

СПРАВОЧНИК

REFERENCE BOOK

**МЕСТОРОЖДЕНИЯ
ЗОЛОТА
КАЗАХСТАНА**

GOLD FIELDS OF KAZAKHSTAN

Х.А. Беспаяев, В.А. Глоба, В.М. Абишев, Н.Я. Гуляева

МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЗОЛОТА КАЗАХСТАНА

СПРАВОЧНИК



Алматы, 1997

Авторы:

Х.А. Беспаяев, В.А. Глоба, В.М. Абишев, Н.Я. Гуляева.

Месторождения золота Казахстана.

Справочник под редакцией А.А. Абдуллина, Х.А. Беспаяева, Э.С. Воцалевского, С.Ж. Даукеева, Л.А. Мирошниченко, Алматы, Информационно-аналитический центр геологии, экологии и природных ресурсов Республики Казахстан, 1997, 232 с.

В Казахстане выделено 20 золоторудных районов.

К районам с развитой золотодобычей отнесены Степняк-Бестюбинский, Калбинский, Майкаинский, Рудноалтайский, Шуилийский, Кокшетаусский, Мугоджарский, Южноджунгарский; к осваиваемым - Жетыгаринский, Каратаусский, Чингиз-Тарбагатайский, Северо-Балхашский, Северо-Джунгарский; требующим доизучения - Таласский, Киргизский, Кендыктас-Кастекский, Улытау-Аргынатынский, Еремантау-Ниязский, Сарысу-Тенизский, Заилийский. Месторождения распределены по девяти геолого-промышленным типам: кварцево-жильные, штокверковые, минерализованные зоны, коры выветривания, россыпи, колчеданно-полиметаллические - серебряно-золотые; комплекс-ные с сопутствующим золотом; колчеданные - золото-серебряно-полиметаллические, порфиоровые золотомедные, колчеданные золотомедные.

В соответствии с принятой систематикой описано 150 месторождений. Приведены содержания золота в рудах, качество руд, масштабы. При перспективных оценках внимание уделяется месторождениям (особенно законсервированным), требующим доизучения и новым промышленно-генетическим типам, в частности корам выветривания с крупными запасами золота. Справочник рассчитан на инженерно-технических работников горных и геологических предприятий, проектных и научно-исследовательских организаций, а также для студентов горно-геологических специальностей.

Оглавление

| | |
|--|----|
| ВВЕДЕНИЕ..... | 8 |
| ЗАПАДНЫЙ КАЗАХСТАН | 12 |
| ШТОКВЕРКОВЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ..... | 12 |
| ЮБИЛЕЙНОЕ (5)..... | 12 |
| КВАРЦЕВО-ЖИЛЬНЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ..... | 15 |
| АЛПАН (3)..... | 15 |
| ДЖИЛАНДЫ (7)..... | 16 |
| КОСКОЛЬ (2)..... | 16 |
| САРЛЫБАЙ (6)..... | 17 |
| ШАНАШ (4)..... | 17 |
| ЗОЛОТОСОДЕРЖАЩИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ..... | 18 |
| СЕВЕРНЫЙ КАЗАХСТАН | 19 |
| ШТОКВЕРКОВЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ..... | 20 |
| ВАСИЛЬКОВСКОЕ (9)..... | 20 |
| ОРЛОВСКОЕ (16)..... | 23 |
| КВАРЦЕВО-ЖИЛЬНЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ..... | 23 |
| РУДНОЕ ПОЛЕ БАЙЛЮСТЫ (23)..... | 23 |
| ДОМБРАЛЫ (21)..... | 24 |
| ЖАНА-ТЮБЕ (28)..... | 25 |
| ЖЕТЫГАРА (33)..... | 27 |
| КУРКАРАГАЙ (26)..... | 29 |
| КУТЮХИНСКОЕ (35)..... | 29 |
| КУУСПЕК (27)..... | 31 |
| МАМАЙ (42)..... | 31 |
| НОВОДНЕПРОВСКОЕ (30)..... | 32 |
| ПРОХОРОВСКОЕ (38)..... | 34 |
| РАЙГОРОДОК (31)..... | 35 |
| СТЕПНЯК (24)..... | 35 |
| МИНЕРАЛИЗОВАННЫЕ ЗОНЫ..... | 38 |
| АККАНБУРЛУКСКОЕ (29)..... | 38 |
| АККАРГИНСКОЕ (39)..... | 39 |
| ВАРВАРИНСКОЕ (14)..... | 40 |
| ТОХТАРОВСКОЕ (36)..... | 42 |
| СКАРНОВЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ | 44 |
| БАКСИНСКОЕ (22)..... | 44 |
| ПИРИТ-ПОЛИМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ СЕРЕБРЯНО-ЗОЛОТЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ..... | 46 |
| АЙГАБАК (13)..... | 46 |
| БЕРЁЗОВСКОЕ (10)..... | 47 |
| КЫЗЫЛСАЙ (8)..... | 48 |
| МАТСОР (11)..... | 48 |
| МЕЗГИЛЬСОР (12)..... | 50 |
| КОРЫ ВЫВЕТРИВАНИЯ..... | 51 |
| АЛЕКСАНДРОВСКОЕ (ШЛЫГИНСКОЕ, 20)..... | 51 |
| ЖАНАЛЫК (15)..... | 53 |
| КИМАЛЫ (18)..... | 55 |
| КОМАРОВСКОЕ I (37)..... | 56 |
| КОМАРОВСКОЕ II (19)..... | 58 |
| ЛЕОНИДОВСКОЕ (40)..... | 59 |
| ПЕРВОМАЙСКОЕ (25)..... | 59 |
| ЮЖНО-АККАРГИНСКОЕ (41)..... | 60 |
| ЭЛЕВАТОРНОЕ (34)..... | 61 |
| РОССЫПНЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ | 62 |
| БОРОВСКИЕ РОССЫПИ (17)..... | 62 |
| ЦЕНТРАЛЬНЫЙ КАЗАХСТАН..... | 63 |
| ШТОКВЕРКОВЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ..... | 64 |

| | |
|---|------------|
| ЖОЛЫМБЕТ (54)..... | 64 |
| КВАРЦЕВО-ЖИЛЬНЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ..... | 67 |
| АИРТАУ (82) | 67 |
| АЙЛЫ (83)..... | 68 |
| АЙМАНДАЙ (60)..... | 69 |
| АКБЕИТ (57) | 69 |
| АКСУ (43) | 72 |
| АКЧЕКУ (73)..... | 74 |
| АЛТЫНСАЙ (93)..... | 76 |
| БАКТАЙ (86) | 77 |
| БЕГИМ (55) | 77 |
| БЕСТЮБЕ (44) | 78 |
| БИРЮК (85) | 81 |
| БУУРЛИ (32) | 82 |
| ДАНИЛОВКА (46) | 82 |
| ДЖУСАЛЫ (64)..... | 83 |
| ДОЛИННОЕ (87) | 83 |
| АКСЫ (92)..... | 85 |
| ЖАЛТЫРБУЛАК (78)..... | 85 |
| ЖУМАНАЙ (80) | 87 |
| КАРАГАШ (45)..... | 88 |
| КАРАУЛТЮБЕ (50)..... | 88 |
| МАЯТАС (68) | 89 |
| МЫСТОБЕ (94)..... | 90 |
| НАЙЗАТАС (63)..... | 92 |
| НАУРАЗБАЙ (84)..... | 93 |
| ПРОГРЕСС (72) | 94 |
| СЕВЕРНОЕ КАРАСУ (71) | 96 |
| СЕВЕРНЫЙ КОПТАС (75) | 98 |
| ТАБОЛГАСАЙ (81) | 98 |
| ТАУКЕН (51)..... | 99 |
| УЗУН-МУРТ (69)..... | 100 |
| УШБУЛАК (48)..... | 100 |
| УШШОКЫ (79)..... | 101 |
| ШОИМБАЙ (74) | 102 |
| ШОЛКЫЗЫЛ (91) | 103 |
| МИНЕРАЛИЗОВАННЫЕ ЗОНЫ..... | 105 |
| КВАРЦИТОВЫЕ ГОРКИ (47)..... | 105 |
| ПУСТЫННОЕ (90)..... | 108 |
| СКАРНОВЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ | 108 |
| ЕШКЕОЛЬМЕС (53)..... | 108 |
| САЯК IV (88) | 111 |
| СЛУШОКЫ (76) | 113 |
| ПИРИТ-ПОЛИМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ СЕРЕБРЯНО-ЗОЛОТЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ..... | 114 |
| АБЫЗ (70)..... | 114 |
| АЛПЫС (59)..... | 117 |
| МЕСТОРОЖДЕНИЯ МАЙКАЙНСКОГО РУДНОГО ПОЛЯ (58)..... | 118 |
| СТЕПОК (49) | 121 |
| СУВЕНИР (62)..... | 122 |
| ТОРТКУДУК (56) | 122 |
| УЧ-ТОБЕ (61)..... | 125 |
| ШОПТЫКОЛЬ (65) | 125 |
| ЗОЛОТОСОДЕРЖАЩИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ..... | 126 |
| ЮЖНЫЙ КАЗАХСТАН | 127 |
| КВАРЦЕВО-ЖИЛЬНЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ..... | 128 |
| АКБАКАЙ (102)..... | 128 |
| АЛМАЛЫ (128) | 130 |

| | |
|--|------------|
| АРХАРЛЫ (120)..... | 132 |
| БЕСКЕМПИР (105) | 135 |
| РУДНОЕ ПОЛЕ БИЖЕ (109) | 137 |
| ВОСТОЧНЫЙ КАУТАУ (116) | 137 |
| ДАЛАБАЙ (117)..... | 138 |
| ДУМАН-ШУАК (107) | 139 |
| ЖАРКУЛАК (134)..... | 140 |
| ЖОЛБАРСТЫ (113)..... | 141 |
| ИГЛИК (122)..... | 143 |
| КАРАГУЗ (99)..... | 143 |
| КАРАМУРУНСКОЕ РУДНОЕ ПОЛЕ (110,112) | 144 |
| КЕНГИР (108)..... | 146 |
| КЕНЖЕМ (106) | 147 |
| КОККИЯ (132) | 147 |
| КЫЗЫЛ (103)..... | 148 |
| КЫЗЫЛ-КАРА (121) | 149 |
| МЫНАРАЛ (101)..... | 149 |
| СВЕТИНСКОЕ (100) | 151 |
| СЕНЫМ (118)..... | 152 |
| ТАСТА-БИЕН (104)..... | 154 |
| УШАЛЫК (111) | 154 |
| МИНЕРАЛИЗОВАННЫЕ ЗОНЫ | 155 |
| ГАГАРИНСКОЕ (125) | 155 |
| КЕЛЕНЧИКТАУ (119)..... | 156 |
| КОГАДЫР (126)..... | 158 |
| УЕНКЕ-БУЛАК (123)..... | 160 |
| ЧОКПАРСКОЕ РУДНОЕ ПОЛЕ (127) | 161 |
| ШОВАН (114)..... | 162 |
| СКАРНОВЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ | 163 |
| АКТАШ (133)..... | 163 |
| КОРЫ ВЫВЕТРИВАНИЯ..... | 164 |
| КЕПКЕН (98) | 164 |
| РОССЫПИ | 165 |
| БАЯНКОЛ (154) | 165 |
| ЖАМАНТЫ (97) | 167 |
| КАРАКЫСТАК (131) | 168 |
| КЕТМЕНЬ (129)..... | 170 |
| КУМЫСТИНСКАЯ (115) | 171 |
| ШЕТ-ТЕНТЕК (96)..... | 172 |
| Кзыл-ординская область..... | 173 |
| Шимкентская область:..... | 173 |
| Жамбульская область: | 173 |
| Алматинская область: | 173 |
| Талдыкурганская область: | 174 |
| ВОСТОЧНЫЙ КАЗАХСТАН | 175 |
| ШТОКВЕРКОВЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ..... | 176 |
| БАЛАДЖАЛ (166)..... | 176 |
| СЕКИСОВСКОЕ (146) | 179 |
| КВАРЦЕВО-ЖИЛЬНЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ..... | 181 |
| АКЖАЛ (159)..... | 181 |
| АЛКАБЕК (176)..... | 184 |
| БОКО-ВАСИЛЬЕВСКОЕ РУДНОЕ ПОЛЕ (160-161)..... | 185 |
| БОКО..... | 186 |
| ВАСИЛЬЕВСКОЕ | 187 |
| ДАУБАЙ (168)..... | 188 |
| РУДНОЕ ПОЛЕ ЖУМБА (158) | 189 |
| КАНЧИНГИЗ (163) | 191 |

| | |
|---|------------|
| КЕРЕГЕТАС (169)..... | 191 |
| КУЛУДЖУНСКОЕ РУДНОЕ ПОЛЕ (164)..... | 192 |
| ЛАЙЛЫ (165)..... | 193 |
| МАЛЬВА (172)..... | 194 |
| МАНКА (177)..... | 196 |
| МАРАЛИХА (173)..... | 198 |
| МУЗБЕЛЬ (181)..... | 199 |
| ТАСКОРА (180)..... | 200 |
| ЭСПЕ (155)..... | 202 |
| ЗОНЫ МИНЕРАЛИЗАЦИИ | 204 |
| БАКЫРЧИК (156)..... | 204 |
| ДЖЕРЕК (142)..... | 206 |
| ЖОЛПАК-ТОБЕ (167)..... | 207 |
| МИЯЛЫ (154)..... | 208 |
| ЮЖНОЕ АШАЛЫ (162)..... | 208 |
| КОРЫ ВЫВЕТРИВАНИЯ | 210 |
| БОЛДЫКОЛЬ (141)..... | 210 |
| ЖАНАНСКОЕ РУДНОЕ ПОЛЕ (153)..... | 210 |
| МИРАЖ (144)..... | 214 |
| СУЗДАЛЬСКОЕ (150)..... | 215 |
| РОССЫПНЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ | 217 |
| КУРЧУМ (260)..... | 217 |
| ПОКРОВСКОЕ ПЛАТО (242)..... | 219 |
| ТЕРЕКТЫ (157)..... | 220 |
| СЕМИПАЛАТИНСКАЯ ОБЛАСТЬ | 221 |
| ЗАКОНСЕРВИРОВАННЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ:..... | 221 |
| НЕДОРАЗВЕДАННЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ:..... | 222 |
| ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКАЯ ОБЛАСТЬ | 222 |
| ЗАКОНСЕРВИРОВАННЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ:..... | 222 |
| НЕДОРАЗВЕДАННЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ:..... | 222 |
| ЗОЛОТОСОДЕРЖАЩИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ..... | 222 |
| Рудно-Алтайская зона:..... | 223 |
| Иртышская зона:..... | 223 |
| Акбастауская Зона:..... | 223 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ | 224 |
| ЗАПАДНЫЙ КАЗАХСТАН:..... | 224 |
| СЕВЕРНЫЙ КАЗАХСТАН:..... | 225 |
| ЦЕНТРАЛЬНЫЙ КАЗАХСТАН:..... | 226 |
| ЮЖНЫЙ КАЗАХСТАН:..... | 227 |
| ВОСТОЧНЫЙ КАЗАХСТАН:..... | 228 |
| РОССЫПИ ЗОЛОТА В КАЗАХСТАНЕ..... | 229 |
| ССЫЛКИ | 230 |

ВВЕДЕНИЕ

Производство золота в Казахстане известно начиная с древних времен, самые ранние золотые выработки датированы бронзовым веком (2000-4000 лет до н/э). Древние выработки, иначе названные "Чудские" ямы, часто содержат предметы, относящиеся к каменному или бронзовому веку, которые все еще встречаются на многих месторождениях золота на севере и востоке страны

Производство золота в Казахстане возобновилось только в начале 18-го столетия с первым золотом, произведенным в 1725 на заводе Кольвано-Воскресенска в России, восстанавливаемого из пирит-полиметаллических золото-серебряных месторождений Рудного Алтая Казахстана. Более чем 191 т золота была добыта здесь между 1745 и 1800 гг.. Производство золота устойчиво увеличивалось в 19 и 20 столетиях и составляло 30-40 % общей добычи страны в последние годы.

Начало местной золотой промышленности относится к 1833 г, когда была обнаружена россыпь в районе Калбы Восточного Казахстана. Более чем 150 россыпей были впоследствии обнаружены между 1834 и 1890 гг.; они дали более чем 121 т золота в 1880-1913 гг.

Первое коренное золотое месторождение - Баладжал - было также обнаружено в районе Калбы в 1886 г., прокладывая путь к развитию местной промышленности добыче золота в Казахстане. С начала золотого производства до 1926 года в Западной Сибири было добыто 203 т золота, с большей частью в Восточном Казахстане. Крупные месторождения золота были обнаружены в 1930-х гг. на севере и востоке Казахстана. Они включают Жолымбет, Бестюбе, Аксу, Кварцитовой Горка, Майкаин, и т.д. Множество открытий были также сделаны в основных регионах страны в 1950-х – 1960-х гг. Среди них Бакырчик на востоке, Юбилейное на западе, Василковское на севере, и Акбакай на юге.

У страны теперь есть более чем 2000 месторождений золота, из которых только приблизительно 200 были разведаны, и не меньше чем 60 в настоящее время находятся в в стадии разведки. Запасы были доказаны для 196 объектов, включая 126 коренных месторождений золота, 47 комплексных золотосодержащих, 28 россыпей золота. Из них комплексные золотосодержащие месторождения представляют 35,3 %, а золотые россыпи - 0,5 %. С точки зрения доказанных золотых запасов Казахстан занимает третье место среди стран СНГ.

Приблизительно 20 золотоносных регионов были выделены в Казахстане. Области с развитым производством золота включают Степняк-Бестюбе, Калбу,

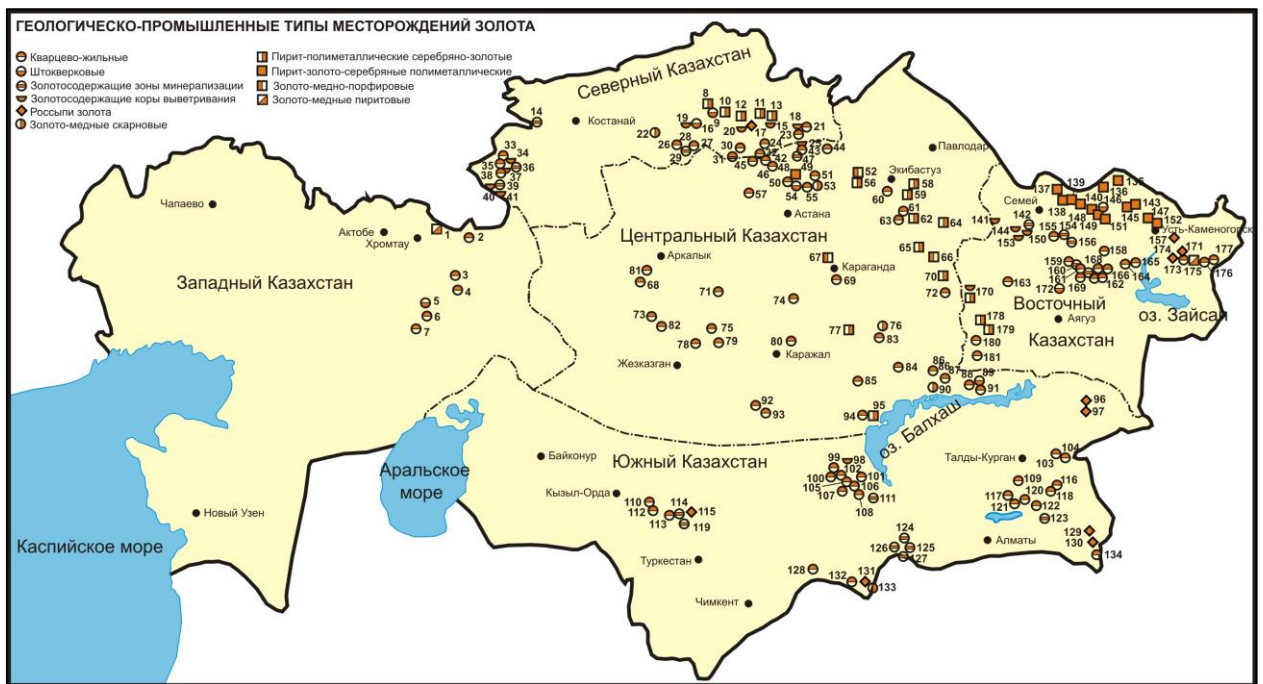
Майкаин, Рудный Алтай, Шу-Или, Кокшетау, Мугоджары, и Южную Джунгарию; Регионами, в настоящее время которые разведываются, является Жетыгара, Каратау, Чинджиз-Тарбагатай, Северный Балхаш, и Северная Джунгария. Регионы, которые требуют дальнейшего изучения, включают Таласский, Киргизский, Кендыктас-Кастекский, Улутау-Аргынатынский, Ерементау-Ниязский, Сарысу-Тенизский и Заилийский.

7 золотоносных и 2 золото-серебряных пояса, а также две золотоносные провинции, были выделены в следующих областях Казахстана: Западный Казахстан - Уральский пояс, который является частью Западных Мугоджар, Троицкая и Денисовская золотоносные зоны; Северный Казахстан – Северо-Казахстанская область без деления на зоны; Центральный Казахстан - Улутау-Аргынатынский и Чингиз-Тарбагатайский пояса (последний из упомянутых составляет Майкаин-Космурунскую и Центрально-Чиндгизскую зоны); Восточный Казахстан - Калбинский и Алтайский (Иртышская и Рудно-Алтайская зоны) пояса; Южный Казахстан - Джунгаро-Балхашская провинция, пояса Каратау и Шу-Или без деления; золото-серебряные Балхаш-Илийский и Жарминский пояса, которые покрывают часть территории центральной, восточной и южной части страны.

Месторождения представлены десятью геологическо-экономическими типами: кварцево-жильным, штокверковым, минерализованные зоны, коры выветривания, россыпи золота; полиметаллический золото-серебряный пиритовый; комплексные месторождения с полуфабрикатом золота; пирит-золото-серебро-полиметаллический, золото-медно-порфиновый, и золото-медно-пиритовый.

Локализация главных типов месторождения показана на прилагаемой схеме (рис.), точно так же как отображены содержания золота в Атласе "Минерально-сырьевые ресурсы Казахстана" С точки зрения размера, они были разделены на четыре группы: уникальные, крупные, средние и малые.

Справочники содержат краткое геологическое и экономическое описание более чем 150 месторождений, расположенных согласно регионам и геолого-экономическим типам. Комплексные золотосодержащие месторождения были охарактеризованы только в форме таблицы, так как они описаны подробно в других справочниках, которые имеют дело только с главной минерализацией.



Карта локализации месторождений золота Казахстана

Западный Казахстан: 1 – Приорское, 2 – Коскол, 3 - Акпан, 4 - Шанаш, 5 - Юбилейное, 6 - Сарлыбай, 7 – Джиланды.

Северный Казахстан: 8 - Кызылсай, 9 - Васильковское, 10 - Берёзовское, 11 - Матсор, 12 - Мезгильсор. 13 - Айгабак, 14 - Варваринское, 15 - Жаналык, 16 - Орловское, 17 - Боровские россыпи, 18 – Кималы, 19 - Комаровское, 20 - Александровское, 21 - Домбралы, 22 - Баксинское, 23 - Байлюксты, 24 - Степняк, 25 - Первомайское, 26 – Куркарагай, 27 - Куспек, 28 - Жана-тюбе, 29 - Акканбурлюкское, 30 - Новоднепровское, 31 - Райгородок, 33 - Жетыгара. 34 - Элеваторное. 35 - Кутюхинское. 36 – Тохтаровское, 37 – Комаровское, 38 – Прохоровское, 39 – Аккаргинское, 40 – Леонидовское, 41 – Южно-Аккаргинское.

Центральный Казахстан: 32 - Буурли, 42 - Мамай, 43 - Аксу. 44 - Бестюбе, 45 - Карагаш, 46 – Даниловка, 47 - Кварцитовые Горки, 48 - Ушбулак, 49 – Степок, 50 - Караултюбе. 51 - Таукен, 52 - Борщекульское, 53 - Ешкеольмес, 54 – Жолымбет, 55 - Бегим, 56 - Торткудукское, 57 - Акбеит, 58 – Майкаин, 59 - Алпыс, 60 - Аймандай, 61 - Уч-Тобе, 62 - Сувенир, 63 - Найзатас, 64 - Джусалы, 65 - Шоптыколь, 66 - Коктасжальское, 67 – Самарское, 68 - Маятас, 69 – Узун-Мурт, 70 - Абыз, 71 - Северное Карасу, 72 - Прогресс, 73 – Акчеку, 74 - Шоимбай, 75 - Северный Коптас, 76 - Слушоки, 77 – Тологай, 78 - Жалтырбулак, 79 - Ушшоки. 80 - Жуманай, 81 - Таболгасай, 82 - Аиртау, 83 - Айлы. 84 - Науразбай, 85 - Бирюк, 86 - Бактай, 87 – Долинное, 88 - Саяк IV 89 - Саякская группа, 90 - Пустынное, 91 - Шолкызыл, 92 - Жаксы, 93 – Алтынсай, 94 – Мустобе, 95 – Сокуркой.

Южный Казахстан: 96 - Шет-Тентек, 97 - Жаманты, 98 - Кепкен, 99 - Карагуз 100 - Светинское, 101 – Мынарал, 102 – Акбакай, 103 - Кызыл, 104 – Таста-Биен, 105 - Бескемпир, 106 - Кенжем, 107 – Думан-Шуак, 108 -Олимпийское , 109 - Биже, 110 – Центральный Карамурун, 111 – Ушалык, 112 Южный Карамурун, 113 - Жолбарсты, 114 - Шован, 115 - Кумысты, 116 - Восточный Катутау, 117 - Далабай, 118 - Сеным, 119 - Келенчиктау, 120 - Архарлы, 121 - Кызыл-Кара, 122 - Иглик, 123 – Уенке-Булак, 124 – Шатырколь, 125 - Гагаринское, 126 - Когадыр, 127 – Чокпар, 128 - Алмалы, 129 - Кетмь, 130 - Баянкол, 131 - Каракыстак, 132 - Коккия, 133 - Акташ, 134 - Жаркулак

Восточный Казахстан: 135 - Чекмарь, 136 – Юбилейно-Снегирихинское, 137 - Орловское, 138 - Сугатовское, 139 - Шемонаихинское, 140 - Николаевское. 141 - Болдыколь, 142 - Джерек, 143 – Риддер-Сокольное, 144 - Мираж, 145 - Тишинское, 146 – Секисовское, 147 - Зыряновское, 148 – Ново-Берёзовское, 149 - Иртышское, 150 – Суздальское, 151 – Белоусовское, 152 - Греховское, 153 – Жанан, 154 - Миялы, 155 - Эспе, 156 - Бакырчик, 157 - Теректы, 158 – Жумба, 159 – Акжалі, 160 – Васильевское, 161 - Боко, 162 – Южное Ашалы, 163 - Канчингиз, 164 - Кулуджун, 165 - Лайлы, 166 – Баладжал, 167 – Жолпак-Тюбе, 168 - Даубай, 169 - Кегеретас 170 – Мизек, 171 - Плато Покровское, 172 - Мальва, 173 - Маралиха, 174 - КАурчум, 175 – Карчига, 176 – Алкабек, 177 - Манка, 178 - Акбастау, 179 - Космурун, 180-Таскора, 181 – Музбель.

ЗАПАДНЫЙ КАЗАХСТАН

В традиционных геологических построениях часть Урала рассматривается как варисциды с большим количеством зеленокаменных спилит-диабазовых вулканитов, меридионально-линейных складчатых структур, и преобладающей хромитовой и медно-пиритовой минерализацией. Регион включает пять месторождений с доказанными запасами и 12 золоторудных полей: штокверковое месторождение Юбилейное в Шекарабулакском поле, Сарлыбай и Джиланды в Сарлыбайском районе, Акпан в Акпанском районе; Шанаш в Баталдыкском районе и кварцево-жильное месторождение Коскол в Соркольском районе, все из них расценены как ведущие золоторудные объекты.

Все остальные поля - Каргалинско-Косистекское, Аралтюбинское, Джусиснское, Северо-Акбастинское, Теренсайское, Жалтыркольское и Бенкалинское - как известно, содержат более чем 40 мелких месторождений, проявлений и минерализованных зон ведущих и комплексные типов. Некоторые из них обрабатывались или небольшими карьерами или древними рудокопами (там, где найдены "Чудские" выработки) и, многие из золоторудных объектов, были зафиксированы с помощью этих данных. Они играют важную роль в оценке и прогнозе объектов выявленных в регионе.

ШТОКВЕРКОВЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

ЮБИЛЕЙНОЕ (5)

Расположено в Мугоджарском районе Актюбинской области в 50 км к востоку от железнодорожной станции и города Эмбы, с которым связано грейдерной дорогой круглогодичной проходимости. Рудник подключен к кольцевой электросистеме Южного Урала (ЛЭП 110 кв Актюбинск-Эмба-Юбилейное). Месторождение выявлено в 1961 г. Б.М. Руденко. В начале относилось к медному под названием Шекарабулак II. В 1964 г. переоценено как золоторудное И.С.Акиньшиным и В.П.Грековым и переименовано в Юбилейное. Разведывалось Западно-Казахстанским территориальным геологическим управлением (1965-1970 гг.). В 1969 г. до утверждения запасов в ГКЗ СССР передано комбинату "Каззолото", в результате чего оказалось недоразведанным (Рис. 2).

содержании 2 г/т оконтуривается четыре рудных тела в экзо- и эндоконтактовой зоне рудовмещающего штока.

Западное рудное тело протягивается вдоль западного экзоконтакта интрузива. Его протяженность 80-240 м, мощность от 9 до 23 м, - содержание золота колеблется от 3,5 до 6,7 г/т. Прослежено на глубину более 110 м.

Северное рудное тело локализуется в эффузивах вдоль северо-восточного контакта штока. Длина 80 м, мощность 16-37 м, содержание золота от 3,4 до 8 г/т. Прослежено на глубину более 100 м.

Юго-восточное рудное тело локализуется в экзо-эндоконтактовой части плагиогранит-порфиров. Протяженность тела колеблется от 60 до 120 м, мощность от 10 до 21 м, содержание золота 3,8-11 г/т.

Центральное рудное тело самое крупное и наиболее богатое по содержанию металла (от 5-7 до 10 г/т). Расположено внутри штока. Его форма почти изометричная, мощность от 4 до 27 м.

Рудные тела представляют собой штокверковые зоны кварц-сульфидных прожилков (0,1-10 см) различной ориентировки и взаимных пересечений типа замещения и выполнения открытых трещин. Плагиограниты березитизированы, местами преобразованы в кварцевые метасоматиты. Рудное поле выражено положительными аномалиями в магнитном и гравитационном полях, а рудоносный шток плагиогранит-порфиров проецируется отрицательным магнитным полем.

Состав руд сравнительно простой. Главные рудные минералы: магнетит, пирит, халькопирит, арсенопирит, тетраэдрит, антимонит и золото, второстепенные - сфалерит, галенит, шеелит, молибденит, халькозин, борнит, гематит (мартит), рутил, ильменит, анатаз, киноварь, из нерудных главный минерал - кварц. В подчиненном количестве присутствуют карбонаты (кальцит, доломит), эпидот, хлорит, серицит, актинолит, альбит. Золото ассоциирует с пиритом, арсенопиритом, халькопиритом и кварцем. Основными минералами-концентраторами золота являются (в г/т): пирит II (20-300), арсенопирит (100-200), халькопирит (10-50). Золото установлено также в магнетите (до 5 г/т) и кварце II (до 25 г/т). Пробность золота 879-967. В зоне гипергенеза средняя пробность 923.

Вещественный состав руды (в %): медь 0,42, цинк 0,01, свинец 0,0015, серебро 65 г/т, мышьяк 0,003, сурьма 0,0004, висмут 0,001, иттрий 0,0015, титан 0,15. По содержанию кварца (более 60%) руда относится к флюсовой.

Месторождение золото-сульфидно-кварцевое, штокверкового типа. В отработке находится внешняя наиболее богатая часть рудного штокверка при среднем содержании золота 11,4 г/т. При вовлечении в подсчет всего рудного штокверка запасы возрастут примерно в три раза, что позволит перевести объект в разряд крупного месторождения с рудами, рентабельными для открытой крупномасштабной отработки карьером на глубину более 200 м (при условии переработки руды и извлечения золота местным ГОКом).

Месторождение находится в разработке с попутной доразведкой.

КВАРЦЕВО-ЖИЛЬНЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

АЛПАН (3)

Месторождение расположено в Айтекебийском районе Актюбинской области в 70 км к юго-западу от районного центра - села Карабутак и в 95 км северо-восточнее рудника Юбилейного. Отрабатывалось старателями до 1955 г.

Находится в центральной части Восточно-Мугоджарского горст-антиклинория в эндоконтакте Акпанского гранитного массива есекжальского комплекса среднего-верхнего палеозоя. Приурочено к восточному борту Балкымбайского приразломного грабена меридионального простирания, фиксируемого узкой полосой (до 200-400 м) вулканитов базальтоидного состава тойманской свиты силурийского возраста.

Рудные тела представлены кварцевыми жилами, из которых отрабатывались Надежная и Монгол протяженностью соответственно 900 и 1200 м, мощностью 0,5-0,8 м (до 2,3 м в раздувах), меридионального простирания, обрамленные березитами мощностью до 5 м. Состав руды: пирит, халькопирит, висмутин, блеклая руда, сфалерит, галенит, золото, кварц, серицит. Содержание сульфидов 2-5%. Распределение гнездовое в призальбандовых частях жил. Содержание золота 7,2-14,5 г/т.

Кварцевые жилы выборочно отработаны до глубины 15-20 м. Подсчитанные запасы по рудным телам соответствуют мелкому месторождению со средним содержанием золота 9,1 г/т. Фланги и глубокие горизонты месторождения недоизучены.

ДЖИЛАНДЫ (7)

Расположено в Челкарском районе Актюбинской области в 80 км к северо-западу от районного центра - железнодорожной станции Челкар. В непосредственной близости от месторождения проходит железнодорожная магистраль Актюбинск-Кзыл-Орда.

Находится в юго-западном борту Берчегурской синклинали среди эффузивов девона. Тяготеет к пересечению северо-восточных и северо-западных зон нарушений. На площади месторождения обнажены мелкие тела гранитоидов и проходит меридиональное поле даек основного состава.

Оруденение представлено двумя типами - кварцево-жильным и зон сульфидной минерализации. Состав руд кварцево-сульфидный и золото-цинково-медно-колчеданный (пирит, халькопирит, сфалерит, галенит, арсенопирит, пирротин, золото, кварц, оксиды железа). Зона окисления развита до глубины 15-20 м. Верхняя часть главной зоны минерализации сложена бурыми железняками типа "железной шляпы" размером 400x80 м. Последняя отрабатывалась старателями до 1955 г. Содержание золота в "железной шляпе" до 125 г/т (среднее 15-20 г/т), в кварцево-сульфидной руде 10-17 г/т.

На месторождении остался неотработанный блок золото-сульфидных окисленных руд со средним содержанием золота 6,5 г/т. Месторождение недоразведано.

КОСКОЛЬ (2)

Расположено в Комсомольском районе Актюбинской области в 40 км к югу от железнодорожной станции Союзная.

Контролируется меридиональным разломом глубинного заложения в узле пересечения со сквозным северо-восточным разломом. Площадь месторождения сложена вулканогенными и терригенно-карбонатными породами каменноугольного возраста, прорванными позднепалеозойскими мелкими телами гранитоидов. Околорудные метасоматиты представлены лиственитами и кварц-полевошпат-серицитовыми породами, близкими к березитам.

Оруденение кварцево-жильного и прожилково-вкрапленного типов. Длина кварцевых жил 50-150 м, мощность 1,7-4 м. Руды золото-кварц-сульфидного состава с содержанием сульфидов (пирита, халькопирита, арсенопирита) до 5-6%. Среднее содержание золота в принятых запасах 7,1 г/т.

Месторождение мелкое. Разведано. Не отрабатывается.

САРЛЫБАЙ (6)

Месторождение расположено в Мугоджарском районе Актюбинской области в 80 км к юго-востоку от районного центра - железнодорожной станции Эмба.

Находится на южном фланге Западно-Мугоджарской зеленокаменной зоны среди базальтов мугоджарской свиты в экзоконтакте Тастысайского гранитного массива борлинского комплекса ниже-среднекаменноугольного возраста. Контролируется субмеридиональным Борлинским глубинным разломом на пересечении его с северо-западной и северо-восточной системами сближенных нарушений.

На площади месторождения широко развита линейная кора выветривания в виде "железной шляпы" размером 80x140 м. Отрабатывалось месторождение старателями до 1941 г. Среднее содержание золота 60 г/т.

Первичные золотоносные рудные тела представлены кварцевыми жилами и тремя зонами кварцево-сульфидной минерализации северо-западного простирания длиной до 200-300 м, мощностью 0,5-5 м. Состав руды: пирит, халькопирит, арсенопирит, золото, галенит, сфалерит, висмутовые минералы, кварц, гематит, карбонаты, хлорит. Содержание золота 1,6-61 г/т (среднее 25 г/т), серебра до 207 г/т (среднее 80 г/т), сульфидов в кварцевых жилах до 5%, в зонах минерализации до 20%. Руды флюсовые. В неотработанных блоках месторождения среднее содержание золота 24,9 г/т.

Месторождение мелкое. Фланги и глубокие горизонты недоразведаны.

ШАНАШ (4)

Расположено в Айтекебийском районе Актюбинской области в 92 км к юго-западу от районного центра - села Карабутак и 112 км северо-восточнее железнодорожной станции Эмба.

Приурочено к южному флангу Восточно-Мугоджарского горст-антиклинория. Размещается в кварцевых диоритах Кайрактинского массива борлинского комплекса ниже-среднекаменноугольного возраста в зоне влияния субмеридионального глубинного разлома.

Рудные тела представлены серией сближенных кварцевых жил и зоной кварцевых, адуляр-хлорит-кварцевых метасоматитов, протяженностью до 200 м и мощностью до 6-10 м. Оруденение сосредоточено в двух рудных столбах протяженностью 20 и 50 м, мощностью 0,7-2 м со средним содержанием золота 15 и 42 г/т. Состав руд - пирит, халькопирит, галенит, блеклая руда, сфалерит, кварц,

адуляр, серицит, хлорит, карбонат. Содержание сульфидов 1-2%, кварца 60-70%. Подсчитанные запасы отвечают мелкому месторождению при среднем содержании золота 17,5 г/т. Месторождение недоразведано.

Проявления кварцево-жильного типа с богатыми рудами и предварительной оценкой золота в десятки и сотни кг: Мынжасар (24,7 г/т), Борлинское (12,5 г/т), Пограничное (7,25 г/т), Тастабай (21,3 г), Текелетау (до 5 г/т), Тык-Бутак (6 г/т), Коптас (11,5 г/т), Северный Балкымбай (до 15 г/т), Балаталдык (10-12 г/т до 126 г/т), три безымянных проявления - № 194,195, 196 (от 1-7 до 11 г/т).

В минерализованных зонах обогащены золотом кварц-турмалиновые метасоматиты в Теренсайском (до 11 г/т) и листовениты в Соркольском (до 25 г/т) рудных полях.

ЗОЛОТОСОДЕРЖАЩИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Все пиритовые месторождения в Мугоджарах содержат золото: **"50 лет Октября"** - 0,06 г/т; **Приорское** - 0,18 г/т; **Весенне-Аралчинское** - 0,20 г/т; **Авангард** - до 0,35 г/т, **Лиманное** - 0,8 г/т; **Кундузды** - 0,9 г/т.

Согласно короткой информации, выявлены значительные содержания золота в медьсодержащих песчаниках месторождения **Алтанское** в Мангышлакском Каратау.

СЕВЕРНЫЙ КАЗАХСТАН

В регионе расположены две большие золотосодержащие площади: Жетыгаринская (24000 км²) на западе и Кокшетауская (40000 км²) на востоке. Первая является частью Уральской рудной провинции, в то время как вторая расположена в Северо-Казахстанской рудной провинции.

Жетигаринский регион содержит десять месторождений: минерализованные зоны - Тохтаровское, Варваринское; кварцево-жильные - Жетыгаринское, Кутухинское, Прохоровское; коры выветривания - Аккаргинское, Комаровское, Леонидовское, Элеваторное и Южно-Аккаргинское. Самое важное среди них, Жетыгаринское, в настоящее время простаивает. Производство золота в этом регионе началось с разработки этого месторождения. Главное Джетигаринское Шахтоуправление, шахта, рабочее поселение (теперь город - региональный центр): все были созданы в области в 1927. Инфраструктуры всей области были созданы преднамеренно, чтобы обслуживать шахту Джетыгаринская. Новая эра в производстве золота в регионе началась в прошедшее десятилетие с открытия новых типов золотой минерализации - минерализованные зоны и коры выветривания - которые сделали регион одним из самых перспективных областей страны.

Кокшетауский регион играл роль инициатора в производстве золота в Казахстане: Доказательства древней добычи все еще существуют сегодня во многих месторождениях, особенно в Степняке, который был открыт вновь вследствие этих древних работ. Горные работы, начатые в регионе в 1836 с золотых россыпей, и первой шахты Мариновская, были расположены в районе Боровое; этот рудник эксплуатировался купцом Зенковым и дал 1240 кг золота за период 50 лет. Основное производство золота в регионе, запущенное в 1888 с промывки "Чудских" рудных отвалов, было сосредоточено в жиле Троицкий Степняк. Согласно официальным данным, запуск золотой горнорудной промышленности в данной области начался с 1907 г., когда в Степняке была введена в эксплуатацию подземная шахта и промышленником Шпринбахом построена дробилка. Около 57,7 кг золота были произведено здесь за период семь лет (1910-1916). В 1923 г. было организовано Степнякское Шахтоуправление, которое состояло семи подразделений, как части Акмолинского региональный отдел. Они произвели 115 кг золота при содержании 15 г/т за более чем три года. Это управление было передано "Союззолоту" в 1927 г. как Главному Шахтоуправлению. В 1932 г. было создано Северо-Казахстанское

золотодобывающее Управление "Каззолото", как часть Степнякского, Джетыгаринского и Майкаинского заводов, которое несло общую ответственность за производство золота в трех регионах (Западный, Северный и Центральный Казахстан) более 60 лет.

Степняк - типичный представитель всех месторождений в северном и центральном Казахстане, которые названы Степнякской группой. Они включают непосредственно Степняк, а также Бестюбе, Жолымбет, Аксу, Акбеит и т.д.

В этой книге описаны 23 месторождения. Они включают штокверки, представленные уникальным месторождением Васильковское, крупным месторождением Орловское, и множеством средних - и мелких месторождений, связанных с кварцевыми жилами, минерализованными зонами и корами выветривания. В регионе известны более 20 золотосодержащих объектов. Некоторые из них были выборочно отработаны старателями, хотя большинство из них требуют дополнительных исследований.

ШТОКВЕРКОВЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

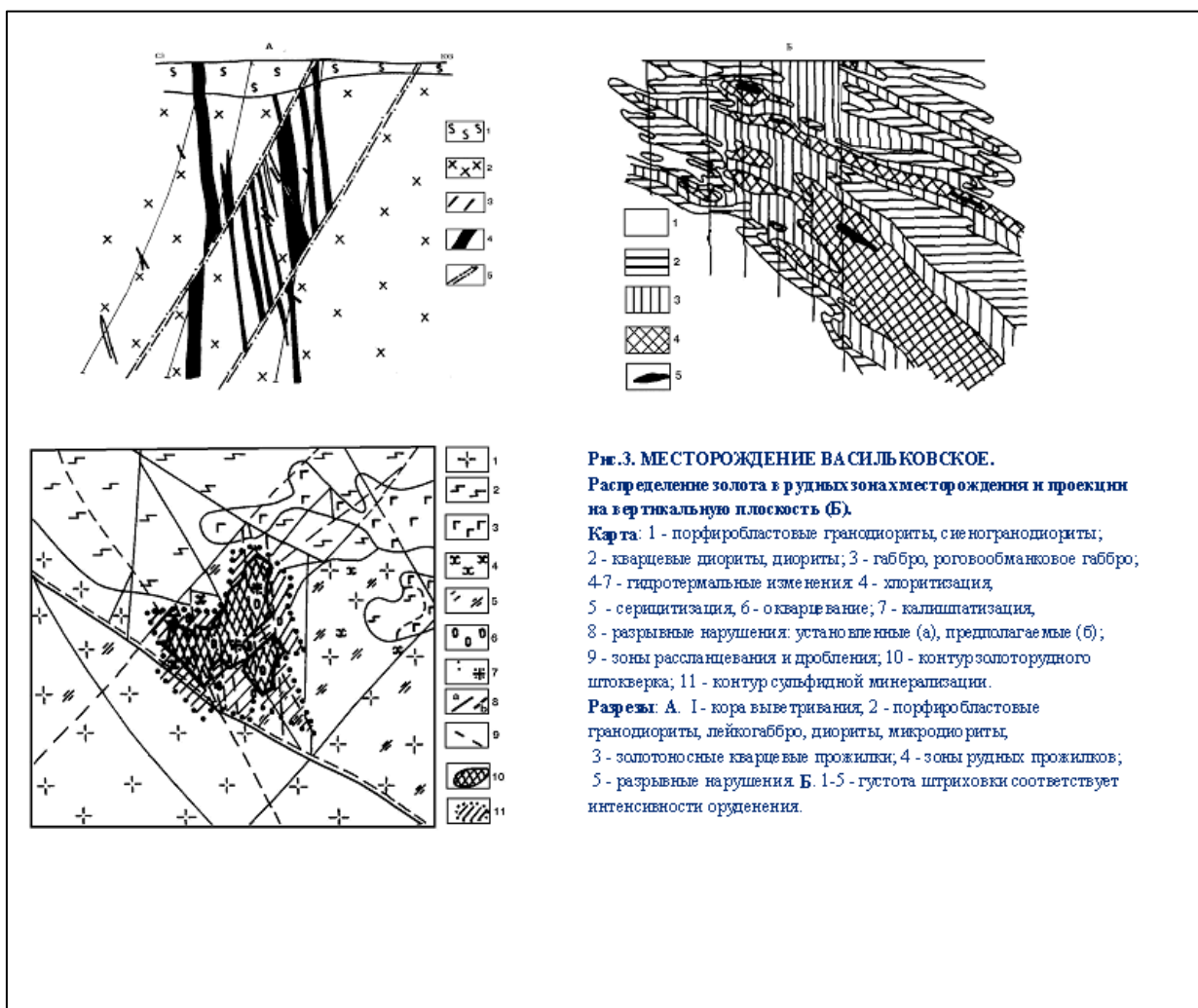
ВАСИЛЬКОВСКОЕ (9)

Расположено в 25 км северо-западнее областного центра - города Кокшетау, с которым связано автомобильной дорогой круглогодичной проходимости. Открыто в 1968 г.

Месторождение находится в узле пересечения Донгулашского северо-западного и Васильковского северо-восточного глубинных разломов. В строении рудного поля принимают участие метаморфические и интрузивные комплексы докембрия и палеозоя. Месторождение размещено в Алтыбайском интрузивном массиве, сложенном габбро-диоритами, кварцевыми диоритами и гранодиоритами. Метаморфические породы входят в состав ефимовской и шарыкской свит рифея, сложенных хлоритовыми сланцами, кварцитами, диабазовыми порфиритами, серицито-кремнистыми и углистыми сланцами (рис. 3). Вся площадь перекрыта мезо-кайнозойскими коровыми и рыхлыми образованиями мощностью до 10-20 м и более.

Месторождение относится к штокверковому типу. Сульфидно-кварцевые жилы самостоятельного промышленного значения не имеют. Штокверковое оруденение представлено прожилковыми, прожилково-вкрапленными и вкрапленными рудами. Промышленная концентрация золота тяготеет к зонам развития прожилковых руд, сложенных серией сближенных прожилков кварцевого,

кварц-арсенопиритового и арсенопиритового состава. Прожилково-вкрапленные руды играют подчиненную роль. Для них характерна гнездовая вкрапленность арсенопирита. Распределение золота в этом типе руд крайне неравномерное. Вкрапленные руды образуют внешний ореол вокруг прожилковых и прожилково-вкрапленных. Рудный штокверк в плане имеет грубоовальную, вытянутую к северо-востоку форму. Внутри него выделяются две рудоносные зоны. В разрезе штокверк состоит из трех рудных струй, наклоненных на юго-запад. Устанавливается тенденция уменьшения общего количества прожилково- жильного оруденения с глубиной при увеличении мощности и содержания золота. Глубина распространения промышленного оруденения ориентировочно составляет 1300-1550 м, эрозионный срез месторождения 420-450 м.



Формирование метасоматитов происходило в три стадии: дорудную кварц-полевошпатовую, синрудную березитовую, послерудную кварц-карбонатную, карбонатно-флюоритовую и карбонатно-эпидотовую. Устанавливается тесная пространственная связь золото-мышьякового оруденения с калишпатизацией. Березитизация пространственно совмещена с рудным

штокверком. Окварцевание выражено в появлении линейно-вытянутых линзовидных или струйчатых образований. Наряду с метасоматическим окварцеванием широко развиты кварцевые прожилки. Установлены четыре разновидности кварца, из которых кварц I и II содержит золотоносные сульфиды (арсенопирит, галенит, сфалерит, халькопирит и др.).

Руды месторождения включают арсенопирит, пирит, пирротин, марказит, золото, халькопирит, сфалерит, галенит, блеклую руду (теннантит), висмутин, висмут самородный, леллингит, молибденит, кубанит, борнит, антимонит, реликтовые минералы (циркон, апатит, сфен, магнетит, ильменит, хромит, серицит, хлорит, калишпат, турмалин), кварц, карбонаты (сидерит, анкерит, кальцит), флюорит, барит. Арсенопирит является главным рудным минералом. Он содержит основную массу золота, а также примеси - медь, кобальт, никель, висмут, цирконий, титан, свинец, цинк, сурьму, серебро, молибден. Висмут и его минералы распространены широко, постоянно ассоциируют с арсенопиритом, образуя сростания с самородным золотом, реже с халькопиритом и блеклой рудой. Самородное золото распределено весьма неравномерно, образует тончайшие выделения размером от десятых долей микрон до 0,063 мм, сростается с кварцем, арсенопиритом, пиритом и минералами висмута. Богатые руды формировались при совмещении висмутсодержащих ассоциаций с арсенопиритом. Роль золота в арсенопирите возрастает с глубиной. Отложение золота в ассоциации с кварцем происходило в течение всего процесса рудообразования. Максимальное количество золота отлагалось вместе с кварцем II и минералами висмута.

Руды относятся к золото-кварц-сульфидному типу. Кварца в руде до 90%, сульфидов - от 3 до 5%. Среднее содержание золота в руде (по состоянию на 1990 г.) 3,6 г/т. Содержание вредных примесей (мышьяка) достигает 2% и более. Руды упорные, требуют особой технологии обогащения и извлечения золота. Разработан метод кучного выщелачивания золота с переводом мышьяка в химически устойчивое соединение, экологически безвредное.

