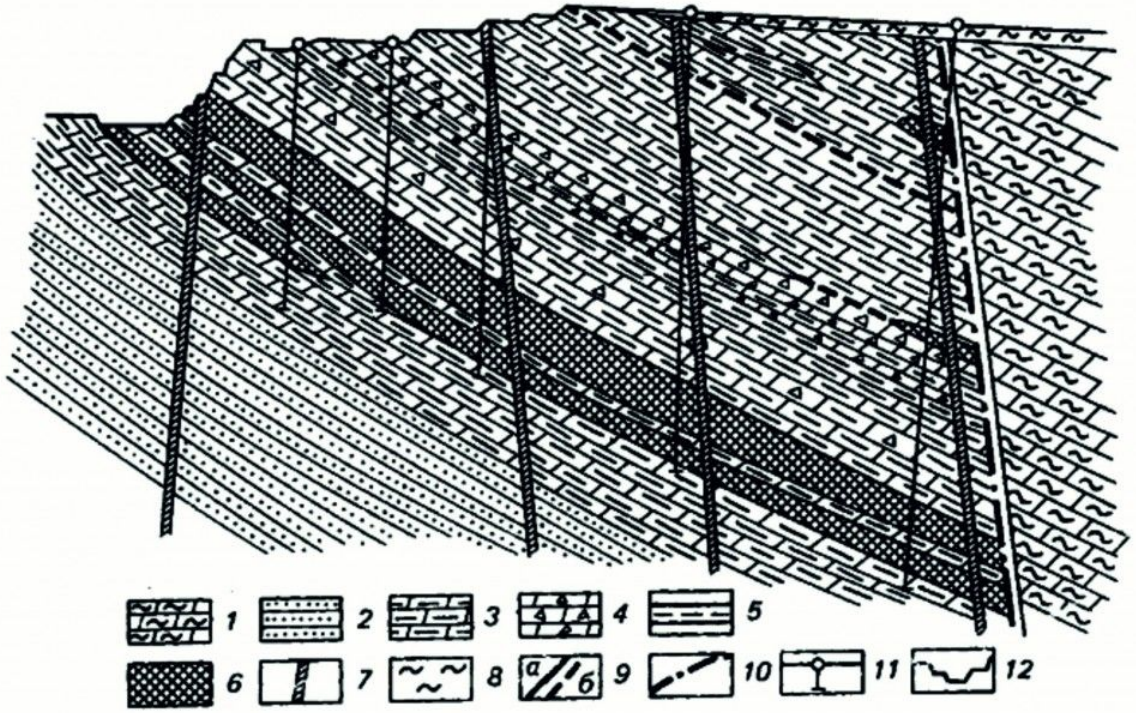


Рис. 61. Вверху: геологическая карта и разрез Б-Б Саткинского рудного поля (по материалам Бакальской ГРП). 1 - алевролиты, песчаники, глинистые сланцы; 2 - кварцитовидные песчаники; 3 - кварц-хлорит-серицитовые сланцы; 4 - алевролиты, песчаники; 5 - аркозовые песчаники; 6 - кварц-хлорит-серицитовые сланцы (бакальская свита); 7 - известняки (верхнесаткинская подсвита); 8 - доломиты (карагайскнй горизонт); 9 - доломиты, мергели, глинистые сланцы (верхнесаткинская подсвита); 10 - доломиты нормальные, глинистые, песчанистые, глинистые сланцы (нижнесаткинская подсвита); 11 - доломиты глинистые, мергели, глинистые сланцы (нижнесаткинская подсвита); 12 - глинистые сланцы; 13 - доломиты, доломитовые известняки, карбонатно-глинистые сланцы; 14 - граниты-рапакиви; 15 - дайки габбро-диабазов; 16 - разрывные нарушения; 17 - магнезитовые залежи; 18 - линия геологического разреза. Месторождения магнезита: I - Саткинское, II - Никольское, III - Березовское (за восточной рамкой карты), IV-Ельничное. Участки Саткинского месторождения (цифры на карте): 1 - Каргинский, 2 - Северо-Карагайский, 3 - Карагайский, 4 - Гологорский, 5 - Мельничный, 6 - Паленихинский, 7 - Волчьегорский, 8 - Степной.

Внизу: геологический разрез Саткинского месторождения магнезита (Карагайский участок) (по Л.В.Анфимову, Б.Д.Бусыгину, Л.Е.Деминой). 1 - глинистые сланцы (верхнесаткинская подсвита); 2 - глинистые и песчанистые доломиты; 3 - доломиты слоистые (карагайский горизонт); 4 - доломиты брекчиевидные (карагайский горизонт); 5 - глинистые сланцы (карагайский горизонт); 6 - магнезиты; 7 - дайки габбро-диабазов; 8 - делювиальные глины с щебнем; 9 - стратиграфические (а) и литологические (б) контакты; 10 - разломы; 11 - скважины; 12 - контуры карьера.

ПРОЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

- СОЛИ
  НАТРИЕВЫЕ,
  МАГНИЕВЫЕ,
  КАЛИЕВЫЕ

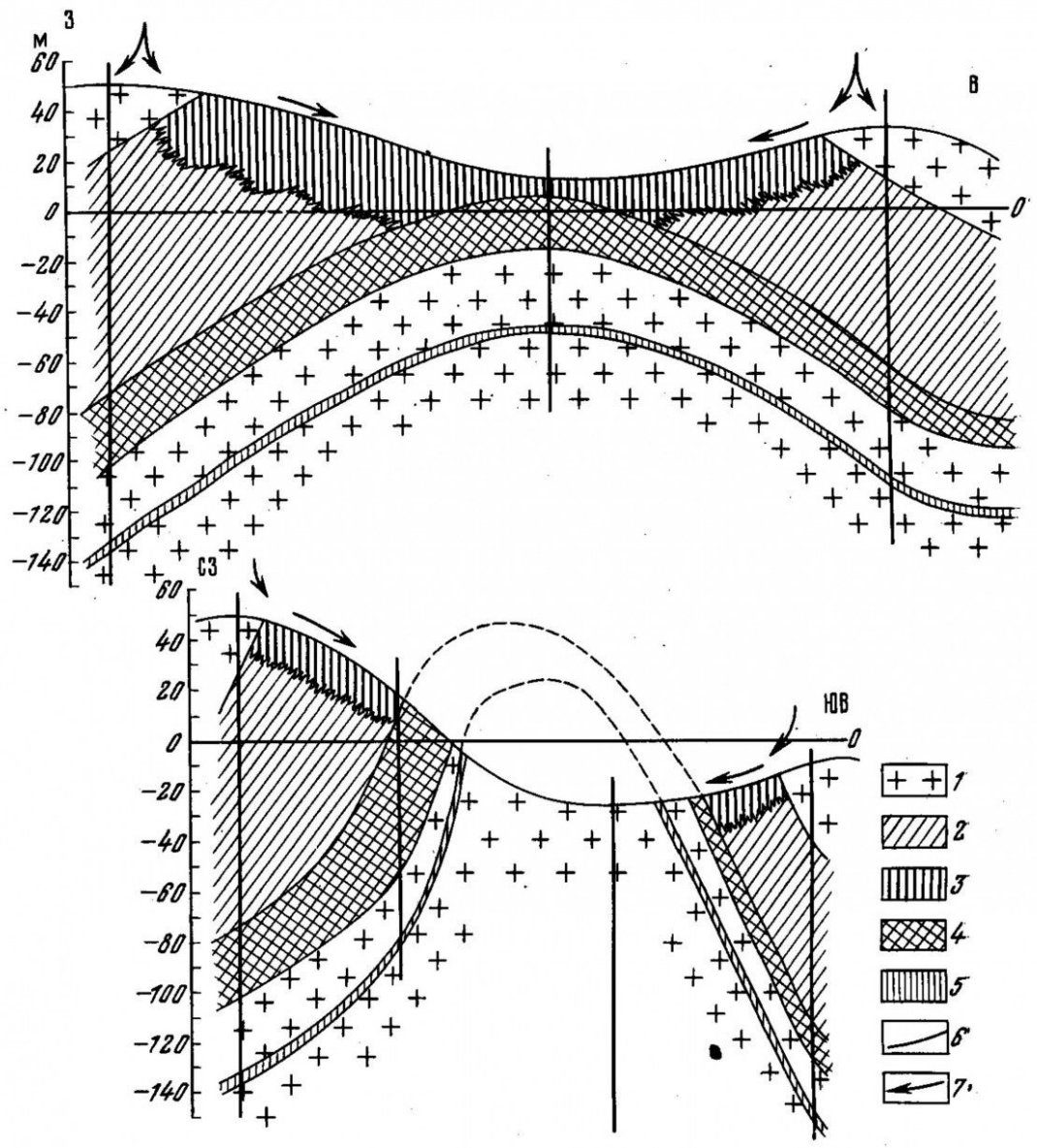


Рис. 150. Схематические геологические разрезы участков Верхнекамского месторождения с образованиями сильвинитовой шляпы. (Составил А. А. Иванов)

1 — каменная соль; *2* — карналлитовые породы; *3* — сильвинитовая шляпа; *4* — сильвинит; *5* — соленосная ангидрит-карбонатная маркирующая пачка; *6* — поверхность подземной эрозии соляной толщи (соляное зеркало); *7* — подземные водотоки активных рассолов в зоне соляного зеркала и образования сильвинитовой шляпы

КОНЕЦ

;)