Месторождение по запасам золота является уникальным, рентабельно для крупномасштабной отработки способом на глубину до 500 м.

ОРЛОВСКОЕ (16)

Месторождение расположено в Айыртауском районе Кокшетауской области в 15 км к юго-востоку от районного центра и железнодорожной станции Володарское. Открыто Красногорской партией в 1967 г.

В строении месторождения участвуют докембрийские метаморфические породы и прорывающие их гранитоиды зерендинского комплекса. Приурочено к северной части одноименного гранодиоритового массива. Контролируется субширотной зоной разломов. Золотое оруденение связано с зонами дробления, кварцевыми жилами и прожилками различной ориентировки.

В пределах месторождения выделены Центральная, Северная, Восточная и Южная зоны минерализации. Основными типами изменения вмещающих пород являются окварцевание, березитизация, карбонатизация и альбитизация. В рудных зонах и кварцевых жилах присутствуют пирит, арсенопирит, халькопирит, гематит, галенит, марказит, блеклая руда, сфалерит, пирротин, халькозин, борнит, ковеллин, мушкетовит, магнетит, молибденит, бравоит, козалин, айкинит, висмутин, самородное золото и самородное серебро. Концентрация сульфидов варьирует от 1 до 85%, в среднем около 10%. Пирит - главный минерал с включениями галенита, халькопирита и пирротина. Золото наиболее часто встречается в пирите, иногда в сростании с халькопиритом и пирротинном. Размер золотинок от пылевидных до 0,025 мм. Самородное серебро установлено в поздних существенно кальцитовых прожилках. Отложение золота происходило в кварц-пирит-арсенопиритовую и золото-висмут-полиметаллическую стадии минералообразования.

Протяженность рудных зон колеблется от 100 до 1000 м, ширина от 20 до 150 м. Содержание золота 1-2 г/т, в отдельных пробах до 20 г/т. Подсчитаны прогнозные ресурсы в масштабе крупного месторождения.

Месторождение недоразведано.

КВАРЦЕВО-ЖИЛЬНЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

РУДНОЕ ПОЛЕ БАЙЛЮСТЫ (23)

Расположено в Энбекшильдерском районе Кокшетауской области в 80 км к северо-западу от рудника Бестюбе. Открыто в 1949 г.

В рудном поле находятся месторождения Байлюсты и Северное Байлюсты, приуроченные к северо-западной зоне разлома. Площадь рудного поля сложена терригенно-вулканогенными породами ордовика с небольшим телом диоритов.

На месторождении Байлюсты известно 7 кварцевых жил, из которых Майская

и Октябрьская ранее обрабатывались. Рудные тела близмеридионального простирания длиной 200-1000 м, мощностью 0,03-1,0 м (средняя 0,3-0,4) со средним содержанием золота в отработанных участках кварцевых жил 29,3 г/т. С глубиной содержание золота уменьшается.

На Северо-Байлюстинском месторождении выявлено 43 мелкие кварцевые жилы, тяготеющие к приразломной березитизированной зоне. Содержание золота от следов до 272 г/т. Состав руд обоих месторождений убогосульфидный, существенно пиритовый. Руды флюсовые.

Месторождения Байлюсты среднее, Северо-Байлюстинское - мелкое, не обрабатываются. Оба объекта недоразведаны на флангах и особенно на глубину.

ДОМБРАЛЫ (21)

Месторождение расположено в Энбекшильдерском районе Кокшетауской области в 60 км к северу от рудника Аксу.

Месторождение приурочено к крутопадающему крылу синклинальной складки северо-восточного простирания. Сложено туфогенно-осадочными породами еркебидайской свиты среднего ордовика. Оруденение представлено двумя морфологическими типами - кварцево-жильным и зонами прожилкования. Кварцевые жилы небольшой протяженности (20-80 м), линзующиеся, четковидного строения, мощностью 0,03-0,9 м, с крайне неравномерным распределением золота. В одной из жил обнаружен рудный столб с содержанием золота 529 и 1919 г/т (в канаве и скважине на глубине 28,5 м).

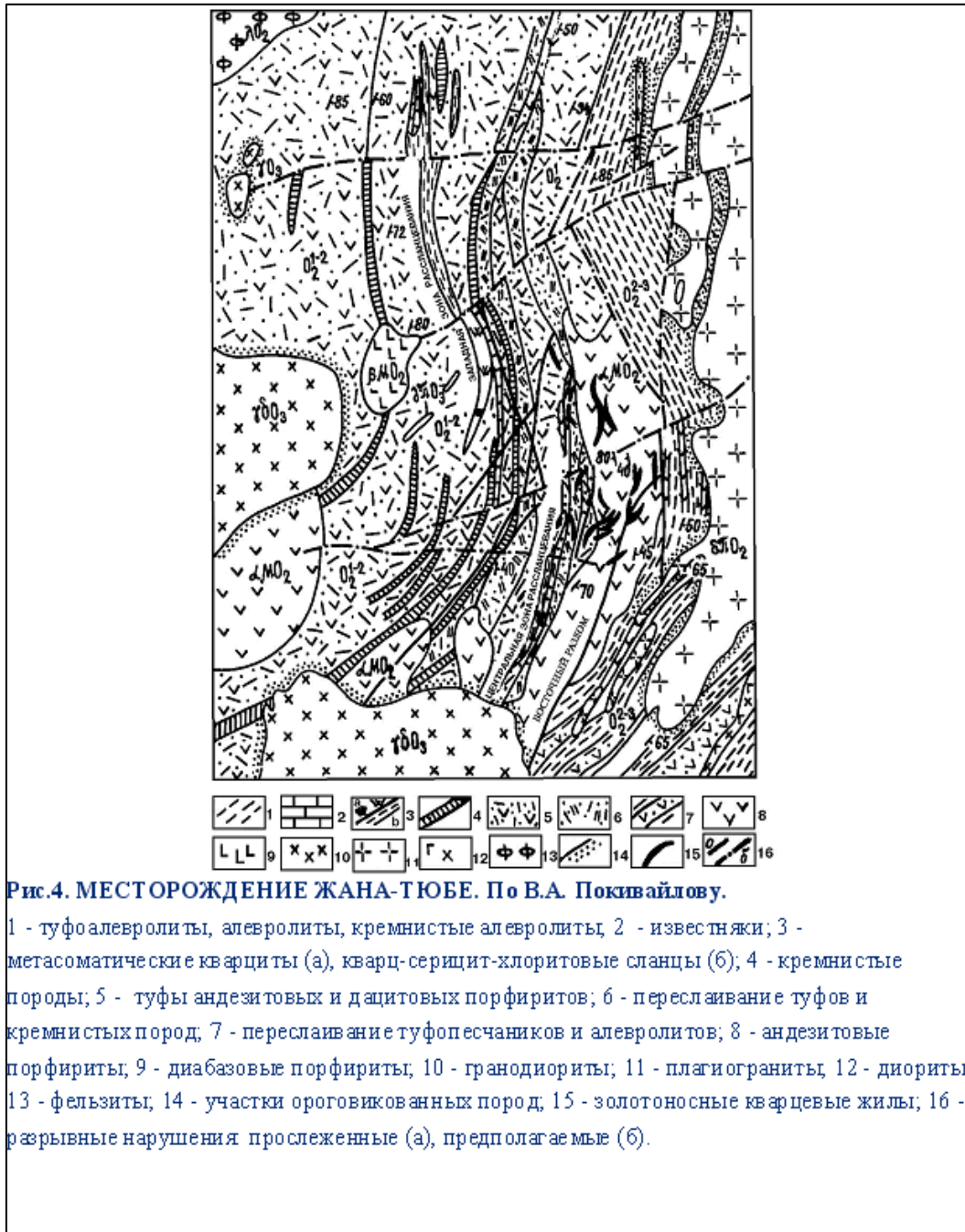
В подсчитанных запасах по кварцевым жилам содержание золота составляет 9,3 г/т в масштабе мелкого месторождения. Руда флюсовая, убогосульфидная (пирит, халькопирит - 2-3%), золото свободное, в кварце. Скважинами подсечены две зоны кварц-сульфидного прожилкования протяженностью 230 и 250 м, мощностью 2,8 и 5,4 м с содержанием золота 12 и 5,1 г/т, серебра 5-10 г/т, мышьяка до 0,1%.

Подсчитаны прогнозные ресурсы в масштабе мелкого месторождения. Месторождение перспективное. Фланги и глубокие горизонты недоразведаны.

ЖАНА-ТЮБЕ (28)

Месторождение Жана-Тюбе находится в Кокшетауской области. Открыто в 1930-х годах.

Расположено в северной части Лидовско-Атансорской синклиналиной зоны на пересечении субмеридиональной Жана-Тюбинской зоны разломов субширотными нарушениями. Рудовмещающие- вулканогенные породы сагской серии ордовика (рис. 4).



1 - туфоалевролиты, алевролиты, кремнистые алевролиты, 2 - известняки, 3 - метасоматические кварциты (а), кварц-серицит-хлоритовые сланцы (б); 4 - кремнистые породы, 5 - туфы андезитовых и дацитовых порфиритов, 6 - переслаивание туфов и кремнистых пород, 7 - переслаивание туфопесчаников и алевролитов, 8 - андезитовые порфириты, 9 - диабазовые порфириты, 10 - гранодиориты, 11 - плагиограниты, 12 - диориты, 13 - фельзиты, 14 - участки ороговиченных пород, 15 - золотоносные кварцевые жилы, 16 - разрывные нарушения прослеженные (а), предполагаемые (б).

По периферии рудного поля расположены Крыккудукский, Жанатюбинский, Ащикольский гранитоидные массивы нижнего палеозоя. В пределах рудного поля вмещающие породы пропилитизированы, березитизированы и пересечены

золотоносными карбонат-кварцевыми жилами и прожилками.

Рудные тела представлены системой коротких кулисообразных жил изменчивой мощности. Из них поперечные представляют главную жильную систему месторождения. Они сложены средне- и крупнозернистыми агрегатами кварца и кальцита.

Количество сульфидов колеблется от долей до 30-40%, среднее -10%. Состав руд: пирит, халькопирит, пирротин, марказит (вторичный по пирротину), сфалерит, алтаит, сильванит, фробергит, петцит, стибиотеллуровисмутит, гессит, креннерит, арсенопирит, золото, калаверит, мелонит, тетраэдрит, шеелит, медистый сильванит, кобальтовый фробергит, сурьмяный волинскит, колорадоит, кварц, железистый кальцит, хлорит-рипидолит, мусковит (первая стадия), халькопирит, пирротин, кальцит, часто мелкозернистый пирит, сфалерит, тетраэдрит, золото (вторая стадия). Содержания теллуридов и сульфидов в рудных жилах не взаимосвязаны.

В алтаит-сильванитовой ассоциации вся масса золота заключена в теллуридах. Это уникальный тип теллуридных золотых руд без самородного золота. Во второй - петцит-фробергитовой ассоциации золото содержится в основном в петците и креннерите. Местами развиты золотые руды со смешанной ассоциацией теллуридов: фробергит, алтаит, петцит, креннерит, сильванит, стибиотеллуровисмутит. Большая часть золота и серебра петцит-фробергитовой ассоциации заключена в петците, в рудах с алтаит-сильванитовой ассоциацией золото и серебро концентрируется в сильваните и гессите, причем последний содержит заметную долю серебра. Золото слагает неправильные изометричные зерна в кальците и пирротине, образует сростки с петцитом, реже с фробергитом, часты включения, микропрожилки и пленки в петците и креннерите. В сростаниях с фробергитом золото наименее серебристое, в сростках с петцитом наиболее серебристое. Набор теллуридов и количественные соотношения их с золотом в петцит-фробергитовой ассоциации сильно меняются в зависимости от минерального состава рудных жил. В рудах, где пирротина больше, чем пирита и халькопирита, распространены фробергит, петцит и самородное золото. В относительно редком пирротинном типе из теллуридов резко преобладает фробергит. В таких рудах широко распространено самородное золото. Очевидно, существует обратная корреляция содержаний в рудах теллуридов золота и самородного золота.

В последние годы установлена золотоносность метасоматических кварцитов

(3 г/т) в Западной и Центральной зонах рассланцевания. По минеральным ассоциациям месторождение Жана-Тюбе приближается к известным глубинным месторождениям золото-сульфидно-кварцевого типа с теллуридами (Калгури, Зап. Австралия, Робб-Монтбрей, Квебек, Канада).

Первичные руды на месторождении до глубины 25-35 м интенсивно окислены. По отдельным зонам дробления окисленные руды распространяются до 60-80 м. Особо интенсивно выветриваются теллуриды золота. Наиболее распространенный из них сильванит темнеет, приобретает черный цвет и на нем появляются пленки золота. Содержание золота в рудах 20-40 г/т. Теллуридное золото не извлекается.

ЖЕТЫГАРА (33)

Месторождение Жетыгара расположено в 5-10 км от одноименного районного центра - железнодорожной станции и в 130 км по железной дороге от областного центра - города Костанай. Открыто в 1910 г. золотопромышленником Рамеевым. Отрабатывалось с 1911 по 1960 гг.

Положение месторождения определяется узлом пересечения меридионального и широтного глубинных разломов. Рудовмещающей является апофиза Мелентьевского гранитоидного массива северо-западного простирания протяженностью 1500 м, шириной от 100 до 400 м (рис. 5).

Интрузив прорывает серпентиниты Большого Жетыгаринского массива. Серпентиниты в контакте превращены в тальковые, тальк-карбонатные, гранат-везувиановые, хлорит-актинолитовые породы и листовениты. Граниты березитизированы и окварцованы. Рудовмещающая апофиза пронизана дайками гранит-порфиров и лапрофиров преимущественно меридионального простирания дорудного и послерудного заложения. Структура месторождения каркасно-ленточная, предопределившая формирование полого- и крутопадающих кварцевых золоторудных жил соответственно субширотного и северо-восточного простирания. Всего известно более 20 жил, из них часть в слепом залегании с элементами экранирования пологими трещинами. Жилы сложной формы, линзуются, изгибаются в плане и разрезе, ветвятся и расщепляются, за пределы гранитоидной апофизы не прослеживаются. Имеется ряд ствольных жил (Коренная, №5 и др.). Длина жил колеблется от 50 до 100-200 м, мощность от 0,3 до 1,0 м. Жилы размещаются в трех участках.

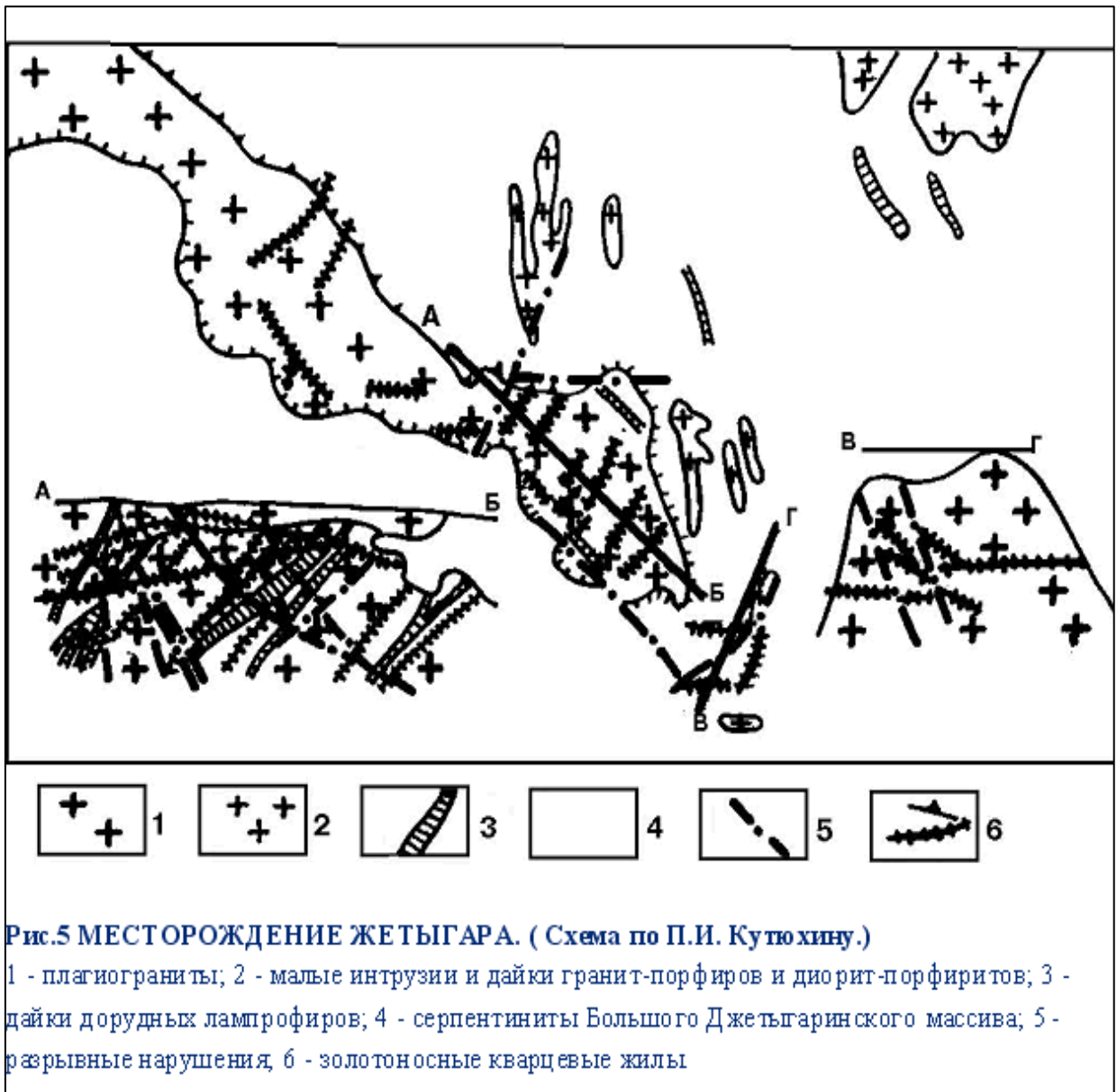


Рис.5 МЕСТОРОЖДЕНИЕ ЖЕТЫГАРА. (Схема по П.И. Кутюхину.)

1 - плагиограниты; 2 - малые интрузии и дайки гранит-порфиров и диорит-порфиров; 3 - дайки дорудных лампрофиров; 4 - серпентиниты Большого Жетыгаринского массива; 5 - разрывные нарушения, 6 - золотосные кварцевые жилы

Состав рудных жил: пирит трех генераций, арсенопирит двух генераций, галенит, сфалерит, халькопирит, пирротин, тетраэдрит, теннантит, молибденит, магнетит, золото, кварц, карбонаты, хлорит, серицит. Содержание сульфидов в рудах достигает 40%, среднее - 20%. До глубины 40 м руды окисленные, до 80 м - смешанные, ниже 80 м - первичные сульфидные. Золото тесно связано с сульфидами полиметаллической ассоциации и с кварцем. Размерность золотин колеблется от тонкодисперсной (в сульфидах) до крупных самородных обособлений (в кварце). В пирит-арсенопиритовых кварцевых жилах содержание золота низкое. Распределение золота имеет столбовой характер: в местах изменения простираения рудных тел, в раздувах и трещинах, в пересечениях трещин, в местах сопряжения жил и участках их брекчирования. Широко распространены рудные столбы типа экранирования (дайками дорудных лампрофиров, дорудными трещинами, жилами прототектонических трещин).

Пробность золота 700-720, на глубоких горизонтах снижается до 650, на поверхности повышается до 860. Содержание золота в отработанных жилах двух-трехзначное.

Месторождение отработано неполностью. В забалансовых рудах содержание золота 5,9 г/т. Учитывая ярусное строение месторождения, предполагается наличие обогащенных участков на глубине. Месторождение находится в консервации.

КУРКАРАГАЙ (26)

Месторождение обнаружено, при проведении геологоразведочных работ в 1970-х годах. Оно расположено в Чистополском районе Кокшетауской области, в 30 км к северо-востоку от районного центра Чистопольское.

Месторождению залегает среди порфиридов куспекской свиты Рифея. Минерализация - кварцево-жильного типа, рудные тела приблизительно 100 м. по протяженности и 0,3-0,6 м по мощности, северо-западного и меридионального простирания. Обнажения метасоматитов представлены березитами. Руды представлены пиритом, халькопиритом, арсенопиритом, галенитом, сфалеритом, золотом, кварцем, серицитом и хлоритом. Сульфиды составляют 1-3 %, кварц до 90 %. Золото самородное и в сростках с кварцем и пиритом, содержания - 0 7-2 г/т.

Месторождение недоразведано.

КУТЮХИНСКОЕ (35)

Месторождение расположено в Жетыгаринском районе Кустанайской области в 15 километрах к юго-западу от районного центра, железнодорожной станции Жетыгаринская.

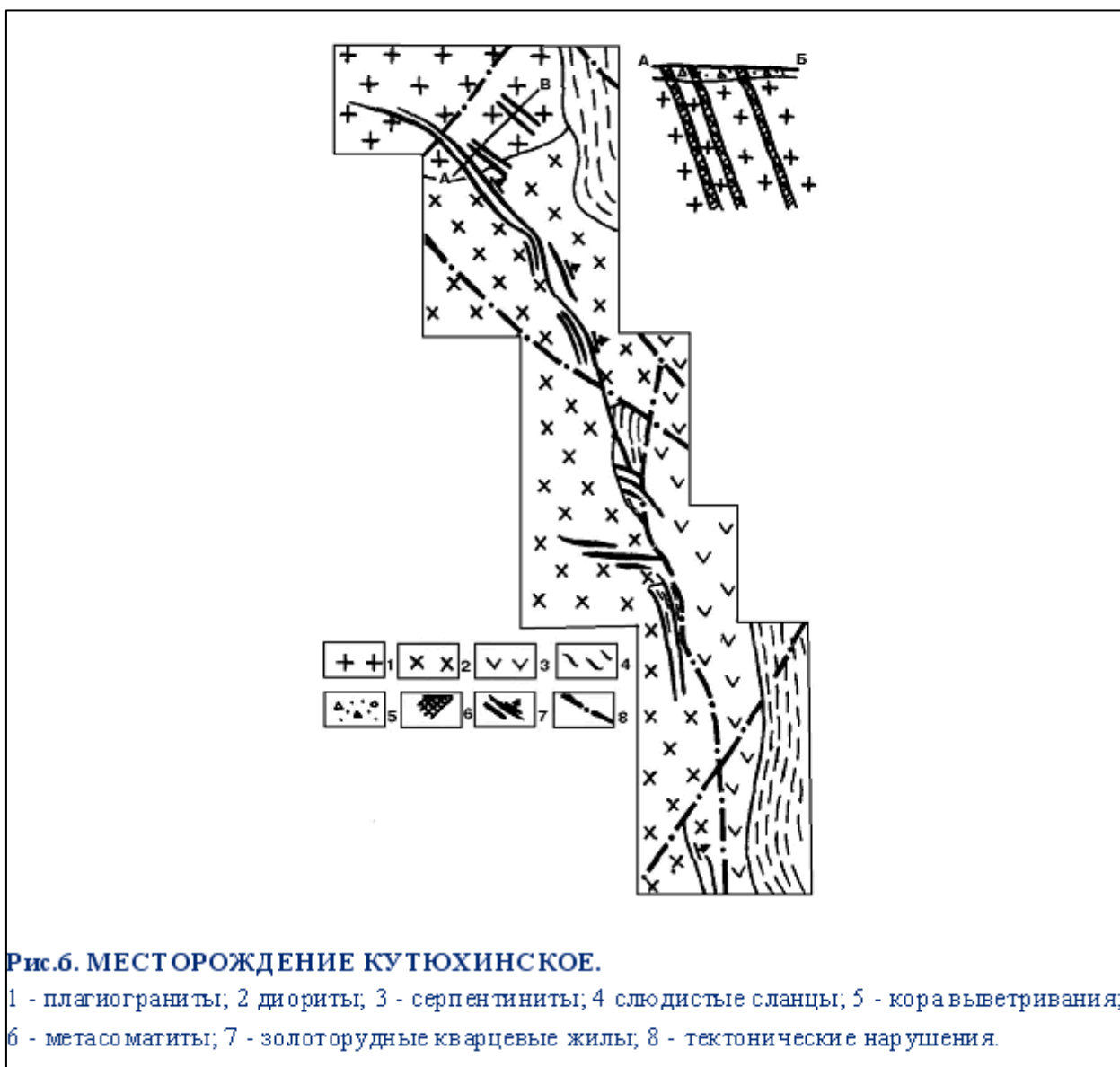
Месторождение расположено в Жетыгаринской рудной зоне и контролируется разломом, который проходит субмеридионально в центральной части Жетыгаринского золотоносного региона.

Площадь месторождения сложена гранитами и гранодиоритами Милутинско-Михайловского комплекса нижнего - среднего Каменноугольного возраста, серпентинитами, и метаморфическими сланцами Алексеевской свиты Допалеозойского возраста. Контакты между породами главным образом тектонические, осложнённые вторичными северо-западными и северо-восточными разломами (Рис. 6).

Месторождение кварцево-жильного типа с незначительной сульфидной

минерализацией. Здесь выявлено более десяти нарушенных разломами кварцевых жил субмеридиональной и субширотной ориентации. По протяжённости они изменяются от 30-50 м до 300-500 м, мощность - 0,2-1,5 м. Околорудные изменения представлено березитизацией и лиственитизацией мощностью 10-20 м.

Главные рудные минералы включают пирит и халькопирит, с галенитом, сфалеритом, пирротинном, арсенопиритом и золотом. Жильные минералы - кварц, карбонаты, серицит и хлорит. Золото распределено неравномерно со средними содержаниями 3-4 г/т, иногда достигающими 10 г/т и более в рудных столбах, которые составляют не более 10 % суммарного объема рудных тел, главным образом на поверхности.



Месторождение еще не разрабатывалось из-за низких содержаний линейных кор выветривания в золотосодержащих зонах сульфидной минерализации (березит-лиственитовый тип), представляющих единственный

коммерческий интерес на месторождении.

КУУСПЕК (27)

Месторождение обнаружено в 1930-х годах Шлыгиным Э.Д. по древним открытыми выработкам. Оно расположено в Арыкбалыкском районе Кокшетауской области, в 108 км к юго-западу от областного центра и в 30 км к северо-востоку от развилки Куркарагай-Атбасар.

Месторождение залегает в порфиритах Рифея и кремнистых сланцах Кууспекской свиты, которые были интродуцированы дайкой андезитовых порфиритов и габбро-диоритов. Метасоматические изменения представлены березитами и пропилитами.

Минерализация представлена двумя морфологическими типами - кварцевыми жилами и зонами сульфидной минерализации. Кварцевые жилы протяжённостью 50-70 м и мощностью - 0,5-0,7 м., простирание - северо-восточное и меридиональное. Содержания золота в верхней части отработанных жил приближаются к 150 г/т (в среднем 8-10 г/т). На месторождении выделены четыре зоны с сульфидной минерализацией, контролирующихся дайкой. Зоны имеют протяжённость до 200-300 м и мощностью до 3-14 м. с содержаниями золота, достигающими 3-5 г/т; зоны уменьшаются с глубиной, а содержание золота ниже уровня на 200 м падает до 0,4 г/т.

Руды состоят из пирита, халькопирита, галенита, сфалерита, кварца, турмалина, серицита и хлорита. Содержание сульфидов в кварцевых жилах составляет 2-5 %, а в минерализованных зонах - до 10-15 %. Фланги месторождения перекрыты рыхлыми отложениями мощностью приблизительно 15-20 м.

Рекомендуется геофизическое изучение на перекрытых площадях.

МАМАЙ (42)

Месторождение расположено в Энбекшильдерском районе Кокшетауской области в 50 км к западу от рудника и железнодорожной станции Аксу. Открыто в 1942 г при проведении геолого-поисковых работ.

Месторождение приурочено к терригенным породам ордовика в зоне контакта с гранитным массивом крыккудукского комплекса. В центральной части рудного поля проходит мощная зона дробления, в которой локализуется основное оруденение. Представлено тремя участками. На Мамайском I в окварцованной

зоне дробления на глубине в керне скважины содержание золота составляет 43,4 г/т. На участке Мамайское II вблизи дайки диоритов в развале кварцевой жилы золото присутствует в количестве 7,4 г/т. (А.Н. Немилостаев, 1964г.). На Южном Мамайском участке выявлены зона окварцевания в пиритизированных гранитах и кварцевая жила мощностью 0,6 м. В последней содержание золота колеблется от 1,0 до 7,4 г/т (четыре пробы).

Месторождение не разведано.

НОВОДНЕПРОВСКОЕ (30)

Месторождение расположено в Щучинском районе Кокшетауской области в 40 км к западу от железнодорожной станции Макинск.

Месторождение находится в Мамайской кольцевой структуре на участке ее пересечения Джаркаинагач-Консенгирсорской системой глубинных разломов. Участок месторождения сложен докембрийскими гнейсо-амфиболитами зерендинской серии, терригенно-карбонатными породами шарыкской и кокчетавской свит, прорванными гранитоидным массивом зерендинского комплекса (рис. 7).

Породы смяты в крутые складки, катакларизованы и милонитизированы. На месторождении выявлено 5 рудных зон и одна кварцевая жила, приуроченные к эндо- и экзоконтакту массива. Рудные зоны сложены катакларизованными и милонитизированными породами с наложенным окварцеванием. В них, наряду с золотом, отмечается повышенное содержание свинца (десятые доли процента) и сурьмы (сотые доли процента). Наибольший интерес представляют рудная зона 5 и кварцевая жила Согласно.

Рудная зона 5 сложена интенсивно березитизированными кварц-хлоритовыми и углеродистыми сланцами брекчиевой текстуры, вмещающими четковидную кварцевую жилу. На южном продолжении зоны находится кварцевая жила Согласно седловидной формы. Висячем ее боку прослеживается лимонитизированная кварцевая оторочка мощностью от 3 до 10 см, содержащая пирит и арсенопирит (десятые доли процента) и вкрапления самородного золота размером до 1x1,5 мм. В рудных телах присутствуют пирит, арсенопирит, галенит, халькопирит, пирротин, сфалерит и самородное золото. Пирит наиболее распространенный минерал. В сростании с пиритом отмечается арсенопирит, по трещинкам, в котором развиты халькопирит, галенит и самородное золото. Золото встречается также в кварце, пирите, арсенопирите в виде зерен

неправильной формы. Размер золотин в кварце от 0,008 до 1,5 мм, в пирите и арсенопирите от 0,001 до 0,007 мм. Постоянными спутниками золотого оруденения являются мышьяк, серебро, свинец, медь, цинк, барий.

Месторождение относится к золото-мышьяк-медь-полиметаллическому типу с совмещенным жильным и прожилково-вкрапленным оруденением.

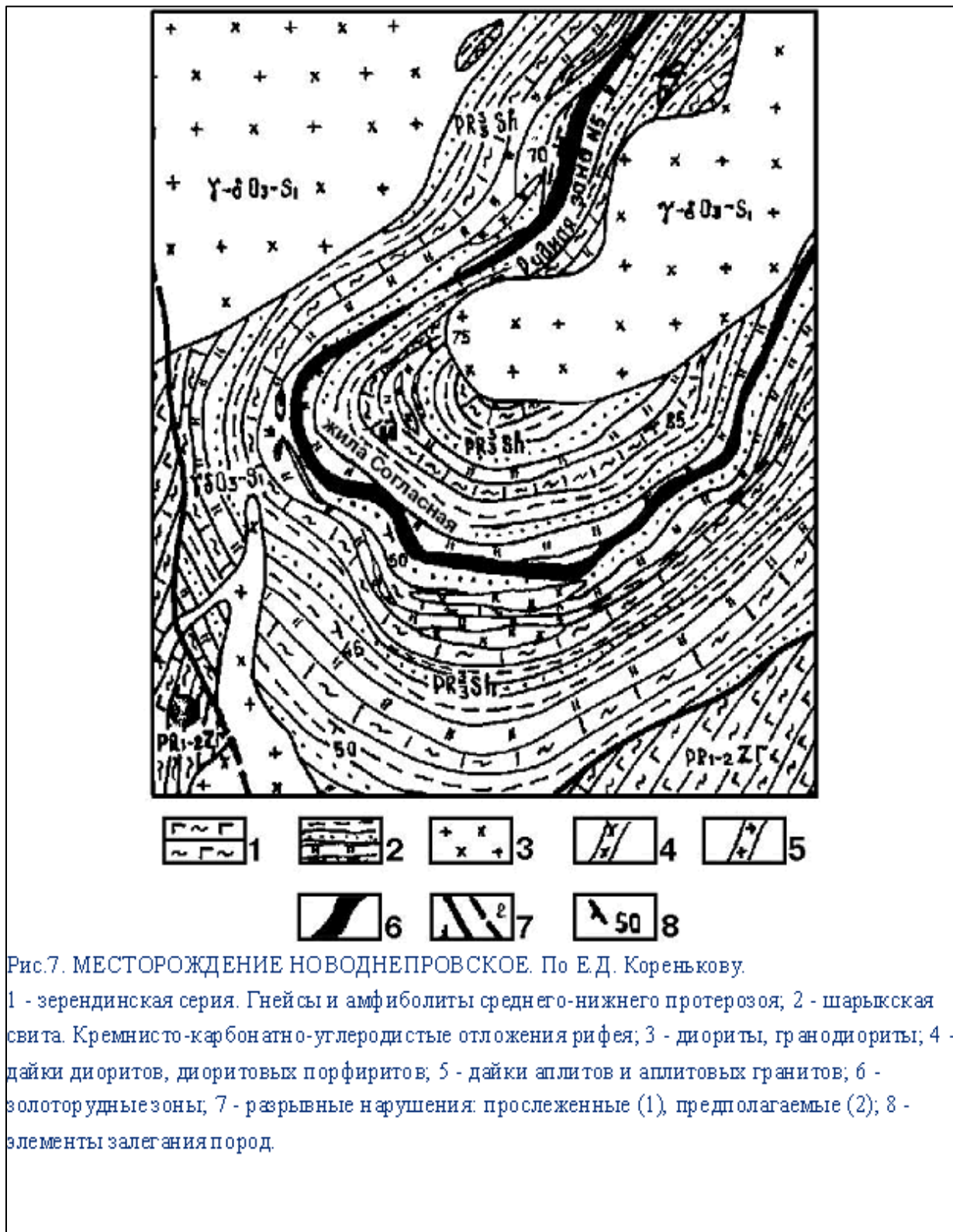


Рис.7. МЕСТОРОЖДЕНИЕ НОВОДНЕПРОВСКОЕ. По Е.Д. Коренькову.

1 - зерендинская серия. Гнейсы и амфиболиты среднего-нижнего протерозоя; 2 - шарькская свита. Кремнисто-карбонатно-углеродистые отложения рифея; 3 - диориты, гранодиориты; 4 - дайки диоритов, диоритовых порфиров; 5 - дайки аплитов и аплитовых гранитов; 6 - золоторудные зоны; 7 - разрывные нарушения: прослеженные (1), предполагаемые (2); 8 - элементы залегания пород.

ПРОХОРОВСКОЕ (38)

Месторождение расположено в Жетыгаринском районе Костанайской области в 30 км к юго-западу от районного центра, железнодорожной станции Жетыгара.

Месторождение приурочено к западной зоне Жетыгаринского глубинного разлома меридионального простирания – главной рудоконтролирующей структуры Жетыгаринского золотоносного района. Площадь месторождения сложена серпентинитами, гранитами ниже-среднекаменноугольного возраста и метаморфическими сланцами кварцево-сланцевого состава алексеевской свиты верхнего протерозоя. Породы интенсивно изменены гидротермальными и гипергенными процессами до березитов и лиственитов в пределах рудных тел и каолинит-гидрослюдистых образований в линейной коре выветривания. Мощность последней достигает 40-50 м.

Золотое оруденение представлено кварцево- жильным типом и зонами сульфидной минерализации. Кварцевые жилы в основном отработаны. Форма их линзовидная, ветвящаяся, залегание кулисообразное, протяженность от 20-30 до 100-150 м, мощность от 0,2 до 0,7-1,0м, простирание субмеридиональное, до северо- западного и северо-восточного. Всего насчитывается около десяти кварцевых жил. Большая часть с поверхности до глубины 20-40м отработана при содержании золота от 6-7 до 10-12 г/т. Минеральный состав руд кварц-золото-сульфидный (пирит, халькопирит, арсенопирит, сфалерит, блеклая руда, галенит, золото, кварц, карбонат, хлорит, серицит). Содержание сульфидов до 5-6%. Руды флюсовые.

Зоны сульфидной минерализации слабо золотоносны (содержание золота 0,1-3 г/т). Их параметры в несколько раз превышают кварцево- жильные. Из сульфидов преобладает пирит, несущий основную массу золота (до 10-30 г/т).

Линейная кора выветривания по зонам сульфидной минерализации обогащена золотом в 5-10 раз и представляет промышленный интерес как самостоятельный тип золотого оруденения.

Месторождение мелкое, отнесено к кварцево- жильному типу.

РАЙГОРОДОК (31)

Месторождение расположено в Щучинском районе Кокшетауской области в 54 км к юго-западу от железнодорожной станции Макинка. Открыто в 1937 г. геологом Ф.А. Рыбинцевым.

Месторождение находится в узле пересечения меридионального и северо-восточного региональных разломов. Оруденение вмещает ожелезненные конгломераты нижнего ордовика. К участкам дробления приурочены минерализованные зоны северо-восточного простирания и кварцевые жилы, ориентированные поперечно к ним. Горными выработками вскрыты 4 зоны окварцевания и 4 кварцевые жилы. Протяженность зон 30-50 м, мощность до 1 м. Кварцевые жилы ветвящейся формы, с частыми пережимами и раздувами, длиной до 20-50 м, мощностью 0,1-0,5 м. Рудные тела по простиранию и на глубину не прослежены. Содержание золота в ожелезненных участках зон окварцевания колеблется от 0,1 до 3-7,6 г/т (в одной пробе 84 г/т), в кварцевых жилах не превышает 1 г/т.

Месторождение недоразведано.

СТЕПНЯК (24)

Месторождение расположено в Степнякском районе Кокшетауской области в 127 км юго-восточнее областного центра, с которым связано автомобильной дорогой II-го (59 км) и I-го (63 км) класса. От железнодорожной станции Щучинск находится в 59 км к юго-востоку. Месторождение - одно из древнейших в Казахстане, открыто Н.П. Ползуновым в 1886 г. по следам древних выработок. Первые сведения о золотоносных жилах Степняка опубликованы В.А. Обручевым в 1909 г.

Степнякское рудное поле приурочено к узлу пересечения Степнякского меридионального и Степняк-Байлюстинского широтного глубинных разломов. Выделяются пять систем разрывов: доинтрузивная, рудоносная, интерминерализационная, позднерудная сбросовая и послерудная надвиговая. В геологическом строении рудного поля принимают участие терригенные породы среднего ордовика и интрузивные образования степнякского комплекса (рис. 8). Среди вмещающих пород преобладают конгломераты, песчаники, алевролиты и глинистые сланцы при подчиненном развитии вулканитов. Интрузивные породы слагают два массива (Куртукульский на юго-западе, Степнякский в центре) и многочисленные дайковые тела. Размеры массивов от 0,5x0,8 до 1,4x7,0 км.

Сложены они габбро, диоритами, гранодиоритами, редко пироксенитами и горнблендитами двух фаз становления. Вокруг массивов породы превращены в роговики шириной от 20 до 450 м.

Золотое оруденение кварцево-жильного типа. Сближенные группы жил выделены в участки: Центральный, Первомайский, Ирмовский, Западный, Сахалинский и др. Все они пространственно связаны с интрузивными телами степнякского комплекса.

Наиболее отработан Центральный участок, представляющий собственно месторождение. Богатые руды приурочены преимущественно к местам пересечения разрывных нарушений, тяготея к диоритам краевой фации и роговикам экзоконтакта. Выявлена прямая зависимость содержания золота от мощности рудных тел (жила Троицкая). Всего в пределах месторождения насчитывается более 20 кварцевых жил протяженностью от 500 до 750 м, мощностью 0,3-1,5 м при прослеженной глубине оруденения до 300 м и ожидаемой не менее 500 м. Из них большая часть отработана с поверхности, отдельные - подземным способом до глубины 50-100 м и более (жилы Троицкая, Георгиевская, Динамитная, Западная, Найзатюбе и др.).

В сфере влияния разломов широко проявился предрудный и рудный березито-лиственитовый метасоматоз. Устанавливается зональность метасоматитов. Внешние зоны представлены пропилитами, в центральных частях развиты серицитизация, окварцевание, карбонатизация и пиритизация, в промежуточной - кварц-хлорит-серицитовые и хлорит-эпидотовые новообразования. Во внутренних зонах присутствуют пирит, арсенопирит, шеелит, молибденит, золото и серебро (до промышленных содержаний). Минеральный состав кварцевых жил: пирит, арсенопирит, галенит, сфалерит, халькопирит, золото, серебро, пирротин, шеелит, антимонит, марказит, молибденит, гессит, алтаит, петцит, риккардит, тетраэдрит, бурнонит, буланжерит, джемсонит, гематит, магнетит. Наиболее распространены пирит, в меньшей мере - арсенопирит, марказит, галенит, халькопирит, блеклые руды. Жильные минералы: кварц (главный), карбонаты, графит, серицит, хлорит.

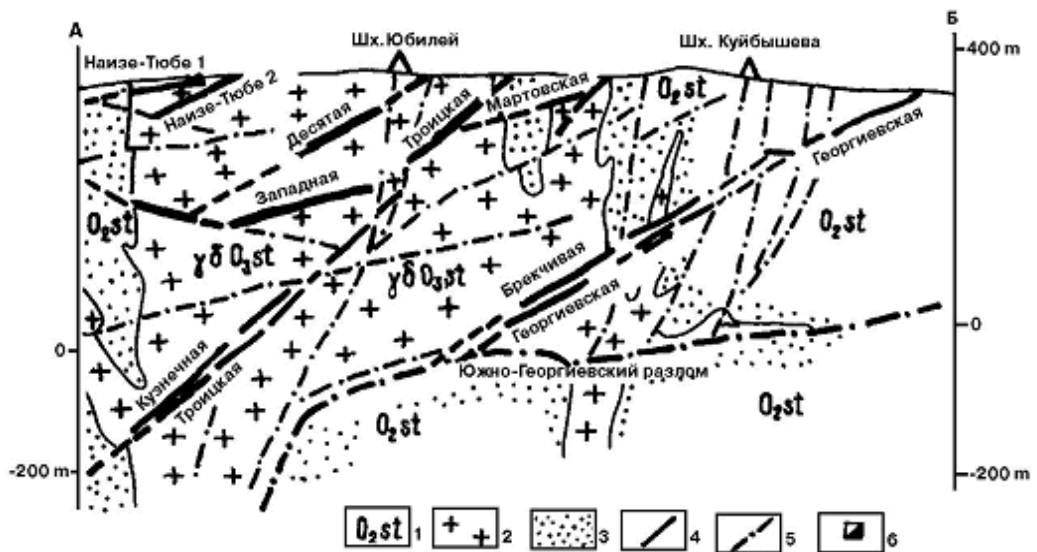
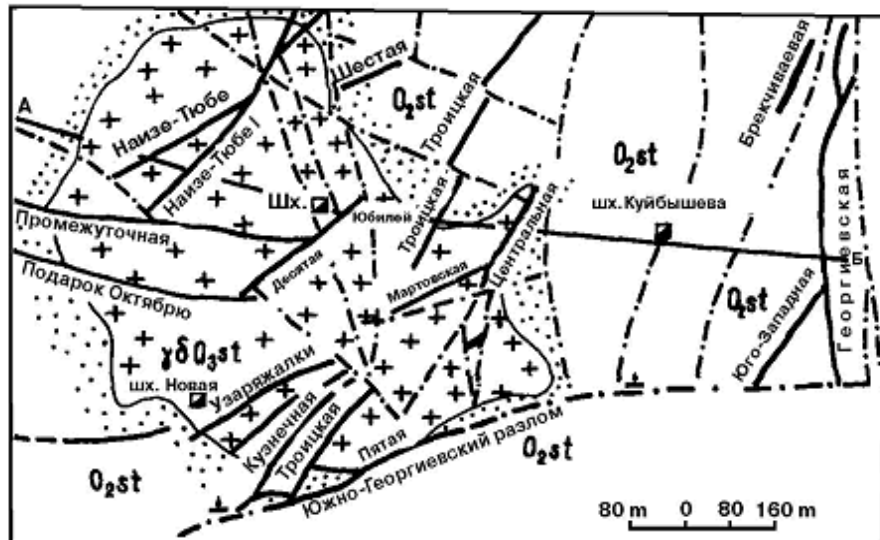


Рис.8. МЕСТОРОЖДЕНИЕ СТЕПНЯК.

1 - песчаники, алевролиты, гравелиты, алевропесчаники степнякской свиты среднего ордовика (O_2St); 2 - гранитоиды степнякского комплекса верхнего ордовика (O_3St); 3 - роговики; 4 - золотоносные кварцевые жилы; 5 - разломы; 6 - шахты.

Содержание золота колеблется от долей до 150-200 г/т (среднее 15-20 г/т). Установлены три разновидности золота: мелкодисперсное в сульфидах, свободное и в форме теллуридов. Наиболее широко распространено свободное золото. Нередко его выделения тяготеют к скоплениям арсенопирита, теллуридов свинца и меди, галенита, блеклых руд и карбонатов, образуя тесные графические срастания. Часть золота образует вкрапления в кварце. Пробность золота высокая - от 830 до 908, средняя 876. Руды месторождения флюсовые (кварца до 93%), малосульфидные (сульфидов 3-5%) при незначительном содержании вредных примесей - мышьяка и сурьмы в минеральной форме (десятиые доли процента).

По принятой классификации масштабов месторождение относится к среднему с высоким содержанием золота (около 20 г/т). Его перспективы могут быть увеличены за счет слепых рудных тел на глубине 300-500 м. Месторождение находится в консервации.

В Северном Казахстане повышенные содержания золота (в скобках г/т) установлены во многих проявлениях кварцево-жильного типа.

Кокшетауский район - Ушкалмак (2,2-18), Кумды-Куль (4), Еске-джал (3), Азбай (до 5, из эллювиальной россыпи здесь добыто 360 кг золота), Кызыл-Агач (до 6), Котуркульское (6,5-7,5), Сары-Тобе (1-8), Куртукульское (5), Шагалын (до 4,4), Бойдалы (2), Естаулет (до 10), Беркембай (до 157), Жаман-Туз (2-13), Чувак (4, серебра - 100), Джусалы (2-12), Сапак (до 100), жила Широкая с теллуридами золота (4,6), Сабитовское (8,1), Поповка (6,8) и др,

Жетыгаринский район - Максимовское (20 кварцевых жил, три из них обрабатывались со средним содержанием золота 10), Кень-Сары (до 6), Южно-Коломенское (3,2), Забеловское (обрабатывалось до уровня грунтовых вод, 5), золотосурьмяное месторождение Коломенное (частично отработано с поверхности с содержанием золота 4,5).

МИНЕРАЛИЗОВАННЫЕ ЗОНЫ

АККАНБУРЛУКСКОЕ (29)

Месторождение расположено в Арыкбалыкском районе Кокшетауской области в 25 км южнее одноименного районного центра и в 80 км к юго-западу от города Кокшетау.

Месторождение находится в докембрийских кристаллических сланцах амфиболитового состава, перемежающихся с кварцитами. Приурочено к тектоническому блоку, ограниченному северо-восточными сквозными разломами с системой внутривблоковых мелких нарушений северо-западного и северо-восточного простирания.

На месторождении выявлено 9 кварцевых жил с турмалином и сульфидами протяженностью от 30 до 120 м, мощностью 0,3-0,8 м, занимающих стержневое положение в зонах турмалинизации. Состав руд: пирит, халькопирит, арсенопирит, золото, кварц, турмалин. Содержание сульфидов до 5-6%, золота в единичных пробах до 5 г/т. Золотоносны также кварц-турмалиновые зоны минерализации, вмещающие кварцевые жилы (до 3 г/т). Их протяженность достигает 200-300 м,

мощность 3-5 м.

Оруденение характеризуется совмещением двух морфологических типов - кварцево-жильного и зон минерализации. С некоторой условностью отнесено к типу зон минерализации.

По масштабам мелкое, недоразведано. Представляет интерес в связи с золотоносной турмалинизацией, редко проявленной в районе.

АККАРГИНСКОЕ (39)

Месторождение расположено в Костанайской области в 90 км к юго-западу от районного центра гор. Жетыгара. Открыто в 1960 г. при проведении поисковых работ.

Находится в зоне влияния Жетыгаринского меридионального глубинного разлома. Площадь месторождения сложена серпентинитами Восточно-Аккаргинского ультрабазитового массива и углисто-глинистыми сланцами с дайками основного состава (рис. 9).

Породы в контакте гидротермально изменены. Серпентиниты превращены в листвениты и тальк-карбонатные породы, сланцы окварцованы, серицитизированы и карбонатизированы. В приконтактной полосе метасоматитов выделен ряд золотоносных зон минерализации мощностью от 1 до 13 м и длиной от 200 до 700 м. В их пределах выделено и прослежено 10 рудных тел линзовидной формы длиной от 50 до 160 м, мощностью от 0,7 до 5,2 м, с содержанием золота 2,9-9,7 г/т на глубину 80-100 м.

По зонам развита кора выветривания мощностью до 50 м, сложенная кварцем (88%), серицитом (25%), гидрослюдами (24%) и другими компонентами с самородным золотом, содержание которого в среднем составляет 7,3 г/т.

Первичные руды содержат пирит (до 1,5%), халькопирит, сфалерит, молибденит, галенит, арсенопирит, золото, карбонаты, кварц, циркон, апатит, хромит.

Предложены три технологические схемы обработки руды. Самая экономичная - прямое цианирование при измельчании до 40 микрон с извлечением золота 91,5%. Подсчитаны запасы золота на глубину 80-100 м при среднем содержании 8,2 г/т для открытого способа отработки. Фланги и глубокие горизонты месторождения не оценены.



Рис.9. МЕСТОРОЖДЕНИЕ АККАРЖИНСКОЕ. Центральный участок.

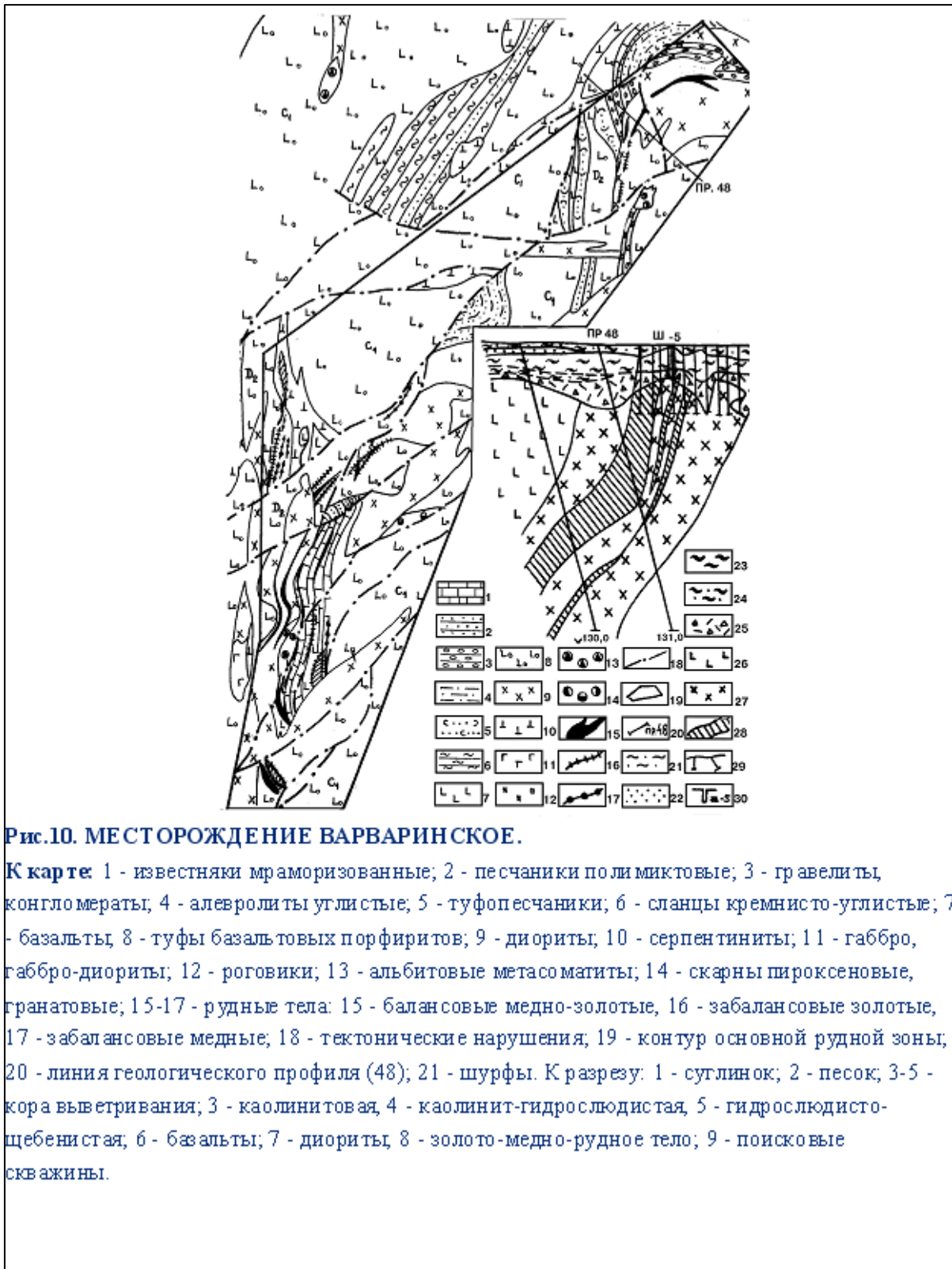
1 - слюдястые сланцы, 2 - серпентиниты, 3 - диориты, 4 - листвениты, 5-6 - зоны окварцевания с содержанием золота более 2 г/т (5); до 2 г/т (6).

ВАРВАРИНСКОЕ (14)

Месторождение расположено в Федоровском районе Костанайской области в 90 км к западу от областного центра.

Месторождение находится на западном борту Торгайского прогиба в зоне влияния Тобольского глубинного разлома меридионального простирания, контролируется одной из его ветвей - "Главным" разломом, разбито поперечными субширотными нарушениями на ряд блоков. Площадь месторождения сложена вулканогенно-терригенными и терригенно-карбонатными породами среднего

девона и нижнего карбона с приразломными телами нижнекаменноугольных ультрабазитов, штоками гранодиоритов, дайками лампрофиров и диоритовых порфиритов тобольского комплекса средне-верхнекаменноугольного возраста (рис.10).



Широко развиты процессы пропилитизации, окварцевания и лиственизации. Оруденение прожилково-вкрапленное

золото-медно-сульфидного состава. Рудоносная зона субмеридионального, северо-восточного простирания, в центральной части разветвляется на северо-западную и восточную ветви шириной до 800 м. Промышленное оруденение приурочено к флексурным перегибам рудоносных зон, образуя кулисообразные субсогласные тела протяженностью от 300 до 600 м, мощностью 2-3 м. Выделено 6 участков промышленного оруденения. Минерализация представлена двумя профилирующими типами: золото-халькопирит-пиритовым и золото-арсенопиритовым. Первый преобладает на Центральном, второй - на Северном участках. Наряду с прожилково-вкрапленными отмечаются гнездово-жильные и сплошные сульфидные руды.

Состав руд: пирит, арсенопирит, халькопирит, сфалерит, пирротин, никелин, герсдорфит, висмутин, гессит, петцит, прустит, пираргирит, марказит, бравоит, золото, серебро, кварц, карбонат, адуляр, тремолит, хлорит. Пирит и халькопирит являются сквозными минералами. Пирротин характерен для глубоких уровней оруденения. Золото ассоциирует с пиритом и арсенопиритом, реже с бравоитом, халькопиритом и висмутином. В пирите и арсенопирите золота от 20 до 150г/т. Сульфидов в руде до 15-20%.

Широко развита линейно-площадная кора выветривания полного профиля мощностью до 20-30 м. Золотоносные тела в коре выветривания представлены охристыми песчано-глинистыми образованиями без четких контуров с содержанием золота от 0,1 до 20 г/т.

В первичных золото-сульфидных рудах средние содержания золота в балансовой руде 6,0 и 4,8 г/т. Коровые руды находятся в стадии оценочных работ.

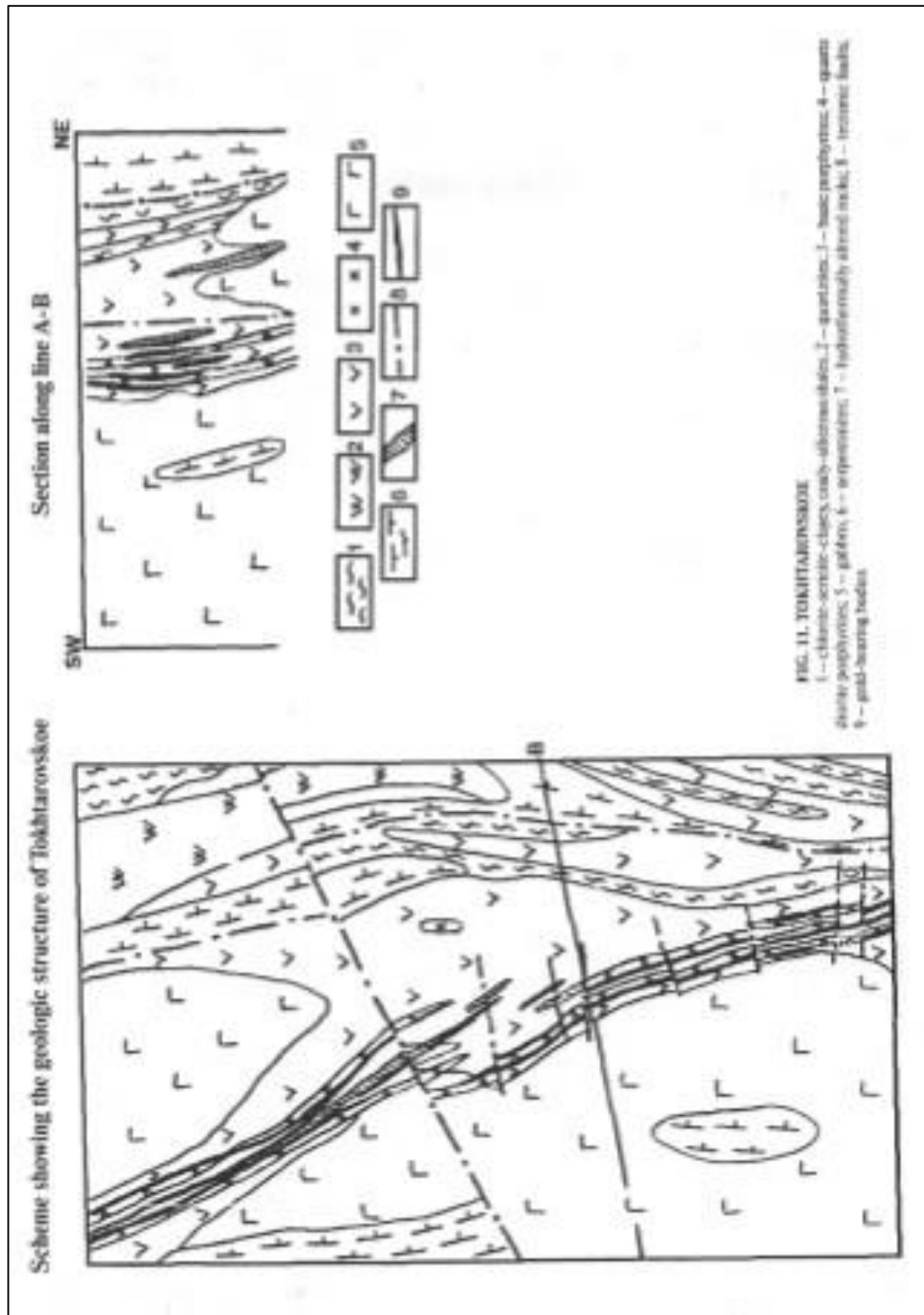
Месторождение средних масштабов, не отработывается. Кроме золота, подсчитаны запасы меди - 167 тыс. тонн, среднее содержание меди 0,67%.

ТОХТАРОВСКОЕ (36)

Месторождение расположено в Костанайской области в 18-20 км юго-восточнее районного центра - гор. Жетыгара, с которым связано грунтовой дорогой. Открыто в 1972 г. при проведении поисковых работ.

Находится в зоне Тобольского меридионального глубинного разлома - главной структурной линии Уральского зеленокаменного пояса. Рудное поле сложено эффузивными и интрузивными породами основного и ультраосновного состава (от диабазовых порфиритов и габбро до серпентинитов), углисто-кремнистыми сланцами и кварцитами силурийского возраста. Залегание

пород - директивного меридионального простирания. Породный комплекс прорван субширотной серией дорудных даек гранит-порфиров и кварцевых диоритов, играющих важную роль в контроле оруденения. Рудные тела залегают преимущественно в диабазовых порфиритах, слагающих протяженное полосовидное тело согласного залегания, уходящее за пределы рудного поля. Часть рудных тел приурочена к дайкам гранит-порфиров. Вмещающие породы березитизированны и лиственитизированы (рис.11).



Рудные тела сгруппированы на двух участках - Северном и Южном. На Северном участке они представлены субмеридиональными кварцево-антимонитовыми жилами и линейными зонами окварцевания с прожилково-вкрапленным сульфидным оруденением. На Южном участке минерализованные зоны развиты в эндо- и экзоконтакте березитизированных даек гранит-порфиров субширотного плана.

Золото тонкодисперсное, концентрируется в сульфидах. В кварц-антимонитовых жилах содержание антимонита достигает 10%. Минерал-концентратор золота - преимущественно пирит. Формирование руд происходило в три стадии: в первую отлагались пирит, пирротин и арсенопирит, не содержащие золота, во вторую (продуктивную)- тонкозернистые пирит и арсенопирит, несущие основную массу золота, в третью - слабозолотоносный антимонит и киноварь. Распределение золота во всех типах рудных тел неравномерное. Содержание золота колеблется от 2 до 180 г/т (среднее 8,0 г/т). В зоне гипергенеза концентрация золота возрастает в 2 раза относительно первичных руд.

Месторождение среднее по запасам, недоразведано на флангах и особенно на глубину. Промышленный интерес на первом этапе работ представляет кора выветривания, широко развитая на площади рудного поля.

В Северном Казахстане к типу минерализованных зон относится ряд мелких проявлений золота: Бельагаш (до 3 г/т), Кок-Тюбе (до 4 г/т), Хеудий (4,5 г/т), Золотой Бор (5-6 г/т) и др.

СКАРНОВЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

БАКСИНСКОЕ (22)

Месторождение расположено в Рузаевском районе Кокшетауской области в 20 км к северо-западу от районного центра - села Рузаевки. Известно по следам древних выработок.

Находится в зоне контакта одноименного гранитного массива и терригенно-карбонатных пород калмакульской свиты ордовикского возраста. Рудовмещающими являются экзо- и эндоконтактовые скарны гранатового, кальцит-гранатового, пироксен-гранат-магнетитового состава (рис.12). Морфология рудных тел - линзы и трубы размером 20 x 5-10 м, сложенные скарнами с магнетитом, халькопиритом (до 10%), халькозином, пиритом,

пирротином, галенитом, борнитом, самородной медью, ковеллином и гидроксидами железа. Содержание золота 0,1-1 г/т, меди до 5%, сульфидов до 20%. Развита зона окисления мощностью 10-15 м, обогащенная золотом (до 17 г/т).

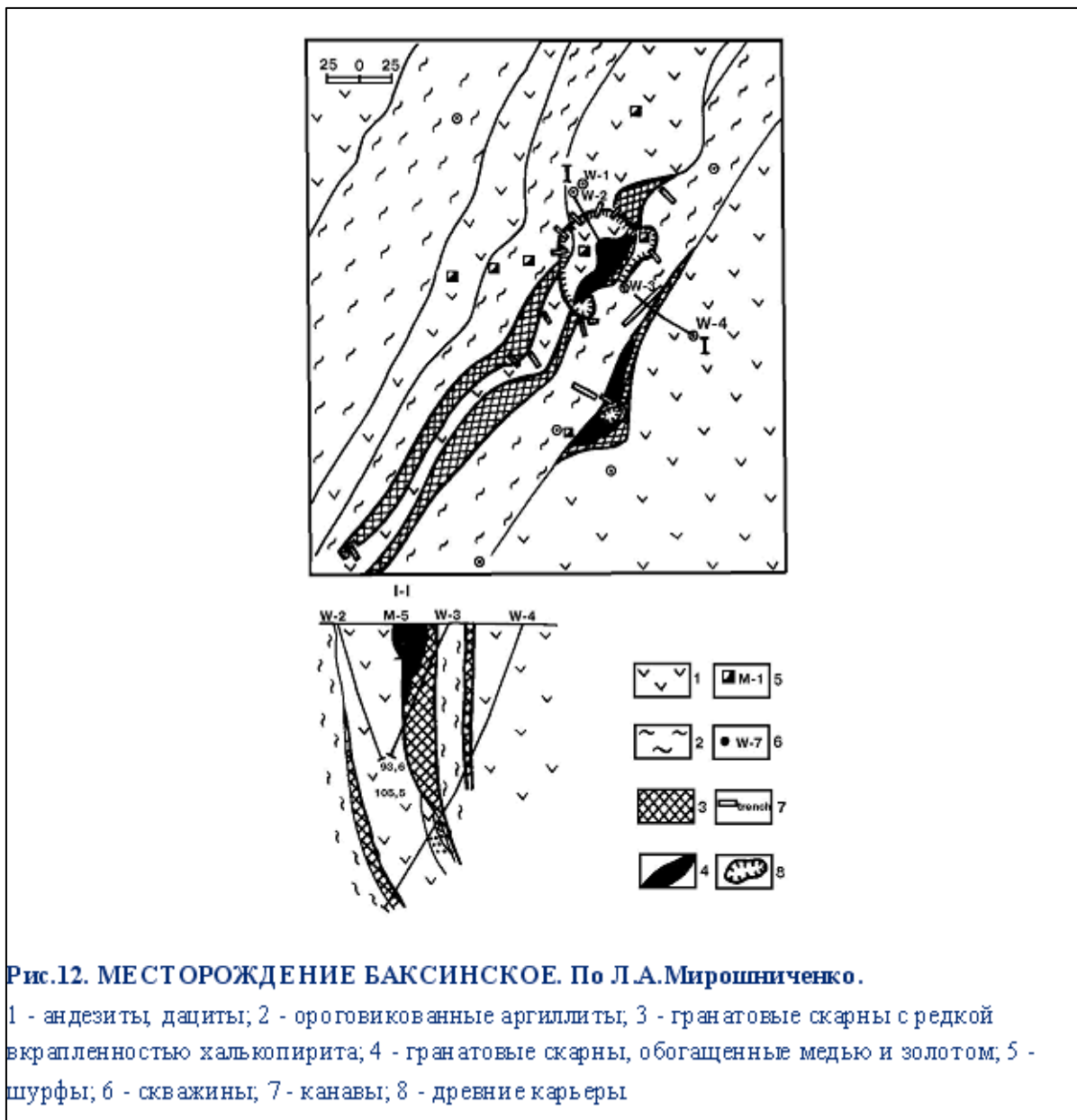


Рис.12. МЕСТОРОЖДЕНИЕ БАКСИНСКОЕ. По Л.А.Мирошниченко.

1 - андезиты, дациты; 2 - ороговикованные аргиллиты, 3 - гранатовые скарны с редкой вкрапленностью халькопирита; 4 - гранатовые скарны, обогащенные медью и золотом; 5 - шурфы; 6 - скважины, 7 - канавы; 8 - древние карьеры

Месторождение недоразведано.

ПИРИТ-ПОЛИМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ СЕРЕБРЯНО-ЗОЛОТЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

АЙГАБАК (13)

Месторождение расположено в Щучинском районе Кокшетауской области в 50 км к северо-востоку от районного центра - железнодорожной станции Щучинск.

Месторождение находится в тектоническом блоке Шатской зоны, ограниченном широтными и северо-западными разломами (Айгабакским I, Айгабакским II и др.). Площадь месторождения сложена девонскими порфирами, туфами, песчаниками, фельзит-порфирами, диоритовыми порфиритами, гранитоидами повышенной щелочности. Гидротермальные изменения - площадное окварцевание, ожелезнение, карбонатизация, пиритизация, хлоритизация.

На месторождении выявлены два рудоконтролирующих внутриблоковых нарушения субширотного простирания. Они фиксируются ореолами гидротермальных метасоматитов мощностью до 100-300 м и протяженностью до 120 м, несущих повышенную концентрацию свинца, цинка, серебра, молибдена, меди и золота. В первом внутриблоковом нарушении обнаружено в слепом залегании рудное тело золото-барит-полиметаллического состава - на пересечении широтного и северо-восточного нарушений в контакте эффузивов и осадочных пород. Предполагаемая длина рудного тела 650 м, мощность 15-20 м. Околорудные изменения - во внешней зоне рудного тела баритизация, в призальбандовой части окварцевание (рис. 13).

Состав руды: галенит, сфалерит, пирит, халькопирит, золото (главные), блеклые руды, магнетит (второстепенные), кварц, барит, кальцит, серицит, хлорит. В зоне гипергенеза отмечаются англезит, церуссит, смитсонит, малахит, азурит, лимонит. В массивной руде среднее содержание золота 18,8 г/т, серебра 451 г/т, цинка 23%, свинца 8%, меди 2,6%, во вкрапленной руде золота 5,4 г/т, серебра 135,7 г/т, цинка 6,7%, свинца 3%, меди 0,73%. Массивные руды вскрыты на глубине 15-20 м. По аналогии с близлежащим месторождением Жаналык этого же типа промышленный интерес на золото представляет кора выветривания.

Месторождение мелкое, недоразведано.

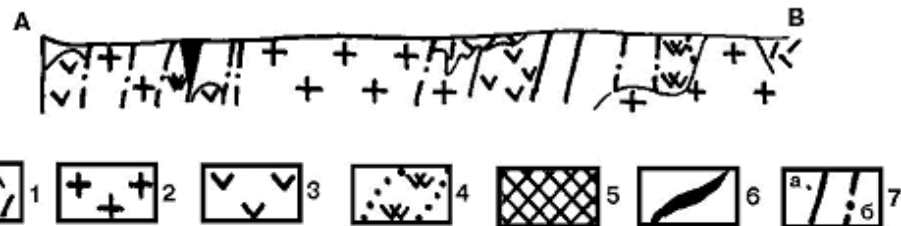
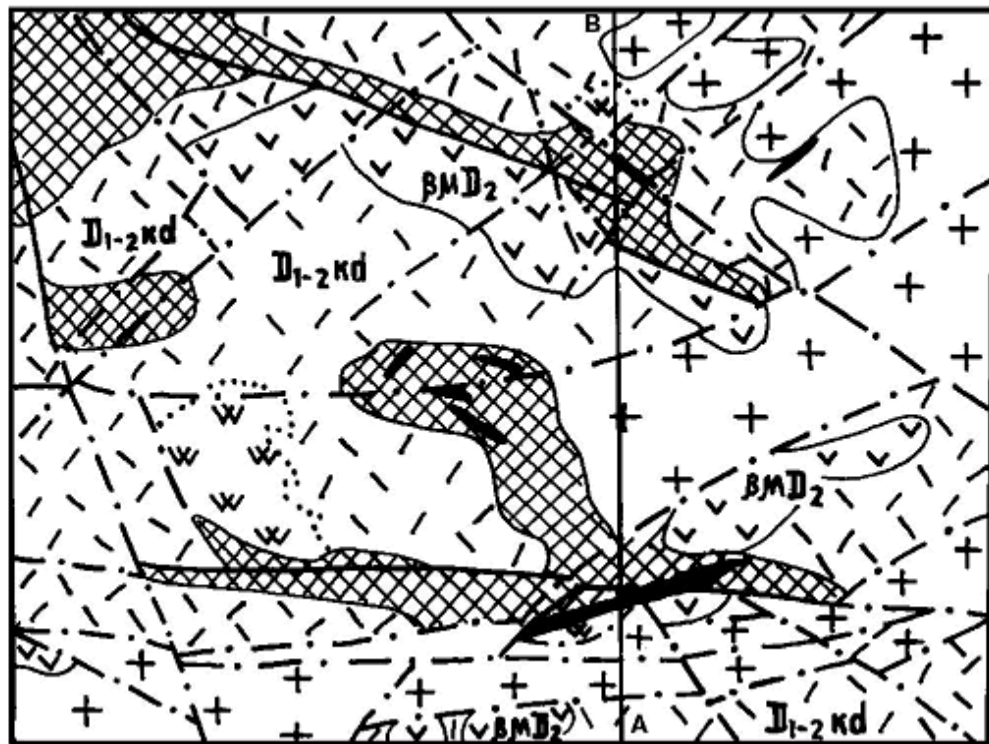


Рис.13. МЕСТОРОЖДЕНИЕ АЙГАБАК. По Н.А. Трофимову и др.

1 - эффузивы и туфы кислого состава, фельзит-порфиры, плагиоклазовые порфиры, туфолавы, лавобрекчии, в низах толщи прослойки песчаников и алевролитов; 2 - диориты, гранодиориты, граниты, микродиориты, гранит-порфиры, грано-сиенит-порфиры, грано-сиениты; 3 - субвулканические тела диоритовых и диабазовых порфиритов; 4 - вторичные кварциты; 5 - ареалы гидротермально измененных пород (окварцевание, сульфидизация, ожелезнение, баритизация); 6 - золоторудное тело; 7 - тектонические нарушения: а - по геологическим наблюдениям, б - предполагаемые.

БЕРЁЗОВСКОЕ (10)

Месторождение расположено в Кокшетауском районе Кокшетауской области в 50 км к северо-востоку от областного центра. Открыто в начале 1970-х годов при проведении геолого-поисковых работ.

Оруденение приурочено к крутопадающим телам андезитовых порфиритов и кварцевых порфиров, рвущим терригенно-карбонатные отложения шарыкской свиты рифейского возраста. Контролируется Алексеевской субширотной зоной

разлома. Околорудные метасоматиты - березиты и пропилиты. Рудные тела - протяженные залежи золото-колчеданно-барит-полиметаллического состава.

Состав руды: барит, пирит, халькопирит, галенит, сфалерит, электрум, блеклые руды, висмутин, тетрадимит, халькозин, энаргит, киноварь. Содержание сульфидов достигает 20-30%. Главные рудные зоны - Южная и Северная прослежены на глубину до 300 м. Южная рудная зона протягивается на 1000 м при ширине 50-70 м. Содержание в руде барита до 28%, свинца 3,8%, цинка 1,5%, меди до 3%, золота 0,1-21 г/т, серебра 5-1025 г/т. Северная рудная зона имеет длину 300 м, ширину 50 м. Состав руды: барит 33,4%, свинец 6,5%, цинк 2,2%, медь 3%. Содержание золота 2-3 г/т, серебра 22 г/т.

КЫЗЫЛСАЙ (8)

Месторождение расположено в Кокшетауском районе Кокшетауской области в 40 км к северо-западу от областного центра. Открыто в 1972 г. при проведении геолого-поисковых работ.

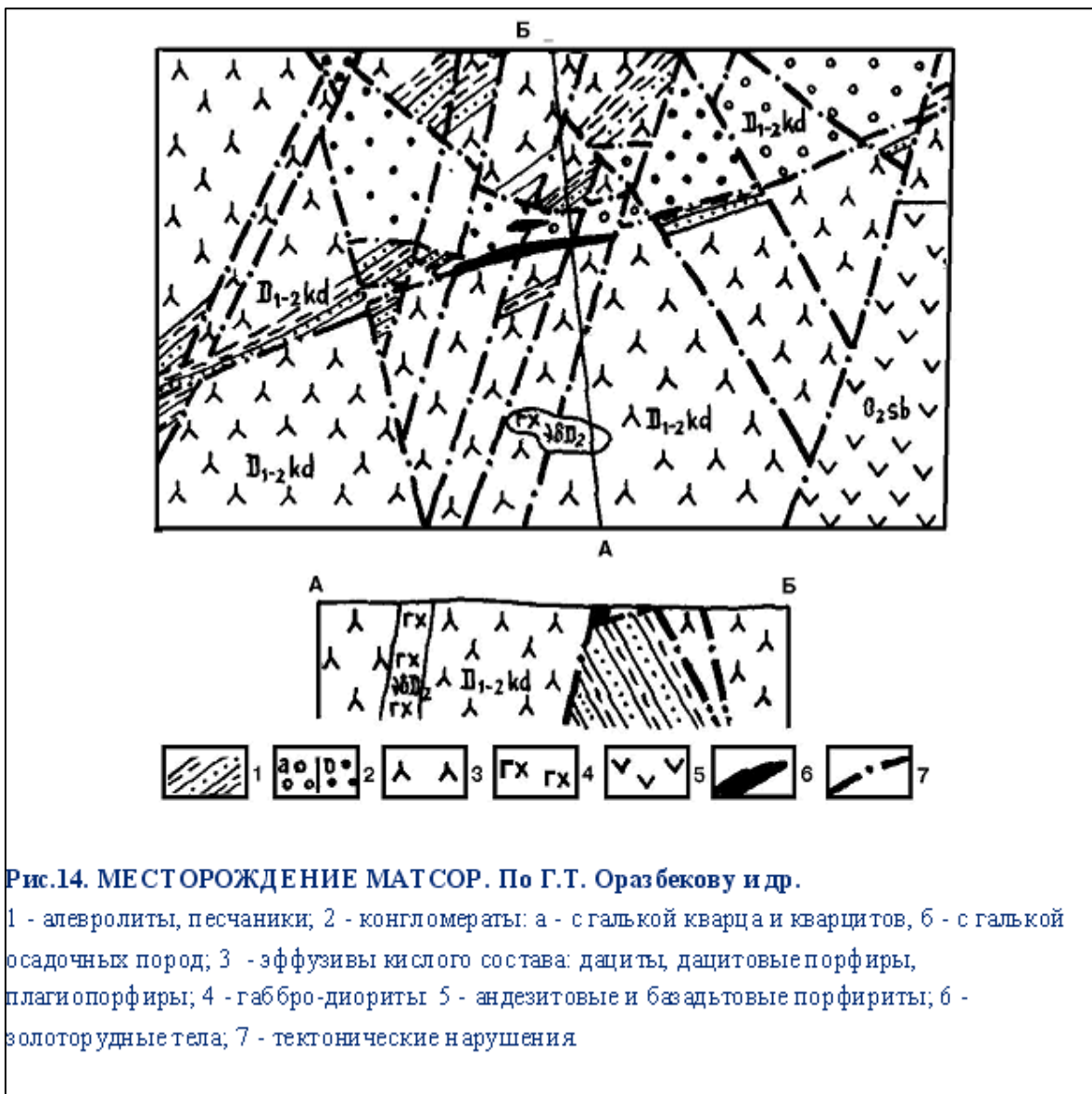
Размещается в гранитоидах зерендинского комплекса. Приурочено к крупной зоне дробления мощностью 400 м северо - западного простирания. Предрудные метасоматиты представлены кварц-серицит-турмалиновыми образованиями. Зона штокверкового оруденения имеет общую протяженность 3 км, ширину 300 м и состоит из ряда кулисных зон сульфидной минерализации длиной 200 м, мощностью 5-7 м. Руда золото-кварц-сульфидного состава (пирит, халькопирит, галенит, сфалерит, арсенопирит, золото, кварц, турмалин, серицит и др.). Содержание полиметаллов до 3% (свинец 1,1%, цинк 1,3%, медь 0,3%), мышьяка 0,1%, сурьмы 0,03%, серебра 16,7 г/т, золота до 3 г/т. Общее содержание сульфидов 10-15%.

Месторождение недоразведано.

МАТСОП (11)

Месторождение расположено в Чкаловском районе Кокшетауской области в 50 км севернее г. Щучинск.

Месторождение находится в нижнекембрийских и ордовикских эффузивно-осадочных породах. Представлено жиллообразными зонами кварц-барит-полиметаллического состава. Выделено несколько рудных тел, из которых отрабатываются рудные тела 1 и 2 (рис. 14).



Рудное тело 1 прослежено по простиранию на 180 м, по падению на 18 м при видимой мощности 4-10м и содержанию золота 3-15 г/т, серебра 10-700 г/т, барита 10-70%, свинца 0,5-7% с тенденцией уменьшения содержания золота и увеличения свинца и цинка на глубине.

Рудное тело 2 длиной 30 м, мощностью 6 м, прослежено на глубину 16 м. Содержание золота в руде 9,8-11,6 г/т, серебра 108-149 г/т, барита 38-44%, свинца 0,5-3,1%. На глубине 18 м рудные тела срезаны нарушением. Состав руды: барит, галенит, сфалерит, смитсонит, пирит, малахит, кварц, магнетит, золото. Химический состав руды: кремнезем 33%, глинозем 0,6%, барит 55,8-59,8%, свинец 0,5-2,5%, цинк 0,04-1,6%, медь 0,06-0,24%, серебро 58- 207 г/т, золото 3,6-12 г/т, сурьма 0,05%.

Руды легкообогатимые с извлечением в товарный концентрат золота до 95%, серебра 97%, барита 81%. Месторождение мелкое, в основном отработано. В

оставшемся мелком блоке кварц-баритовой руды содержание золота 63 г/т, серебра 2290 г/т.

Глубокие горизонты месторождения не разведаны, срезанные разломом нижние части рудных тел 1 и 2 не обнаружены.

МЕЗГИЛЬСОР (12)

Месторождение расположено в Щучинском районе Кокшетауской области в 45 км к северо-востоку от города Кокшетау, с которым связано грунтовой дорогой.

Месторождение приурочено к западному флангу Жанаульской зоны смятия субширотного простирания. Размещается в терригенных породах алевролитового состава среднего ордовика, прорванных дайками диоритовых порфиритов согласного залегания. Оруденение представлено двумя морфологическими типами - зонами линейно-штокверкового кварц-сульфидного прожилкования и кварцевыми жилами.

Первый тип размещается преимущественно в субширотных, второй в северо-восточных, отчасти в северо-западных нарушениях. На пяти участках месторождения выявлены и прослежены две рудоносные субширотные зоны, наиболее изученные на Южном и Центральном участках. Протяженность зон достигает 500 м, ширина от 15 до 50 м. Мощность рудных тел в пределах зон не превышает 2-3 м. Минерализация кварц-сульфидная золото-полиметаллического состава (содержание золота 0,5-2 г/т, свинца 1-2%, максимальное до 8%, цинка 0,3%, меди 0,03%, серебра до 100 г/т).

На Восточном участке оруденения кварцево-жильное. Содержание сульфидов до 10% (пирит, галенит, арсенопирит, пирротин, халькопирит, золото). Содержание свинца 1-2% (до 6%), золота 0,3-1 г/т, серебра более 100 г/т. Основная жила имеет северо-восточное простирание, длину 140 м, мощность 1-1,5 м. Самородное золото встречается только в зоне окисления - в лимоните, развитом по сульфидам и в ожелезненном кварце. Его размерность 0,08 - 0,2-0,4 мм, проба 750-950.

Оруденение формировалось в три стадии: кварц-пирит-арсенопиритовую, кварц-пирит-пирротин-халькопиритовую и кварц-карбонат- полиметаллическую. Золото сквозное, субмикроскопическое, в основном связано с третьей стадией (в кварце и в сульфидах). Среднее его содержание в рудных телах не учтено.

Месторождение недоизучено, относится к перспективным.

КОРЫ ВЫВЕТРИВАНИЯ

АЛЕКСАНДРОВСКОЕ (ШЛЫГИНСКОЕ, 20)

Месторождение находится на территории Щучинского района Кокшетауской области в 23 км к северо-западу от пос. Дорофеевка, в 6 км к северо-востоку от пос. Александровка. Вблизи проходит асфальтированное шоссе Щучинск-Кокшетау.

Месторождение приурочено к узлу сочленения Донгуальгашской зоны разломов северо-западного простирания с крупным разломом субширотного направления. В его строении принимают участие габброиды и эффузивно-осадочные породы (рис.15).

По ним развита кора выветривания. Мощность коры вдоль тектонического контакта достигает 200 м. Кора выветривания представлена дресвяно-глинистыми, реже глинистыми продуктами. В зоне разлома породы превращены в тектониты и подвергнуты кремний-калиевому и карбонатному метасоматозу. Практически все тектониты минерализованы, часто графитизированы. Отдельные фации метасоматитов представлены березитами и листовенитами. Они вместе с дайками лампрофиров и фельдшпатоидных сиенитов встречены в коровом материале в виде обломков. В коре широко развиты процессы гипергенного ожелезнения. Верхняя ее часть представлена зоной каолиновых и пестроцветных глин мощностью до несколько десятков метров. Ниже наблюдаются дресвяно-глинистые продукты, переходящие в выветрелые породы фундамента - зону дезинтеграции. В верхних горизонтах коры выветривания проявлена зона гидролиза, где ореолы золота и элементов спутников существенно ослаблены.

При оценке продуктивности необходимо учитывать комплексность ореолов. Главным индикаторами оруденения являются мышьяк, сурьма, кобальт, вольфрам.

Горно-буровыми работами вскрыто и оценено три рудных тела. Длина их колеблется от 24 до 350 м, мощность от 2 до 20 м, среднее содержание золота от 1,91 до 5,49 г/т. Прогнозные ресурсы коренного золота до глубины 200 м при длине рудного тела 300 м, средней мощности 2 м и среднем содержании золота 2 г/т составляет 750 кг.

Система отработки корового золота - карьер глубиной до 20 м овальной формы, размером поверху 60х400 м.

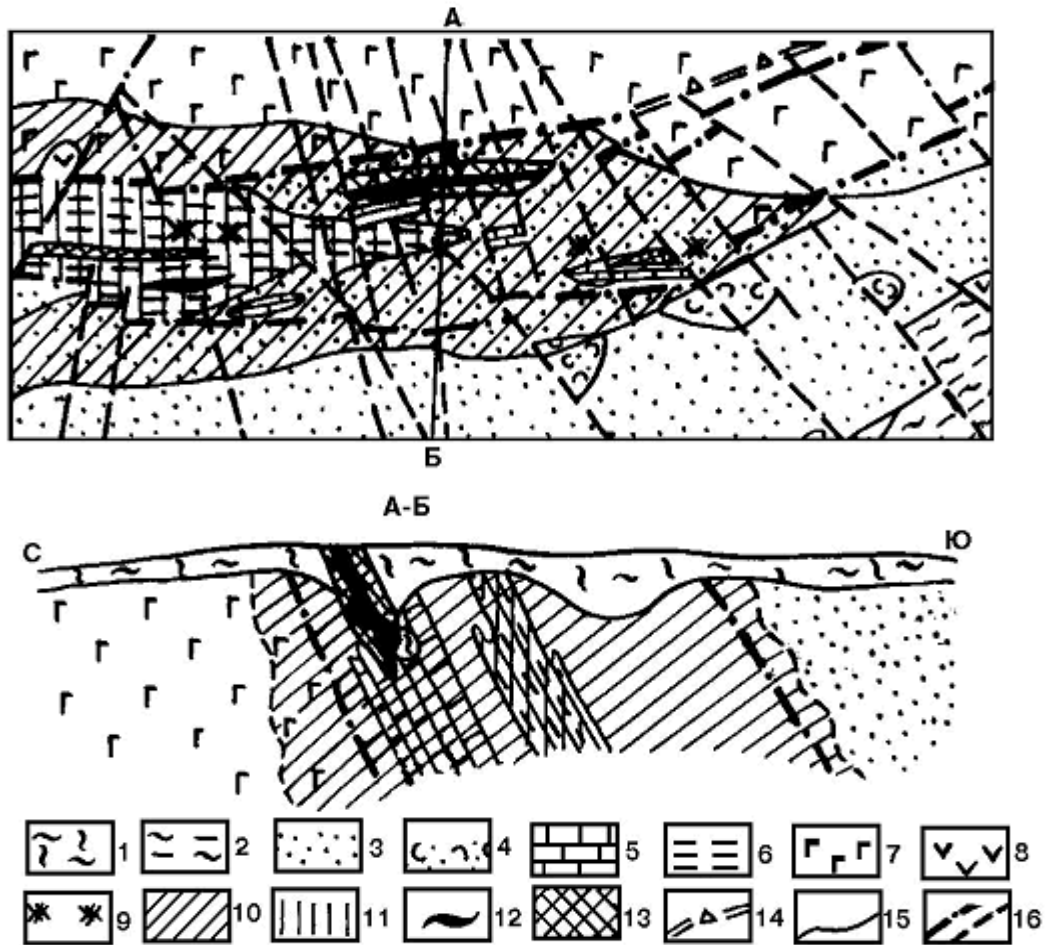


Рис.15. МЕСТОРОЖДЕНИЕ АЛЕКСАНДРОВСКОЕ.

1 - каолинит-гидрослюдастая кора выветривания; 2 - аргиллиты, углистые алевролиты, песчаники; 3 - песчаники; 4 - порфириты и их туфы; 5 - известняки; 6 - графитизированные сланцы; 7 - габбро, габбро-амфиболиты; 8 - диабазы, базальтовые порфириты и их туфы; 9 - ожелезнение; 10 - карбонатосодержащие метасоматиты; 11 - околорудные кварц-серицит-хлоритовые метасоматиты; 12 - золоторудные тела; 13 - зоны с повышенной концентрацией золота; 14 - зоны тектонических брекчий; 15 - линии контактов пород; 16 - тектонические нарушения.

Возможный водоприток с учетом ливневых осадков 155 м³/сутки. Технологические исследования проведены по 2-м пробам. Содержание золота в 1-й пробе 18 г/т (лаборатория Васильковского ГОКа) и 39,2 г/т (Алматинская лаборатория), во 2-й пробе - соответственно 1,3-6,9 и 2,5 г/т. По крупности золота выделено три класса: 1-10 мкм (20-25%), 0,01-0,05 мм (60-65%), 0,05-0,1 мм (5-10%). Золотины неправильных форм - угловатые, овальные, удлинённые. Поверхность их кавернозная с зазубренными краями. Ряд золотины (30%) покрыты пленкой гидроксидов железа. Вещественный состав руды: (%): Cu 0,006-0,007, Pb 0,006-0,015, Zn 0,01-0,004, As 0,28-0,140, SiO₂ 65-46, Al₂O₃ 17,7-16,02, Fe 2,49-6,23,

CuO 0,42, MgO 0,40-0,61, Na₂O 0,20-0,22, K₂O 3,50-3,75, С 21,45-1,05. Коэффициенты фильтрации составили соответственно для 1-ой и 2-ой проб 500 и 8000 куб/сут. Максимальное извлечение золота (93,9 и 92,4%) наблюдается при продолжительности процесса выщелачивания не менее 4 часов.

ЖАНАЛЫК (15)

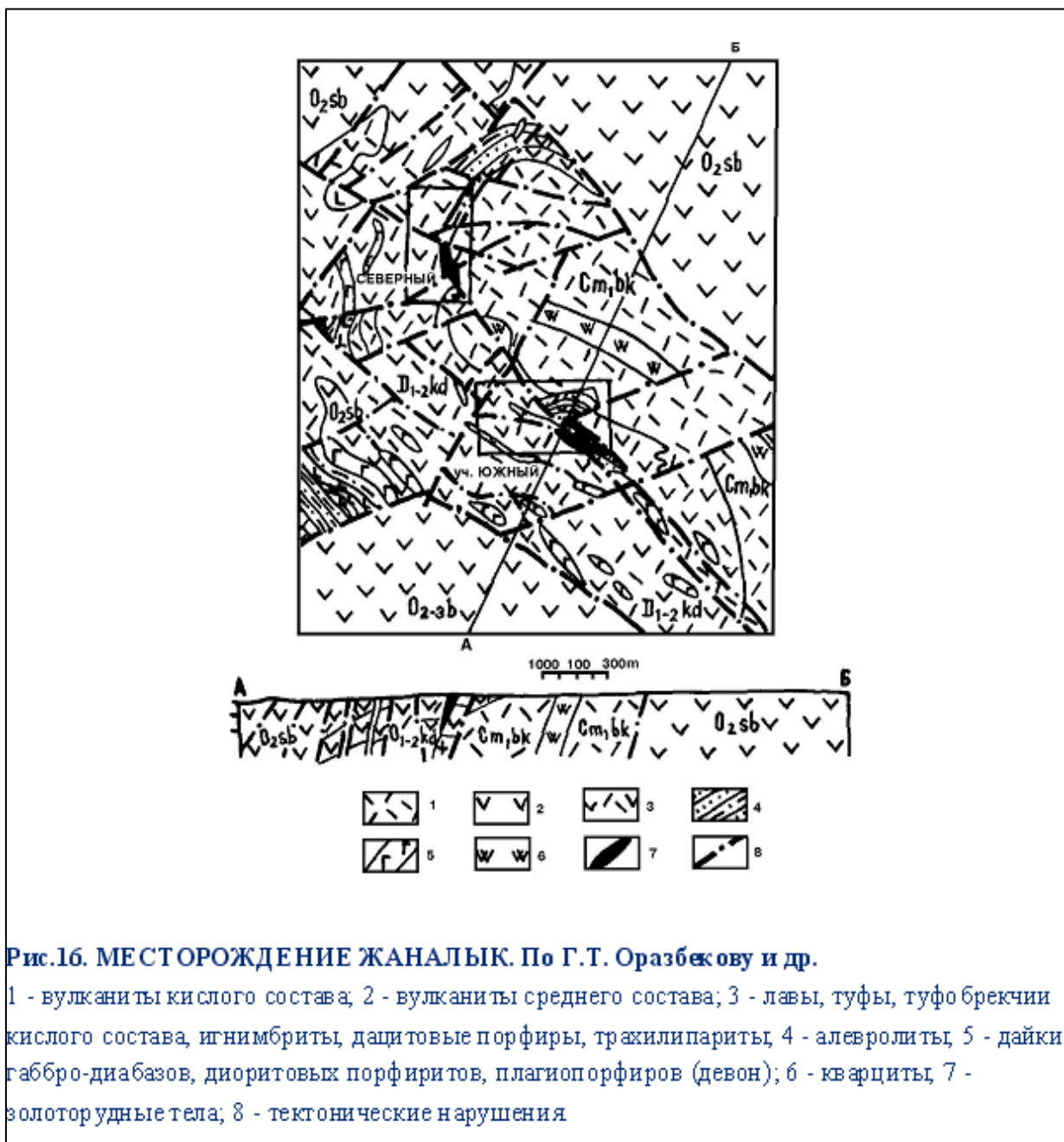
Месторождение расположено в Энбекшильдерском районе Кокшетауской области. Через площадь месторождения проходит автомобильная дорога Степняк-Ленинградское, в 15 км к юго-востоку находится горно-добывающее предприятие, связанное железнодорожной веткой с г. Аксу.

Месторождение контролируется зоной Шатского глубинного разлома. Приурочено к оперяющему нарушению северо-западного простирания - в пределах вулкано-купольной структуры размером 3x1,5 км, сложенной вулканогенно-осадочными образованиями среднего ордовика. В ее ядерной части размещаются субвулканические тела кислого состава, интенсивно окварцованные с сульфидной прожилково-вкрапленной минерализацией. Промышленное золото-барит-полиметаллическое оруденение представлено двумя линзовидными кварц-барит-сульфидными залежами согласного и субсогласного залегания в пачке туфогенно-осадочных пород вулканической постройки (рис 16).

Рудные тела сопровождаются березитизацией и хлоритизацией. Метасоматиты в зоне окисления ожелезнены и каолинизированы. Главные рудные тела месторождения - Северный и Южный Жаналык. Рудное тело Северный Жаналык линзообразной формы длиной 180 м и мощностью до 25 м с зональной минерализацией. В центральной части развито золото-серебро-свинец-баритовое оруденение, на периферии - бедное полиметаллическое с убогим содержанием золота.

Промышленные руды устанавливаются лишь в зоне гипергенеза до глубины 34 м, ниже они переходят в зону березитизации с содержанием золота до 0,2 г/т, серебра до 3 г/т, свинца, меди, цинка и бария - 0,02-0,4%. С поверхности и до глубины 12,4 м рудное тело представлено кварц-баритовой сыпучкой с содержанием золота 1-2,2 г/т, серебра 159-295 г/т, свинца 1,7-4,8%, барита 27,8-43%, меди и цинка 0,01-0,08%. Ниже до глубины 34 м располагается подзона окисленных руд со средними содержаниями золота 5,1 г/т, серебра 91,4 г/т, свинца 4,9%, барита 40,1%. В целом по рудному телу золота 3,4 г/т, серебра 77,8 г/т, свинца 4%, барита 27,8%. В пределах рудного тела встречен ряд неоконтуренных бонанцев

с содержанием золота от 53 до 409 г/т.



Рудное тело Южный Жаналык находится в Центральной части вулканоструктуры в субширотной зоне нарушения среди интенсивно сульфидизированных березитов. Оруденение прожилково-вкрапленного типа. Линзообразное тело протяженностью 100 м при максимальной мощности 12 м выклинивается с глубиной. Зона кварц-баритовой сыпучки развита до глубины 6,3 м. Представлена она обломками кварц-баритового состава, сцементированными гидроксидами железа. Содержание в ней золота 1-5,6 г/т, серебра до 20 г/т, свинца до 1%, барита до 85%. Подзона окисленных руд распространена до глубины 40 м, содержание золота 0,5-8 г/т, серебра 10-80 г/т, свинца 1,5-11%, барита

35-90%. Ниже располагаются прожилковые и прожилково-вкрапленные первичные руды кварц-барит-сульфидного состава со средним содержанием золота 2,6-2,8 г/т, серебра 60-97 г/т, свинца 3,1-4,2%, цинка 5,2%, меди 1%, барита от 4,6 до 37%. Состав первичных руд: пирит, халькопирит, галенит, сфалерит, барит, кварц, хлорит, золото, менее распространены кальцит, халькозин, блеклая руда, марказит. В зоне окисления широко развиты азурит, ковеллин, церуссит, гидрооксиды железа, барит, кварц.

Встречены еще два рудных тела с низкой концентрацией компонентов. Месторождение мелкое. С поверхности частично отработано. Фланги и глубокие горизонты не оконтурены.

КИМАЛЫ (18)

Месторождение расположено в Валихановском районе Кокшетауской области в 65 км к северу от железнодорожной станции Аксу.

Площадь сложена вулканогенно-терригенными породами сарыбидакской и еркебидакской свит среднего и верхнего ордовика. Месторождение приурочено к северо-западной зоне разлома протяженностью более 12 км, в сфере влияния которой развита площадная и линейная кора выветривания мощностью 30-40 м. Кора выветривания сапролитового типа, состоит из интенсивно ожелезненного песчано-глинистого материала с обломками кремнистых пород и бурых железняков (рис.17).

Зона дезинтеграции в области разлома представлена дроблеными березитами, насыщенными золотоносным пиритом, содержащим золота до 10 г/т. На ряде участков под переотложенной корой выветривания встречены аллювиальные русловые отложения древней гидросети. Линейно-коровые образования содержат золота от 0,01 до 53 г/т. Наиболее обогащены свободным золотом песчаные продукты. Золотины мелкие до пылевидных размером от 0,01 до 0,5 мм. Коровые рудные тела линзообразной формы, невыдержанной мощности и протяженности фиксируются на разных уровнях зоны корообразования. Пространственно они приурочены к приразломной зоне золотоносных березитов.

Месторождение мелкое. Находится на стадии оценочных работ.

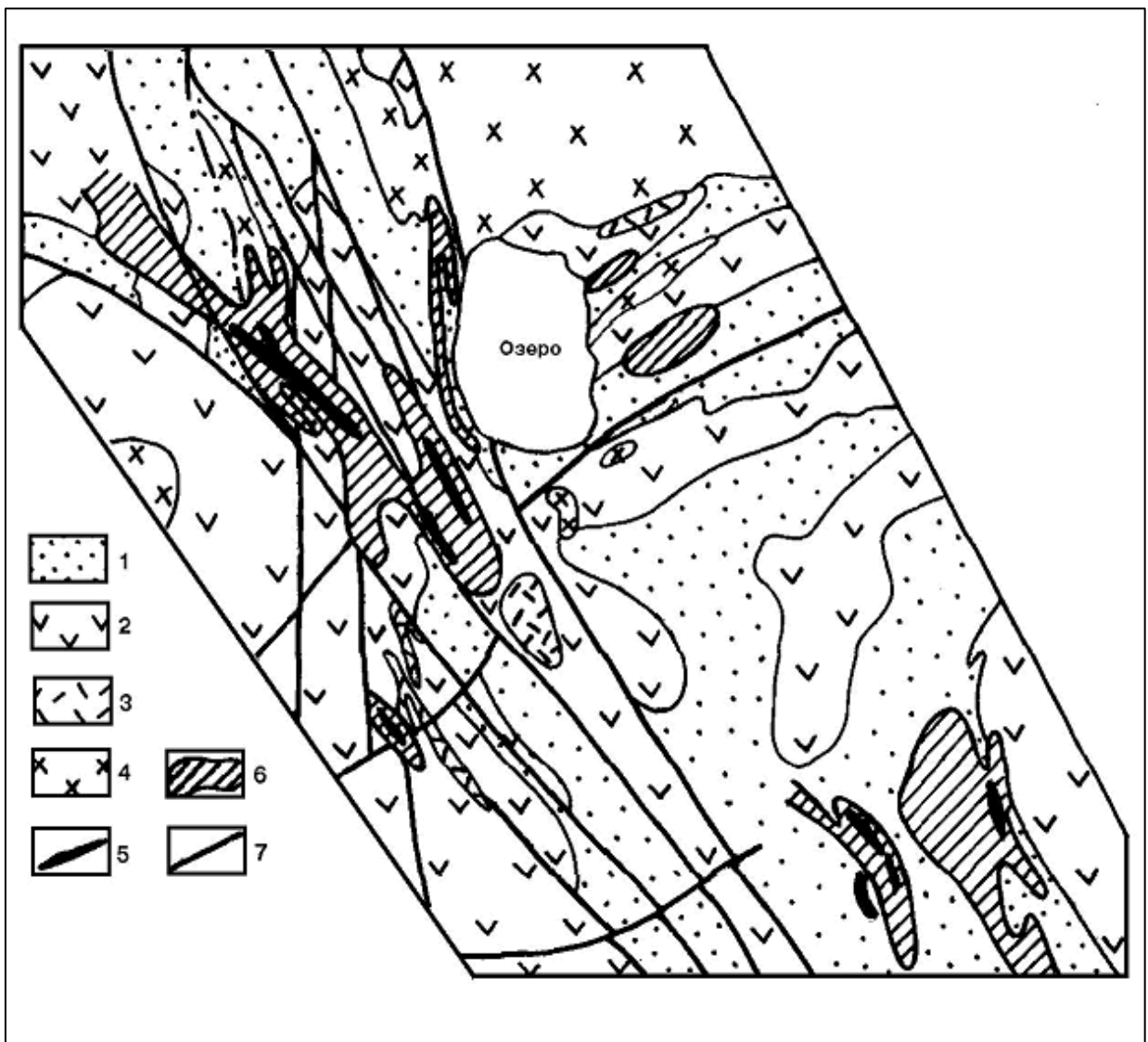


Рис.17. МЕСТОРОЖДЕНИЕ КИМАЛЫ.

1 - элювиально-коровые образования; 2 - вулканогенные породы средне-основного состава; 3 - субвулканические тела кислого состава; 4 - гранитоиды; 5 - коровые рудные тела с содержанием золота более 0,1 г/т; 6 - литогеохимические ореолы золота с содержанием золота до 0,1 г/т; 7 - зоны разломов.

КОМАРОВСКОЕ I (37)

Месторождение расположено в Жетыгаринском районе Костанайской области в 10 км юго-восточнее гор Жетыгара. Известно как кварцево-жильное по отработанной с поверхности одноименной кварцевой жиле. Переоценено как коровое при изучении коренных зон золотоносной минерализации в 1970-1990 гг. в процессе проведения детальных геолого-поисковых работ (П.Г. Исаев, Г.К. Смирнов, М.Н. Сидорова, Т.Н. Сиротенко и др.).

Рудное поле приурочено к меридиональной зоне дробления Комаровского разлома, ширина зоны 300-500 м, протяженность более 10 км. Кроме Комаровского

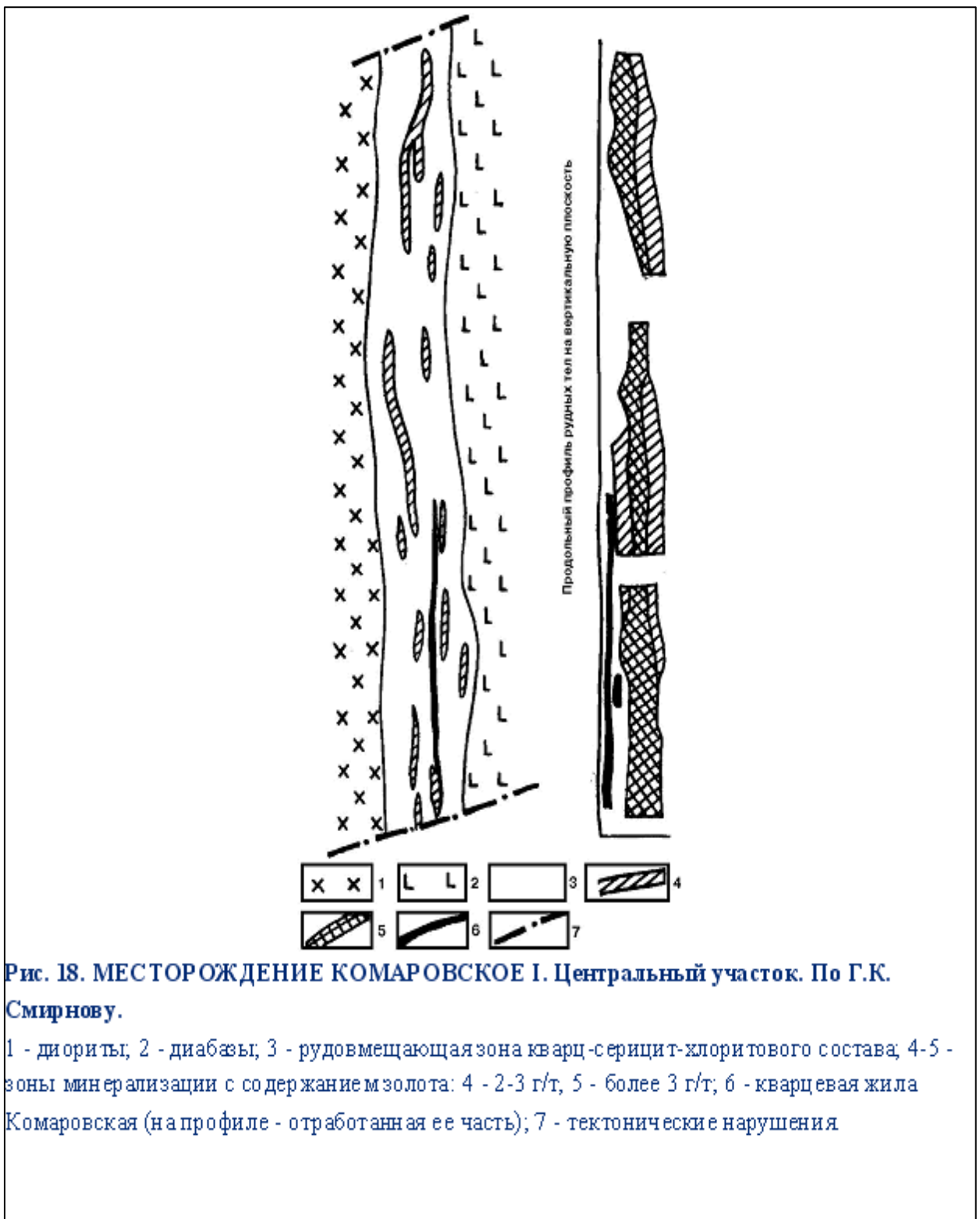
месторождения зона включает ряд золотоносных участков. Прослеженная длина рудоносной зоны 7,3 км, общая протяженность рудных тел (зон) 1300 м. Главная их часть находится в экзоконтакте Комаровского гранитоидного массива в кварц-серицит-хлоритовых сланцах городищенской свиты верхнего протерозоя, сменяющихся к востоку породами основного состава девонского возраста. Рудовмещающие сланцы приразломной зоны дробления гидротермально изменены до березитов с линейно-штокверковой сетью кварцевых прожилков, наложенной карбонатизацией и сульфидной (пиритовой) минерализацией. Стержневое положение занимает кварцевая жила Комаровская (рис.18).

На месторождении интенсивно развита линейно-площадная кора выветривания мощностью 30-40 м, представленная тремя зонами (снизу вверх): дезинтеграция кварц-гидрослюдисто-каолинитового состава, структурно-пестроцветной с гидроксидами железа и бесструктурной гидрослюдисто-каолинитовой с первичными и вторичными ореолами рассеяния золота. В линейной коре выветривания над коренными зонами золото-сульфидной минерализации содержание золота возрастает в несколько раз (до 4-10 г/т и более, в среднем 2,5 г/т). Месторождение состоит из трех участков, разграниченных субширотным разломом.

На Центральном участке (площадь 3,0 x 0,5 км) выявлено более десяти линзовидных зон типа зон минерализации длиной 30-300 м, мощностью 0,5-5 м, прослеженных на глубину 100-250 м, с содержанием золота до 2-25 г/т. На Северном участке (площадь 3,7x0,3 км) подсечено скважинами несколько рудных тел мощностью 0,5-2 м (до 8 м), согласного со сланцевой толщей залегания, с содержанием золота до 2-35 г/т.

На Южном участке выявлены две зоны мощностью от 0,7 до 8,5 м, несущие золото (до 2-20 г/т). На глубине содержание золота во всех зонах снижается до 1-2 г/т и менее. Состав руд: пирит (до 10%), очень редко халькопирит, галенит, сфалерит, арсенопирит, золото, нерудные – кварц, карбонат, хлорит, серицит и др.

Повышенное содержание золота отмечается в верхних частях рудных тел зоны окисления, но особенно над ними – в коровых образованиях по их первичному золотоносному субстрату (среднее 2,0-4,5 г/т). По этому признаку месторождение отнесено к коровому типу.



КОМАРОВСКОЕ II (19)

Месторождение расположено в Айыртауском районе Кокшетауской области в 15 км к югу от районного центра – села Володарского.

Месторождение находится в кристаллических породах протерозойского возраста, рассеченных нарушениями северо-восточного и северо-западного

направлений. Оруденение представлено зонами кварцевых прожилков с сульфидной минерализацией (пирит, арсенопирит, халькопирит, галенит, сфалерит). Сульфидов до 3-5%. Содержание золота 0,1-2 г/т, серебра до 20 г/т. Особенность оруденения – присутствие урана (до 0,01%). На месторождении развита линейная кора выветривания мощностью до 20-30 м с содержанием золота над зонами первичных кварц-сульфидных руд до 2-5 г/т.

Месторождение недоизучено.

ЛЕОНИДОВСКОЕ (40)

Месторождение расположено в Жетыгаринском районе Костанайской области на южном фланге Жетыгаринского золоторудного района.

Контролируется Жетыгаринским глубинным разломом меридионального простирания в экзоконтактовой зоне Аккаргинского серпентинитового массива. Находится в коре выветривания терригенно-карбонатных пород верхнего девона между двумя ветвями Жетыгаринского разлома, осложненными системой северо-восточных оперений. На площади месторождения широко развиты дайковые породы среднего и основного состава, березитовые и листовенитовые метасоматиты. Породы фундамента перекрыты сплошным покровом продуктов выветривания мощностью от 10 до 120 м (средняя 50-70 м). В коре выветривания выявлены первичные и вторичные ореолы рассеянного золота, протягивающиеся в виде меридиональной полосы длиной 700 м, шириной 150-200 м. Трассируются они западной ветвью Жетыгаринского разлома.

По бортовому содержанию 0,5 г/т в рудоносной зоне выделено 13 рудных тел протяженностью 40-330 м, мощностью от 1 до 20-30 м, три из них - с содержанием золота от 2,2 до 22,6 г/т при мощности 1,1-1,5 м. Месторождение входит в Комаровско-Аккаргинскую группу коровых представителей, образующих золотоносную зону протяженностью более 50 км в сфере влияния Жетыгаринского глубинного разлома.

ПЕРВОМАЙСКОЕ (25)

Месторождение расположено в Валихановском районе Кокшетауской области в 20 км к северо-востоку от рудника Аксу.

Месторождение находится в зоне влияния меридионального разлома и сквозных северо-восточных нарушений среди терригенно-вулканогенных пород ордовика. Представлено жильным оруденением золото-кварц-сульфидного

состава. Кварцевые жилы меридионального простирания, длиной 50-250 м, мощностью до 0,5 м. Состав сульфидов: пирит, халькопирит, галенит, сфалерит. Среднее содержание золота в отработанных рудных телах 8,4 г/т.

Месторождение с поверхности отработано. Находится в консервации. На площади месторождения развита линейно-площадная кора выветривания мощностью 20-30 м, несущая весовое содержание золота. Месторождение заслуживает интереса на коровое золото.

ЮЖНО-АККАРГИНСКОЕ (41)

Месторождение обнаружен в 1988 г., при осуществлении геологоразведочных работ. Оно расположено в Жетыгаринском районе Кустанайской области, в 80 км к юго-западу от районного центра - железнодорожная станция Жетыгара.

Месторождение расположено в зоне влияния Жетыгаринского глубинного разлома, который простирается в меридиональном направлении. Оно расположено в контактной зоне Восточно-Аккайгинского массива серпентинитов визейско – намюрского возраста. Площадь вокруг месторождения сложена терригенными породами Дюпалеозойского и Верхнедевонского возраста, а так же серпентинитов и дайками диабазовых порфириров, перекрытых рыхлыми обширными и линейными корами выветривания мощностью 70 м.

Структура месторождения определяется тремя смежными меридиональными разломами, пересекающимися субширотными и северо-восточными разломами с некоторыми элементами смещения. Меридиональные разломы могут быть прослежены, с помощью тел серпентинитов и главных ореолов золота. Минерализация представлена золотосодержащими корами выветривания нонтронитового и каолинитового типов.

На месторождении выделены два участка - Северный и Южный, с золотоносными корами выветривания. Они имеют протяжённость 9 км и ширину 300 м. На Северном участке выявлены три золотоносные зоны протяжённостью 750-950 м и мощностью 1 - 8 м в которых содержания золота составляют от 2 до 8 г/т. На Южном участке золотоносная зона имеет протяжённость 2500 м и ширину 50 м и с содержаниями золота от 2,1 до 12 г/т.

ЭЛЕВАТОРНОЕ (34)

Месторождение расположено в Жетыгаринском районе Костанайской области на северном фланге Комаровского месторождения вблизи южной границы районного центра - гор. Жетыгара. Открыто в 1986 г. при проведении геолого-поисковых работ.

Структурное положение месторождения определяется Жетыгаринским меридиональным глубинным разломом - главнейшей магмо- и рудоконтролирующей структурой района. Находится в метаморфических сланцах городищенской и алексеевской свит допалеозоя в экзоконтакте Комаровского гранитоидного массива нижне-среднекаменноугольного возраста. Породы фундамента перекрыты сплошным чехлом линейно-площадной коры выветривания мощностью до 50-70 м. Кора выветривания состоит из зоны дезинтеграции коренных пород, структурной пестроцветной и бесструктурной гидрослюдисто-каолиновой зон с первичными и вторичными ореолами рассеяния золота (рис.19).

Золотоносная рудная зона располагается в восточной экзоконтактовой части гранитоидного массива. Протягивается зона в виде меридиональной полосы на 1500 м при ширине 40-60 м и мощности до 20 м. Подстилается она зеленокаменными гидротермально измененными сланцами, несущими пиритовую с золотом минерализацию.

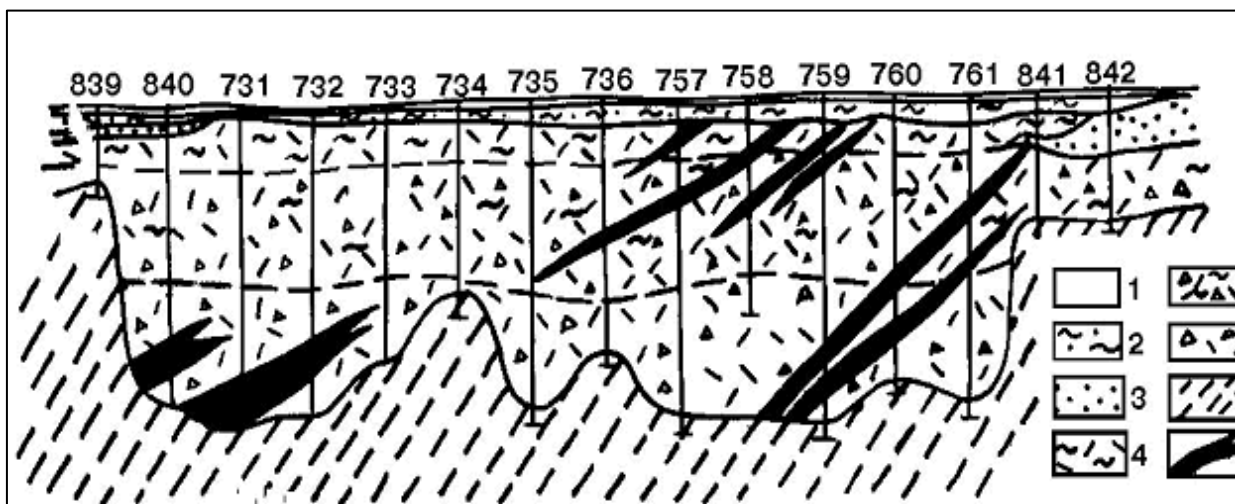


Рис.19. МЕСТОРОЖДЕНИЕ ЭЛЕВАТОРНОЕ.

1 - четвертичные отложения, 2 - глины палеогеновые; 3 - пески; 4-6 - кора выветривания: 4 - бесструктурная каолинит-монтмориллонитовая, 5 - структурная глинисто-щебенистая, 6 - дресвянисто-щебенистая; 7 - сланцы; 8 - золоторудные зоны.

В ореолах зоны прослежено несколько коровых рудных тел размером 400х40 - 800х60 м, мощностью 4-17,5 с содержанием золота 0,2-13,1 г/т. Среднее содержание золота по ряду пересечений составляет 3,5-7,6 г/т. Наиболее обогащенные части короворудных тел тяготеют к контакту сланцев и гранитоидов. Золотоносные элювиальные тела сформировались за счет выветривания первичных (коренных) руд, продуктивность которых не оценена.

РОССЫПНЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

БОРОВСКИЕ РОССЫПИ (17)

Боровские россыпи (17) находятся в Щучинском районе Кокшетауской области в 10-20 км к северу от районного центра - железнодорожной станции Щучинское.

Зарождение золотого промысла в Северном Казахстане связано с открытием именно Боровской группы россыпей золота. Здесь с 1891 по 1895 годы частными предпринимателями и старателями было добыто 140 кг золота. Россыпи ложково-долинные. Приурочены к мелким речкам и ручьям Сарыбулак, Сарыузек, Кайнар, Джанысу и др., впадающим в межгорные замкнутые озера Большое и Малое Чебачье, Боровое, Джантуз, Карасор, Базарбай и др. Золотоносными являются аллювиально-пролювиальные отложения. Мощность торфов 3-4 м, песков до 2 м, протяженность россыпей 2-4 км, ширина 20-50 м. Главная часть золота приурочена к разборному трещиноватому коренному плотнику (гнейсы и кристаллические сланцы, граниты и порфириды докембрия) нижнего палеозоя. Содержание золота в песках от 2,0 до 0,5 г/м³.

Коренные источники - мелкие кварцевые жилы, прожилки и зоны прожилкования со свободным золотом, рассредоточенные на всей дренируемой площади. На двух кварцевых жилах вблизи ключей Сарыбулак и Кожегулбулак сохранились следы старинных разработок. Добывалась "коренная руда" с содержанием золота 25-30 г/т.

Россыпи в основном отработаны.

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ КАЗАХСТАН

Месторождения выявлены в семи золотоносных районах. Большинство из них расположено в районах со значительным производством золота (Степняк-Бестюбе и Майкаин), а так же на площадях где все еще проводятся исследования (Чингиз-Тарбагатай и Северный Балхаш), в то же время остальные найдены в регионах, которые требуют дополнительных исследований (Улутау-Арганатинский, Ерементау-Ниязский и Сарысу-Тенизский).

Большинство месторождений находится в каледонских складчатых структурах. Они включают Майкаинскую, Ерементау-Ниязскую и Бестюбе-Жолымбетскую группы.

В этой книге описаны штокверковые, кварцево-жильные, пиритовые и скарновые типы месторождений, а также минерализованные зоны.

Основная часть производства золота более 60 лет находилась в двух регионах – Степняк-Бестюбинском и Майкаинском. Здесь, с 1930-х годов, была создана компания "Каззолото" как часть Сталинских (Аксуйских) и Майкаинских заводов. Первый завод, включал 11 рудников - Узунчим, Бестюбе, Жолымбет, Акбеит, Караул-Тюбе, Тау-Кин, Бурли, Чувак, Коржуни, и Аджи. В 1932 году компания выдавала 7,2 % всего золотого производства Союза. С 1940-х гг. и далее, большинство продукции прибывало из Аксу, Бестюбе, Жолымбет, Кварцитовый Горки, Акбеита и рудника Даниловский, которые постепенно увеличивали производство, а так же и запасы. В Бестюбе и Жолымбете, например, две шахты углубились до 890 и 1010 м соответственно, хотя золотодобыча в настоящее время происходит на глубинах 600-700 м.

Более половины золотой продукции страны в 1991 году, или 51 %, доставлено из Центрального Казахстана: 44,5 % от "Каззолото" и 7,6 % от "Майкаинзолото". "Каззолото" несет ответственность за кварцевые руды, тогда как Майкаин имеет дело с комплексным золотом (Майкаинские и Торткудукские руды).

Другие геолого-экономические типы месторождений также постепенно вовлекаются в производство.

Кроме традиционного северных (Степняк-Бестюбе) и северо-восточных золотосодержащих регионов (Майкаин), в Центральном Казахстане также есть потенциалы для открытия экономических концентраций золота пиритового типа в зоне Сувенир-Абыз-Акбастау, которая простирается на сотни километров вдоль западной границы Чингиза. Очень интересна самая большая северная, но неверно исследованная часть пермско-триасового Прибалхаш-Илийского

золото-серебряного вулканогенного пояса. Старые тела в Улутау, особенно железосодержащие кварциты, которые содержат значительные концентрации золота, также заслуживают оценки. Наконец, забыли и о так называемых черносланцевых ассоциациях без разумных оснований. Случайные работы, приведшие к отрицательным результатам, были только разработаны, чтобы оценить золотое содержание в породах, насыщенных с органическим углеродом. С другой стороны, терригенные породы, содержащие CO₂ до 1-2 %, действуют как активный геохимический концентратор золота для формирования больших экономически значимых месторождений.

В целом, Центральный Казахстан - огромная площадь, где следует искать значительные концентрации золота.

ШТОКВЕРКОВЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

ЖОЛЫМБЕТ (54)

Месторождение находится в Шортандынском районе Акмолинской области в 70 км севернее города Акмола и в 54 км восточнее пос. Шортанды, с которым связано автомобильной дорогой. Открыто в 1931 г старателями.

Расположено в узле пересечения Степняковского (Аксуйского) меридионального, Богдановского северо-восточного и Жолымбет-Бощекульского широтного глубинных разломов. В строении месторождения принимают участие отложения нижнего-среднего ордовика и девона, интрузии и дайки степняковского комплекса позднесилурийского возраста (рис 20).

Промышленное оруденение представлено разными морфологическими типами: кварцево-жильным, штокверковым, зонами окварцевания и березитизации. Второстепенное значение имеет рудная минерализация в метасоматических кварцитах (Окварцованная зона) и скарнах. Кварцевые жилы разнообразного строения. Сравнительно простого строения жилы среди интрузивов, а в ороговикованных породах более сложной морфологии. На месторождении проявлена структурно-морфологическая зональность, заключающаяся в переходе с глубиной кварцевых жил в штокверковые зоны и далее - в зоны березитизации с прожилково-вкрапленным оруденением.

На Центральном участке, срезанном эрозией на 200 м, кварцевые жилы протягиваются до глубины 200-250 м. Глубже появляются штокверковые зоны, прослеженные до 450 м. В расположенном рядом, приподнятом на 500-600 м Карьерном участке, штокверковые руды выходят на поверхность (рис 21). На

Северном участке кварцево-жильная зона сменяется на глубине 50-100 м штокверковыми рудами, переходящими далее в зону березитизации с умеренным золотым оруденением (рудные зоны 1,4, Железная). В малоэродированном Южном участке отрабатываются кварцевые жилы, сменяющиеся на глубине 250-350 м рудным штокверком.

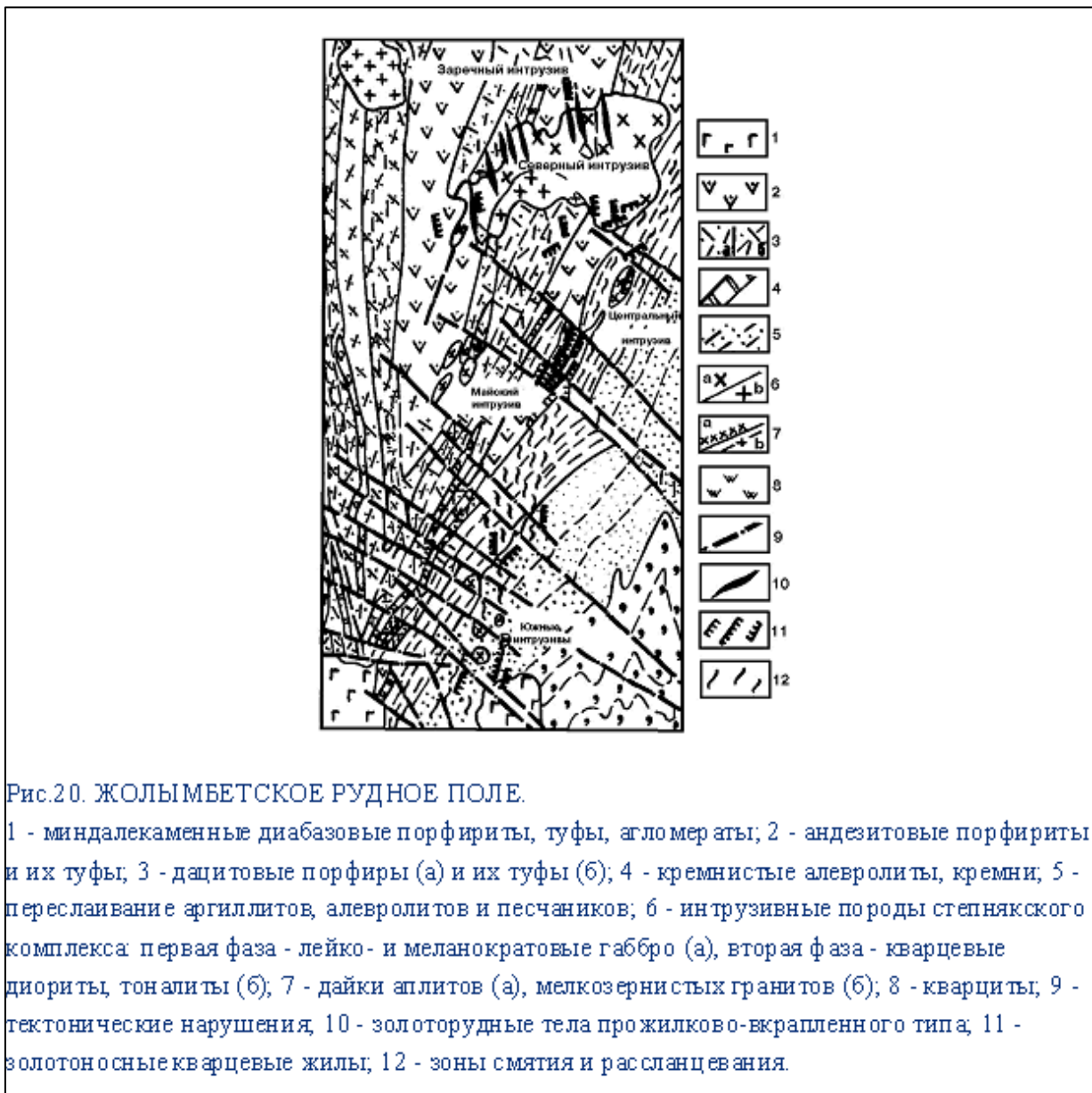


Рис.20. ЖОЛЫМБЕТСКОЕ РУДНОЕ ПОЛЕ.

1 - миндалякаменные диабазовые порфириды, туфы, агломераты; 2 - андезитовые порфириды и их туфы; 3 - дацитовые порфиры (а) и их туфы (б); 4 - кремнистые алевролиты, кремни; 5 - переслаивание аргиллитов, алевролитов и песчаников; 6 - интрузивные породы степнякского комплекса: первая фаза - лейко- и меланократовые габбро (а), вторая фаза - кварцевые диориты, тоналиты (б); 7 - дайки аплитов (а), мелкозернистых гранитов (б); 8 - кварциты; 9 - тектонические нарушения; 10 - золоторудные тела прожилково-вкрапленного типа; 11 - золотоносные кварцевые жилы; 12 - зоны смятия и расланцевания.

Для однокорневых участков рудного поля вертикальный размах кварцево-жильного оруденения составляет около 400 м (Южный и Центральный участки). Общая глубина распространения оруденения достигает 1600-1700 м. Многокорневые объекты имеют меньший вертикальный размах оруденения. К ним относится Северный участок, расположенный в одноименном интрузиве. Основные рудные тела прослежены до естественного выклинивания (глубина 600-750 м). С учетом эрозии (порядка 300 м) вертикальный размах оруденения составляет 1000

м, что в два раза меньше, чем у однокорневых объектов.

Околорудные метасоматиты - березиты и листовениты. Березиты зонального строения. Золоторудная минерализация отчетливо контролируется ореолами березитизации. Заслуживает внимания опережение по вертикали максимумом березитизации максимум рудоотложения. Ореолы березитизации увеличиваются с глубиной. Золоторудные кварцевые жилы располагаются выше площадного ореола березитов и выходят на поверхность. Количество кварцевых жил с глубиной резко сокращается. Золотая минерализация наложена на березиты. Участки березитов, лишённые золото-сульфидных прожилково-вкрапленных обособлений, безрудны.

Главные рудные минералы: пирит, пирротин, халькопирит, галенит, золото, второстепенные - марказит, сфалерит, теллуриды золота (алтаит, гессит, калаверит, креннерит), арсенопирит, висмутин, шеелит, молибденит, блеклая руда, аргентит, брейнерит, борнит, гематит, сульфовисмутит, висмут самородный, тетрадимит, теллуrowисмутит, реликтовые - магнетит, ильменит, титаномагнетит. Из нерудных минералов преобладают кварц, карбонаты (кальцит, доломит, магнезит), второстепенные представлены серицитом, хлоритом, эпидотом. Из рудных минералов наиболее распространены пирит, халькопирит, пирротин. Основная часть приходится на долю пирита (55-75%). Содержание золота в рудных телах крайне неравномерное. В участках с повышенным содержанием золота наблюдаются скопления аргентита и теллуридов золота (калаверит). Поздняя генерация золота наиболее распространена в кварцевых жилах. Основные компоненты руды: кремнезем (до 70%), железо (до 3%), золото (до 110 г/т), медь (доли процента), свинец (доли процента), мышьяк (доли процента), сопутствующие компоненты (десятые-сотые доли процента): теллур, висмут, сурьма, вольфрам, серебро, молибден, индий, кадмий, таллий (тысячные доли процента). Состав штокверковых руд и зон березитизации сравнительно простой: в десятых долях процента присутствуют медь, цинк, первые г/т золото и серебро. По содержанию полезных компонентов руды являются собственно золотыми, легко обогатимыми (кварцевые руды). Вредные примеси (мышьяк и сурьма) содержатся в десятых долях процента. Среднее содержание золота в подсчитанных балансовых блоках (на 1990 г) составляет 6,6 г/т.

Месторождение Жолымбет относится к категории крупных объектов с рядовыми кварцево-штокверковыми прожилково-вкрапленными флюсовыми рудами. Оруденение на Центральном и Южном участках распространяется на

глубину 1600-1700 м и с ожидаемыми столбами богатых руд. Перспективы Северного участка определяются глубиной в 650-700 м. Месторождение находится в отработке (открытым и подземным способом).

КВАРЦЕВО-ЖИЛЬНЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

АИРТАУ (82)

Месторождение расположено в Улытауском районе Жезказганской области в 10 км к югу от районного центра - села Улытау.

Месторождение приурочено к Улытаускому глубинному разлому меридионального простирания. Площадь месторождения сложена кварцево-сланцевыми сланцами бектурганской серии нижнего протерозоя, приразломным телом серпентинизированных ультрабазитов нижнего палеозоя, кислыми эффузивами франского яруса и дайковым телом кварцевых порфиров (рис.22).

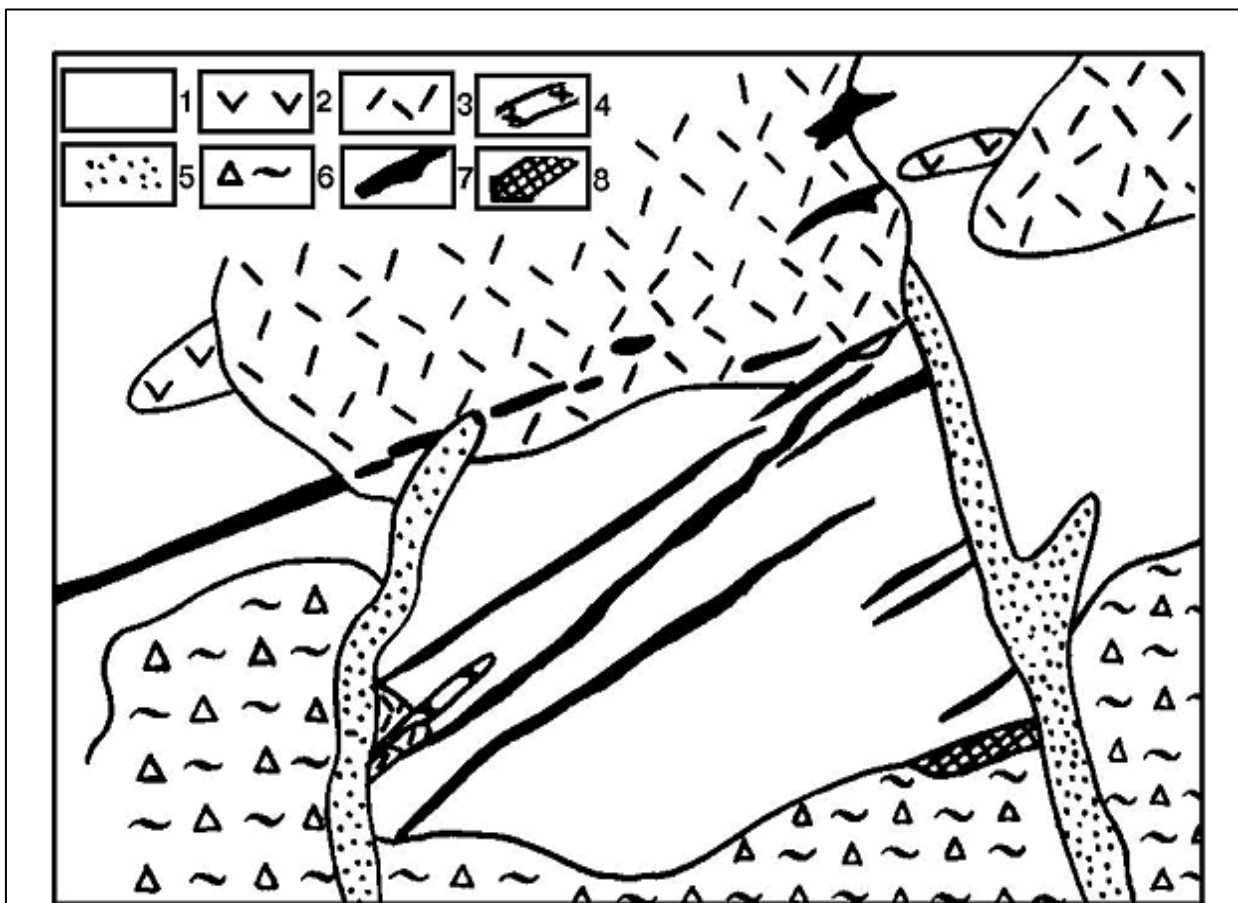


Рис.22. МЕСТОРОЖДЕНИЕ АИРТАУ. По В.А. Глобе.

1 - кристаллические сланцы бектурганской серии; 2 - гипербазиты и серпентиниты ордовика; 3 - эффузивы франского яруса; 4 - дайки кварцевых порфиров; 5 - аллювий; 6 - делювий конуса выноса; 7 - золотосные кварцевые тела; 8 - кварцево-брекчиевые тела

\Оруденение кварцево-жильного типа. На площади около 1 км² обнажаются в коренном залегании 10 кварцевых жил длиной от первых десятков до 500-700 м, мощностью от 1-2 до 3-4 м. Жилы согласного северо-западного простирания, крутого северо-восточного падения. Встречено одно кварцево-брекчиевое рудное тело, перекрытое рыхлыми отложениями. Цемент кварц-полевошпатово-слюдистый, обломки сложены рудным кварцем размером до 2-5 см (20%). Цемент пиритизирован. Содержание золота в кварцевой брекчии 3,5 г/т. В серпентинитах проявлена лиственитизация с наложенным золото-сульфидным оруденением (золота 0,2 г/т). В кварцевых жилах содержание золота (по данным спектрозолотометрии) от 0,1 до 5 г/т, в одной пробе - 15 г/т. 35% проб (из 72) дают содержание золота от 1 до 5 г/т. В протолочных пробах обнаружено видимое золото (до 40 золотин) размером от 0,01 - 0,1 мм.

Руда убогосульфидная. Состав - пирит, халькопирит, галенит, халькозин, флюорит, барит, магнетит, турмалин, железная слюдка, лимонит, золото. В одной из кварцевых жил встречено видимое золото.

Благоприятное геолого-структурное положение месторождения предполагает перспективность его глубоких горизонтов.

АЙЛЫ (83)

Месторождение расположено в Актогайском районе Жезказганской области в 40 км к юго-западу от районного центра с. Актогай.

Месторождение находится на западном фланге Токрауского синклинория в узле пересечения Караобинской зоны разломов Слушоки-Жосабайской субширотной системой нарушений. Оруденение контролируется кольцевыми вулcano-купольными структурами вулкана Слушоки. Размещается в вулcanoгенно-туфогенных отложениях средне-основного состава. Околорудные метасоматиты представлены приразломными зонами окварцевания и серитизации, редко эпидотизации. Оруденение кварцево-жильного типа. Состав руды: кварц, пирит, пирротит, арсенопирит, халькопирит, сфалерит, галенит, золото. Сульфидов до 5-10%, среднее содержание золота 25,8 г/т. Кварцевые жилы четковидной формы, длиной 50-70 м, мощностью 1-2,6 м. С глубиной выклиниваются и переходят в существенно сульфидные тела с убогим содержанием золота.

Месторождение мелкое. Оработано старателями до глубины 20-30 м. Добыча прекращена в связи со снижением содержания золота.

АЙМАНДАЙ (60)

Месторождение расположено в Павлодарской области в 25 км юго-западнее Экибастуза, с которым связано шоссейной дорогой. Открыто в 1960-х гг при проведении геологической съемки.

Месторождение находится в сфере влияния Майкаинского глубинного разлома северо-восточного простирания в пределах Майсорской структурно-формационной подзоны, сложенной вулканогенно-терригенными породами ордовикского возраста. Широко развиты субвулканические малые интрузивные тела и дайки пестрого состава (от андезитовых порфиритов до сиено-диоритов). Месторождение относится к жильному золото-кварц-теллуриднему типу. Кварцевые жилы приурочены к северо-восточным зонам дробления. Мощность жил 0,3-1,2 м, протяженность по простиранию до 500 м, по падению до 250 м (жила №1). Выделено около десятка жил. Состав руд: теллуриды золота и серебра (гессит, сальванит, петцит), пирит, арсенопирит, халькопирит, золото. Пробность золота 980. Общее содержание сульфидов от 3 до 5-7%. Формирование руд происходило в три стадии: кварц-пиритовую (продуктивную), кварц-карбонат-сульфидно-теллуридную, кварц-карбонатную.

Месторождение отработано с поверхности преимущественно в пределах обогащенной самородным золотом зоны окисления. Отнесено к мелким. Являлось объектом старательской отработки. Фланги и глубокие горизонты недоизучены.

АКБЕИТ (57)

Месторождение расположено в Астраханском районе Акмолинской области в 12 км восточнее железнодорожной станции Жалтыр (магистраль Атбасар-Акмола-Караганда) и в 20 км северо-восточнее районного центра. Открыто в 1933 г. А.К. Комиссаровым.

Находится в сфере влияния Аксу-Аркалыкского сквозного северо-восточного разлома между двумя глубинными разломами северо-западного простирания, на их пересечении Западным субмеридиональным нарушением. По данным дешифрирования аэрофотоматериалов отмечаются фрагменты двух кольцевых структур, к одной из которых приурочено рудное поле.

В геологическом строении месторождения участвуют породы среднего ордовика, девона и карбона. Породы среднего ордовика представлены двумя свитами - сарыбидаикской вулканогенной и ерковидаикской

вулканогенно-терригенной суммарной мощностью порядка 3700 м. Отложения девона относятся к кайдаульской и жаксыконской свитам существенно вулканогенного и вулканогенно-терригенного состава (кислые эффузивы с прослоями терригенных пород, аргиллиты, алевролиты и песчаники) общей мощностью до 1300 м. Отложения карбона состоят из гравелитов, песчаников, алевролитов и аргиллитов с прослоями известняков турне-визе, мощность 280 м. На площади рудного поля развита площадная и линейная кора выветривания мощностью соответственно 15 и 50 м. В центральной части рудного поля породы ордовика прорваны штокообразным телом диоритов с многочисленными апофизами. Широко распространены дайковые образования, представленные сиенит-порфирами, монцонитами, микросиенитами, спессартитами и аплитами. К дорудным относятся аплиты, сиенит-порфиры и монцониты, к пострудным - микросиениты, микродиориты и спессартиты (рис. 23).

Месторождение относится к кварцево - жильному типу. Рудные тела представлены кварцевыми жилами длиной от первых десятков до 300 - 500 м и при средней мощности 0,3 - 0,5 м. Горными выработками кварцевые жилы прослежены до глубины 120 м. Жилы имеют сложное строение с частыми пережимами, раздувами и разветвлениями. Они обычно сменяются по простиранию и падению зонами прожилкования. Жилы, залегающие в диоритовом массиве, более выдержанные и продуктивные, нежели в вулканитах ордовика.

Околорудные березиты зональны от монокварцитов в ядерных приразломных зонах до кварц-серицит-хлоритовых, хлоритовых и карбонатных образований внешних зон. Вокруг диоритового массива отмечается ороговикование. Околорудные изменения развиты в висячем и лежащем боках кварцевых жил, мощность измененных зон до 20 м. В формировании метасоматитов выделяется 4 стадии: две дорудные, рудная и пострудная. Породы обычно пиритизированы. Возраст околорудных изменений отвечает верхнему силуру - нижнему девону. Содержание золота в метасоматитах колеблется от 0,1 до 0,5 г/т.

Золотоносность связана с кварцем и сульфидами. Среди жильных минералов преобладает кварц, второстепенными являются карбонаты, альбит, серицит, барит, хлорит. Рудные минералы представлены пиритом, халькопиритом, арсенопиритом, сфалеритом, галенитом, баритом, блеклыми рудами, висмутином, золотом и серебром.

Выделяются четыре парагенетические ассоциации: кварц -

пирит-халькопирит-золото-висмутовая,

арсенопирит-халькопирит-золото-висмут-серебряная, халькопирит-висмутовая, халькопирит - золотая. Среди рудных минералов наиболее распространены пирит, халькопирит и блеклые руды висмутового состава.

Месторождение относится к висмутово-мышьяково-золоторудному типу. Самородное золото представлено гипогенным и гипергенным видами. Гипогенное золото ассоциирует с халькопиритом, пиритом, висмутовыми минералами и кварцем. Пробность его 890-900.

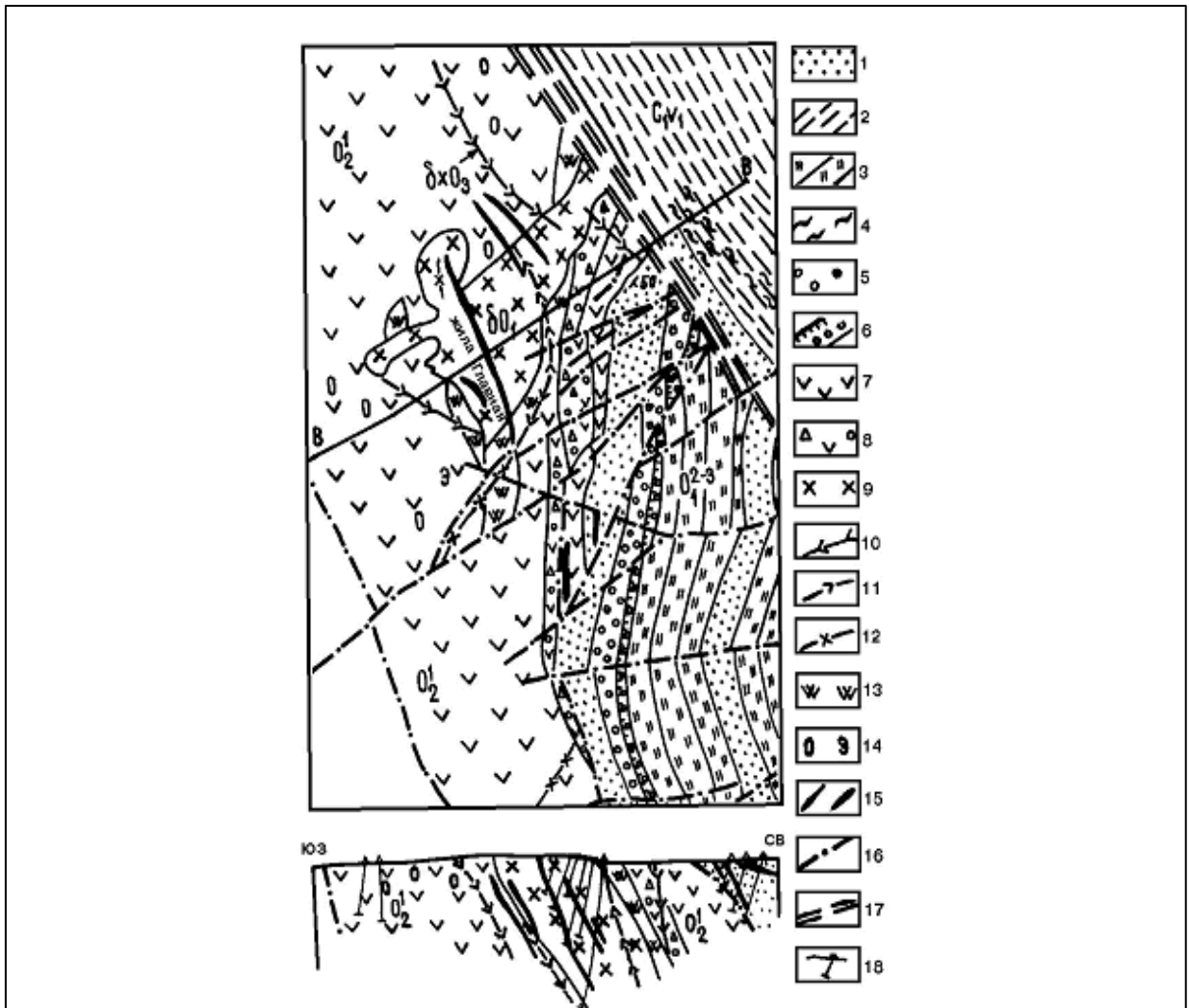


Рис.23. МЕСТОРОЖДЕНИЕ АКБЕИТ. По В.А. Зеленину.

1 - песчаники; 2 - алевролиты; 3 - кремнистые аргиллиты; 4 - аргиллиты; 5 - конгломераты; 6 - кварцевые гравелиты; 7 - андезитовые, базальтовые, дацитовые порфириды и их туфы; 8 - агломератовые лавы; 9 - диориты, кварцевые диориты; 10 - плагиосиенит порфиры; 11 - монзониты; 12 - спессартиты; 13 - метасоматические кварциты; 14 - окварцевание ((0) и эпидотизация (э); 15 - кварцевые золотоносные жилы; 16 - тектонические нарушения; 17 - зоны рассланцевания; 18 - скважины.

Золото находится в субмикроскопическом состоянии (тысячные доли мм). Отмечается прямая зависимость между его содержаниями в руде, пирите и халькопирите. В пирите его концентрация достигает 600 г/т, в халькопирите - 60 г/т. В жильном кварце видимое золото отмечается в единичных случаях в виде мелких прожилков и тонких пленок по трещинам. Размеры его выделений 0,02 - 0,03 мм. В зоне окисления размеры золотин достигают 0,6 - 0,9 мм. Самородное серебро находится в тонкодисперсном состоянии, обычно совместно с золотом в кварце и в виде примеси в золоте. В единичных случаях обнаружен электрум в халькопирите. Своеобразие состава руд месторождения Акбеит, в отличие от других месторождений Степнякского рудного района, заключается в широком развитии висмутовой минерализации при почти полном отсутствии теллуридов.

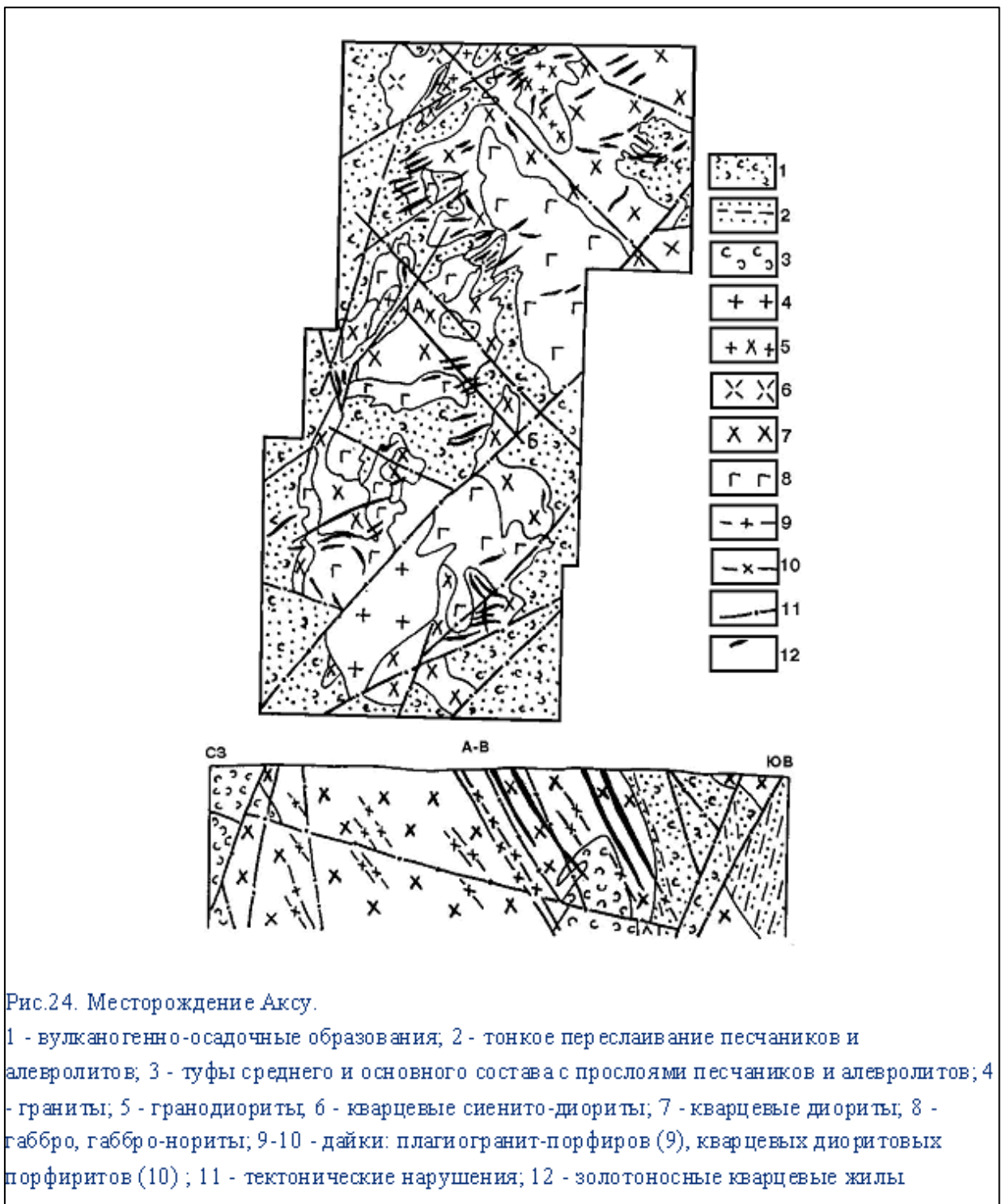
Руды месторождения относятся к флюсовым с содержанием сульфидов до 3-5 % без предварительной сортировки руды. Среднее содержание золота в балансовых рудах (по состоянию на 1990г.) составляет 32,3 г/т. Вредные примеси - мышьяк, сурьма - не превышают десятых долей процента.

Месторождение относится к мелким объектам, рентабельным для подземной отработки. Его перспективы связаны с кварцево - жильным оруденением до глубины 300 м. Месторождение находится в отработке.

АКСУ (43)

Месторождение находится на территории одноименного поселка Селетинского района Акмолинской области в 70 км северо - западнее районного центра и в 17 км северо - восточнее г. Степногорск, с которым связано асфальтированными автомобильными дорогами. Через пос. Аксу проходит железнодорожная линия Айсарлы - Ерментау. Месторождение открыто в 1929 г. старательской артелью Ф.Г.Лапина.

Расположено в зоне сочленения Степнякского синклиория и Ичкеольмесского антиклиория в узле пересечения Целиноградского меридионального, Аксу - Бестюбинского северо- восточного и Атансорского северо - западного глубинных разломов. В строении месторождения принимают участие граувакковые, полимиктовые и кварцевые песчаники, алевролиты, пиритоносные глинистые сланцы, известняки, доломиты и сидериты ордовика и интрузивные породы степнякского габбро-тоналит-плагиогранит-гранитного силурийского комплекса (рис.24).



Оруденение относится к кварцево - жильному типу. Всего на месторождении известно более 40 золотоносных кварцевых жил. Длина жил от 60-75 м до 600 м, мощность от первых сантиметров до 0,3 м и более, по падению они прослеживаются от нескольких десятков до первых сотен метров. Рудные тела образуют пучки, выклинивающиеся на глубине. Березиты и листовениты, сопровождающие рудные кварцевые жилы, содержат золото до промышленных концентраций.

Главные рудные минералы - золото, пирит, халькопирит, второстепенные -

сфалерит, пирротин, арсенопирит, блеклая руда, тетраэдрит, теннантит, молибденит, минералы висмута, теллуриды (алтаит, гессит, тетрадимит), нерудные - кварц (главный), кальцит, доломит, сидерит, серицит, хлорит (второстепенные). Рудные минералы распределены крайне неравномерно. Их скопления образуют гнезда и полосы, тяготеющие к зальбандам жил.

Руда флюсовая: кварца до 90 %, сульфидов до 5 % (в среднем 2-3%). Содержание золота в кварцевых жилах устойчиво высокое. Между концентрацией золота и мощностью жил устанавливается зависимость - чем мощнее жилы - тем выше в них содержание золота и наоборот. Разброс содержаний: от десятых долей до 965 г/т (жила Центральная), 55,6 г/т (жила Аульная), 462 г/т (жила Апрельская). В балансе запасов на 1986 г. по всем жилам Центрального участка среднее содержание золота 68 г/т. В целом по руднику Аксу содержание золота 28,5 г/т.

Месторождение относится к разряду мелких с высоким содержанием золота во флюсовых рудах при концентрации вредных примесей (мышьяк, сурьма) не более 0,1 %. Месторождение перспективно для подземной отработки до глубины не менее 300 м. Находится в разработке с 1929 года.

АКЧЕКУ (73)

Месторождение расположено в Улытауском районе Жезказганской области в 15 км к северо-западу от районного центра - села Улытау.

Месторождение приурочено к северному флангу Байтелеу - Жездинской зоны линейных складок. Контролируется Идыгейским региональным разломом. Главным структурным элементом является субмеридиональная зона дробления мощностью 50 - 100 м, сопровождаемая системой северо-западных и северо-восточных внутриблоковых нарушений. На Южном участке широко проявились субширотные сдвиговые нарушения. Площадь месторождения сложена кварцево-сланцевыми и кварцево-сланцево-железистыми сланцами бектурганской серии нижнего протерозоя и песчаниками франского яруса, перекрытыми элювиально-коровым чехлом. В докембрийских сланцах отмечаются дайки диабазовых порфириров согласного и секущего залегания длиной до 300 м, мощностью 5 - 10 м. На Южном участке стержневое положение занимает дайка диоритовых порфириров согласного субмеридионального простирания длиной 800 м, мощностью 5 - 10 м, сопровождаемая кварцевыми жилами согласного и секущего залегания (рис. 25).

В пределах Северного и Южного участков насчитывается 205 кварцевых жил

и более 100 развалов и высыпок кварца. По двум жилам (№№ 4,5) Северного участка подсчитаны запасы на глубину 60 м со средним содержанием золота 10 г/т в масштабе мелкого месторождения. Длина кварцевых жил от первых метров до 50 - 80 м, средняя 30 - 40 м, мощность от 0,2 до 1-2 м, средняя 0,6 м, простирание - от субмеридионального до субширотного.

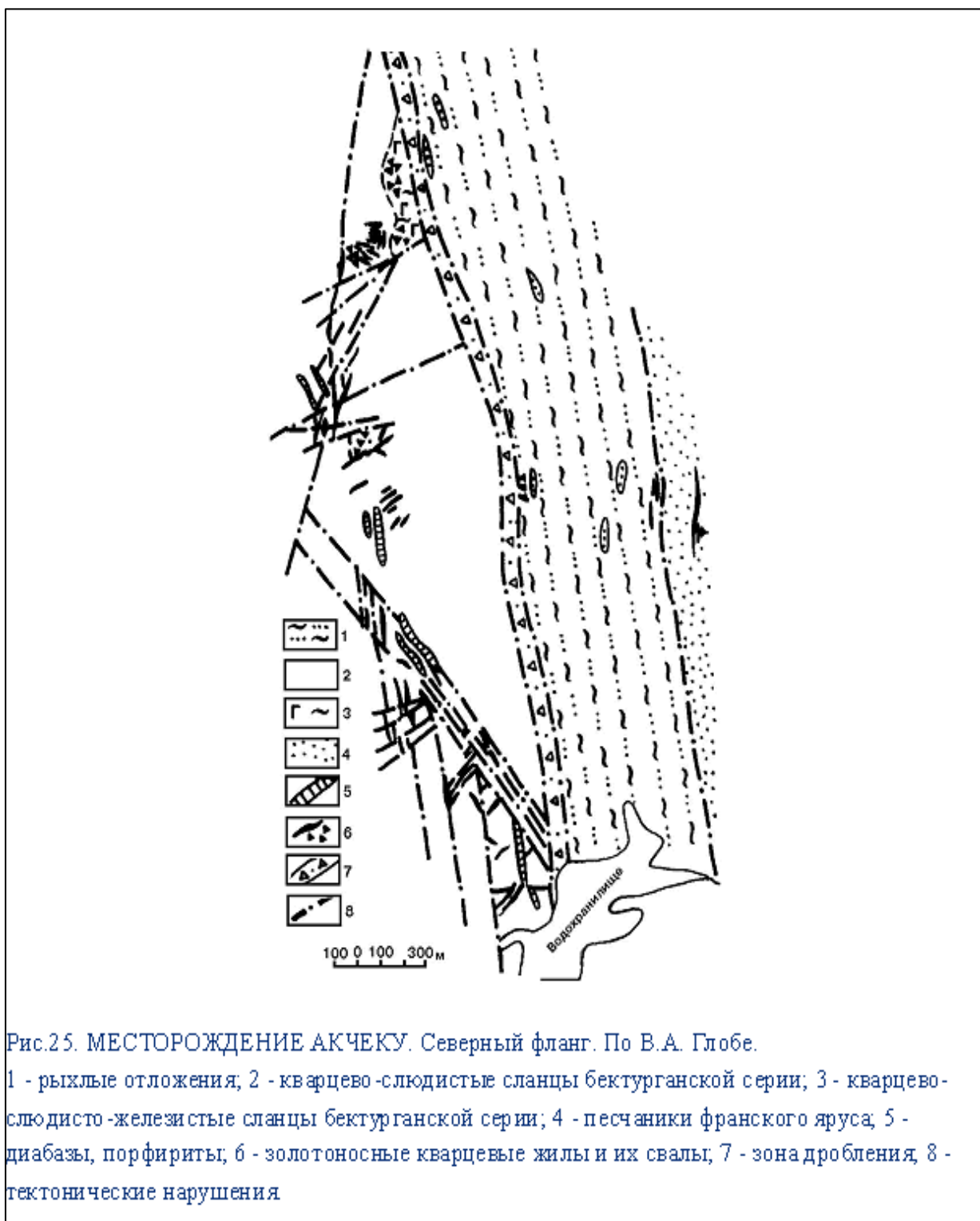


Рис.25. МЕСТОРОЖДЕНИЕ АКЧЕКУ. Северный фланг. По В.А. Глобе.

1 - рыхлые отложения, 2 - кварцево-сланцевые сланцы бектурганской серии; 3 - кварцево-сланцево-железистые сланцы бектурганской серии; 4 - песчаники франского яруса; 5 - диориты, порфириды; 6 - золотоносные кварцевые жилы и их свалы; 7 - зона дробления; 8 - тектонические нарушения

Состав рудных тел: кварц, пирит, арсенопирит, халькопирит, пирротин, сфалерит, галенит, сульфосоли свинца, золото. В зоне окисления развиты

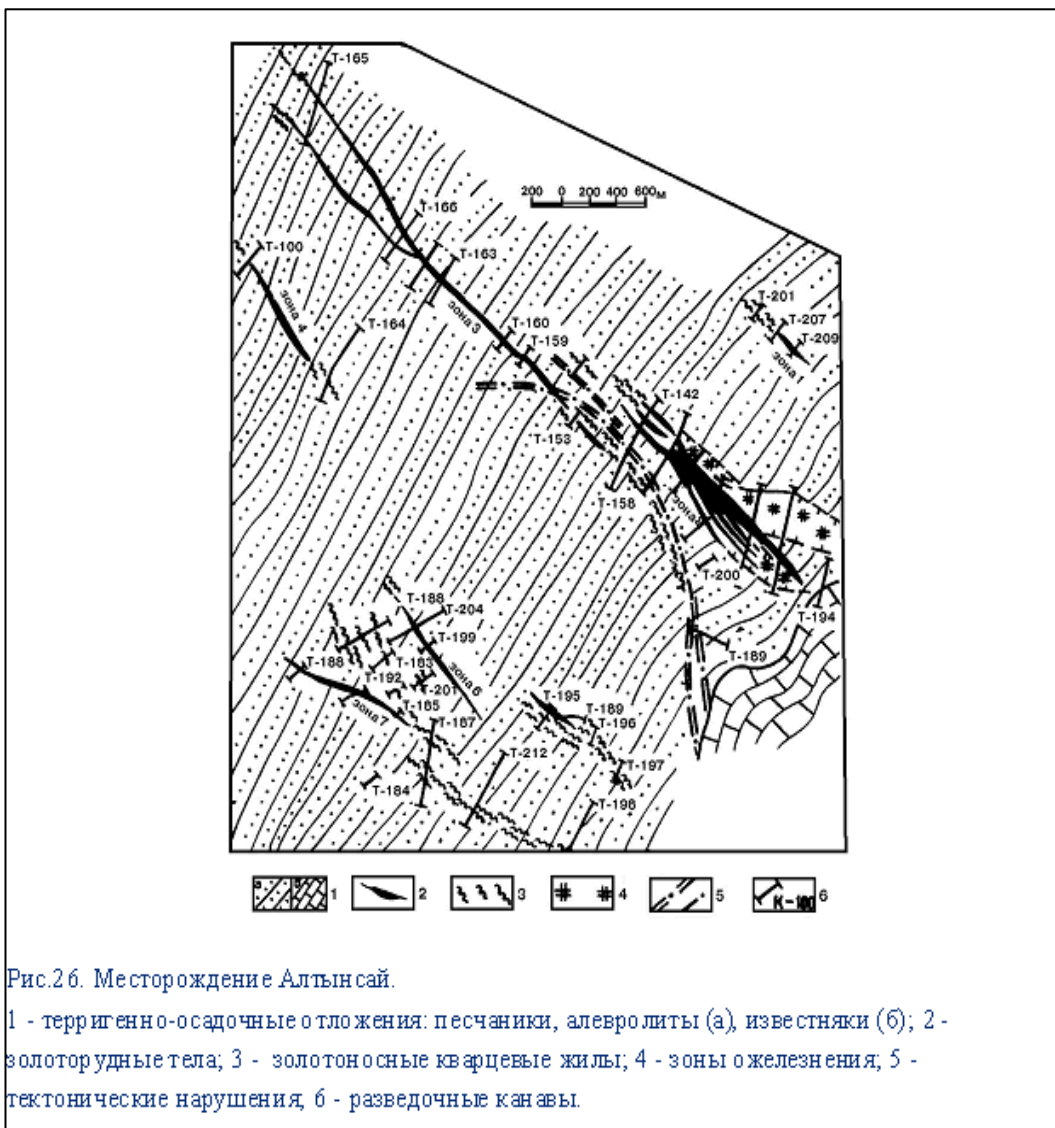
ковеллин, гетит, гидрогетит, лимонит, скородит, ярозит, псиломелан, пиролюзит, золото, опал, халцедон. Содержание сульфидов в первичных рудах 3 - 5 %. Распределение золота крайне неравномерное, столбовое. Только в трех рудных телах содержание золота составляет от 15 до 25 г/т, в пяти - от 2 до 6 г/т, в большинстве жил - 0,1-1 г/т (по данным спектрозолотометрии). В одной из жил концентрация золота в продуктах зоны окисления достигает 27 г/т.

Месторождение мелкое. Фланги и глубокие горизонты не изучены.

АЛТЫНСАЙ (93)

Месторождение расположено в Жанааркинском районе Жезказганской области в 260 км к юго-востоку от г. Жезказган.

Месторождение находится на северо-западном фланге Шу-Илийского золоторудного пояса в терригенно-вулканогенных породах кояндинской свиты среднего ордовика.



В пределах рудного поля широко развиты дайковые тела пестроцветного состава девонского возраста северо-западного простирания. Месторождение контролируется узлом пересечения северо-западных и северо-восточных разломов. Оруденение кварцево-жильного типа (рис.26).

Протяженность кварцевых жил от 380 до 1750 м, мощность от 0,4 до 1,4 м, простирание субширотное 280 - 290°. На глубине 50 - 100 м они срезаются пологим нарушением. Руды убогосульфидные (сульфидов до 3 %), флюсовые. Состав руды: пирит, арсенопирит, халькопирит, галенит, шеелит, кварц, карбонат, серицит. Рудные тела с поверхности частично отработаны.

Подсчитанные запасы отвечают мелкому месторождению при среднем содержании золота 6,9 г/т. Глубокие горизонты месторождения не оконтурены

БАКТАЙ (86)

Месторождение расположено в Тасырауынском районе Жезказганской области в 100 км к северо-востоку от города Балхаш. Открыто в 1957 г.

Месторождение приурочено к зоне смятия на пересечении сближенных нарушений северо-западного и северо-восточного простирания в сфере влияния субмеридионального скрытого разлома. Находится в карбонатно-терригенных породах верхнего силура. Оруденение кварцево - жильного типа с убогосульфидной минерализацией. Содержание сульфидов (пирит, арсенопирит, халькопирит, галенит, сфалерит, блеклая руда) 1-2 %, золота до 10-15 г/т. Площадь проявления кварцево - жильной минерализации 10 км². Оруденение сопровождается крупным шлиховым ореолом золота.

Месторождение недоизучено.

БЕГИМ (55)

Месторождение расположено в Ерментауском районе Акмолинской области в 16 км к северо - западу от пос. Тургай. Открыто в 1956 г. Балкашинской партией.

Месторождение приурочено к контактовой зоне эффузивно - осадочных пород ордовика и гранодиоритов Селетинского массива. Рудные тела представлены кварцевыми жилами, секущими гранодиориты. Выявлено 4 кварцевых жилы длиной от 30 (жилы 3,4) до 500 м (жилы 1,2), мощностью от 0,1 до 2,0 м. На глубину жилы выклиниваются. Состав руды: пирит, арсенопирит, халькопирит, молибденит, галенит, антимонит, золото, серебро. Сумма сульфидов до 2-3 %, кварца до 80 %. В зоне окисления развиты азурит, малахит, церуссит,

гидрооксиды железа. По данным золотометрии содержание золота от 0,2 до 10 г/т, по единичным пробирным анализам - от 0,2 до 3,6 г/т.

Месторождение недоизучено.

БЕСТЮБЕ (44)

Месторождение расположено в Селетинском районе Акмолинской области в 80 км восточнее станции и поселка Аксу, с которым связано шоссейной дорогой круглогодичной проходимости. Открыто в 1931 г. по следам древних отработок. На месторождении построены рудник, обогатительная золотоизвлекательная фабрика средней производительности и рабочий поселок. Месторождение является базовым в золоторудной промышленности Казахстана.

В структурном отношении находится в узле пересечения сквозного Бестюбинского северо-восточного, Аксу-Бестюбинского широтного и Бестюбе - Домбалинского северо - западного глубинных разломов в области сочленения Ичкеольмесского антиклинория и Селетинского синклинория. Рудное поле сложено туфогенно - осадочной толщей ордовика: песчаниками, туфопесчаниками, алевролитами, углисто - глинистыми сланцами, порфиритами и их туфами мощностью более 2000 м. Породы прорваны малыми интрузиями и дайками пестрого состава степняцкого комплекса (силур). Состав интрузивов - кварцевые диориты, диориты, габбро - диориты, габбро - сиениты, реже плагиограниты с краевыми фациями. Породы регионально изменены до пропилитов, подверглись локальному контактовому ороговикованию и березитизации.

Они всегда содержат обильную вкрапленность сульфидов (пирит, арсенопирит и др.), в разной степени золотоносных. Месторождение представлено четырьмя морфологическими типами оруденения: главным - кварцево - жильным, второстепенными прожилково - вкрапленным в березитах, золотоносными брекчиями в интрузиве, зонами золото - сульфидной минерализации в терригенных породах. Золотоносные кварцевые жилы контролируются разломами, образуя каркасную структуру, стержневое положение в которой занимают крутопадающие штоки гранитоидов, трассирующие оруденение на глубину более 1500 м. Всего на месторождении более 150 кварцевых жил.

Основное оруденение локализовано на двух участках - Западном и Центральном. Насыщенность пород жильным оруденением выдерживается на значительную глубину при максимуме на горизонтах 250 - 350 м. Кварцево - жильный тип оруденения характеризуется следующим составом: главные рудные минералы - арсенопирит, пирит, антимонит, золото, второстепенные - сфалерит,

бертьерит, галенит, халькопирит, теннантит, тетраэдрит, молибденит, шеелит, бурнонит, висмутин, пирротин, марказит, тетрадимит, леллингит, герсдорфит, саффлорит, алтаит, клапротолит, виттихенит, айкинит, мышьяк самородный, сурьма самородная, электрум, серебро самородное, киноварь, рутил, магнетит, апатит, сфен, лейкоксен, ильменит, нерудные - кварц, кальцит (главные), серицит, хлорит, альбит, магнезит, доломит, сидерит, барит, эпидот. Общее количество сульфидов в кварцевых жилах 2-3%, кварца до 90% и более.

Кварцево - жильные руды формировались в четыре стадии. Главная масса золота отлагалась во вторую - золото - пирит - арсенопиритовую и третью - золото - полиметаллическую стадии. В отличие от других типов оруденения свободное золото отлагалось преимущественно в кварце (пирит и арсенопирит слабо золотоносны) и ассоциирует с теннантитом, сфалеритом, галенитом, халькопиритом, редко с блеклой рудой, антимонитом, марказитом и серебром.

Кварцево-жильный тип оруденения характеризуется стабильным промышленным содержанием золота на всех уровнях месторождения с вертикальным размахом промышленного оруденения более 1500 м. Из общего количества кварцевых жил только 15% слабо золотоносны. Запасы золота в рудных столбах составляют около половины общих запасов. Прожилково - вкрапленный тип золотого оруденения и зоны золото - сульфидной минерализации локализуются в ритмично переслаивающихся алевролитах и алевропесчаниках. Сульфиды представлены пиритом и арсенопиритом. Содержание золота в пирите 0,5 - 8 г/т, в арсенопирите 0,5 - 7 г/т.

Брекчиевые золотоносные трубки представляют самостоятельный тип оруденения (рис. 28). Одна из них разведана. Тело брекчий приурочено к диоритам апикальной части апофизы интрузива. Гидротермальные изменения брекчиевого субстрата выражены в серицитизации и карбонатизации. Сквозные золотоносные кварцевые жилы секут брекчиевое тело. Брекчиевые руды в цементе и кварц - карбонатных прожилках несут пирит - арсенопиритовую минерализацию с примесью сфалерита, блеклой руды, пирротина и халькопирита. Золото встречается в виде мельчайших выделений в пирите и арсенопирите.

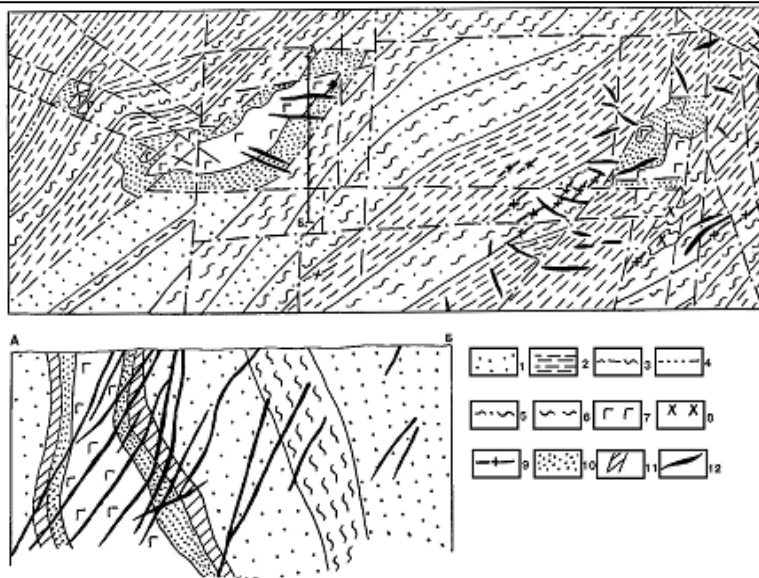


Рис.27. Месторождение Бестюбе.

1 - песчаники, конгломераты, 2 - алевролиты, 3 - глинистые сланцы, аргиллиты, 4 - переслаивание песчаников и аргиллитов; 5 - углисто-глинистые сланцы, 6 - габбро-диориты, диориты, 7 - кварцевые диориты, 8 - дайки плагиогранитов; 9 - роговики; 10 - биотитизированные породы, 11 - золотосодержащие кварцевые жилы, 12 - золотосодержащие кварцевые жилы.

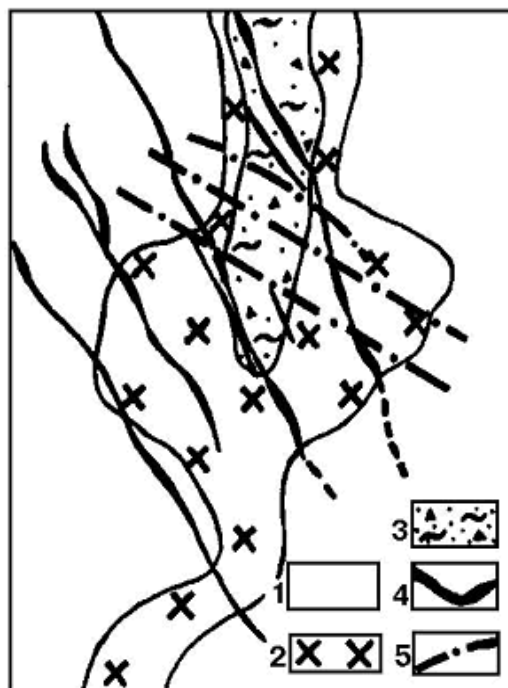


Рис.28. МЕСТОРОЖДЕНИЕ БЕСТЮБЕ. Зона Дальняя.

1 - песчаники и алевролиты, 2 - диориты, 3 - рудоносное брекчиевое тело, 4 - золотосодержащие кварцевые жилы, 5 - разрывные нарушения.

В целом на месторождении сохраняется устойчивое среднее содержание золота на значительную глубину (более 1000 м) с тенденцией его возрастания на участке Центральный, что свидетельствует о промышленной перспективности месторождения, несмотря на значительную его отработанность (до глубины

400-450 м). По запасам золота месторождение относится к разряду крупных с четырьмя промышленными типами руд при главном кварцево - жильном, в котором сосредоточено более 80% общих запасов золота. Руда флюсовая, легко обогатимая, среднее содержание золота 20,2 г/т. Вредные примеси (мышьяк, сурьма) не превышают 0,1 - 0,2%.

Месторождение находится в подземной отработке с попутным наращиванием промышленных запасов за счет флангов и глубоких горизонтов силами геологической службы рудника и комбината.

БИРЮК (85)

Месторождение расположено в Такырауском районе Жезказганской области в 110 км к северо-западу от города Балхаш. Выборочно отработывалось старателями в 1950-х годах.

Находится в Сарыюбинской вулканической кальдере, приуроченной к узлу пересечения регионального северо-восточного и локальных северо-западного и субмеридионального разломов. Кальдера выполнена пермскими кислыми вулканитами, прорванными в ядерной части Шешенкаринским гранитным массивом триасового возраста. Площадным развитием пользуются вторичные кварциты. К ним тяготеют зоны дробления, сопровождаемые окварцеванием и жильным золото-кварц-сульфидным оруденением.

В кальдере выявлено несколько проявлений золота. Среди них особый интерес представляет месторождение Бирюк кварцево-жильного типа и зон окварцевания. Минерализация в рудных телах убогосульфидная. Состав руды: пирит, халькопирит, блеклая руда, теллуриды золота и серебра, самородное золото и серебро, электрум. Сульфидов 2-3%, кварца до 90%. Распределение золота крайне неравномерное (среднее 0,8 - 2 г/т), бонанцевое (содержание до 15 г/т). Одна из кварцевых жил прослежена на 800 м при мощности до 2 м. Содержание золота в рудных столбах 14 г/т. В пределах кальдеры известно несколько проявлений с золото-полиметаллической минерализацией. Уникальная геологическая позиция месторождения (пермо-триасовая вулcano-тектоническая структура в протерозойском фундаменте) представляет интерес на поиски крупномасштабного близповерхностного золотого оруденения, характерного для подобных вулcano-кальдерных сооружений.

Месторождение оценено как мелкое. Недоразведано на флангах и особенно на глубину.

БУУРЛИ (32)

Месторождение расположено в Макинском районе Акмолинской области в 20 км к юго-востоку от районного центра - железнодорожной станции Макинск. Открыто в 1932 г. старателями.

Месторождение находится в массиве гранитов палеозойского возраста, пересеченных широтным полем даек лампрофиров. Рудные тела - кварцевые жилы субширотного, реже северо-восточного простирания. На площади 10-12 км² выявлено более 200 кварцевых жил протяженностью 30-120 м, мощностью 0,1-0,3 м. Состав руды: пирит, халькопирит, молибденит, вольфрамит, золото (от следов до 116 г/т, среднее 1,2 г/т). Содержание молибдена в рудных жилах составляет 0,02-0,3%.

Месторождение обрабатывалось старателями в 1932-1933 гг. Находится в консервации. Недоразведано на глубину.

ДАНИЛОВКА (46)

Месторождение находится в Акмолинской области в 165 км к северу от г. Акмола, с которым связано шоссейной дорогой круглогодичной проходимости.

Даниловское рудное поле включает 7 разобщенных участков, из которых наиболее изучены Центральный и №2, представляющие собственно месторождение. Оруденение двух типов - кварцево-жильного и минерализованных зон прожилкования. Вмещающие вулканогенно-терригенные породы. На участке Центральном выявлено 10 кварцевых жил и жильных зон. Кварцевые жилы отработаны старателями до глубины 50 м (Секущая, Параллельная и др.). Из минерализованных зон наибольший интерес представляет зона 25-I-II, состоящая из двух сближенных кварцевых жил и прожилково-вкрапленного оруденения мощностью от 2 до 16 м (средняя 5-7 м) при содержании золота 4,9-5,6 г/т. Промышленные рудные тела линзовидной формы, длиной 40-80 м. Северная минерализованная зона прослежена по простиранию на 250 м и по падению от 4 до 6 м, содержание золота от 3,3 до 7,4 г/т (среднее около 5 г/т). Отдельными пересечениями встречены на глубине 150-400 м еще две зоны мощностью 3-4 м при содержании золота от 1,8 до 14,7 г/т (среднее около 4 г/т).

Состав руды: пирит, арсенопирит, халькопирит, галенит, теллуриды золота, золото, кварц, карбонат, хлорит. Количество сульфидов 1-2%, кварца более 60%. Руды флюсовые с незначительным присутствием вредных примесей (мышьяка 0,2%).

Месторождение недоразведано.

ДЖУСАЛЫ (64)

Месторождение расположено в Казыбекбийском районе Карагандинской области в 105 км к северо-востоку от районного центра - Егендыбулак, с которым связано грейдером. Отрабатывалось с 1860-х годов предпринимателем А.С. Поповым, в 1945-1952 гг. - трестом "Майкаинзолото". Из окисленных руд получено 697 кг учтенного золота при среднем содержании 12 г/т. Отработаны также руды зоны сульфидного обогащения, из которых извлечено золота 560 кг (среднее содержание 25 г/т), серебра 2,8 т (125 г/т), меди 1575 т (7%).

Месторождение залегает в эффузивно-осадочных отложениях верхнего кембрия в пределах Чингизского антиклинория. Рудные тела имеют форму линзообразных межпластовых залежей северо-западного простирания, крутого падения, контролируются крупной зоной разлома. Главное рудное тело длиной 460 м, мощностью 10-30 м. В зоне гипергенеза состоит из бурого железняка, кварца, каолинита и ярозита с прослоем кварц-ярозитовой "сыпучки" мощностью 15-20 см, обогащенной золотом.

Состав первичной руды: пирит, халькопирит, золото (основные), галенит, сфалерит, блеклая руда (второстепенные), кварц, каолинит, гидрослюдистые образования. Сульфидов до 30-40%. Содержание золота 3-7 г/т. Окисленные руды представлены малахитом, азуритом, хризоколлой, ярозитом, лимонитом, кварцем, самородной серой. В зоне сульфидного обогащения руды сложены пиритом, ковеллином, халькозином, борнитом и нерудными минералами. Суммарная мощность зон окисления и вторичного сульфидного обогащения 50 м. Обе они в основном отработаны. Первичные колчеданные золотые руды представляют основную ценность.

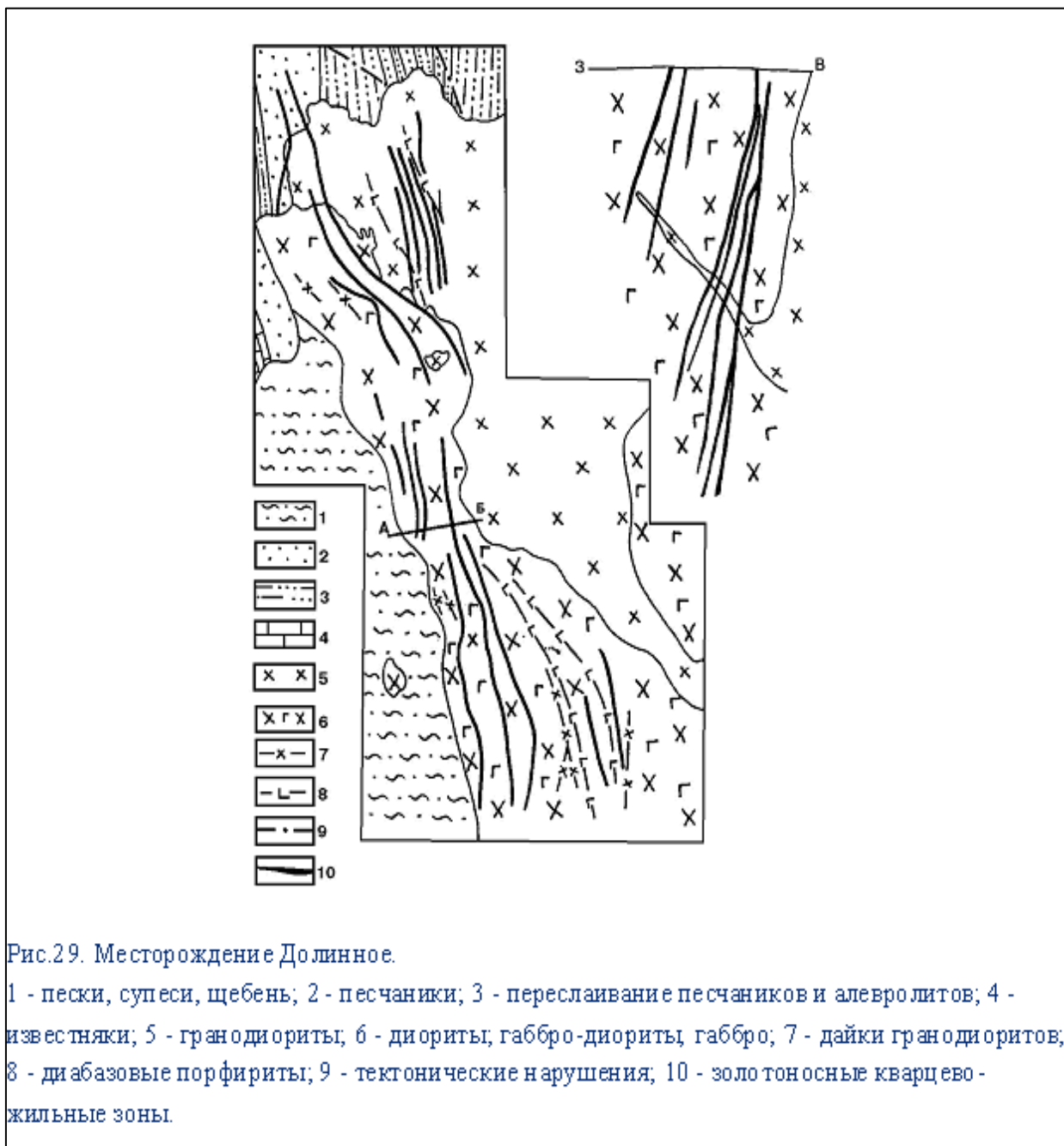
Месторождение мелкое, требует доизучения.

ДОЛИННОЕ (87)

Месторождение расположено в Тоқырауском районе Жезказганской области в 35 км севернее озера Балхаш и в 120 км к северо-востоку от города Балхаш. Открыто в 1970-х годах при проведении геолого-поисковых работ.

Площадь рудного поля сложена терригенно-вулканогенными и терригенно-карбонатными породами ордовика, силура, среднего-верхнего карбона (тастыкудукская свита), верхнего карбона - нижней перми (кунгисаякская свита),

прорванными гранитоидами саякского комплекса, трахибазальтами и дайками пестрого состава нижней перми (Рис. 29.).



Месторождение приурочено к узлу пересечения региональных глубинных разломов меридионального и северо-восточного простирания. Рудовмещающими являются гранитоиды (от габбро-диоритов до гранодиоритов) саякского комплекса. Гранитоиды в экзоконтактовой зоне сопровождаются гранат-эпидотовыми скарнами.

Рудные тела представлены жилами и зонами кварцевого прожилкования среди березитов. Выявлено и разведано десять рудных зон протяженностью 200-800 м, мощностью 1-2,7 м субмеридионального-северо-западного простирания

на площади 6 x 1 км². Рудные тела прослежены на глубину до 250-300 м. Состав руды: пирит, тетрадимит, висмутин, золото, халькопирит, антимонит, гематит, кварц, серицит, хлорит. Содержание сульфидов 5-10%.

Руды флюсовые. По запасам отвечает среднему месторождению (при среднем содержании золота 12 г/т). Месторождение находится в отработке.

АКСЫ (92)

Месторождение расположено в Жанааркинском районе Жезказганской области в 240 км к юго-востоку от г. Жезказган.

Месторождение находится на северо-западном фланге Шу-Илийского рудного пояса в системе разрывных нарушений северо-восточного, субмеридионального и субширотного направлений. Рудовмещающими породами являются полимиктовые песчаники верхнего ордовика, прорванные субвулканическими и дайковыми телами среднего и основного состава нижнего-среднего девона. Оруденение представлено кварцевыми жилами, сконцентрированными на четырех участках.

Главным рудным телом является жила I Южного участка. Ее протяженность 200 м, мощность от 0,1 до 0,5 м с частыми пережимами и раздувами. Со стороны всячего бока жила оперяется кулисообразной системой кварцевых жил мощностью до 0,5 м. Распределение золото столбовое: чередуются участки с содержаниями 0,7-3,5, 6,5-43,6, 239,3-1520,8 г/т. Среднее содержание 27,3 г/т.

Промышленная концентрация золота установлена еще в трех кварцевых жилах в интервалах длиной от 20 до 90 м при средней мощности рудных тел 0,56 м. С глубиной содержание золота снижается, часть жил выклинивается. Состав руды: пирит, галенит, халькопирит, арсенопирит, золото, блеклая руда, сфалерит, марказит, шеелит, кварц, серицит, турмалин, апатит, хлорит, эпидот. Золото находится в ассоциации с сульфидами и в кварце. Размер выделений - от пылевидных до 2 мм. Содержание сульфидов 2-3%.

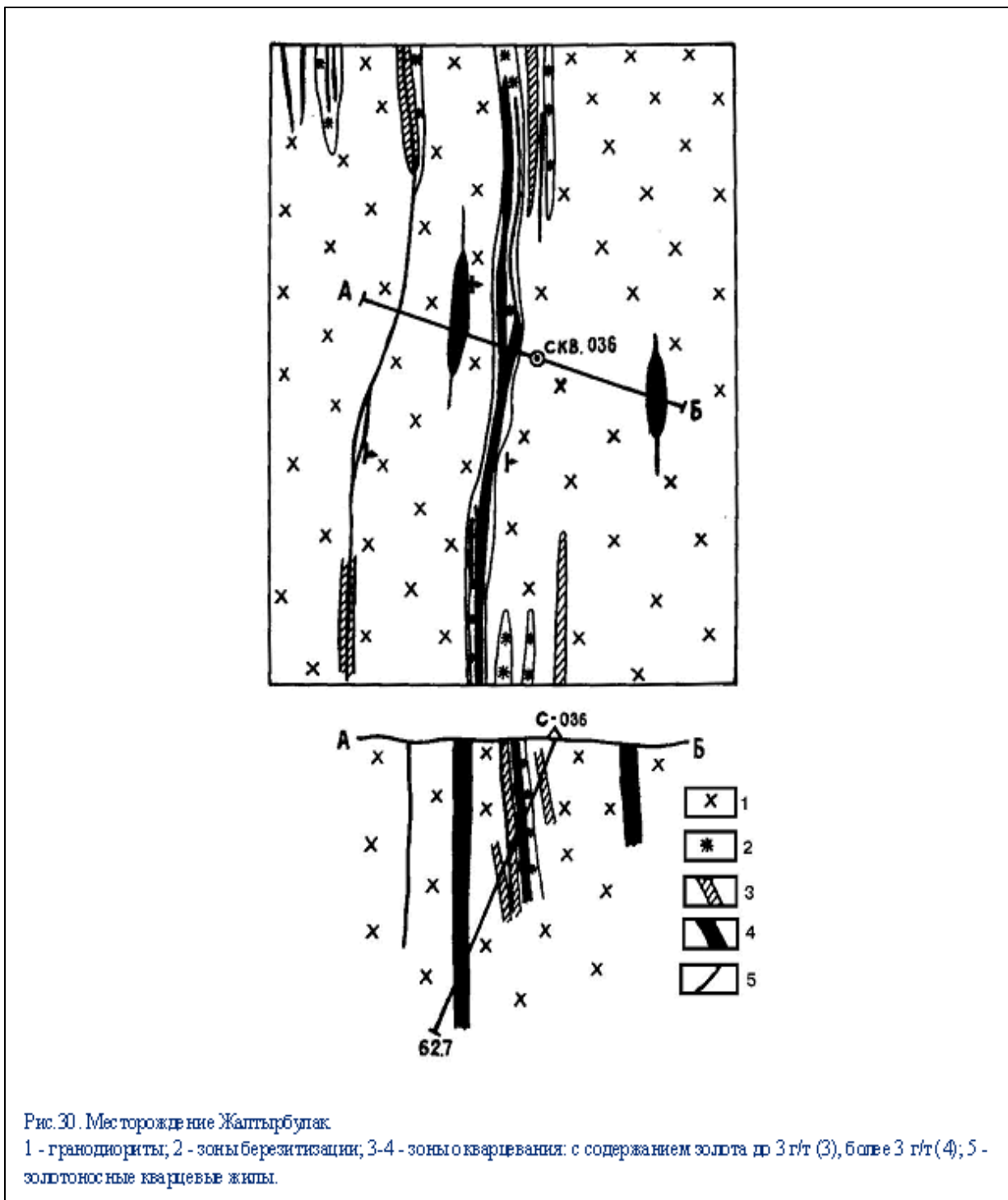
Руды флюсовые. Месторождение мелкое.

ЖАЛТЫРБУЛАК (78)

Месторождение находится в Жезказганском районе Жезказганской области в 45 км от железнодорожной станции Теректы и в 140 км к северо-востоку от города Жезказган.

В структурном отношении месторождение расположено в Карамендинской

горст-антиклинали и приурочено к трещинам оперения Южно-Карамендинского глубинного разлома. Находится в эндо- и экзоконтакте Карамендинского гранодиоритового массива среднего девона. Восточную часть рудного поля составляют эффузивно-пирокластические образования верхнего ордовика. Вторичные изменения пород выражаются в образовании приконтактных роговиков, зон околорудного изменения (серицитизация, березитизация, эпидотизация). На месторождении выделено более 20 рудных тел. Они представлены кварцевыми жилами, зонами кварц-сульфидных прожилков и мелкими штокверками (рис. 30).



Первый и третий типы являются непромышленными. Рудные тела с промышленным оруденением сопровождаются зонами серицитизации. Мощность измененных пород с глубиной увеличивается. Основные рудные тела сосредоточены в пределах Западной и Центральной зон северо-западного простирания протяженностью до 700 м. Мощность рудных тел 0,8-1,2 (до 3 м), протяженность по падению до 170 м.

Состав руды: кварц, сидерит, кальцит, пирит, молибденит, халькопирит, сфалерит, блеклые руды, галенит, самородное золото. Золото преимущественно дисперсное, ассоциирует с кварцем, пробность 800. В зоне гипергенеза золото укрупняется до 0,5 мм с повышением пробности до 925-990. Распределение золота крайне неравномерное. Нижняя граница золотого оруденения не установлена. С глубины 30-50 м кварцевые жилы переходят в кварц-сульфидные с содержанием пирита до 90-95%.

В Западной рудной зоне выявлено 4 рудных тела, по которым до глубины 30-50 м подсчитаны оперативные запасы. В Центральной рудной зоне с поверхности выявлено несколько рудных тел. Рудное тело 10 прослеживается на 60 м при содержании золота 20 г/т. Другие рудные тела гнездообразной формы с весьма неравномерным распределением золота (в отдельных пробах концентрации достигают 41 г/т). Зона на глубину не изучена. Утверждены запасы золота при среднем содержании 13,5 г/т.

Месторождение не изучено на глубину.

ЖУМАНАЙ (80)

Месторождение расположено в Жанааркинском районе Жезказганской области в 40 км к северо-востоку от рудника Каражал и в 80 км юго-западнее районного центра - железнодорожной станции Атасу. Открыто в 1953 г.

Площадь месторождения сложена песчано-сланцевыми породами среднего-верхнего ордовика. Приурочено к широтной тектонической зоне, в которой размещается более 20 кварцевых жил кулисообразного залегания общей протяженностью 2200 м. Ширина рудоносной зоны 120-200 м. Длина кварцевых жил 120-400 м, мощность 0,2-0,8 м (до 4 м в раздувах). Распределение золота крайне неравномерное. Содержание золота от следов до 9,2 г/т. Рудных тел с промышленным содержанием золота не обнаружено.

Фланги и глубокие горизонты месторождения не разведаны. Месторождение не обрабатывается.

КАРАГАШ (45)

Месторождение расположено в Макинском районе Акмолинской области в 17 км к западу от железнодорожной станции Ельтай. Открыто в 1933 г.

Месторождение приурочено к терригенно-вулканогенным породам ордовика, прорванным штоком гранодиоритов степнякского комплекса. Вдоль контакта вмещающие породы ороговикованы. Мощность зоны ороговикования 10-50 м. Рудные тела представлены кварцевыми жилами и прожилками северо-восточного простирания длиной от 50 до 100-170 м (жила № 5 - 1000 м), мощностью от 0,01 до 0,8 м с частыми пережимами и раздувами. Породы в зальбандах жил березитизированы.

Всего выявлено 15 кварцевых жил, из них 6 наиболее крупных обрабатывались до глубины 20-60 м. С 1934 по 1938 гг. из них добыто 26298 т руды и получено 480 кг золота при среднем содержании 18,5 г/т. Состав жил: кварц (до 70%), кальцит, серицит, хлорит (до 25%), пирит, халькопирит, блеклая руда, золото. Широко развита площадная и линейная кора выветривания мощностью 60-75 м.

Месторождение законсервировано. Фланги и глубокие горизонты не разведаны

КАРАУЛТЮБЕ (50)

Месторождение расположено в Шортандинском районе Акмолинской области в 7-19 км к северо-востоку от рудника Жолымбет.

Месторождение представлено четырьмя участками, из которых Южный и Северный заслуживают наибольшего интереса.

Южный Караултюбе частично обрабатывался старателями в 1939 г. (добыто 92,3 т руды, получено 3,0 кг золота при содержании 32 г/т). Участок приурочен к северо-восточному разлому. Площадь сложена туфогенно-терригенными породами ордовика. Оруденение кварцево-жильного типа. Выявлено 10 кварцевых жил длиной 30-145 м, мощностью 0,1-1,5 (средняя - 0,3 м) меридионального простирания. Содержание золота крайне неравномерное: по жиле 1, отработанной до 10 м, в центральной части более 30 г/т, на флангах 9-3 г/т, в жиле 2 - от следов до 25 г/т, в жиле Сульфидной - 40 г/т, в жиле Валентин - до 25 г/т, по остальным - до 7 г/т. Подсчитанные запасы (1940 г.) отвечают мелкому месторождению с содержанием золота 12 г/т. Руды флюсовые, убогосульфидные, кварца до 85%, сульфидов (пирита, халькопирита, блеклых руд) до 2%.

Северный Караултюбе состоит из 6 кварцевых жил в туфосланцах ордовика

протяженностью 50-70 м, мощностью 0,5-0,8 м, с содержанием золота до 8 г/т. Жилы не отрабатывались, запасы не подсчитаны. Участок недоразведан.

Участки Восточный и Западный Караултюбе также представлены кварцево-жильным оруденением при содержании золота до 2 г/т. В связи с бедностью оруденения не разведывались.

МАЯТАС (68)

Месторождение расположено в Улытауском районе Жезказганской области в 70 км к северо-западу от районного центра - села Улытау.

Площадь месторождения сложена интенсивно дислоцированными кварцево-сланцевыми сланцами, гнейсами и амфиболитами бектурганской серии нижнего протерозоя с многочисленными телами кислых вулканитов и серпентинитов. Породы разбиты северо-западными и северо-восточными разломами на ряд блоков. В северо-западной части встречены терригенные отложения верхнего девона. По докембрийским породам интенсивно развита линейно-площадная кора выветривания мощностью 15-40 м, несущая золото-редкоземельную минерализацию (Рис. 31).

Рудные тела представлены кварцевыми жилами длиной от 20 до 400-600 м, мощностью 0,2-0,8 м согласного и секущего залегания. Состав рудных тел: кварц (до 80%), пирит, арсенопирит, халькопирит, галенит, барит (2-5%), турмалин, рутил, сфен. Содержание золота 0,1-3,0 г/т, на отдельных интервалах до 5-8 г/т (рудные столбы). Вмещающие сланцы и амфиболиты в протяженных приразломных зонах смятия и дробления несут прожилково-вкрапленную золото-сульфидную минерализацию с содержанием золота 0,05-0,8-1,2 г/т, серебра 10-50 г/т, свинца 0,1-0,3%.

Широко проявленная кора выветривания по этим рудным зонам представляет интерес на промышленное золото.

Линейное развитие зон золото-сульфидной минерализации и кор выветривания по докембрийскому субстрату отмечается на значительных площадях Северного и Центрального Улытау.

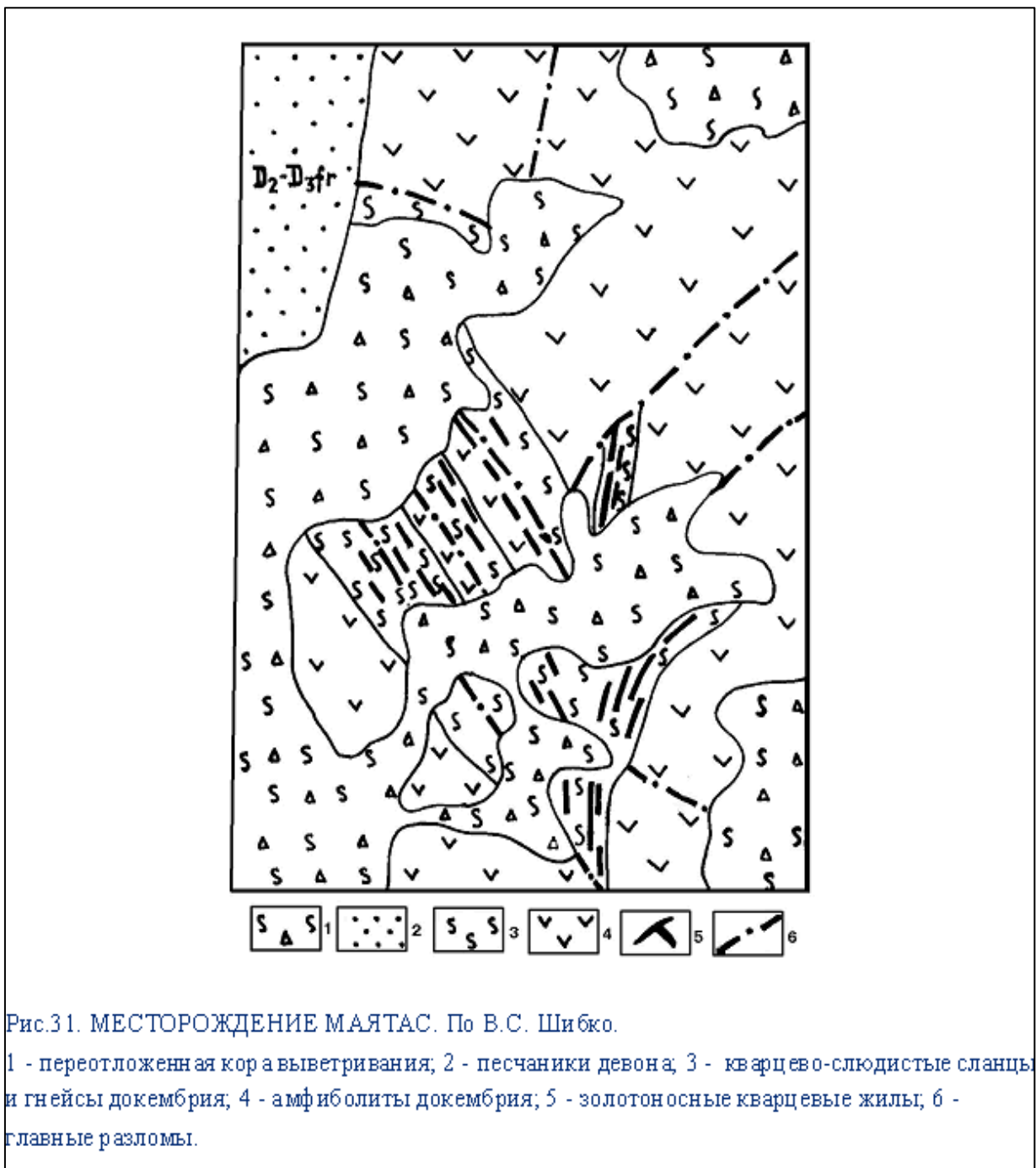


Рис.31. МЕСТОРОЖДЕНИЕ МАЯТАС. По В.С. Шибко.

1 - переотложенная кора выветривания; 2 - песчаники девона; 3 - кварцево-сланцевые и гнейсы докембрия; 4 - амфиболиты докембрия; 5 - золотоносные кварцевые жилы; 6 - главные разломы.

МЫСТОБЕ (94)

Месторождение расположено в Жезказганской области в непосредственной близости от железнодорожной трассы Алматы-Караганда в 530 км северо-западнее (по автодороге) г.Алматы и в 120 км к западу от г.Балхаш.

Приурочено к зоне сочленения Кызылэспинского антиклинория и Западно-Балхашского синклинория. В геологическом строении месторождения участвуют раннекаменноугольные вулканиты кислого состава и среднекаменноугольные гранитоиды. Через всю площадь рудного поля проходит субширотный разлом, с которым пространственно ассоциируют рудные тела

субмеридионального и северо-восточного простирания. В зонах разломов породы интенсивно изменены и сопровождаются ореолами окварцевания, хлоритизации, эпидотизации и карбонатизации. Рудные тела приурочены к кварц-серицитовым метасоматитам. Всего на месторождении выявлено более десяти рудных тел, представленных турмалин-пирит-кварцевыми и сульфидно-кварцевыми жилами.

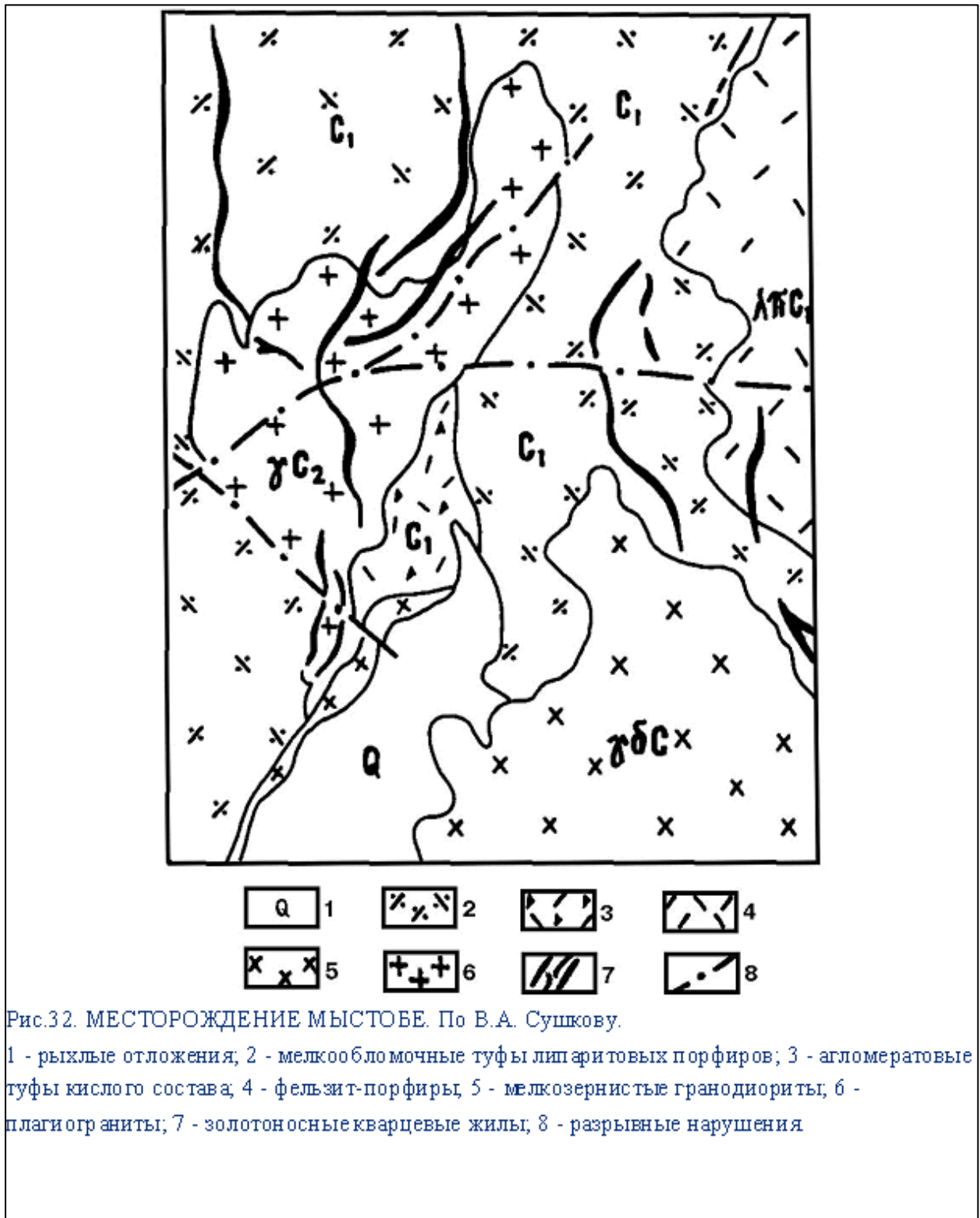


Рис.32. МЕСТОРОЖДЕНИЕ МЫСТОБЕ. По В.А. Сушкову.

1 - рыхлые отложения; 2 - мелкообломочные туфы липаритовых порфиров; 3 - агломератовые туфы кислого состава; 4 - фельзит-порфиры; 5 - мелкозернистые гранодиориты; 6 - плагиограниты; 7 - золотосные кварцевые жилы; 8 - разрывные нарушения.

Первые выполняют систему пересекающихся субмеридиональных и субширотных трещин и, как правило, слабо золотосны. Вторые образуют

самостоятельные рудоносные зоны субмеридиональной ориентировки и сложной морфологии. Участки жил с максимальной мощностью сменяются пережимами и зонами прожилкового окварцевания. Их протяженность достигает первых сотен метров. С глубиной крутопадающие жилы нередко выполаживаются до горизонтального залегания (Рис.32).

Состав жил: пирит, халькопирит, молибденит, галенит, сфалерит, висмутин, тетрадимит. Главные нерудные минералы - кварц, карбонаты и турмалин. Минералом-концентратором золота является пирит, в меньшей степени кварц II. Содержание рудных минералов 1-3%. Содержание золота 32,3 г/т, пробность 950-1000. На месторождении интенсивно развита зона гипергенеза мощностью до 10-20 м. В ней широко представлены (до 20%) лимонит, гетит, малахит, азурит, хризоколла, ковеллин, халькозин, бисмутит и висмут.

Месторождение мелкое, обрабатывалось старателями. Перспективы недостаточно изучены.

НАЙЗАТАС (63)

Месторождение расположено в Баянаульском районе Павлодарской области в 25 км к западу от районного центра - поселка Баянаул. Месторождение в 1940 г. разрабатывалось старателями на золото, о чем свидетельствует большое количество разрезов, траншей, канав, шурфов и мелких шахт.

Находится в экзоконтакте Найзатасского гранитного массива позднепалеозойского возраста среди туфогенных зеленых песчаников альпеиской свиты силура. Контролируется зоной широтных разломов, осложненной северо-западными и северо-восточными сближенными разломами, секущими все породные комплексы. Предрудные метасоматиты близки по составу к березитам. На юго-восточном и северо-восточном флангах месторождения отмечаются вторичные кварциты площадного развития по песчаникам силура и вулканитам нижнего девона. В 3-х км к северо-западу выявлен шлиховой ореол золота в силурийских песчаниках.

На месторождении обрабатывались пять кварцевых жил. Главная жила длиной более 600 м, мощностью 0,1-0,4 м, сложного ветвящегося строения. Простирается северо-западное, падение крутое на северо-восток. Состав жил: кварц, железная слюдка, пирит, золото (главные), халькопирит, барит, халькозин (второстепенные), сфалерит, блеклая руда, галенит (редкие). В зоне окисления широко развиты лимонит, куприт, медная зелень и синь, глинистые

минералы и охры. Содержание сульфидов до 10% (среднее 5-7%), кварца - до 70%. Распределение золота крайне неравномерное. Содержание золота в отработанных блоках кварцевых жил составляло 5-15 г/т (среднее 7-8 г/т).

Месторождение мелкое, находится в консервации. Его фланги и глубокие горизонты не разведаны.

НАУРАЗБАЙ (84)

Месторождение расположено в Жезказганской области в 70 км к северу от города Балхаш. Находится в 20 км от автошоссе Балхаш-Агадырь. Открыто в 1955 г. геологом В.Г.Буровым.

В структурном отношении находится в Токрауском сегменте Балхаш-Илийского вулканогенного пояса. В строении рудного поля принимают участие вулканогенные образования среднего-кислого состава каркаралинской, керегетасской и архарлинской свит каменноугольного-пермского возраста. В рудном поле широко развиты вторичные кварциты полного профиля, с монокварцитовой фацией которых пространственно ассоциирует оруденение. Монокварциты на обоих участках месторождения (Восточном и Западном) образуют изометрические и линзовидные тела небольших размеров - первые десятки метров по простиранию, первые метры по мощности, выклинивающиеся на глубине 50-100 м (Рис. 33).

Руды золото-серебряные с повышенным содержанием антимонита. Отношение золота к серебру составляет 1:20. Состав руды: пирит (5-10%), антимонит (до 5-40%), колорадоит, самородные золото и теллур, пираргирит, реальгар, галенит, халькопирит, тинантит, блеклая руда, буланжерит, сивьянит, арсенопирит, сфалерит, киноварь, нерудные - кварц, гидрослюда, пиррофиллит, рутил. Рудные минералы образуют в кварцитах тонкую вкрапленность и прожилки. Золото высокопробное (более 950), находится в кварце, реже в сростках с сульфидами и теллуридами. Содержание золота колеблется от 0,1 до 100 г/т и более, среднее 15 г/т. Присутствует сурьма (более 1%), мышьяк (до 10%), теллур (до 1%), ртуть (до 0,4%), висмут, медь, свинец, цинк, молибден (доли процента). Устанавливается вертикальная зональность оруденения: золотом обогащены верхние горизонты, антимонитом - нижние.



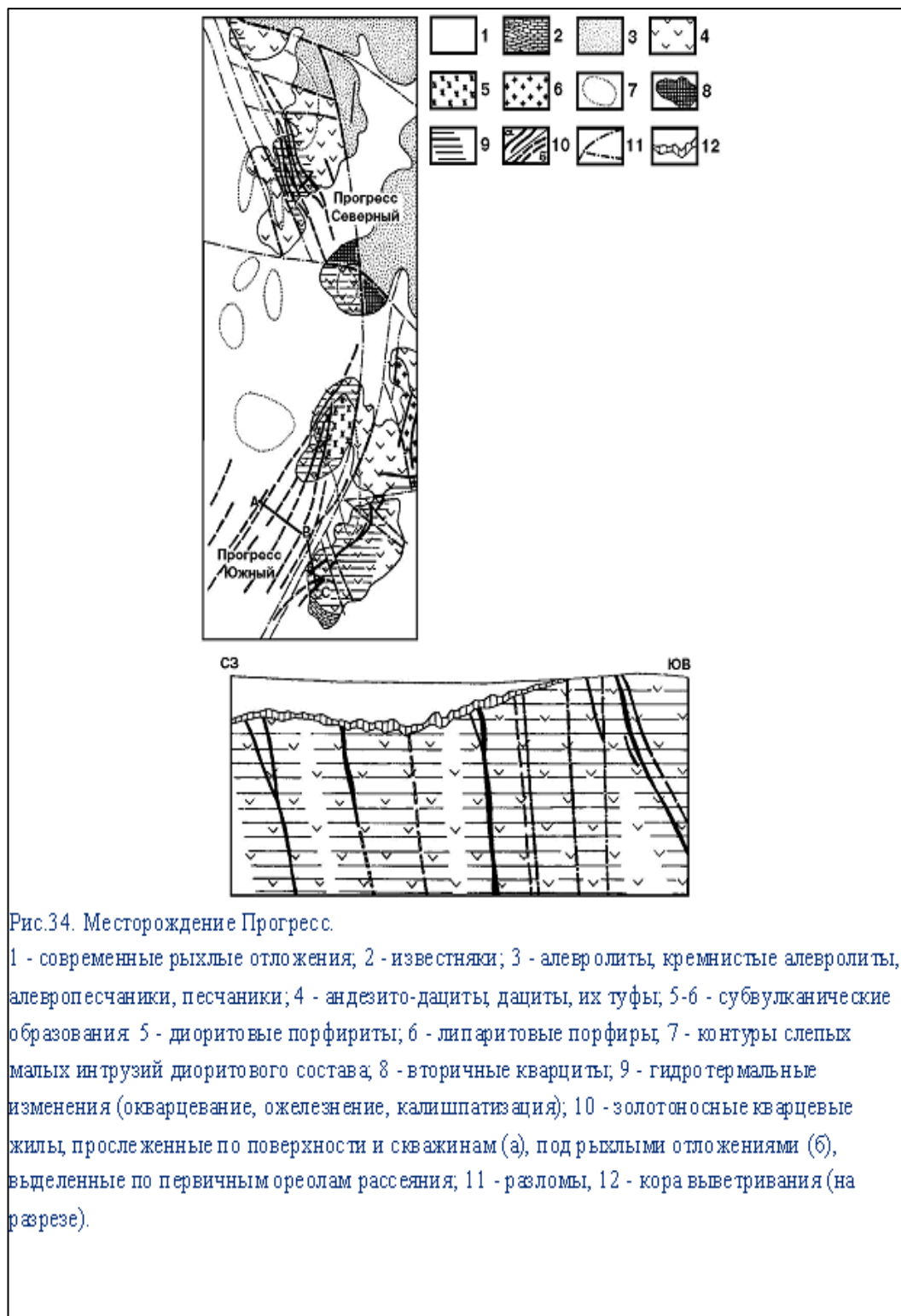
Месторождение разрабатывалось.

ПРОГРЕСС (72)

Месторождение расположено в Каркаралинском районе Карагандинской области в 12 км на северо-восток от центральной усадьбы совхоза "Прогресс". С ней месторождение связано проселочной дорогой через грейдер, выходящий на автотрассу Аягуз-Каркаралинск и железнодорожную ветку Карагайлы-Караганда. Выявлено в 1983 г. при проведении аэрогеофизической съемки масштаба 1:25000.

Месторождение находится в Предчингизском синклиналии на участке сочленения Центрально-Казахстанского и Керегежальского региональных

разломов. Значительная его часть перекрыта чехлом рыхлых отложений, мощностью до 30-35 м. Рудовмещающая – девонская свита андезито-дацитов, дацитов и их туфов. Вулканы прорваны субвулканическими телами диоритовых порфиритов и липаритовых порфиров (рис. 34).



Породы интенсивно гидротермально изменены – окварцованы, ожелезнены, хлоритизированы и калишпатизированы. На пересечении крупных разломов сформировался массив вторичных кварцитов. С полями метасоматитов

пространственно совмещена кварцево-жильная зона, протяженностью 3,5 км. Ширина жильной зоны на юге 500-600 м, на севере 100-200 м. Кварцевые жилы несут золото-серебряную минерализацию. По данным поверхностных и глубинных геохимических поисков с золотосодержащими кварцево-жильными телами сближены линейно-вытянутые первичные и вторичные ореолы рассеяния золота. На участке Южном выявлено 6 кварцевых жил. Расстояние между ними в плане от 40 до 100-150 м, протяженность от 700 до 2000 м, видимая мощность 1-4 м. На Северном участке прослежено пять субпараллельных жил и одна к ним диагональная. Расстояние между жилами 10-25 м, их протяженность 70-260 м, видимая мощность от 0,5 до 7,0 м (средняя – 2,5). По геологическим наблюдениям и данным глубинной геохимии длина жил достигает 1000-1300 м. Жилы обоих участков сложены кварцевым и карбонат-кварцевым агрегатом.

Рудные минералы – золото, галенит, сфалерит, халькопирит, пирит, образуют редкую вкрапленность размером до 0,3-0,4 мм. По пириту часты псевдоморфозы гетита и лимонита. Золото слагает отдельные вкрапления или скопления. Золотины изометричной, угловатой, искривленной формы размером 0,001-0,025 мм, часто до 0,4-0,7 мм. Золото сосредоточено в кварцевых жилах и в их экзоконтакте. Содержание золота от 0,1 до 49,4 г/т при среднем содержании по отдельным сечениям жил 5,0, 12,3, 20,5 г/т и видимой мощности соответственно 5,8, 9,0, 4,0 м. Золотое оруденение сопровождается серебряной минерализацией. Соотношение Au:Ag около 1:1. Из сопутствующих элементов спорадически отмечаются молибден (до 0,002%), мышьяк (до 0,03%) и свинец (до 0,015%).

Месторождение относится к близповерхностному золото-кварцевому убогосульфидному типу. Месторождение разведано лишь в пределах открытой части, занимающей не более трети его общей площади.

СЕВЕРНОЕ КАРАСУ (71)

Месторождение расположено в Кургальджинском районе Акмолинской области в 320 км к югу от города Акмола и в 20 км к северу от пос. Талдысайского, с которыми связано грунтовыми дорогами.

Приурочено к штоковидному телу диоритового состава, прорывающему песчаники и алевролиты кушанской свиты ордовикского возраста. Месторождение кварцево-жильного типа. Промышленные рудные тела залегают в диоритах и лишь флангами выходят во вмещающие породы (Рис.35).

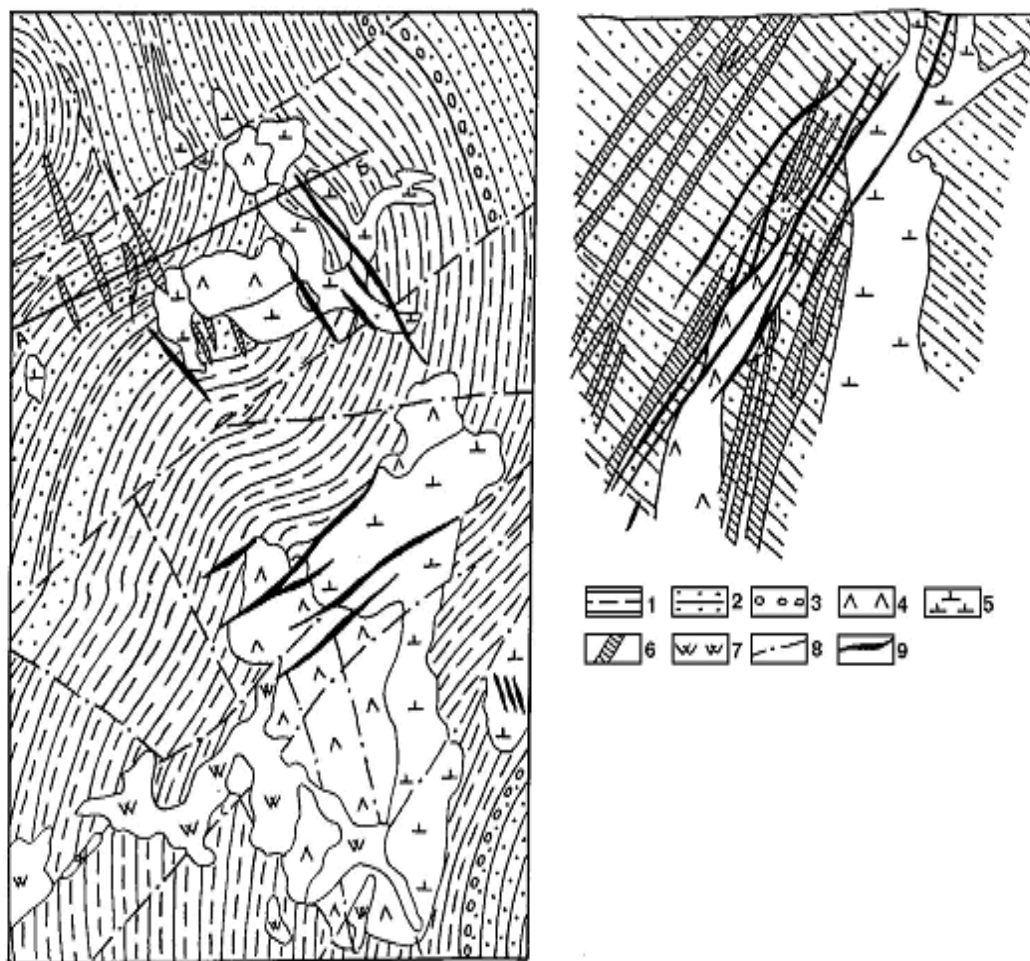


Рис.35. Месторождение Северное Карасу.

1 - алевролиты; 2 - песчаники; 3 - конгломераты, гравелиты; 4 - диориты, кварцевые диориты; 5 - субвулканические базальтовые порфириты; 6 - дайки диоритовых и диабазовых порфиритов; 7 - вторичные кварциты; 8 - тектонические нарушения; 9 - золотоносные кварцевые и кварц-сульфидные жилы.

Кварцевые жилы крутопадающие и пологие. Протяженность по простиранию от 20 до 90 м, по восстанию от 6 до 10-20 м, мощность от 0,04 до 0,3 м. Жилы разбиты системами нарушений на отдельные блоки. Содержание золота от 9,2 до 120,6 г/т, в отдельных пробах от 200-400 до 1400 г/т. В Северном участке прослежено 10 таких рудных тел. Встречаются многочисленные кварцевые прожилки длиной 3-5 м, мощностью до 0,06 м и с содержанием золота до 100 г/т, не подлежащие оконтуриванию.

Состав руды: пирит, халькопирит, пирротин, арсенопирит, сфалерит, галенит, блеклая руда, кварц, карбонат. Руда флюсовая (кварца до 90%, сульфидов до 3-5%).

По десяти кварцевым жилам подсчитаны оперативные запасы золота на среднюю мощность рудных тел 0,17 м при содержании золота 45,7 г/т (1980 г.). В последующие годы они почти полностью отработаны старателями. На других участках - Центральном, Южном - поисковыми работами выявлен ряд разобщенных мелких кварцево-сульфидных тел, не представляющих практического интереса.

Работы на месторождении прекращены.

СЕВЕРНЫЙ КОПТАС (75)

Месторождение расположено в Улытауском районе Жезказганской области в 120 км к северо-востоку от города Жезказган. Открыто в 1972 году.

Находится в широтной ветви девонского вулканического пояса. Контролируется субширотной зоной разлома на сочленении с северо-восточными нарушениями. Рудовмещающие вулканогенно-пирокластические образования кислого - среднего состава жаксыконской серии прорваны гипабиссальными телами граносиенитов среднего - верхнего девона. Рудные тела приурочены к трем субширотным березитизированным зонам. Всего на месторождении выявлено двадцать кварцево-жильных тел, из них пять с промышленным оруденением. Протяженность кварцевых жил от 35 до 185 м, мощностью 0,8 -1,3 м, содержание золота 5,8-29,4 г/т.

Состав руды: кварц, пирит, халькопирит, арсенопирит, халькозин, сфалерит, магнетит, гематит, барит, золото, карбонат, серицит, турмалин, хлорит. Сульфидов 2-3%, кварца 60-70%. Руды флюсовые. Золото тонкодисперсное, распылено в кварце, пирите и окисленных сульфидах. Развита зона окисления (до глубины 10-15 м) с повышенным содержанием золота (120-300 г/т). Оруденение прослежено на глубину 60-80 м. Среднее содержание золота по подсчитанным блокам составляет 12,3 г/т при средней мощности рудных тел 0,86 м.

Месторождение мелкое. Фланги и глубокие горизонты недоразведаны.

ТАБОЛГАСАЙ (81)

Месторождение расположено в Улытауском районе Жезказганской области на границе с Торгайской областью.

Месторождение находится в кристаллических сланцах и гнейсах дюсюнской свиты раннего докембрия. Представлено серией кварцевых жил согласного и секущего залегания длиной от первых до 250 м, мощностью от 0,1 до 4,0 м (в

раздувах). Сульфидная минерализация в жилах кустовая, крайне убогая. Преобладает пирит, содержащий золота до 50 г/т, реже встречаются пирротин, галенит, барит и самородное золото. Содержание золота крайне неравномерное, только в рудных столбах оно превышает 5 г/т, в основной части кварцевых жил составляет 0,5-2-3 г/т. В одной из жил, прослеженной на 150 м, мощностью 1,0 м установлена концентрация золота до 49 г/т. Кварцевые жилы с поверхности ожелезнены, интенсивно раздроблены до кварцево-лимонитовой брекчии. В них в повышенном количестве присутствуют золото, серебро, медь, свинец, молибден, висмут, мышьяк. Вмещающие кварцево-сланцевые и кварцево-полевошпатовые сланцы по зонам нарушений минерализованы золотоносным пиритом.

Широко проявленная по ним кора выветривания заслуживает оценки на коровое золото.

ТАУКЕН (51)

Месторождение расположено в Селетинском районе Акмолинской области в 65 км к северо-западу от железнодорожной станции Ерментау.

Площадь месторождения сложена вулканогенно-терригенными породами нижнего палеозоя, прорванными сиенит-порфирами. Оруденение кварцево-жильного типа. Всего выявлено 52 кварцевые жилы преимущественно северо-западного простирания (две близширотного) длиной от 33-40 до 120 м, мощностью 0,3 до 1 м, многочисленны апофизы и расщепления.

Состав жил: кварц (до 80%), хлорит, пирит, халькопирит, сфалерит, золото, в зоне окисления - кварц, кальцит, гипс, гетит, халцедон, нонтронит, псиломелан, ярозит. Содержание золота от следов до 23 г/т, сульфидов - 2%. В пиритизированных сиенитах содержание золота до 1 г/т (70 проб), в пиритизированных зонах рассланцевания - от 0,6 до 3,8 г/т (38 проб). Прослеженная длина одной из зон 300 м.

Месторождение отрабатывалось с 1934 по 1937 гг. В связи с падением содержания золота на глубине и выклиниванием кварцевых жил работы приостановлены и месторождение законсервировано. Зоны окварцевания на глубину не прослежены.

УЗУН-МУРТ (69)

Месторождение расположено в Нуринском районе Карагандинской области в 37 км к югу от г. Караганды.

Площадь месторождения сложена вулканогенными породами среднего-верхнего ордовика со слепым интрузивным телом на глубине 0,2-1,0 км. В зоне расланцевания протяженностью более 10 км и шириной 1,5 км к экзоконтактовой части слепого интрузива приурочена серия кварцевых жил кулисообразного залегания общей протяженностью 9 км. Длина кварцевых жил от 20 до 200-300 м, мощностью от 0,1 до 10,5 м. Выделены две зоны: Восточная и Западная.

Восточная зона включает 4 жилы субширотного простирания общей протяженностью 440 м. Ширина зоны с жильным оруденением 30-50 м, мощность кварцевых жил 0,2-10,5 м. Содержание золота от 0,2 до 91,4 г/т. Повышенная концентрация золота тяготеет к висячему боку рудных тел. В одной из жил в рудном столбе мощностью 3 м содержание золота 44-64 г/т с макроскопически видимыми его вкраплениями. В скважине на глубине 29-36 м содержание золота составляет 10,2-91,4 г/т на мощность 1,3 м. В других кварцевых жилах его концентрация колеблется от 0,1 до 21 г/т.

Западная зона представлена двумя кулисообразными кварцевыми жилами мощностью 8-10 м, длиной 100-200 м. Общая протяженность зоны 400 м, ширина распространения кварцевых жил 80-100 м. Вскрыты канавами. Распределение золота в рудных телах крайне неравномерное, столбовое от 0,1 до 10-20 г/т и более.

Месторождение не разведано. Является объектом старательской отработки.

УШБУЛАК (48)

Месторождение расположено в Макинском районе Акмолинской области в 30 км к северу от железнодорожной станции Алексеевка. Открыто в 1930г.

В геологическом строении месторождения принимают участие эффузивно-осадочные породы ордовика, прорванные гранитоидами и дайками крыккудукского и атансорского интрузивных комплексов. Приурочено к крылу крупной антиклинали северо-западного простирания. На площади месторождения выделено семь рудных участков.

Оруденение представлено жилами кварц-баритового, кварцевого состава и бурым железняком, залегающими в гранитоидах и терригенных породах.

Кварц-баритовые жилы близмеридионального простирания длиной до 30-50 м, мощностью 0,5-2,0 м. Содержание золота в жилах от 0,8 до 12 г/т. Кварцевые жилы имеют северо-западное и северо-восточное простирание. Всего выявлено 15 жил длиной до 20-30 м, мощностью 0,2-1,0 м с содержанием золота 0,4-4,4 г/т.

В буро-железняковой шляпе золото присутствует в количестве до 9 г/т. Проявлено золото-медное оруденение в линейно-вытянутых зонах окварцевания (золота - 2,2 г/т, меди - 2,5-5%, серебра - 15 г/т), несколько удаленных от контактов с гранитоидами. Установлено также медное оруденение в кварцевой зоне мощностью 2-8 м (до 2,0%) и в отвалах древних выработок (2-2,5%). Руды месторождения содержат пирит, халькопирит, галенит, сфалерит, золото (2,2-12 г/т), серебро (15 г/т), медь (2-5%) и барит.

Находится в консервации.

УШШОКЫ (79)

Месторождение расположено в Жезказганском районе Жезказганской области в 120 км к северо-востоку от г. Жезказган, в 25 км от железной дороги Караганда-Жезказган.

Район месторождения входит в Сарысу-Тенизский фрагмент широтного сегмента девонского вулканического пояса. Площадь месторождения сложена эффузивами дацитового и андезитового состава девонского возраста, прорванными субвулканическими телами трахилипаритовых порфиров. Рудное поле разбито системой субширотных и северо-западных разломов на ряд блоков. Вулканогенные породы гидротермально изменены - окварцованы, серицитизированы, подвергнуты пропилитизации и турмалинизации. Месторождение относится к кварцево-жильному типу. Рудные тела представлены системой кварцевых и кварц-гематитовых жил кулисообразного залегания. Приурочены к субширотным нарушениям (рис.36).

Протяженность кварцевых жил колеблется от 250 до 2500 м, мощность от 0,1 до 6 м (средняя 2-3м), содержание золота - от следов до 30 г/т, среднее 5-6 г/т.

Основными рудными телами являются кварцевые жилы Главная и Южная, по которым подсчитаны запасы в масштабе мелкого месторождения при среднем содержании 6,9 и 8,5 г/т. Рентабельно для открытой (до глубины 30 м) и подземной отработки.

Состав руды: пирит, халькопирит, галенит, гематит, висмутин, блеклая руда, молибден, магнетит, золото, кварц, барит, серицит, кальцит. Общее содержание

сульфидов колеблется от 0,01 до 0,5%. Количество кремнезема 85-95%, окисного железа 7,8%, окиси кальция 0,9%, глинозема до 2,8%.

Зона окисления развита до глубины 50 м. Состав окисной руды - кварц, опал, халцедон, барит, гидроксиды железа, марказит, ярозит, ковеллин, малахит, золото. Пробность 796-990. Золотоносными являются кварц, ярозит и гематит. Содержание золота в рудных телах с глубиной падает.



Месторождение находится в отработке.

ШОИМБАЙ (74)

Месторождение находится в Жанааркинском районе Жезказганской области в 40 км к северу от районного центра - поселка Атасу.

Месторождение размещается в палеозойских терригенно-вулканогенных породах в зоне влияния субширотного разлома. Оруденение кварцево-жильного

типа. Главная кварцевая жила длиной 450 м, мощностью 0,7-1,1 м. По ней подсчитаны запасы в масштабе мелкого месторождения с содержанием золота 7 г/т. Руды флюсовые, содержание сульфидов 2-3% (пирит, халькопирит, сфалерит, галенит), кварца более 60%.

Объект рентабелен для открытой отработки.

ШОЛКЫЗЫЛ (91)

Месторождение расположено в Тоқырауынском районе Жезказганской области в 20 км к югу от Саякской группы золото-медных месторождений.

Находится в субширотном тектоническом блоке, ограниченном с севера и юга Майкаинским и Тюлькулан-Калмагамбельским глубинными разломами. Граничными линиями рудного поля служат внутриблоковые оперения северо-западного и северо-восточного простирания. Месторождение приурочено к одноименному штоковидному массиву диорит-гранитового состава, среднего-верхнего карбона, залегающему среди терригенных пород силурийского возраста. Оруденение представлено 5 кварцевыми жилами длиной 400-600 м, мощностью 0,4-0,8 м. Четыре из них (Северная, Центральная, Южная и Безымянная) северо-западного простирания, крутого юго-западного падения, жила Таскызыл - северо-восточной ориентировки, сопровождается одноименной ложковой россыпью золота. (Рис.37)

Руды флюсовые кварц-золото-сульфидного состава. Рудные минералы - пирит, халькопирит, галенит, шеелит, молибденит присутствуют в количестве до 5%. Из нерудных, кроме кварца, полевого шпата и карбоната, отмечается турмалин. Оруденение формировалось в две стадии: молибден-шеелит-кварцевую и золото-галенит-халькопирит-кварцевую. В состав руды входят: золото, серебро, свинец, медь, цинк, молибден, вольфрам, висмут, кобальт, олово и хром. В отработанных верхних блоках четырех кварцевых жил среднее содержание золота составляло соответственно 5,9 , 16 и 33 г/т.

Прогнозные ресурсы золота и серебра - в масштабе мелкого месторождения. Эксплуатационные работы приостановлены. Месторождение требует доразведки.

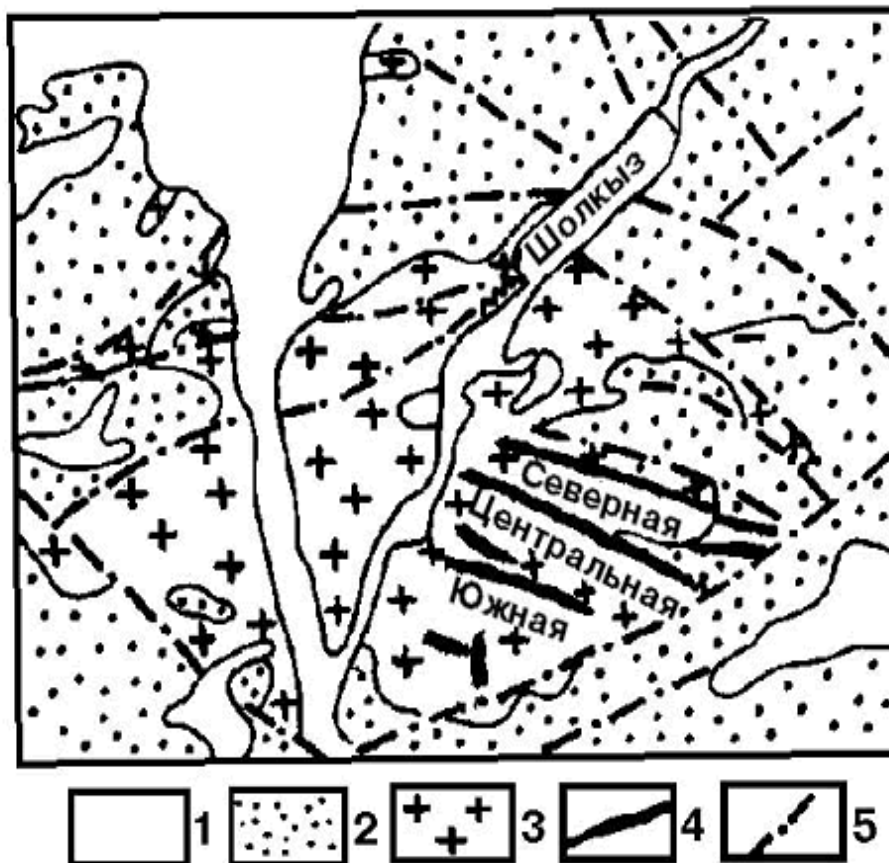


Рис.37. Месторождение Шолкызыл.

1 - современные рыхлые отложения; 2 - песчаники и алевролиты верхнего силура; 3 - гранитоиды средне-верхнекаменноугольного возраста; 4 - золотоносные кварцевые жилы; 5 - разрывные нарушения

В Центральном Казахстане известно большое количество проявлений кварцево-жильного золота, сосредоточенных в основном

в Акмолинской области (отмечены получившие официальные оценки, содержание золота в г/т): Аша (21), Ащилы (2-5), Аульское (до 14), Берджанаул (3-6-15), Бурное (9,5), Густые Борки (10,5), Декабрьская (20), Джуман (2-7-40), Еруслановка (4), Жетпык(2,5), Ир-Гаська (13), Лесное (27,6), Мартовское (8,7), Машновка (3), Сарыоба (8,3), Селетинское (16-25), Сулу-Тумар (14), Тасты-Коль (8,6), Узун-Чилик (20), Черная Пика (6,6), Южный (7).

В Карагандинской области: Дьюсты (7), Кайнар-Булак (80,3), Кенели (4), Май-Озек (4,3).

МИНЕРАЛИЗОВАННЫЕ ЗОНЫ

КВАРЦИТОВЫЕ ГОРКИ (47)

Месторождение находится в Селетинском районе Акмолинской области в 15 км северо-восточнее пос. Степногорск. Вблизи месторождения проходят асфальтированная дорога и железнодорожная линия Айсарлы - Ерментау. Месторождение открыто в 1929 г. Ф.Н.Рыбинцевым.

Расположено в зоне сочленения Степнякского синклиория и Ичкеольмесского антиклинория, в узле пересечения меридионального Целиноградского, северо-восточного Чантюбе-Аксу-Бестюбинского и северо-западного Атансорского глубинных разломов. В строении месторождения принимают участие терригенно-вулканогенные отложения кембрия и ордовика. Интрузивные породы представлены малыми телами габбро, дайками кварцевых габбро-диоритов, диоритов и спессартитов степнякского интрузивного комплекса. Встречаются субвулканические тела автомагматических брекчий, с которыми тесно связана гидротермальная минерализация. В районе месторождения широко развиты северо-западные, северо-восточные, меридиональные и реже широтные разрывные нарушения, определяющие мозаичное блоковое его строение (рис. 38).

Рудные тела линзо- и трубообразной формы крутого падения. Всего выявлено шесть рудных тел, размещенных в зоне меридионального разлома. Из них три находятся в слепом залегании. Размеры обнаженных рудных тел: длина от 50 до 200 м, мощность 10-30 м, протяженность по падению от 100 до 200 м. Прослеженная глубина оруденения 300 м. Рудные тела обрабатываются открытым способом (два карьера). Околорудные изменения представлены березитизацией и лиственитизацией, кремнистые породы претерпели перекристаллизацию и пиритизацию, глинистые отложения превратились в пиррофиллитовые сланцы, приразломные березиты - в монокварциты. Золотосодержащие руды представлены сульфидизированными кварцевыми и кварц-серицитовыми метасоматитами, образовавшимися по терригенным и терригенно-вулканогенным породам. Руды прожилково-вкрапленной, реже полосчато-массивной текстуры кварц-сульфидного состава. Количество сульфидов составляет около 10% от общего объема метасоматитов. Руды формировались в две стадии: золото-пирит-арсенопиритовую с двумя минеральными ассоциациями (пирит-серицит-кварцевой и золото-арсенопирит-пиритовой), золото-кальцит-кварц-сульфидную с четырьмя минеральными ассоциациями (пирит - арсенопиритовой, блеклорудно - сфалеритовой, золото - реальгар -

антимонитовой и аурипигмент - реальгаровой с кальцит-кварцевыми новообразованиями в разном количестве и сочетаниях).

Состав руд: главные рудные минералы - золото, пирит, арсенопирит, сфалерит и антимонит, второстепенные - блеклая руда, халькопирит, редкие - бертьерит, буланжерит, цинкениит, джемсонит, бурнонит, пирротин, реальгар, аурипигмент, самородная сурьма, марказит, молибденит, магнетит, ильменит, титаномагнетит и рутил, нерудные - кварц, кальцит и барит.

Вкрапленные руды включают раннюю золото – пирит – арсенопирит – серицит - кварцевую и позднюю золото-кальцит-кварц-сульфидную минеральные ассоциации, прожилково-вкрапленные - золото-арсенопирит-пиритовую. Пирит и арсенопирит являются носителями самородного субмикроскопического золота (размер до 60 микрон). Золота в арсенопирите в 5-10 раз больше, чем в пирите (до 50-100 г/т). В целом сульфидная пирит-арсенопиритовая ассоциация несет до 70% от общего золота в руде. Золото-кальцит-кварц-сульфидная стадия играет подчиненную роль. Среди рудных минералов преобладают антимонит (до 85% от общего количества рудных), в меньшей мере - сфалерит (до 10%) и арсенопирит (1-2%). Самородное золото встречается исключительно в участках развития минералов второй сульфидной стадии: в кальцитовых прожилках размером до 1,5 мм в сростании с сульфидами, внутри зерен антимонита, реже сфалерита и блеклой руды в виде тонких (сотые и тысячные доли миллиметра) включений. Разброс содержаний золота от десятых долей до 100-200 г/т. Среднее содержание в балансовых рудах (по состоянию на 1990 г.) 22,2 г/т.

Сопутствующие компоненты в руде: железо, цинк, медь, свинец, серебро, сурьма, мышьяк, молибден, ртуть. Представлены они собственными минералами (пирит, арсенопирит, сфалерит, джемсонит, бурнонит, марказит, самородная сурьма, бертьерит, цинкениит, буланжерит) и изоморфными примесями. Содержание пирита в руде 5%, арсенопирита 1%, антимонита 2%, остальных минералов - десятые доли процента. Общее содержание сульфидов до 10% и более.

Руды по содержанию элементов многокомпонентные, труднообогатимые, требуют металлургического передела, содержат вредные примеси - мышьяк и сурьму (до 2%).

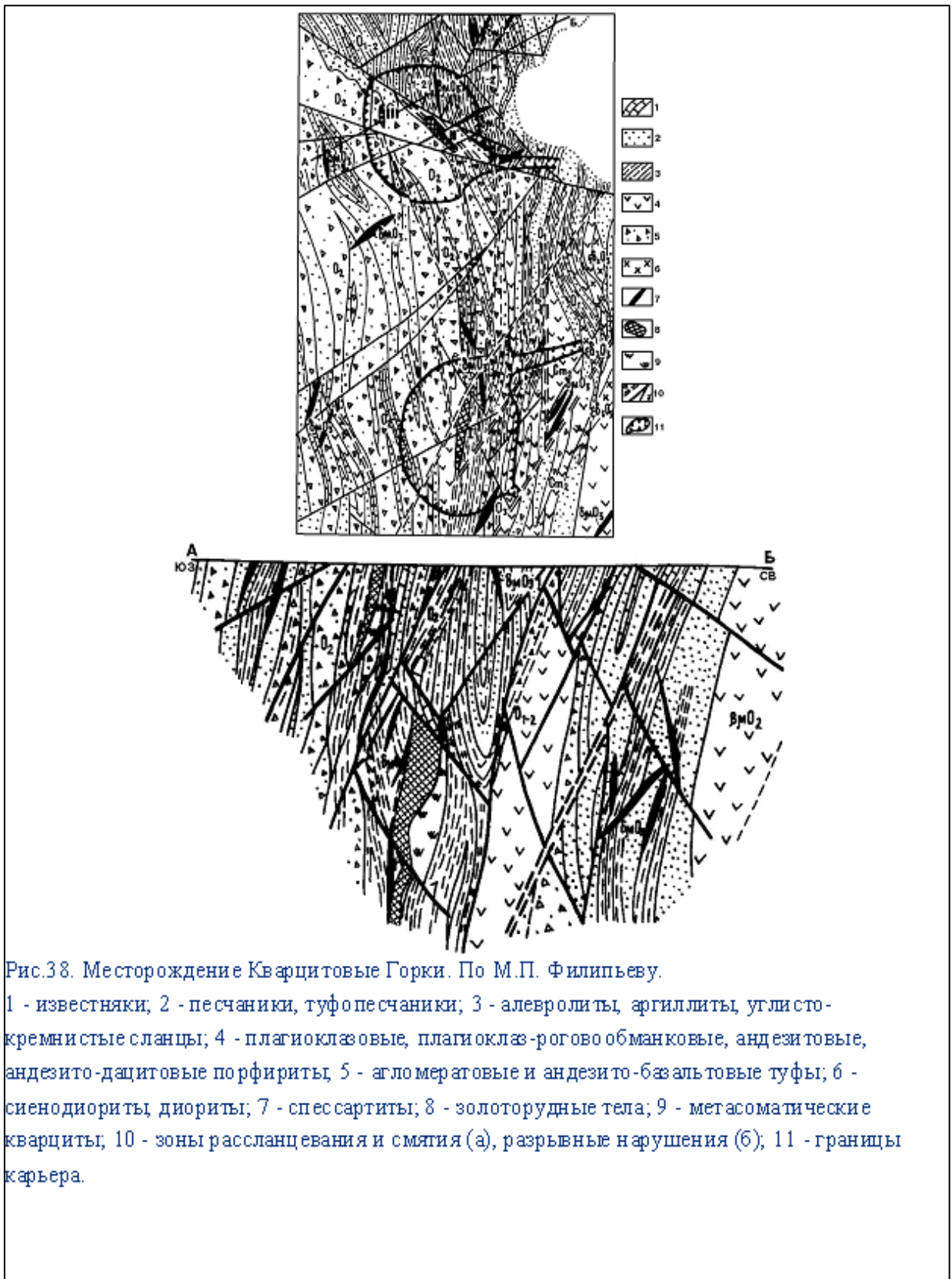


Рис.38. Месторождение Кварцитовые Горки. По М.П. Филиппеву.

1 - известняки, 2 - песчаники, туфопесчаники, 3 - алевролиты, аргиллиты, углисто-кремнистые сланцы, 4 - плагиоклазовые, плагиоклаз-рогово обманковые, андезитовые, андезито-дацитовые порфириты, 5 - агломератовые и андезито-базальтовые туфы, 6 - сиенодиориты, диориты, 7 - спессартиты, 8 - золоторудные тела, 9 - метасоматические кварциты, 10 - зоны расланцевания и смятия (а), разрывные нарушения (б), 11 - границы карьера.

Месторождение относится к разряду среднемасштабных, перспективно для открытой отработки на глубину до 500 м.

ПУСТЫННОЕ (90)

Месторождение расположено в Такурдукском районе Жезказганской области в 100 км к востоку от города Балхаш. Открыто в 1960-х годах при проведении геолого-поисковых работ.

Рудное поле сложено вулканогенными и терригенными породами, ультрабазитами и малыми телами карбоновых гранитоидов. В структурном отношении месторождение находится в зоне влияния регионального северо-восточного глубинного разлома на пересечении с северо-западной и субмеридиональной системами сближенных нарушений. Рудовмещающими являются песчаники фамена.

Оруденение штокверкового типа, представлено субмеридиональной линейной зоной окварцевания с убогой сульфидной минерализацией. Состав руды – пирит, халькопирит, галенит, сфалерит, арсенопирит, золото, кварц, серицит, хлорит, реликтовые минералы вмещающих пород. Содержание золота 0,8-6 г/т, сульфидов 1-2%.

Подсчитаны запасы золота. Месторождение мелкое при среднем содержании металла 3,4 г/т. Месторождение находится в стадии освоения.

СКАРНОВЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

ЕШКЕОЛЬМЕС (53)

Месторождение расположено в Акмолинской области в 70 км северо-западнее районного центра Ерментау. В 12 км к востоку проходит железная дорога Ерментау-Аксу-Айсаринское, в 60 км к западу находится рудник Жолымбет, в 2 км - высоковольтная ЛЭП. Первые сведения о месторождении, как о рассыпном объекте, появились в первой половине XIX в.

Месторождение приурочено к ядерной части Ешкеольмесского антиклинория, сложенной Селетинским гранитоидным массивом. Вмещающие породы представлены вулканогенно-терригенной толщей ерментауской серии нижнего палеозоя. Оруденение контролируется меридиональной линейной зоной древнего заложения, трассирующей субвулканические тела, добатолитовые дайки и гранитоидные массивы с наложением катаклаза, расланцевания и милонитизации. Ослабленные участки этой структуры в пределах 200-400-метровой экзоконтактовой зоны Селетинского интрузива подверглись скарнированию и оруденению. (Рис. 39).

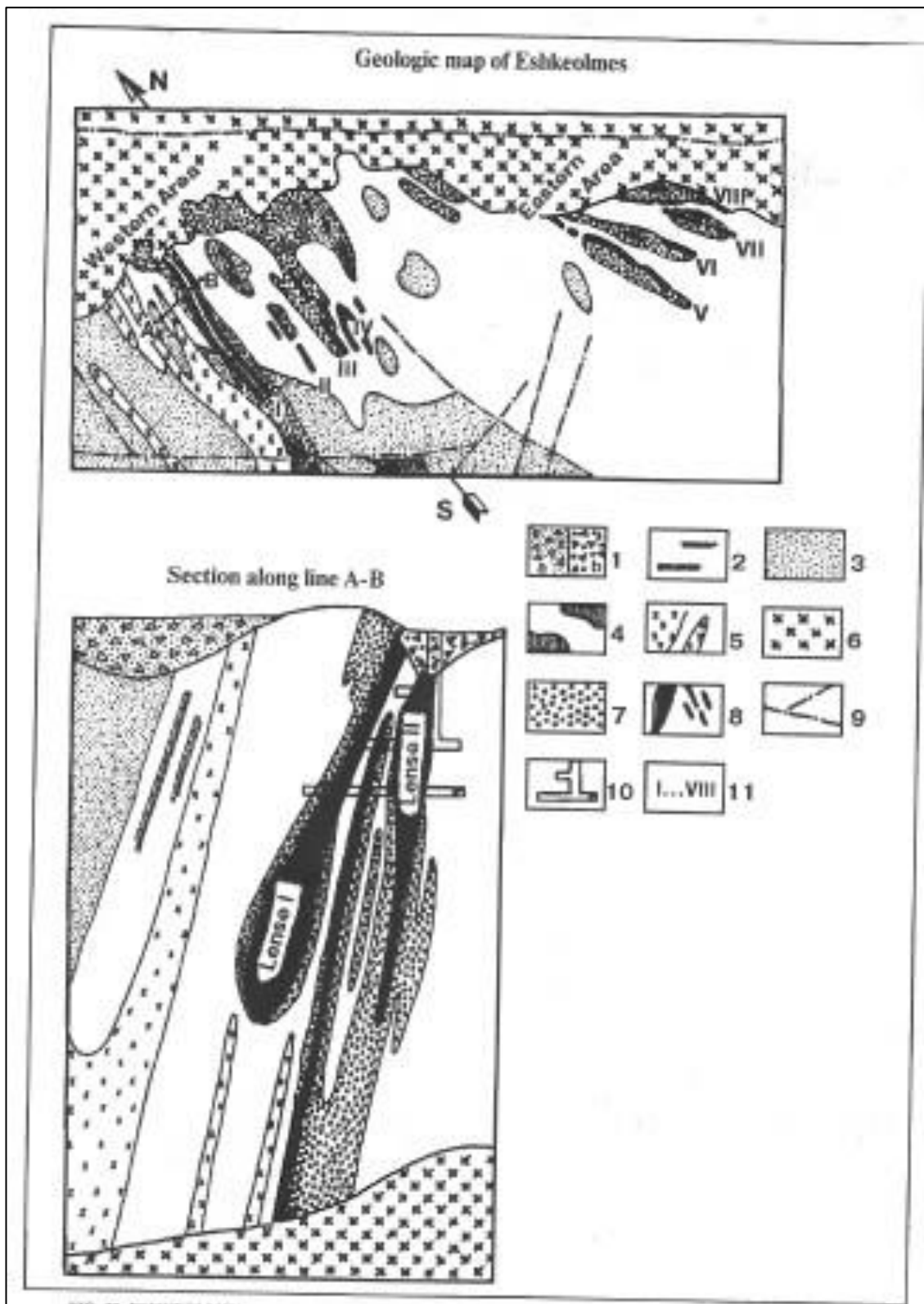


РИС. 39. ЕШКЕОЛЬМЕС

1 – Современные рыхлые отложения (а), отвалы старого карьера (b); 2 - порфириты различного состава, туфы, спилиты, редкие линзы известняков; 3 - кварциты, песчаники, алевролиты, гравелиты, конгломераты; 4 - субвулканические диабазовые порфириты; 5 - дайки кварцевых диоритовых порфиритов; 6 - адамеллиты; 7 - скарны; 8 - рудные линзы; 9 - разломы; 10 - шахта № 1; 11 — номера золото-скарновых тел

На Западном и Восточном рудных участках выявлено 6 скарновых зон. Рудные тела линзообразной формы, залегают внутри скарновых зон. Строение рудных тел сложное с чередованием сближенных зон богатых и бедных сульфидных руд. На глубину рудные тела разветвляются, уменьшаются в мощности и выклиниваются. Протяженность большинства рудных тел 40-100 м, мощность 0,5-2,0 м (иногда до 10 м). Наиболее крупные из них имеют длину до 200 м, мощность от 0,3 до 14 м. Скарны-гранатовые, пироксеновые и гранат-пироксеновые. В меридиональных ослабленных зонах мощность скарнов достигает 90 м, длина 400 м. Практически все скарновые тела содержат медную и золотую минерализацию. Иногда она выходит в ореол роговиков и в интрузивные породы. Заметное обогащение медью и золотом наблюдается в тектонически нарушенных контактах скарнов с роговиками или в зонах, секущих скарны.

Главные рудные минералы - халькопирит, пирит, мушкетовит, магнетит, гематит, кобальтин и золото, второстепенные - марказит, тетрадимит, линнеит, висмутин, сфалерит, молибденит, редкие - айкинит, самородное серебро, гладит, арсенопирит, виттихенит, кубанит, теллуриды золота, аргентит, энаргит, галенит, буланжерит, жильные - кварц, кальцит, хлорит. В окварцованных скарнах встречается шеелит. Выделяются золотосодержащие ассоциации: ранняя кобальтин-пиритовая с ранним золотом пробности 945, средняя - висмутин - гладит-золото-тетрадимитовая, продуктивная, золота более 90% от общего количества, пробность 900-925, поздняя - сфалерит-халькопиритовая с незначительным количеством золота пробности 845. Золото образует выделения изометричной, удлиненной, неправильной форм размером 0,01-0,2 мм, в единичных случаях - до 1,8 мм. Верхняя часть промышленных рудных тел в интервале от 15 до 60 м окислена и представлена зоной гипергенного выщелачивания (содержание меди десятые доли процента, золота - следы). Ниже сформировалась зона цементации мощностью до 15-20 м. Она характеризуется повышенными скоплениями золота (до 30,8 г/т) при среднем содержании 15,1 г/т (на горизонте 30 м - 6,6 г/т). Верхняя часть зоны первичных руд обогащена гипергенным золотом (до 308,6 г/т), в нижней части его содержание не превышает 1 г/т. Среднее содержание золота, принятое при подсчете запасов 5,7 г/т. Меди в первичных рудах - первые проценты.

В формировании золотого оруденения отсутствует прямая зависимость от сульфидной минерализации. Схема обогащения руд достаточно проста, степень обогатимости высокая. Общее извлечение золота по схеме "флотация -

цианирование хвостов” составляет 99,3% (0,15 г/т в конечных хвостах). Извлечение меди флотацией составляет 98,34% (в хвостах 0,05%). В коллективный золото-медный концентрат извлекается 97% висмута и 92% молибдена (содержание их в концентрате соответственно 0,54% и 0,062%).

Месторождение мелкое, частично отработано старателями.

САЯК IV (88)

Месторождение связано с г. Балхаш и областным центром г. Жезказган железнодорожной магистралью протяженностью соответственно 220 и 970 км. Расположено в 35 км севернее оз. Балхаш. Открыто и разведано в 1969-1979 гг.

Месторождение Саяк IV является собственно золоторудным с высоким содержанием кобальта и бора. Приурочено к локальному перегибу Саякской грабен-синклинали в узле пересечения субширотных и северо-западных разломов (рис.40).

Рудное поле сложено карбонатно-терригенными породами тастыкудукской свиты среднего карбона, прорванными субвулканическими телами диоритовых порфиритов и гранитной интрузией саякского комплекса. В ее экзоконтактовом ореоле образовались боросиликатные (с данбуритом, аксинитом, датолитом) гранатовые скарны в виде двух пластовых слепых залежей мощностью от 15 до 50 м, вмещающих основное оруденение.

На месторождении из восьми рудных тел в шести содержится промышленная концентрация золота. Рудные тела субширотного простирания, ленто-линзообразной формы протяженностью от 200 до 800 м мощностью от 1 до 32 м (средняя от 4,1 м в рудном теле №1 до 11, 5 в рудном теле №4). В целом отмечается приуроченность наиболее богатого оруденения к участкам антиклинальных перегибов и сопряжениям северо-восточных и северо-западных нарушений.

В скарновых полях Саякской группы месторождений проявлены четыре рудно-метасоматические зоны, из них во внешней - кварц-кальцит-хлоритовой располагается месторождение Саяк IV с золото – герсдорфит - арсенопирит-кобальтиновой минеральной ассоциацией. Состав руды: кобальтсодержащий арсенопирит, глаукодот, данаит, герсдорфит, пирит, пирротин, самородное золото, реже встречаются смальтин, линнеит, саффорит, кобальтин, зигенит, полидимит, никелин, ульманит, леллингит, минералы изоморфного ряда кобальтин-герсдорфит, калишпат, кварц, кальцит.

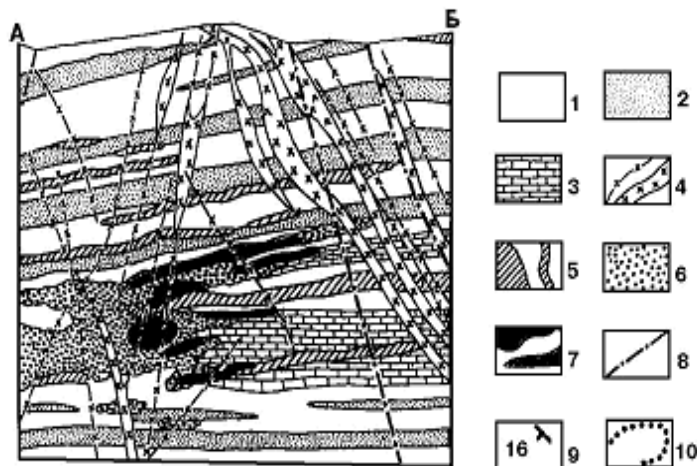
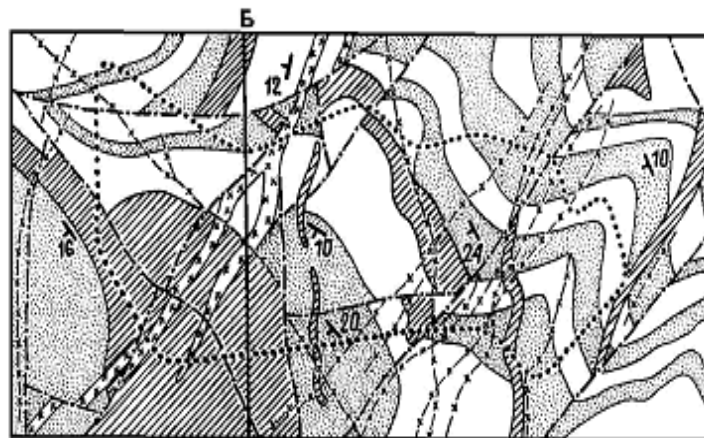


Рис.40. Месторождение Саяж IV.

1 - туфопесчаники, туфоалевролиты, 2 - разнозернистые песчаники, 3 - известняки, 4 - диоритовые порфириты, 5 - спессариты, 6 - скарны и апоскарновые метасоматиты, 7 - сульфидные золото-кобальтовые руды, 8 - разрывные нарушения, 9 - элементы залегания пород, 10 - контур проекции рудных тел на дневную поверхность.

Содержание сульфидов колеблется от первых процентов до 10-20 и более. Основные минералы - концентраторы золота-кобальтоносный арсенопирит и глаукодот. Золотое оруденение сопровождается кобальтовой, мышьяковой и борной минерализацией, местами приобретающей самостоятельное значение. Содержание кобальта в рудах колеблется от сотых долей до 1,2% (среднее 0,12-0,2%). Элементы-примеси - серебро, висмут, теллур и селен. Вредная примесь - мышьяк (доли процента). По сложности переработки руды относятся к классу упорных (высокое содержание вредных примесей, тонкая вкрапленность золота в сульфидных минералах). Разработана экологически чистая гравитационно-флотационная схема обогащения, обеспечивающая получение коллективного сульфидного и борного концентрата. Для переработки

мышьяковистого сульфидного концентрата предложены две технологии - пирометаллургическая окислительная плавка на железный штейн с извлечением золота 97,9% и метод двухстадиального обжига с извлечением золота в товарный продукт на 84,6% и удалением мышьяка в нетоксичной форме. Рудные тела слепые. Глубина распространения оруденения 200 - 400 м от поверхности.

По запасам золота месторождение среднее, при среднем содержании 7,3 г/т, по запасам кобальта - мелкое при среднем содержании 0,13%. Среднее содержание бора в рудах 2,19%. При годовой производительности рудника 165 тыс.т руды обеспеченность запасами составляет 15 лет. Прогнозные ресурсы района превышают разведанные запасы месторождения в 3 раза.

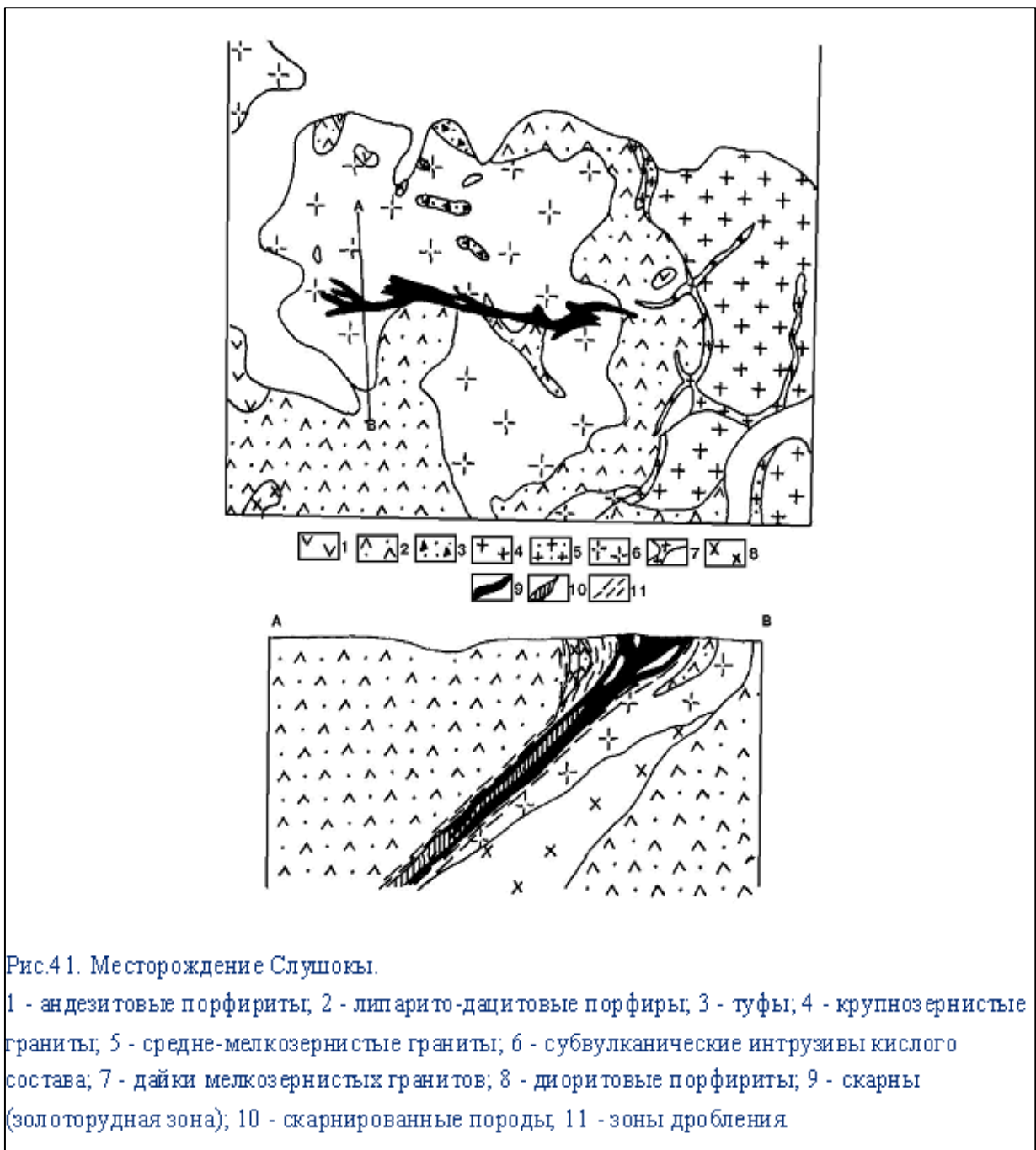
СЛУШОКЫ (76)

Месторождение расположено в Жезказганской области в 255 км к северу по автомобильной дороге от г. Балхаш.

В строении месторождения участвуют туфы и субвулканы липарит-дацитового состава карбона, прорванные гранитами массива Каратал, с которым связано скарнирование и ороговикование вмещающих пород. Скарны бустамитовые, гранат-бустамитовые, гранатовые и волластонитовые. Золото-серебряное оруденение локализуется в гранат-бустамитовых скарнах контактово-инфильтрационного типа, контролируемых субширотной зоной дробления и брекчирования вмещающих пород (рис. 41).

Руды относятся к малосульфидным (сульфидов до 1%). Состав руд: золото, пирит, халькопирит, минералы серебра, хлораргирит, самородное серебро, марганцевые минералы, флюорит, кварц, халцедон, гранат, малахит, гидроксиды железа и марганца и другие новообразования. Высокая концентрация золота (более 100 г/т) и серебра (2,5 кг/т) приурочена к зоне гипергенеза и тесно связана с марганцевыми минералами. В первичных рудах содержание золота 28 г/т, серебра 1700 г/т, присутствуют свинец (до 1%), медь (десятые доли процента), марганец (до 10%), редко мышьяк (0,005%) и молибден (0,001%).

Месторождение мелкое, окисленные руды старателями отработаны карьером.



ПИРИТ-ПОЛИМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ СЕРЕБРЯНО-ЗОЛОТЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

АБЫЗ (70)

Месторождение расположено в Каркаралинском районе Карагандинской области, в 30 км к западу от рудника Кентобе, связанного 30 километровой железнодорожной веткой с основной магистралью Карагайлы - Караганда, в 3 км севернее месторождения проходит ЛЭП - 35. Выявлено в 1979 г.

Месторождение приурочено к шовной зоне Центрально-Казахстанского глубинного разлома в пределах Предчингизского синклиория. Рудовмещающей

является вулканогенно-терригенная толща девонского возраста мощностью до 975 м, сложенная разнообломочными (до агломератовых) туфами андезитов, андезито-базальтов и их лавами с прослоями песчаников и гравелитов. Дайковые породы представлены диабазами и диабазовыми порфиритами, габбро-диоритами, риодацитами, риолитами, гранит-порфирами и ортофирами. В структурном отношении рудное поле представляет собой близмеридиональный горст клиновидной формы, ограниченный разломами (рис. 42).

Рудоносными являются серицит-кварцевые метасоматиты березитовой формации. Протяженность метасоматитов по простиранию 1,5-2,0 км, мощность до 300 м. На глубине они переходят в монокварциты. Месторождение представлено Восточной и Западной рудными зонами. Восточная зона прослежена на 600 м, Западная зона на 300 м.

Восточная зона включает 9 рудных тел, Западная - 7. Морфология рудных тел линзовидная и линзовидно-пластовая. Протяженность рудных тел по простиранию 100-560 м, по падению 40-180 м, средняя мощность 1,1 - 12,2 м. В обеих зонах оконтурены "Основные" рудные тела, на которые приходится более половины запасов руды и металла. Почти все рудные тела слепые, на поверхность выходят лишь два в виде "железных шляп". Глубина зоны окисления 20-35 м. Содержание золота в окисленных рудах от 0,7 до 13,6 г/т, серебра - от 7 до 110 г/т.

Первичные сульфидные руды прослеживаются на Восточном участке по простиранию на 560 м, на глубину 200-300 м, на Западном участке соответственно - на 280 и 270-660 м. Руды вкрапленные и сплошные золото-колчеданно-полиметаллического состава. Сплошные руды находятся в головных частях рудных тел, вкрапленные - в их нижних частях на выклинивании и во внешних зонах. Сплошные руды представляют основную ценность месторождения. Они на 70-80% сложены сульфидами пяти минеральных ассоциаций: серноколчеданной (пиритовой), медно-колчеданной (пирит-халькопиритовой), колчеданно-медно-цинковой (пирит-халькопирит-сфалеритовой), существенно цинковой (сфалеритовой), колчеданно-полиметаллической (пирит-халькопирит-галенит-сфалеритовой).

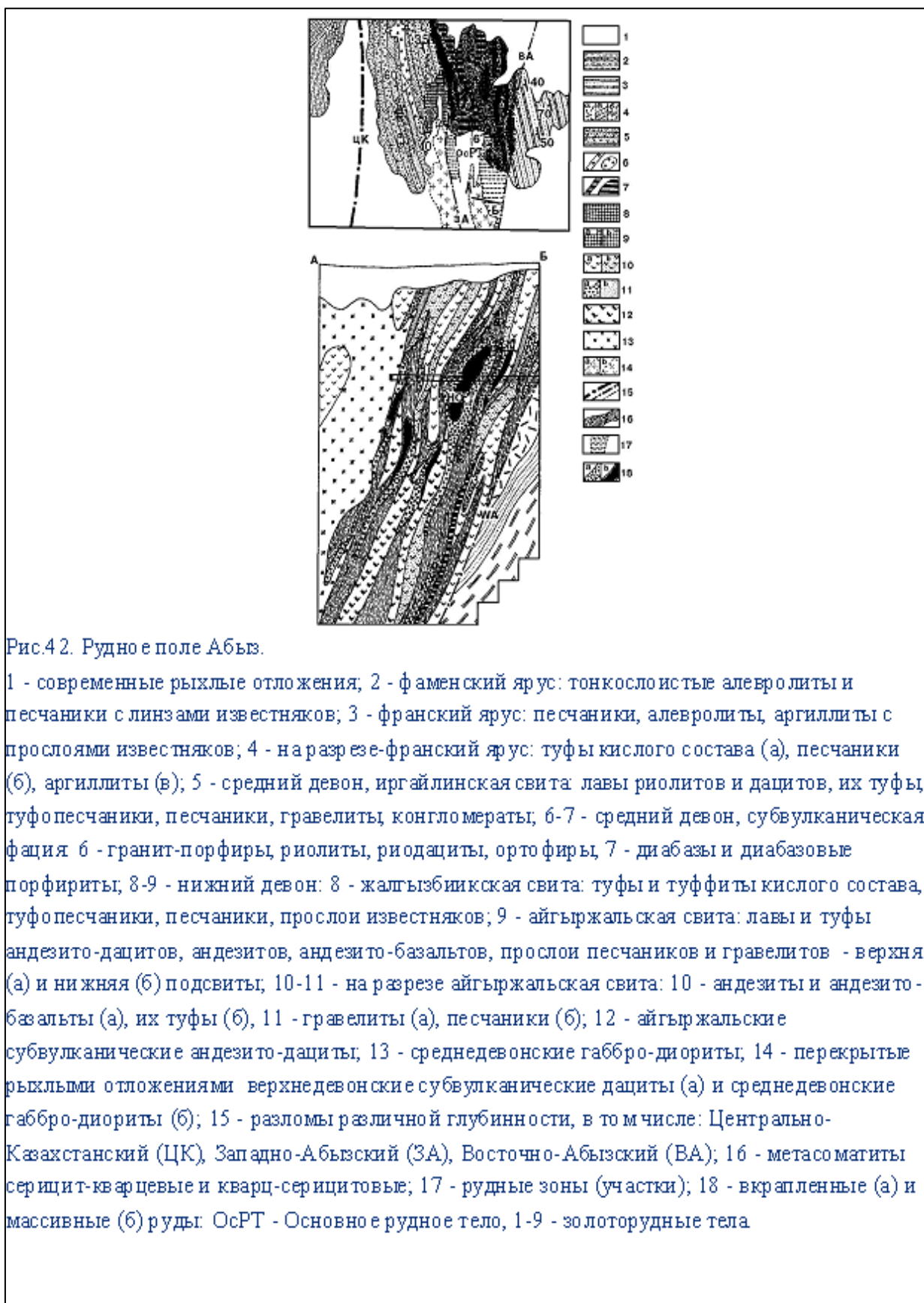


Рис.42. Рудное поле Абьз.

1 - современные рыхлые отложения; 2 - фаменский ярус: тонкослоистые алевролиты и песчаники с линзами известняков; 3 - франский ярус: песчаники, алевролиты, аргиллиты с прослоями известняков; 4 - на разрезе-франский ярус: туфы кислого состава (а), песчаники (б), аргиллиты (в); 5 - средний девон, иргайлинская свита: лавы риолитов и дацитов, их туфы, туфо-песчаники, песчаники, гравелиты, конгломераты; 6-7 - средний девон, субвулканическая фация 6 - гранит-порфиры, риолиты, риодациты, ортофиры, 7 - диабазы и диабазовые порфириты; 8-9 - нижний девон: 8 - жалтызбиинская свита: туфы и туффиты кислого состава, туфо-песчаники, песчаники, прослой известняков; 9 - айгыржальская свита: лавы и туфы андезито-дацитов, андезитов, андезито-базальтов, прослой песчаников и гравелитов - верхняя (а) и нижняя (б) подсвиты; 10-11 - на разрезе айгыржальская свита: 10 - андезиты и андезито-базальты (а), их туфы (б); 11 - гравелиты (а), песчаники (б); 12 - айгыржальские субвулканические андезито-дациты; 13 - среднедевонские габбро-диориты; 14 - перекрытые рыхлыми отложениями верхнедевонские субвулканические дациты (а) и среднедевонские габбро-диориты (б); 15 - разломы различной глубинности, в том числе: Центрально-Казахстанский (ЦК), Западно-Абьзский (ЗА), Восточно-Абьзский (ВА); 16 - метасоматиты серицит-кварцевые и кварц-серицитовые; 17 - рудные зоны (участки); 18 - вкрапленные (а) и массивные (б) руды: ОсРТ - Основное рудное тело, 1-9 - золоторудные тела.

Состав руд: главные - пирит, сфалерит, халькопирит, галенит, второстепенные - теннантит, смешанная блеклая руда, редкие - золото, электрум, гессит, алтаит, пирротин, магнетит, гематит, очень редкие - кюстелит, ртутистые

кюстелит и электрум, айкинит, самородный теллур, колорадоит, теллуrowисмутит, тетрадимит, петцит, арсенополибазит, прустит, пираргирит, стефанит, молибденит, арсенопирит, борнит, энаргит, кубанит. Из нерудных минералов главные - кварц, серицит, хлорит, плагиоклаз, второстепенные - кальцит, калиевый полевой шпат, эпидот, биотит, соссюрит, бастит, редкие - рутил, титанит, апатит, циркон, очень редкие - углеродистое вещество (графит). Золото присутствует в сульфидах, кварце, карбонате всех типов и разновидностей руд. Размеры выделений золота 0,001-0,006 мм реже 0,01-0,1 мм. Среднее содержание золота возрастает от ранних к поздним минеральным ассоциациям (от 2-3 г/т до 18-19 г/т) при укрупнении частиц и снижении пробности. Распространенность самородного золота растет от вкрапленных и серноколчеданных руд к медно-колчеданным, при максимуме в колчеданно - полиметаллических. Основную ценность в рудах составляет золото, серебро, цинк и медь. Свинец - второстепенный металл. Наиболее высокие содержания золота в сплошных рудах (11,47 г/т в Восточной зоне и 5,44 г/т в Западной). Среднее содержание серебра в этих зонах равно соответственно 93,2 и 61,3 г/т. Золото присутствует в самородной (36%), коллоидной (28%) и ионной (36%) фазах. По сравнению со сплошными в прожилково-вкрапленных рудах содержание золота снижается почти втрое. Элементы - примеси: селен, теллур, кадмий, индий, ртуть, в незначительных количествах присутствуют германий, галлий, таллий, сурьма, мышьяк.

В балансе запасов 1994 г. среднее содержание золота 6,5 г/т, серебра 272,5 г/т. Основные скопления золота находятся на Западном участке. В связи с невозможностью отдельной отработки сплошных и вкрапленных руд проведены испытания смесевых проб, подтвердившие рентабельность их совместной отработки.

Месторождение крупное. Значительны перспективы на флангах.

АЛПЫС (59)

Месторождение расположено на западном фланге Майкаинского рудного поля. Открыто Майкаинской экспедицией в 1977 г.

Месторождение находится в Майкаинской зоне глубинного разлома северо-восточного простирания, контролирующей метасоматиты пиррофиллит-серицит-кварцевого состава по основным эффузивам. Протяженность зон метасоматитов составляет несколько километров, ширина до 1500 м.

На месторождении выявлено более десяти рудных тел согласно с зонами

метасоматитов залегания. Размеры основных рудных тел достигают первых сотен метров по простиранию и 200-300 м по падению, мощность их варьирует от 1-3 до 10-15, реже 30-50 м. Форма тел линзо- и пластообразная, простирание субмеридиональное, падение крутое. Наиболее крупными являются рудные тела 1 и 2.

Руды месторождения комплексные золото – колчеданно – барит - полиметаллические (майкаинский тип). Полезными компонентами руд являются золото, серебро, барит и пирит. Состав руд: пирит, халькопирит, сфалерит, галенит, борнит, блеклые руды, золото, барит, штрмейерит, германит, реньерит.

Глубина зоны окисления первичных руд достигает 35-40 м. Состав ее - золото-ярозит-баритовый, золото-баритовый, золото-кварц-баритовый.

Окисленные руды полностью отработаны, сульфидные находятся в отработке открытым способом. Одновременно доразведывается рудное тело 2. Месторождение относится к мелким объектам. Среднее содержание золота 2,5 г/т, серебра 50,4 г/т.

МЕСТОРОЖДЕНИЯ МАЙКАЙНСКОГО РУДНОГО ПОЛЯ (58)

Месторождения расположены в Баянаульском районе Павлодарской области. Поселок (рудник) Майкаин соединен с железнодорожной станцией Экибастуз автомобильной дорогой протяженностью 45 км. Месторождения известны с глубокой древности, кустарно отрабатывались до революции. Впервые описаны в 1898 г. А.А. Краснопольским. Детальная разведка месторождений началась с 1948 г., открытая отработка карьером - с 1954 г., подземная - с 1979 г. (проектная глубина отработки 400 м).

Майкаинское рудное поле находится в вулканогенно-осадочных породах нижнего палеозоя в пределах одноименной синклинали протяженностью 2,5-3 км, шириной до 1,5 км. Рудовмещающая агырекская свита представлена средне- и крупнообломочными (до агломератовых) туфами средне-основного состава и вулканомиктовыми песчаниками с горизонтами основных лав. Она включает главные рудные тела. В Майкаинском рудном поле известно более десяти месторождений (рис. 43).

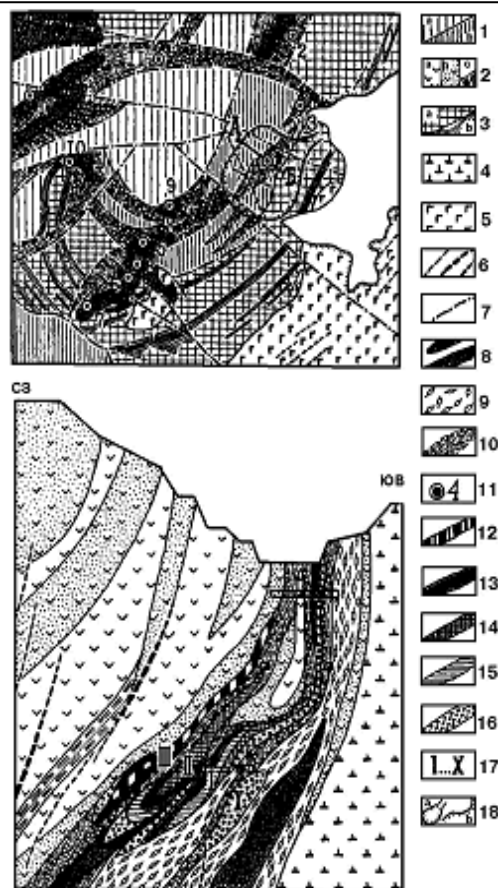


Рис.43. Майкаинское рудное поле.

1 - агьрекская свита, верхняя подсвита (а): эффузивно-пирокластические образования андезито-базальтового, андезитового и дацитового состава; нижняя подсвита (б): андезито-базальтовые порфириды и их туфы средне- и крупнообломочные до агломератовых, редко - вулканомиктовые песчаники; 2 - на разрезе-агырекская свита: андезито-базальтовые порфириды (а), их туфы (б), туфопесчаники и алевролиты (в); 3 - джангабульская свита (а): афировые, часто вариалитовые плагиобазальты, базальтовые и диабазовые порфириды включают горизонты (б) полосчатых яшм, кремнистых алевролитов; 4 - на разрезе-джангабульская свита - базальтовые порфириды; 5 - субвулканические габбро-диабазы джангабульской свиты; 6 - дайки габбро-диабазов, габбро-диоритов, диоритовых и габбро-порфиридов; 7 - разломы; 8 - вторичные кварциты; 9 - кварц-серицитовые метасоматиты; 10 - кварц-хлорит-серицитовые метасоматиты (сланцы); 11 - месторождения и рудопроявления: Майкаин Большой (1) и Малый (2), Майкаин А (3), В (4), С (5), Д (6), Е (7), Г (8), Первомайское (9), Красная Горка (10), Придорожное (11); 12-16 - типовые руды: баритовая (12), барит-полиметаллическая (13), колчеданно-полиметаллическая (14), серо-колчеданная (15), вкрапленная (16); 17 - номера рудных тел; 18 - карьер (а) и его отвалы (б) на месторождении Майкаин В.

Майкаин - наиболее крупное из них. Рудные тела локализованы в зоне межформационного срыва и рассланцевания в гидротермально измененных породах. Выделено 15 рудных тел сплошных и вкрапленных руд. Основные запасы месторождения сосредоточены в трех рудных телах, прослеженных до глубины 400 м. Из них только одно выходит на поверхность, остальные “слепые” и встречены на глубинах от 30-40 до 150-200 м. Тела линзообразной формы, выдержаны по простиранию и падению, имеют четкие контакты и постепенно выклиниваются. Вблизи них развиты ореолы вкрапленного оруденения и небольшие обособленные тела прожилково-вкрапленных руд. Сплошные руды тяготеют к висячему боку рудной зоны, вкрапленные - к лежащему. Протяженность рудных тел по простиранию и падению от нескольких десятков до сотен метров, мощность меняется от 2-5 до 10-20 м, достигая в раздувах 50-80 м. Глубина оруденения - 400 м.

Рудные тела залегают согласно с зоной рассланцевания в гидротермально измененных породах. Вкрапленные руды развиты в менее рассланцованных, сплошные в центральной части измененных пород.

Оруденение формировалось в 2 этапа. В первый этап, синхронный с вулканической деятельностью, отлагались серноколчеданные руды, в метасоматический (основной) - образовались массивные медно-колчеданные, барит - полиметаллические и барит - медные руды. Колчеданно-барит-полиметаллические руды, возникшие при наложении барит-полиметаллических руд на ранние серноколчеданные, представляют основную ценность месторождения. Серноколчеданные руды состоят из пирита с незначительным количеством халькопирита, сфалерита и барита.

Медно-колчеданные руды развиты локально, основной рудный минерал - халькопирит. Барит - полиметаллические руды формировались либо в раздробленных колчеданных и медно - колчеданных рудах, либо путем замещения прерудных метасоматитов. Основные рудные минералы барит - полиметаллических руд: сфалерит (до 40%), халькопирит (2-15%), галенит (2-5%), барит (20-30%). В небольшом количестве присутствуют теннантит, электрум, кюстелит, гессит, алтаит, теллурувисмутит, тетрадимит, молибденит, пирсеит. Барит - полиметаллические руды содержат золото и серебро в виде собственных минералов и примесей. Золотосодержащий барит-медный тип руд состоит из барита, борнита, сфалерита, халькопирита, теннантита, галенита, энаргита (основные), редко встречаются медно-серебряные сульфосоли, аргиродит,

германит, реньерит, рокезит, бетехтинит и минералы олова (станнин, моусонит, станноидит), постоянно отмечается самородное золото.

Руды месторождения комплексные. Основные компоненты: золото, серебро, медь, свинец, сера пиритная, барит. Содержание золота - до 58,7 г/т, серебра - до 2277 г/т, меди - до 12,8%, свинца - до 11,2%, цинка - до 36,9%. В балансовых рудах золота 2,3 - 2,53 г/т, серебра 42,8 и 43,2 г/т, меди 1,14 и 0,9%, свинца 0,38 и 0,48%, цинка 2,15 и 2,62%, барита 17,53 и 24,9%. Содержание золота и серебра возрастает от колчеданных руд (Au 1,96, Ag 23,22 г/т) к барит - полиметаллическим (Au 3,46, Ag 51,95 г/т) и существенно баритовым (Au 6,17, Ag 117,75 г/т). Золото в рудах свободное самородное (цианируемое), медистое или серебристое (до электрума), ассоциирует с сульфидами меди, цинка, свинца и с пиритом. Серебро - самородное в ассоциации с сульфидами и в форме сульфидов серебра. Отношение золота к серебру среднее для сплошных руд 1:16, для вкрапленных - 1:10. С полиметаллическими рудами связаны элементы-примеси, попутно извлекаемые при переработке концентратов: кадмий, индий, селен, теллур. Содержание кадмия до 970 г/т, индия 62 г/т, селена 210 г/т, теллура 126 г/т. В рудах присутствуют германий, таллий, платина, палладий.

Месторождение детально разведано, находится в отработке и является основной сырьевой базой действующего предприятия. С учетом добытых руд и учтенных запасов месторождение крупных масштабов. На других мелких месторождениях Майкаинской группы содержание золота и серебра в учтенных запасах составляют соответственно (г/т): Майкаин Большой - 5,8, 20,6, Майкаин Е - 5,1, 10,2, Майкаин С - 4,5, 27,7, Жила Новая - 6,9, 103,5.

СТЕПОК (49)

Месторождение расположено в Шортандинском районе Акмолинской области в 16 км к северо-востоку от рудника Жолымбет.

Месторождение приурочено к меридиональной зоне рассланцевания. Залегают в березитизированных, окварцованных вулканитах среднего-основного состава девонского возраста. Оруденение представлено зоной прожилково-вкрапленной сульфидной минерализации колчеданно - полиметаллическо - золотого состава протяженностью более 1 км, шириной до 200 м. Промышленное оруденение сосредоточено в шовной окварцованной части зоны, интенсивно рассланцеванной, где по данным единичных поисковых скважин, содержание золота достигает 3-7-10,2 г/т, свинца 1,02%, цинка 1,7%, меди 0,14%,

серебра 6,4 г/т на видимую мощность оруденения 26-31 м. Границы рудного тела оконтуриваются по данным опробования.

Подсчитаны запасы в масштабе мелкого месторождения при среднем содержании золота 5 г/т, свинца и цинка 3% (в сумме), меди 0,14%, серебра 7 г/т. Добычные работы не ведутся.

СУВЕНИР (62)

Месторождение расположено в Баянаульском районе Павлодарской области в 60 км к юго-западу от рудника Майкаин и в 40 км к северо-западу от районного центра. От автодороги Баянаул-Майкаин оно удалено на 25 км к западу. Открыто в 1967 г. при проведении геолого-геофизических работ.

Месторождение находится в зоне Западно-Чингизского регионального разлома северо-западного простирания на пересечении его с внутриблоковым широтным разломом. Приурочено к жерловой части вулканического аппарата центрального типа, сложенного липарит-дацитовыми порфирами. Вмещают оруденение - кварц-серицитовые метасоматиты. Рудные тела линзовидной формы субширотного простирания крутого южного падения. Размеры рудных тел колеблются от первых десятков до первых сотен метров. Глубина залегания до 250-300 м. Руды комплексные золото-серебро-барит-полиметаллические сплошного и вкрапленного типов. В руде содержатся золото, серебро, медь, свинец, цинк, барит и пирит, присутствуют также кадмий, индий, селен, теллур. В зоне гипергенеза развита "железная шляпа", обогащенная золотом, серебром и баритом. Запасы окисленных руд утверждены в 1972 г. и полностью отработаны карьерным способом.

Рудоуправление "Майкаинзолото" продолжает отработку первичных руд в западной части месторождения.

Месторождение относится к мелким. Среднее содержание золота в балансовой руде составляет 5,7 г/т, серебра 72,5 г/т. Детально разведан восточный фланг месторождения. Глубокие горизонты не оценены.

ТОРТКУДУК (56)

Месторождение расположено в Павлодарской области в 100 км западнее г. Экибастуза и в 210 км от г. Павлодара, с которым связано автомобильной и железной дорогами. Разрабатывалось промышленником В.С.Поповым с 1850 по 1880 гг., а также в сороковых и пятидесятых годах нашего столетия.

Структура рудного поля вулкано-тектоническая кальдерного типа с радиальной и дугообразной системой трещин. Палеовулканический аппарат центрального типа диаметром 8-10 км сложен ордовикскими эффузивными, экструзивными и субвулканическими образованиями андезитового, дацит-андезитового состава с эксплозивными брекчиями в прижерловой зоне и вулканогенно-осадочными породами во внешней. Размещение и морфология рудных тел контролируется узлом пересечения трех центроклинально сходящихся радиальных синвулканических трещин. Основное рудное тело столбообразной формы с многочисленными ответвлениями, состоит из серии сближенных кварц-баритовых прожилков с сульфидами и золотом (Рис. 44).

Проявлена вертикальная рудная зональность. Верхняя часть рудно-метасоматической колонки сложена баритовыми и кварц-баритовыми золото-серебряными рудами, постепенно переходящими на глубине в золото-колчеданно-полиметаллические, участками в сплошные колчеданные. Зона окисления сменяется с глубиной слабо выраженной зоной вторичного сульфидного обогащения.

Состав руд: главные - пирит, халькопирит, барит, сфалерит, галенит, самородное золото и серебро, кварц, мало распространенные - гематит, альбит, кальцит, сидерит, хлорит, редко встречающиеся - блеклые руды, пирсеит, ялпаит, маккинстриит, штромейерит, борнит, магнетит, апатит, полевой шпат. Основную промышленную ценность представляют золото, серебро, свинец и цинк. В верхних частях рудных тел преобладает самородное золото. Серебро присутствует в разных минеральных формах и локализуется на различных глубинах. Установлено также значительное его присутствие в блеклой руде, галените, пирите и сфалерите. Отношение золота к серебру в рудах верхнего горизонта месторождения 1:27, при наиболее высоких их содержаниях до глубины 20 м. Количество свинца и цинка возрастает с глубиной до первых процентов. Концентрация золота не зависит от содержания полиметаллов, серебро же образует с ними высокие положительные корреляционные связи. Элементы-примеси: мышьяк (до 1% в пирите), сурьма (0,03% в галените), стронций (более 1% в барите). Образование месторождения происходило в два этапа: синвулканический колчеданный и поствулканический барит-сульфидно-серебряно-золотой. В формировании промышленных руд преобладали метасоматические процессы.

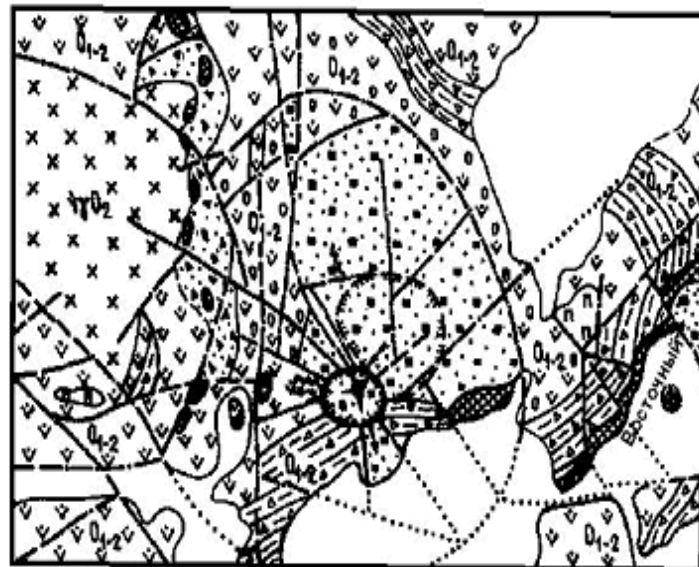


Рис.44. ТОРТКУДУКСКОЕ РУДНОЕ ПОЛЕ. По А.Д. Каипову и др.

1 - современные отложения; 2 - плагиоклазовые дацитовые, андезитовые, андезито-дацитовые порфириты и плагиоклаз-рогообманковые андезитовые порфириты, 3 - мелкообломочные туфы среднего состава; 4 - переслаивание туфогенных песчаников и алевролитов; 5 - взрывные брекчии пироксеновых порфиритов; 6 - кремнисто-железистые породы; 7 - субвулканические плагиоклаз-пироксеновые порфириты; 8 - нерасчлененные габбро-диориты и плагиограниты; 9 - синвулканические пропилиты и кварциты с пиритом; 10 - окварцевание; 11 - кварцевая жила; 12 - кварц-баритовые золотоносные метасоматиты; 13 - разрывные нарушения: достоверные (а), предполагаемые (б); 14 - направления погружения рудоконтролирующих синвулканических зон (разрывов); 15 - контуры карьера; 16 - контуры отвалов.

Месторождение мелкое. Среднее содержание золота 5,5 г/т. Верхняя часть месторождения отработана. В отвалах отмечается высокое содержание золота и серебра, что представляет промышленный интерес для повторной их переработки методом кучного выщелачивания.

УЧ-ТОБЕ (61)

Месторождение находится в Баянаульском районе Павлодарской области в 23 км к северо-западу от районного центра поселка Баянаул.

Месторождение приурочено к узлу пересечения регионального субширотного и локального северо-западного разломов. Оруденение вмещают вулканиты среднего состава верхнего ордовика, интенсивно окварцованные в призальбандовых частях кварцево-жильных рудных тел. Кварцевые жилы залегают в северо-западной зоне смятия крутого северо-восточного падения мощностью до 200 м. Длина рудных тел колеблется от 200 до 500 м, протяженность главной жилы 1000 м, мощность достигает 0,8-1,0 м с чередованием раздувов и пережимов. Состав жил: плотный кварц, барит, пирит, золото. Содержание золота 4-6 г/т.

Месторождение мелкое, частично отработывалось с поверхности. Находится в консервации. Благоприятная геолого-структурная позиция месторождения свидетельствует о целесообразности проведения разведочных работ на объекте.

ШОПТЫКОЛЬ (65)

Месторождение расположено в Кызылбекском районе Карагандинской области в 60 км к северо-западу от районного центра - села Егендыбулак. Известно с дореволюционного периода. Частично отработывалось с поверхности.

Приурочено к северо-восточному флангу Спасской зоны смятия субширотного простирания и находится в узле пересечения трех систем разломов, трассирующих дайковые поля. Месторождение контролируется северо-восточным разломом. Оруденение размещено в вулканогенных породах среднего-кислого состава предположительно девонского возраста, измененных до березитов кварц-серицит-хлоритового состава. Рудные тела представлены зонами массивного и прожилково-вкрапленного оруденения согласного залегания и крутого падения. Их размеры - от десятков до первых сотен метров по простиранию и падению при мощности от 0,2-0,5 до 5-15 м.

Руды полиметаллического состава (медь, свинец, золото, серебро, кобальт, железо, молибден, барит, сурьма, мышьяк и др.) и многостадийного формирования (семь стадий). В формационной принадлежности близки золото-колчеданно-полиметаллическим рудам месторождения Абыз. Содержание главных рудных компонентов колеблется в широком интервале: золота 1-48 г/т, серебра 10-1300 г/т, меди 0,3-3,5 %, цинка 0,5-38%, свинца 0,18% на мощность 0,2-15 м. Отдельные рудные тела прослежены до глубины 300-400 м. По

геофизическим данным оруденение характеризуется значительными параметрами по простиранию и на глубину. Мощность зоны окисления достигает 70 м. В ней установлены повышенные концентрации золота и серебра.

Месторождение находится в стадии детальной разведки.

ЗОЛОТОСОДЕРЖАЩИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Порфиритовые молибден-медные месторождения (содержания золота, даны в г/т): **Айдарлы** (0,1), **Актогай** (0,123), **Борлы** (0,3), **Бозчекуль** (0,28), **Коктасжол** (0,9), **Коунрад** (0,02), **Каратас 1** (0,1), **Каратас 2** (0,2), **Сокуркой** (2), **Тойогай** (4,1).

Скарново-медные месторождения: **Молдыбай** (0,73), **Саяк I** (1,23), **Саяк 2** (0,7), **Саяк 3** (0,73), **Тастау** (0,16).

Свинцово-цинковое стратиформное месторождение: **Акжал** (0,14).

Минерализованные зоны: **Кужал** (0,3), **Жусабай** (5,7).

Пирит-полиметаллические: **Адылбай** (3), **Кумадыр** (2), **Малалыбулак** (5).

Крупнейшие концентрации золота, которые типичны для месторождений среднего размера, найдены и в медных рудах Саякской группы месторождений. Кроме того первые тонны золота содержатся в свинцово-цинковых (Акжал) и медно-порфирных месторождениях - Актогай и Айдарлы. Во всех других месторождениях запасы золота не превышают одну тонну.

ЮЖНЫЙ КАЗАХСТАН

Золото было известно в регионе начиная с древних времен; россыпь **Мынчукур** - иначе названная "Тысяча ям" (одна тысяча ям) - расположена на восточных склонах горного хребта Большой Каратау (в конусах выноса рек Алтынтаусай, и Кумысты), протяженность ее 25 км и ширина 1 км (мощность песков - до 5 м), обрабатывалась в XIV-XV столетиях. Древние выработки, в которых иногда есть предметы, датирующиеся каменным и бронзовым веками, остались на Келенчиктау, Шоване и месторождениях Архарлы, а также в высоких золотосодержащих уступах рек Ргайты и Коксуат Северной Джунгарии. Отвалы перемытых пород найдены в долине реки Баянкол и других местах.

Вплоть до 60-х годов Южный Казахстан не рассматривался как регион для коммерческой добычи золота и, только открытие целой группы золотых месторождений при крупномасштабной разведке и изыскательских работах в 1955-1965 гг., вызвало целеустремленные геологические исследования на золото. За этим последовало открытие в прошедших двух десятилетиях десятков золотых месторождений различных размеров и геолого-экономических типов во всех комплексах пород от Докембрия до раннего Мезозоя; минерализация здесь развита от Рифея до раннего Мезозоя, хотя главная минерализация совпадает с Девонско - Верхнепалеозойским возрастным диапазоном.

К настоящему времени в регионе выделены 8 золоносных районов. Два из них - Южная Джунгария и Шу-Или - области с развитыми отраслями промышленной добычи золота. Около одного из них - в настоящее время в Южном Казахстане производится четверть всей золотой добычи страны. С точки зрения доказанных запасов и прогнозных ресурсов золота, Южный Казахстан занимает первое место в стране, причем более чем 90 % запасов извлекается в самом регионе. Северная Джунгария и Каратау сейчас изучаются, а Талаский, Киргизский, Кендыктас-Кастекский и Заилийский районы требуют дополнительных исследований; последние из упомянутых, как полагают, имеют значительные потенциалы для выявления новых типов золотой минерализации, так же как и для нетрадиционных типов.

В регионе известно более сотни месторождений золота и перспективных участков, из которых только 39 описаны в этой книге. Они включают: 24 кварцево-жильных - Акбакай (уникальное месторождение), Бескемпир (крупное месторождение), Думан-Шуак и Светлинское (оба среднего размера), остальные 22 являются малыми; 6 минерализованных зон; одно - коровое; 6 россыпей золота;

одно – золото-медное скарновое; 2 пиритово-полиметаллических золото-серебряных; одно – пиритовое золото-медное. На всех этих объектах были подсчитаны запасы. Большинство из них в настоящее время находится на стадии изучения, остающиеся - должны быть изучены или доразведаны.

Большинство месторождений различных геолого-экономических типов содержит огромные потенциалы и требует дальнейшего изучения.

КВАРЦЕВО-ЖИЛЬНЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

АКБАКАЙ (102)

Месторождение расположено в Мойынкумском районе Жамбылской области в 450 км северо-восточнее областного центра и в 60 км к северо-востоку от села Фурмановка, с которым связано грейдером и грунтовыми дорогами. На базе месторождения Акбакай и ближайших к нему золоторудных объектов (Кенгир, Аксакал, Бескемпир, Думан-Шуак) построен крупный ГОК полного производственного профиля.

Структурная позиция рудного поля определяется приуроченностью к узлу глубинных разломов - Жалаир-Найманского северо-западного, Бескемпирского субширотного, сквозьструктурного северо-восточного и с ними сопряженных - Акбакайского, Кенгирского, Кокшимбайского, вмещающих или контролирующих золотое оруденение. В геологическом строении месторождений принимают участие терригенные и вулканогенно-терригенные породы ордовикского возраста. Магматические породы занимают более половины площади рудного поля. В их состав входят субвулканические тела пестрого состава, интрузивные породы кызылжартасского и жельтауского комплексов, а также лампрофиты самостоятельного дайкового комплекса девонского возраста. Абсолютный возраст гранодиоритов Кызылжартасского и Кенгирского массивов (по биотиту) колеблется от 406 до 428 млн. лет.

Предрудные метасоматиты относятся к березитовой формации.

Месторождение относится к кварцево-жильному типу (рис. 45). Жильное оруденение отчетливо контролируется разрывными нарушениями. Особый интерес среди них представляют субширотные разломы и оперяющие их пологие трещины, вмещающие основные золоторудные тела. Рудные тела располагаются в Кызылжартасском интрузиве и в осадочной толще ордовика.

На месторождении выявлено несколько десятков золотоносных жил. Из них Главная по своим параметрам и продуктивности превосходит все другие вместе

взятые и определяет ценность объекта в целом. Ее протяженность по горизонтали превышает 800 м, на глубину она прослежена до 1300 м, мощность (вместе с оруденелыми зальбандами) составляет 1,0-2,0 м и более при среднем двузначном содержании золота.

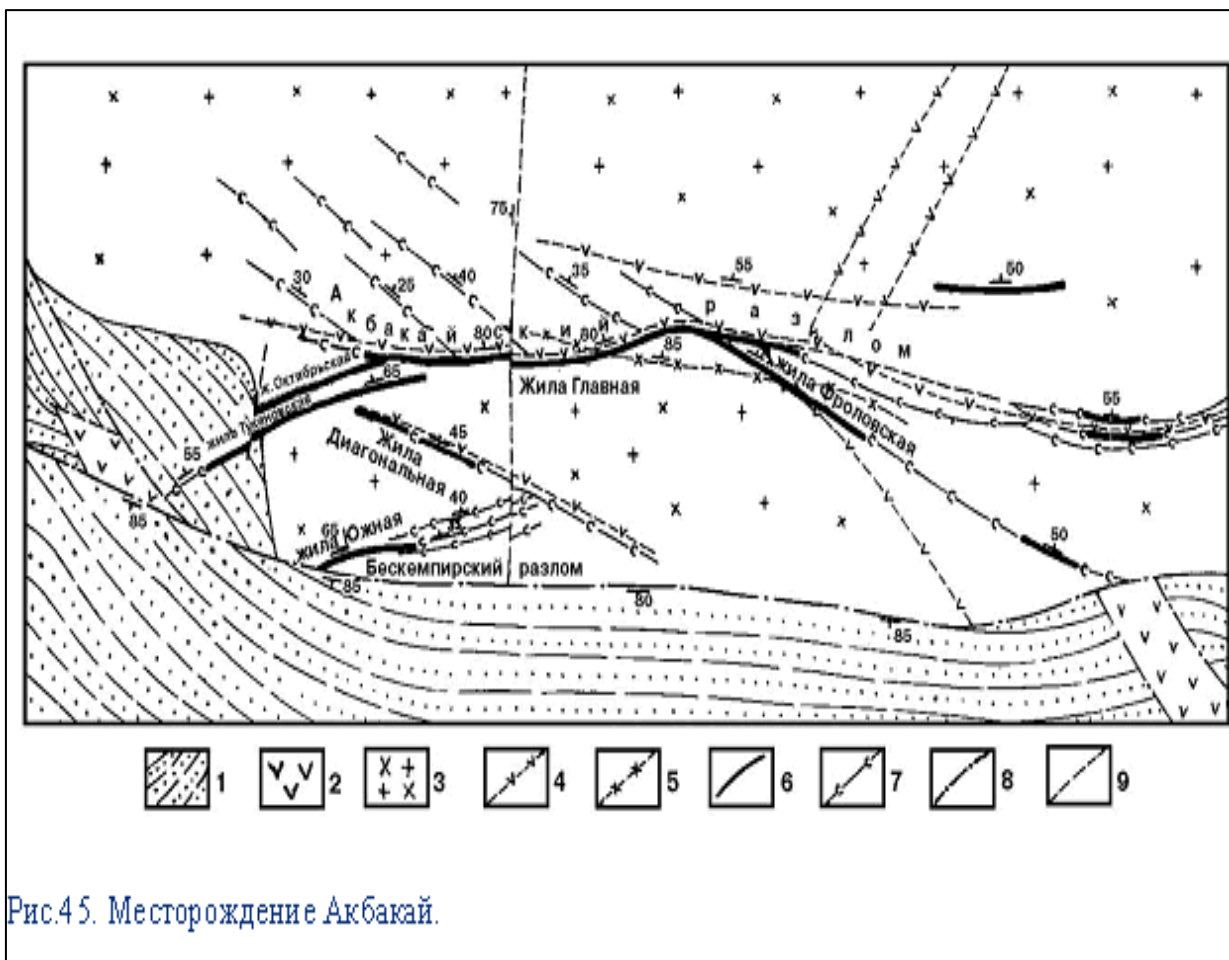


Рис.45. Месторождение Акбакай.

1- песчано-сланцевая толща (ордовик), 2 - андезиты и андезито-базальтовые порфириты (девон), 3 - диориты, гранодиориты, 4-5 - дайки: 4 - лампрофиры, диабазовые порфириты, 5 - гранодиорит-порфиры, 6 - золотоносные кварцевые жилы с промышленным оруденением, 7 - жилы березитов и зоны гидротермально измененных пород с бедной золотоносностью, 8 - крупные разломы, 9 - прочие разрывные нарушения.

Оруденение относится к сурьмяно-мышьяково-золоторудному типу. Состав руды: пирит, арсенопирит, бурнонит, джемсонит, буланжерит, халькопирит, блеклая руда, галенит, сфалерит, висмутин, линнеит, сульфoантимониды свинца, антимонит, сурьма самородная, электрум, золото, кварц, доломит, адуляр.

Руды сформированы в четыре стадии: пирит-арсенопиритовую, халькопирит-тетраэдритовую, бурнонит-сульфоантимонитовую и антимонитовую. Содержание сульфидов в рудных телах составляет 5-7%, из них основная часть приходится на долю пирита и арсено-пирита. Как показывает бурение,

существенного изменения интенсивности оруденения с глубиной (1000-1300 м) не отмечается. Наблюдается лишь уменьшение количества сульфоантимонитов свинца и увеличение содержания антимонита, что может свидетельствовать о значительной глубине распространения оруденения.

В рудах установлено четыре разновидности золота. Наиболее раннее, тонкодисперстное золото связано с ранними сульфидами, преимущественно с арсенопиритом (17-20% от общего количества металла). Основная часть золота - свободная, развивается совместно с минералами полиметаллической стадии, тяготея к скоплениям ранних сульфидов. Размер золотинок колеблется от десятых долей до первых миллиметров. Пробность первичного золота 790-920, гипергенного - 860-880.

В богатых рудах золото связано с медью, цинком, свинцом, висмутом, серебром и сурьмой. Богатые руды с двух-трехзначным содержанием и видимым самородным золотом (от единичных зерен до прожилков и гнездовых обособлений) приурочены к рудным столбам: на пересечении кварцевых жил, в участках пересечения жилами даек лампрофиров, в местах пересечения жил внутрирудными дайками. Характер распределения оруденения в вертикальной плоскости свидетельствует о незначительном эрозионном срезе и высоких перспективах глубоких горизонтов месторождения.

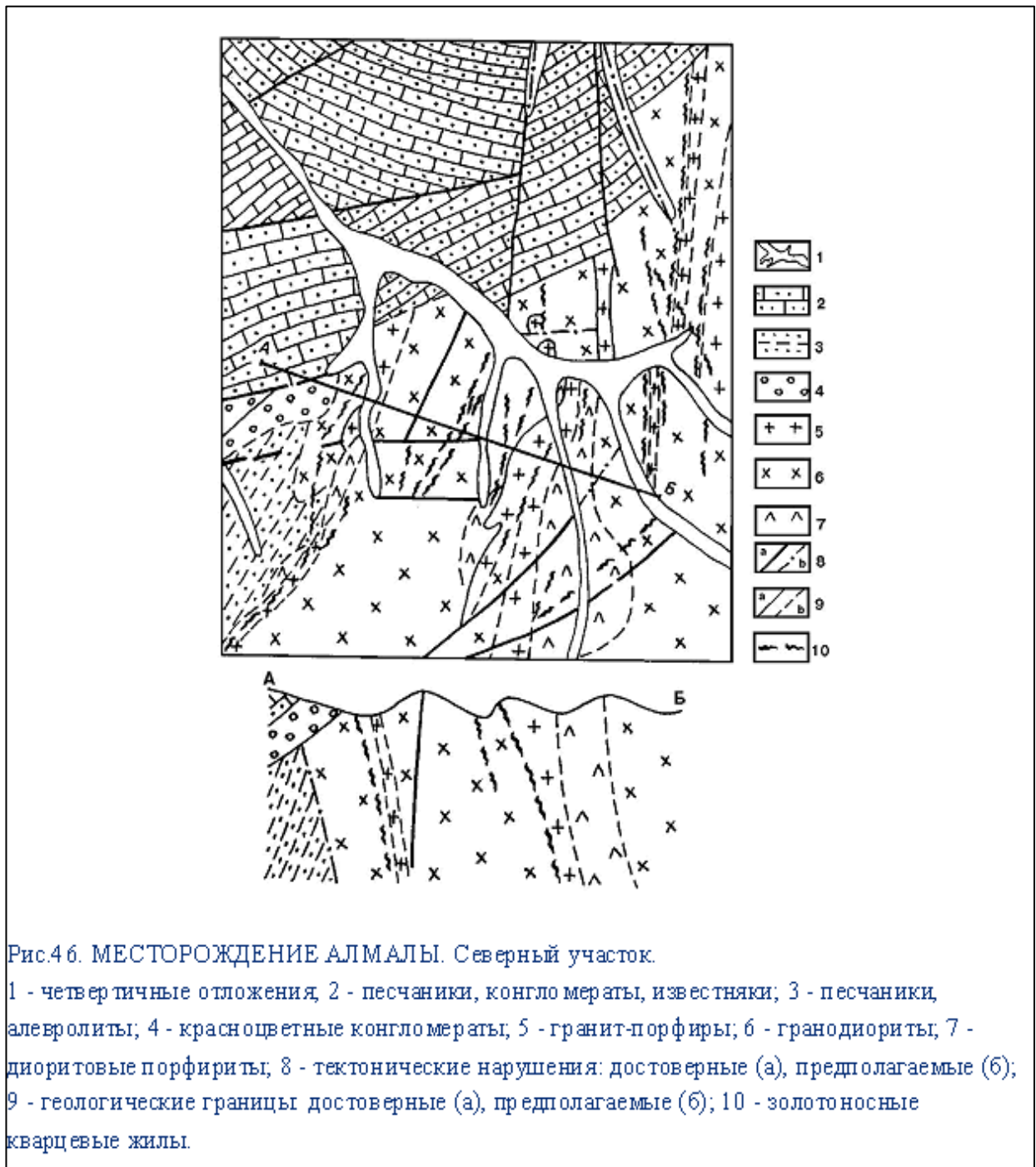
Месторождение Акбакай является уникальным золоторудным объектом кварцево-жильного типа с содержанием сульфидов в флюсовой руде от 3 до 7%. Вредные примеси (мышьяк и сурьма) не превышают 1% и легко извлекаются методом флотации. Перспективы месторождения могут быть расширены за счет флангов и глубоких горизонтов, а также близлежащих объектов в пределах рудного поля. Месторождение находится в детальной разведке и отработке.

АЛМАЛЫ (128)

Месторождение расположено в Жамбылском районе Жамбылской области в 25 км к западу от областного центра. Открыто в начале 1970-х годов при проведении геолого-поисковых работ.

Рудное поле находится в сфере влияния субширотной "линии Николаева" на пересечении со сквозным северо-восточным Чарско-Балхашско-Жамбылским и субмеридиональным разломами. Месторождение приурочено к северо-западному эндоконтакту Алмалинского гранитоидного массива силурского возраста трассируется субмеридиональным дайковым полем пород пестрого состава (от

габбро до гранит-порфиров) шириной более 700 м и протяженностью не менее 5-7 км, предположительно девонского возраста (рис.46).



Породы экзоконтакта представлены песчано-сланцевыми отложениями ордовикского возраста. Оруденение кварцево-жильное и линейных зон кварцевого прожилкования. Рудовмещающими являются березитизированные дайки гранит-порфиров и дацитов субмеридионального простирания мощностью от 10 до 80-90 м. Выявлено 9 рудных зон, из которых промышленное оруденение несут две зоны - Первая и Четвертая протяженностью 300 и 600 м. Первая рудная зона располагается в 300 м восточнее контакта массива в дайке гранит-порфиров

мощностью 70-80 м, СВ (200) простирания, крутого ЮВ падения. Длина рудной зоны 300 м, мощность от 1 до 20 м (средняя 8 м). Морфологически представляет собой зону окварцевания, сложенную в стержневой части короткими (10-20 м) кварцевыми жилами мощностью 0,5-0,9 м.

Состав: пирит, халькопирит, блеклая руда (тетраэдрит), теллуриды золота и серебра (калаверит, креннерит, сильванит, петцит, гессит), самородные золото и серебро, киноварь, редко галенит и сфалерит. Жильный кварц мелкозернистый до халцедоновидного крустификационной, брекчиевидной и гребенчатой текстур. В зоне оконтурены три рудных тела длиной 40 м, мощностью 0,8-1,6 м. Содержание золота в них от 4,1 до 50,9 г/т, серебра в 5-10 раз выше. Сумма рудных минералов 2-3%.

Рудная зона 4 находится в западной контактовой части гранитоидного массива со сланцами ордовика. Ее простирание СВ - 250, падение ЮВ - 800, длина 600 м, мощность 2-17 м (средняя 10 м). По составу и строению аналогична Первой зоне. В стержневой части зона представлена кварцевой жилой мощностью 0,5-2 м, насыщенной тонкой вкрапленностью гематита, пирита, халькопирита, киновари, теллуридов золота и самородного золота. Среднее содержание золота по зоне 4,2 г/т, серебра 40 г/т, ртути до 0,01%. В трех подсчетных блоках зоны среднее содержание соответственно составляет 12,4, 2,8 и 3,7 г/т.

Месторождение мелкое, руды флюсовые (кварца от 63 до 92%, глинозема 2-15%). Относится к золото-кварц-теллуридному типу с высоким содержанием серебра. Рудная зона частично отработана с поверхности старателями. Месторождение не оконтурено на флангах и не прослежено на глубину.

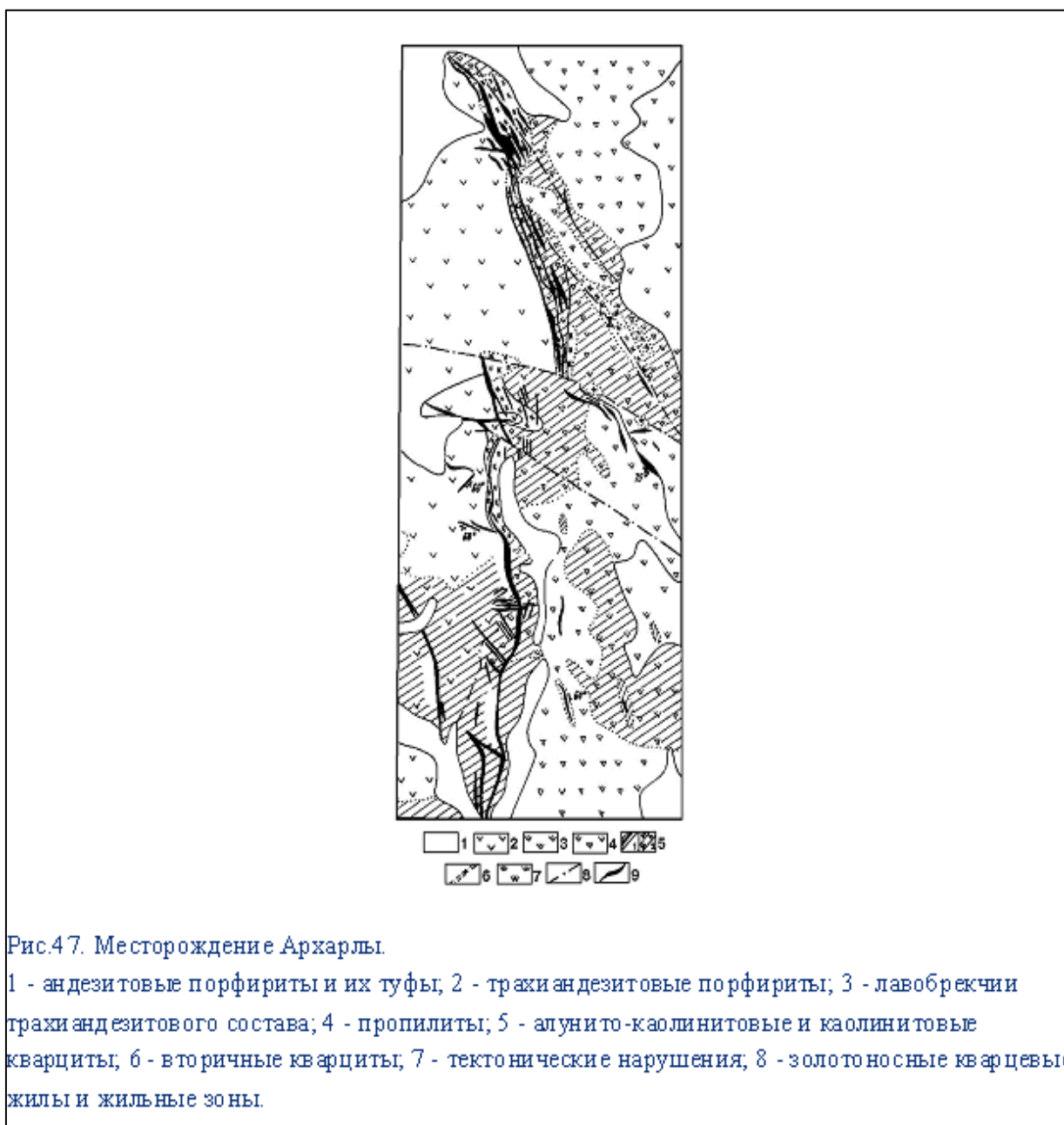
АРХАРЛЫ (120)

Находится в Сары-Озекском районе Талды-корганской области в 110 км юго-западнее областного центра, с которым связано асфальтированной автомобильной дорогой. Месторождение открыто в 1955 году. Следы примитивных отработок с каменными орудиями труда свидетельствуют о его известности древним рудокопам.

Район месторождения находится в зоне влияния сквозьструктурных северо-восточных глубинных разломов на пересечении с системой сблизенных субширотных и северо-западных. Месторождение приурочено к Архарлинской вулканокупольной структуре, сложенной туфогенно-осадочными и эффузивно-пирокластическими образованиями андезито-базальтовой и

трахиандезито-базальтовой формаций.

В пределах месторождения выделяется семь рудных участков, разделенных субширотными разломами на обособленные блоки. Всего на месторождении известно около 200 кварцево-жильных тел. Золотоносные кварцевые жилы сопровождаются околорудными изменениями пород, типичными для близповерхностных вулканогенно-гидротермальных месторождений. Ранние метасоматиты по вещественному составу близки пропилитам (рис.47).



Для предрудного метасоматоза характерны процессы серицитизации, окварцевания, карбонатизации, пиритизации и образование основной массы жильного кварца. Поздняя стадия включает кварц-адуляр-хлоритовые с сульфидами метасоматиты.

Месторождение относится к кварц- адуляр- пирит- углеродисто- золото-серебряному минеральному типу. По содержанию сульфидов (до 2%) является убогосульфидным. Главные рудные минералы: галенит, сфалерит, пирит, гематит, аргентит (акантит), самородное золото и электрум. Реже встречаются халькопирит, арсенопирит, борнит, пирротин, фрейбергит, мельниковит-пирит, пираргирит, тетрадимит, халькозин, кюстелит, штрмейерит, марказит, киноварь. Из нерудных основными минералами являются кварц (50-90%), адуляр (до 25%), аметист (до 30-35%), второстепенными - халцедон, хлорит (до 10-15%), серицит, карбонаты и барит (до 5-10%).

В рудах выделяется семь парагенетических минеральных ассоциаций: пирит-кварцевая, адуляр-кварцевая, галенит-сфалерит-кварцевая, халькопирит-кварцевая, халцедоновая с сульфосолями серебра, кальцит-кварцевая и баритовая. Наиболее продуктивны на золото вторая и третья ассоциации.

На месторождении отчетливо проявилась вертикальная минеральная зональность с элементами телескопирования. На верхних горизонтах преобладает кварц-адуляр-золото-серебряное оруденение, сменяющееся на глубине 100-200 м (в пределах единых рудных тел) золото-полиметаллическим при резком снижении содержания золота и увеличении свинца, цинка и меди.

Среднее содержание золота в рудах 8,8 г/т, серебра 158 г/т. В бонанцевых рудах содержание золота достигает 1200 г/т и серебра 12 кг/т (участок Северо-Восточный). В золотополиметаллической руде среднее содержание золота составляет 1,8-3,0 г/т, серебра 75-100 г/т. Макроскопически золото наблюдается в бонанцах в виде крупных зерен, вкраплений, прожилковидных выделений золотисто-желтого цвета, иногда совместно с электрумом и кюстелитом. Отношение золота к серебру на Северо-Восточном участке колеблется от 1:10 до 1:50. Пробность золота 630-750.

Месторождение Архарлы относится к мелким объектам с незначительным вертикальным размахом оруденения (до 300 м), флюсовыми и легко обогатимыми рудами. Промышленную ценность представляют золото и серебро. Мышьяк и сурьма присутствуют в сотых долях процента и экологического вреда не представляют. Находится в отработке с 1960-х годов.

Перспективы месторождения могут быть расширены за счет доразведки известных рудных тел, а также выявления новых в центральной (жерловой) части вулканокупольной структуры Архарлинского рудного поля.

БЕСКЕМПИР (105)

Месторождение расположено в Акбакайском золотом районе в 270 км на северо-восток от г. Жамбыл и в 265 км на юго-запад от г. Балхаш. Находится в 3 км к востоку от эксплуатируемого месторождения Акбакай. Административное положение - Мойынкумский район Жамбылской области. Районный центр - с. Фурмановка находится в 90 км к югу. Железнодорожная станция Кияхты расположена в 100 км восточнее п. Акбакай и связана с ним асфальтированной дорогой.

Оно приурочено к Андасайской металлогенической зоне, сложенной терригенно-вулканогенными породами. Северо-восточной границей служит крупный массив гранитов. Месторождение приурочено к северо-западной его оконечности. Породы прорваны дайками диоритовых порфиритов, кварц-биотитовых порфиритов и лампрофиров спессартит-керсантит-одинитового ряда. Отмечаются штоки и дайки гранодиорит-порфиритов, гранит-порфиритов и аплитов. Оруденение локализовано в гранодиоритах. Гидротермальные изменения пород выразились в окварцевании, серицитизации и хлоритизации (рис. 48).

Рудные тела представлены тремя кварц-березитовыми жилами субширотного простирания, контролируемые лампрофировыми дайками. Мощность жил 1,6-1,8 м, протяженность по простиранию 700-750 м, по падению 300-400 м. В типичном поперечном сечении рудное тело состоит из одной или двух линзующихся кварц-березитовых жил небольшой (доли метра) мощности, локализованных в контактах дайки, реже - внутри нее. В контур рудного тела входит дайка либо часть ее.

Интенсивно оруденелые полосы содержат богатую сульфидную минерализацию (7-10%), представленную тонкими сульфидными и кварц-сульфидными прожилками на фоне тонкой сульфидной вкрапленности во вмещающих породах. Состав руд: пирит, арсенопирит (0,3-0,4%), золото (тысячные-сотые доли мм, редко - 0,1-0,5 мм), галенит, сфалерит, халькопирит, блеклая руда, висмутин и сульфосоли висмута, герсдорфит, пирротин, кварц, серицит, хлорит, карбонаты. Содержание кремнезема 55-74%, мышьяка 0,1-0,2%, серы сульфидной 0,5-0,8, сурьмы 0,004-0,009%. На месторождении имеются два технологических типа руд - первичные и полуокисленные. Извлечение золота из первичных руд по гравитационно-флотационной схеме 93-95,6%.

Для полуокисленных руд, развитых до глубины 20 м, помимо гравитации и

флотации, необходимо цианирование хвостов флотации. Во флотоконцентраты извлекается более 80% сульфидной серы, которая может утилизироваться при металлургическом переделе.

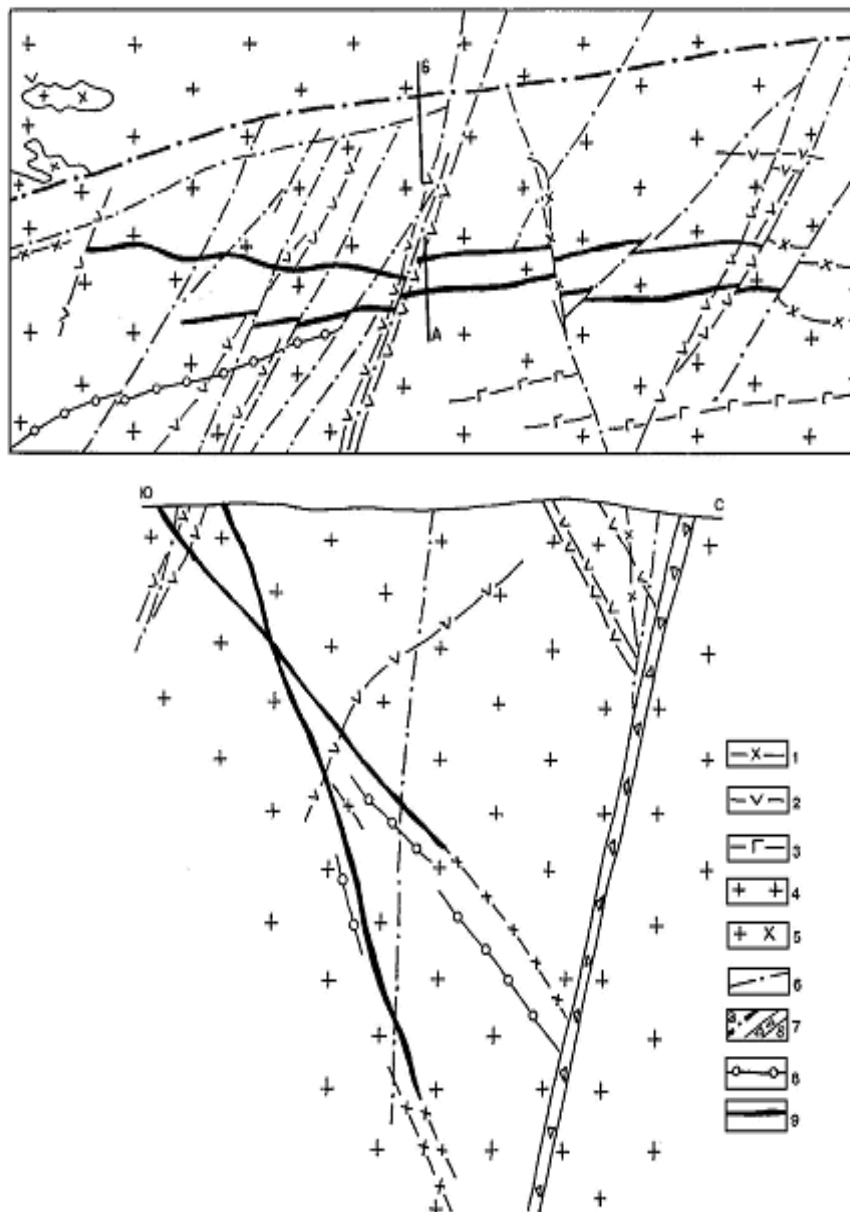


Рис.48. Месторождение Бескемпир.

1 - диоритовые порфириды; 2 - лампрофиры спессартит-одинит-керсантитового ряда; 3 - диабазовые порфириды; 4 - граниты; 5 - гранодиориты, диориты; 6 - тектонические нарушения; 7 - зона Бескемпирского разлома: в плане (а), на разрезе (б); 8 - зона окварцевания, серицитизации, березитизации; 9 - золотоносные кварцевые жилы и зоны.

Подсчитанные запасы отвечают среднему месторождению при содержании золота 6,6 г/т и серебра 2,8 г/т. Обеспеченность запасами рудника - 17 лет. Месторождение подготовлено к подземной отработке.

РУДНОЕ ПОЛЕ БИЖЕ (109)

Расположено в Коксуйском районе Талдыкорганской области в 30 км к северо-востоку от железнодорожной станции Айнабулак.

Месторождение приурочено к узлу пересечения северо-западных и северо-восточных разломов. В рудном поле развиты карбонатсодержащие терригенные породы силура, вулканиты перми и интрузивные породы каменноугольного и позднекаледонского возраста. Оруденение сосредоточено в трех обособленных участках: Биже I, Биже II и Биже III.

Участок Биже I представлен скарново-полиметаллической минерализацией. Скарновые тела пироксен-гранатового состава, развитые в экзоконтакте габброидного массива нижнего карбона, вмещают две залежи с золото-полиметаллическим оруденением. Протяженность рудных тел 100-150 м, мощность 3-8 м, минеральный состав - пирит, галенит, сфалерит, блеклые руды. Среднее содержание свинца - 1,5%, цинка 2,5%, меди 0,3%, золота 0,1-1 г/т, серебра 20-30 г/т.

Участок Биже II характеризуется золото-кварц-сульфидным оруденением. В двух кварцевых жилах длиной 100-150 м, мощностью 0,3-0,7 м содержание золота от 0,2-8 до 22 г/т, серебра - до 252 г/т. С поверхности руды с содержанием золота 6 г/т и серебра 19 г/т отработаны старателями.

Участок Биже III находится вблизи первого, представлен зоной окварцевания с золото-полиметаллической минерализацией. Оруденение прожилково-вкрапленное в карбонатно-терригенных породах нижнего силура, прорванных гранитоидами центрально-жунгарского комплекса нижне-среднекаменноугольного возраста. Минерализация представлена пиритом, галенитом, халькопиритом, сфалеритом. Содержание меди до 1%, свинца до 0,6%, цинка до 4%, золота до 1,2 г/т.

Месторождение мелкое. Фланги и глубокие горизонты недоразведаны.

ВОСТОЧНЫЙ КАУТАУ (116)

Месторождение расположено в Талдыкорганской области в 45 км к западу от районного центра - г. Панфилов. Открыто при проведении геологических работ в 1970 г.

Находится в массиве вторичных кварцитов среди вулканитов среднего-кислого состава пермской бескайнарской свиты, прорванных малыми телами гранитоидов катуауского комплекса. Месторождение приурочено к

кальдере проседания, разбитой системой радиальных трещин северо-восточного простирания. В них размещаются рудные тела - зона VI, жилы 1,2,3,4 и ряд мелких зон окварцевания. Главным рудным телом является зона VI. Это каолинит-кварцитовидные метасоматиты со штокверковой системой кварцевых прожилков, с которыми связывается золотое оруденение. Зона северо-восточного простирания общей протяженностью 250 км, мощностью 3-10 м. В кварцевых прожилках и во вмещающих каолинит-кварцитовых метасоматитах отмечается пиритизация. Породы интенсивно изменены. Содержание золота в верхней части зоны, вскрытой канавами, колеблется от 0,1 до 43,8 г/т. Скважинами на глубине подсечены слабо окварцованные пропилитизированные андезиты с низким содержанием золота (до 1 г/т) при некотором увеличении концентрации меди, свинца и цинка. Жилы 1,2,3 и 4 содержат золота от 0,6 до 1,5 г/т. С поверхности отработано старателями.

ДАЛАБАЙ (117)

Месторождение расположено в Кербулакском районе Талдыкорганской области в 20 км к юго-востоку от районного центра - пос. Сарыюзек. Открыто в начале 1960-х годов при проведении крупномасштабных геолого-съемочных работ.

Месторождение находится в вулканокупольной структуре, сложенной вулканогенно-терригенными породами поздней перми-триаса. Купол прорван некками, штоками базальтовых, андезитовых порфиритов и липаритовых порфиров триасового возраста. В осевой части структуры проходят крупные разрывные нарушения субширотного и северо-восточного простирания, контролируемые гидротермальные метасоматиты пропилитового, каолинитового и серицитового состава. Протяженность приразломных метасоматитов 100-2500 м, мощность 10-150 м. К ним приурочены линейные зоны кварцевого прожилкования, несущие золотое оруденение. Выделены 4 рудные зоны - Северная, Центральная, Северо-Восточная и Южная. Все они северо-восточного простирания, сложного зонального строения без четких контактов с вмещающими вулканитами. Наиболее изучена Южная зона, состоящая из пяти рудных тел мощностью от 1 до 20 м, протяженностью 200-2000 м, прослеженных на глубину до 50 м. Содержание золота от 8,6-12 до 17,8 г/т, серебра до 116-440 г/т. В других рудных зонах выявлен ряд золотоносных тел длиной 50-100 м, мощностью 1-2 м. Вещественный состав руд крайне беден. Из рудных минералов преобладает пирит. В незначительном количестве присутствуют халькопирит, галенит, сфалерит, молибденит и

минералы серебра. Содержание сульфидов составляет 1-2%, в обогащенных участках 5-10%. Между содержанием золота и серебра устанавливается положительная корреляционная связь. Содержание сурьмы и мышьяка 0,01-0,06%.

На месторождении до глубины 20-30 м проявлена зона вторичного обогащения с золотом и серебром. В Южной зоне при мощности 2,5 м и протяженности 230 м среднее содержание золота 9 г/т, серебра 120 г/т.

В неотработанных блоках остались запасы со средним содержанием золота 2,19 г/т, серебра 35,14 г/т, отвечающие мелкому месторождению. Месторождение слабо разведано на флангах и особенно на глубину. Запасы в перспективе могут быть увеличены в несколько раз.

ДУМАН-ШУАК (107)

Месторождение расположено в Мойынкумском районе Жамбылской области в 6 км к юго-востоку от месторождения Акбакай.

Месторождение приурочено к северо-западной части Жалаир-Найманской зоны. Вмещающие породы - терригенные отложения верхнего ордовика. В южной части месторождения отмечается выход габбро-диоритов кызылжартасского интрузивного комплекса. Терригенные породы в экзоконтакте превращены в биотит-кордиеритовые роговики.

Основная рудная зона прослежена по простиранию на 1000 м. Мощность ее колеблется от первых метров до 25 метров. Среднее содержание золота 3,2 г/т на среднюю мощность 9,4 м, в стержневой части - 6,4 г/т на 2,8 м. Мощность зоны окисления в долинной части рудной зоны 50 м. Рудные минералы: пирит, арсенопирит, блеклые руды, редко халькопирит, галенит и сфалерит. По результатам химического анализа, кроме основных компонентов - золота и серебра, в руде присутствуют свинец, цинк, медь, кобальт, вольфрам, сурьма (0,01-0,03%), висмут, молибден (0,002-0,004%), мышьяк (0,1-0,33%). Месторождение относится к золото-сульфидно-кварцевому типу линейных зон прожилково-вкрапленного оруденения.

Кроме Основной зоны в ее лежащем и висячем боках отмечаются многочисленные параллельные зоны прожилкования с содержанием золота более 1,0 г/т. Основными полезными компонентами руд являются золото и серебро. Содержание кремнезема составляет 74,52%, окиси алюминия 8,91%, сурьмы 0,009%, мышьяка 0,33%. Руды могут быть использованы в качестве кварцевых флюсов 2-го сорта.

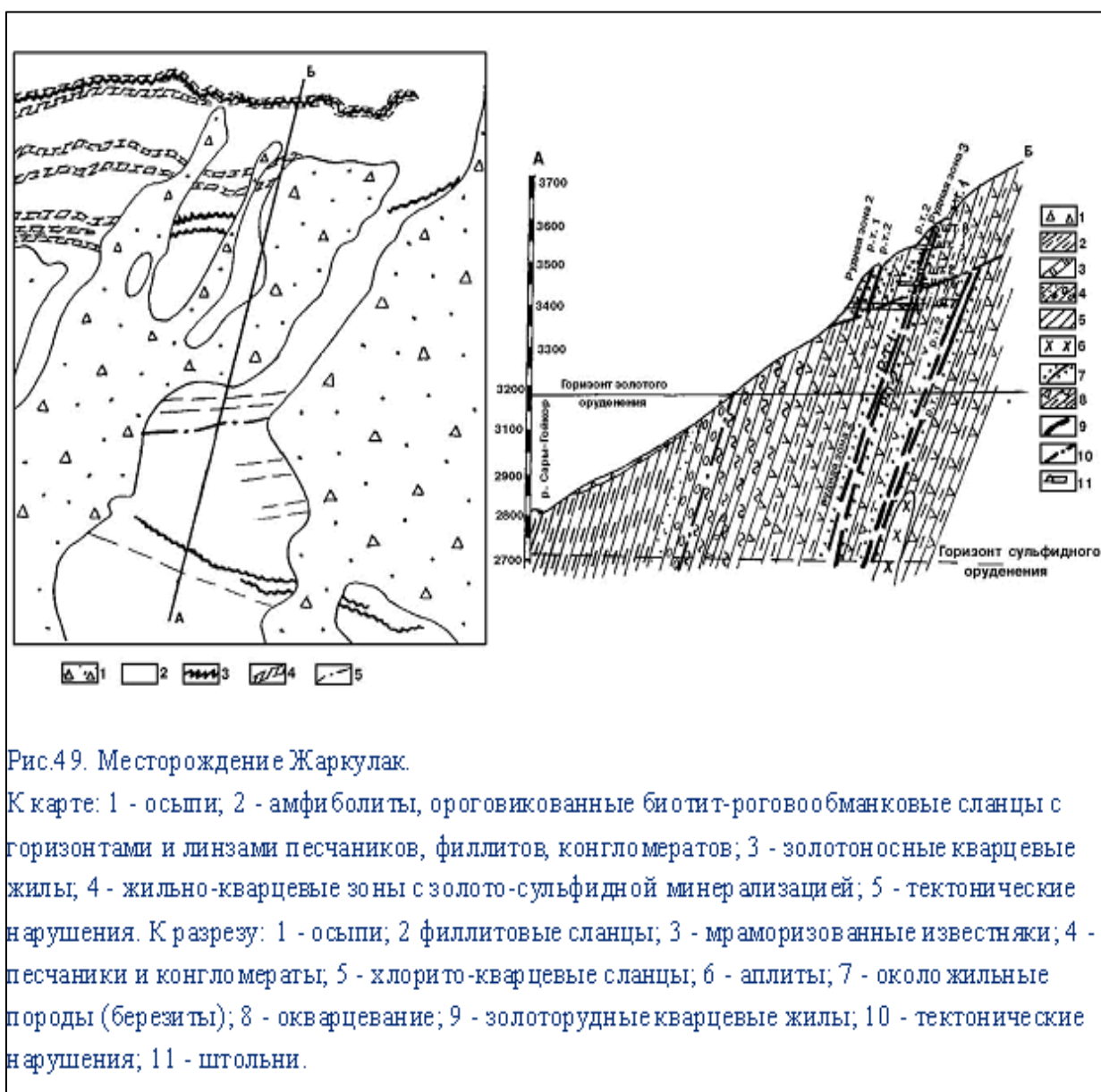
Среднее содержание золота 6,4 г/т, серебра 2,8 г/т.

Месторождение средних масштабов.

ЖАРКУЛАК (134)

Расположено в Райымбекском районе Алматинской области в 60 км южнее районного центра - села Нарынкол на высоте 3400-3700 м. Отрабатывалось старателями до 1951 г. Работы прекращены по техническим причинам.

Рудовмещающие - амфиболит-биотитовые сланцы силура. Рудные тела кварцево-жильного типа протяженностью от 200 до 500 м, мощностью 0,5-2,0 м прослежены на глубину горными выработками до 150-200 м (Рис. 49).



По простиранию и падению они сменяются пиритизированными сланцами с содержанием золота от 2,4 до 15,4 г/т. Состав руд: пирит, халькопирит, пирротин, арсенопирит, сфалерит, галенит, блеклая руда, кварц, биотит, хлорит. Сульфидов

до 3%. Основное количество золота - свободное самородное размером до 0,1 до 1,7 мм, встречается в кварце, пирите, реже в сростании с халькопиритом. Распределение золота в кварцевых жилах неравномерное, типа рудных столбов, содержание достигает 60-200 г/т.

Главным рудным телом является кварцевая жила 3 субширотного (3000) простирания, отработанная пятью горизонтами штолен в интервале абсолютных высот 3594-3411 м. Жилы 1 и 2 отработаны старателями до гл. 15 м (Рис.49). Из них добыто 328 кг золота при среднем содержании 51,8 г/т. Состав руды: кремнезем 65%, цинк 1,1%, медь 0,06%, свинец 0,6%, мышьяк 0,04%, сера 2,9 %. Среднее содержание золота 19,5 г/т, извлечение золота до 97 % (цианирование с амальгамацией).

Месторождение законсервировано.

ЖОЛБАРСТЫ (113)

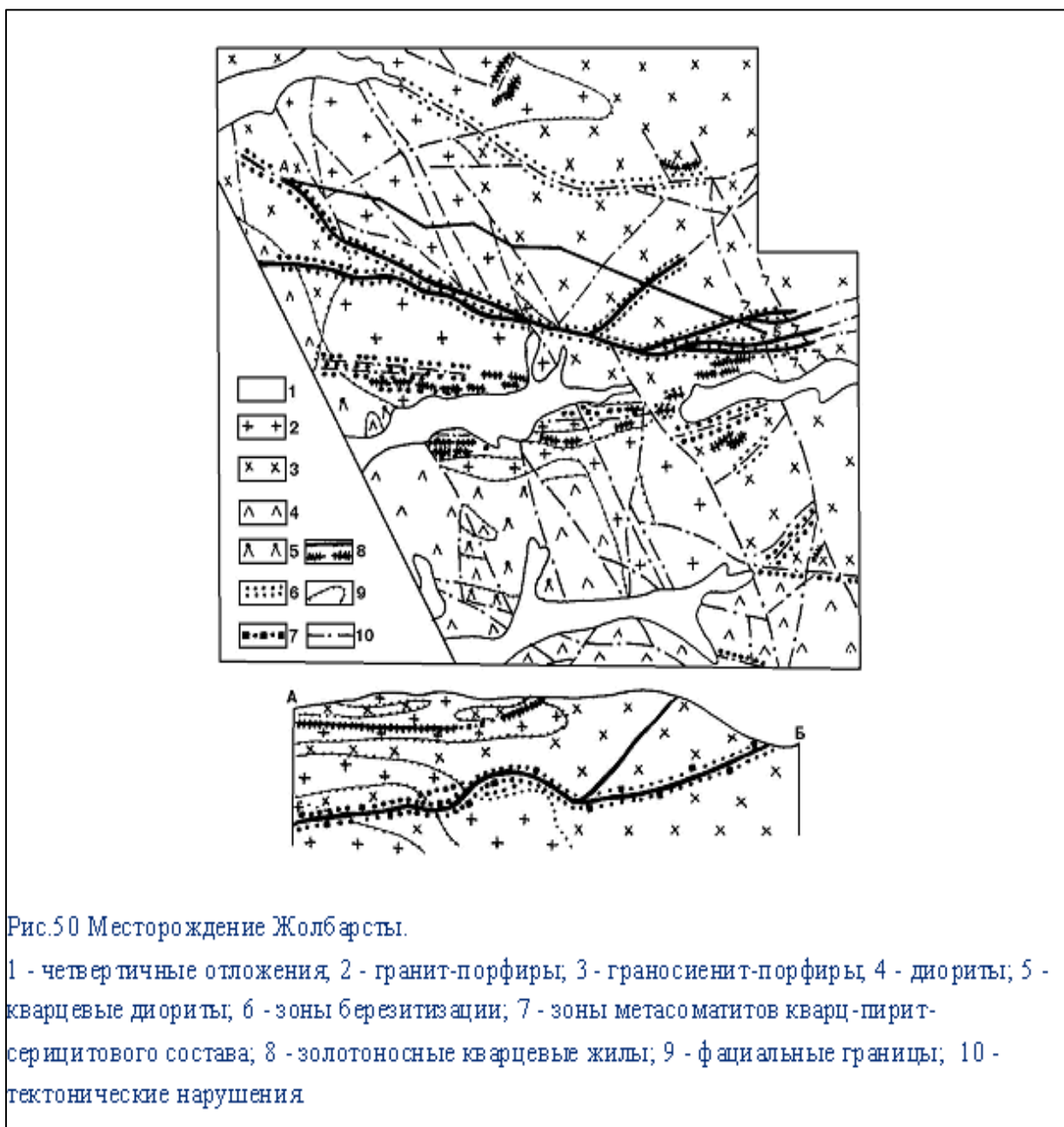
Месторождение расположено в Сузакском районе Шымкентской области в 120 км к северо-западу от районного центра - села Чулаккурган и в 70 км северо-восточнее железнодорожной станции Яны-Корган. Открыто и разведывалось в 1960-х годах Каратауской ГРП.

Месторождение контролируется зоной Главного Каратауского разлома северо-западного простирания. Кварцево-жильные рудные тела залегают в субширотных трещинах оперения и их северо-восточных ответвлениях. Общая протяженность субширотной рудоносной зоны 3 км, ширина около 1500 м. Месторождение находится в Кумыстинском гранитоидном массиве рифейского возраста.

Главным рудным телом является кварцевая жила № 1 длиной 1500 м, средней мощностью 1,2 м (от 0,4 до 5,5 м). Жила сложной морфологии, состоит из трех ветвей, сложенных кварцево-сульфидным материалом типа выполнения и метасоматического замещения. В зальбандовых частях развиты березиты мощностью до 40 м, средней 10-15 м (Рис. 50).

Состав руды: главные минералы - пирит, марказит, мельниковит, халькопирит, блеклые руды, арсенопирит, галенит, сфалерит, шеелит, касситерит, золото, электрум, редко встречающиеся - пирротин, станнин, бурнонит, фаматинит, франкеит, аргентит, висмутин, эмплектит, цинкит, жильные - кварц, карбонаты (кальцит, анкерит), серицит. Содержание сульфидов колеблется от 2 до 10%, среднее 5%. Руды флюсовые (кварца до 90%). Из сульфидов преобладают пирит и

марказит (около половины всех рудных минералов). Березиты сложены кварцем (30-70%), серицитом (30-50%), анкеритом (до 10%) и пиритом (до 10%). В минерализованных березитах отмечаются золото, электрум (до промышленных содержаний), сфалерит, шеелит, блеклая руда, халькопирит, висмутин, станнин, ильменит, сфен, рутил, тридимит.



На месторождении развита зона гипергенеза глубиной до 120 м, представленная подзонами выщелачивания (до 20 м) и окисления (20-120 м). Выщелоченные руды характеризуются низким содержанием золота и серебра (десятые доли г/т). В окисленных рудах отмечается увеличение содержания золота и серебра до 120-130 г/т, золото при этом укрупняется.

В первичных рудах золото тесно связано с сульфидами - пиритом,

арсенопиритом, халькопиритом и блеклыми рудами. Преобладает субмикроскопическое золото (0,005-0,01 мм). По основному рудному телу - кварцевой жиле № 1 - подсчитаны запасы при среднем содержании золота 6,24 г/т и серебра 154,8 г/т.

Месторождение находится на структурном продолжении месторождения Келенчиктау и входит с ним в единое рудное поле, по масштабам мелкое, отрабатывается.

ИГЛИК (122)

Месторождение расположено в Кербулакском районе Талдыкорганской области в 70 км к юго-востоку от районного центра - поселка Сарыюзек.

Месторождение находится в эффузивах кислого состава поздней перми, прорванных субвулканическими телами липаритов и андезитовых порфиритов. Вмещающие породы в зонах нарушений изменены до пропилитов и вторичных кварцитов. Месторождение контролируется северо-восточной зоной разломов на пересечении с северо-западными скрытого заложения.

Оруденение представлено кварцевыми жилами в 4-х зонах кулисообразного залегания протяженностью до 500-700м, шириной 15-20м. Длина рудных тел 50-100м, мощность 1-2 м. Оруденение золото-полиметаллического состава. Содержание сульфидов (пирита, галенита, сфалерита, халькопирита) достигает 10-15% в рудных столбах. Распределение золота крайне неравномерное: в рудных телах первой зоны 3,0-16,3 г/т (серебра до 16 г/т), второй - 4 г/т (серебра 9 г/т), третьей и четвертой - 1 г/т (серебра 16 г/т).

Месторождение мелкое. Фланги и глубокие горизонты недоразведаны.

КАРАГУЗ (99)

Месторождение расположено в Мойынкумском районе Жамбылской области в 38 км к северо-западу от месторождения Акбакай и в 480 км северо-восточнее г. Жамбыл, с которым связано грунтовой и грейдерной дорогами и автошоссе Фурмановка-Луговое-Жамбыл. Открыто при проведении геохимических поисков в 1970-х годах.

Месторождение располагается в субширотном разломе, секущем директивный северо-западный план Жалаир-Найманской зоны глубинных разломов - главной рудоконтролирующей структуры Шу-Илийского золоторудного пояса. Размещено оруденение в черносланцевых породах ордовика.

Месторождение представлено тремя кварцево-жильными телами протяженностью от 80 до 190 м, мощностью 1,1-3,8 м при среднем содержании золота соответственно 9,7, 6,2 и 11,1 г/т. Подсчитаны запасы золота до глубины 10-40 м. Состав руд: пирит и арсенопирит (до 80% от всех рудных), галенит, халькопирит, золото. Зона окисления имеет мощность от 10 до 40 м. Проведено технологическое исследование первичной руды. Содержание сульфидов в руде 0,5-2%, кремнезема 85%, мышьяка и сурьмы 0,08%. Золото свободное в кварце и в сростках с сульфидами, его извлекаемость до 95%, пробность 877.

Месторождение почти полностью отработано. Глубокие горизонты и фланги рудных тел остались недоизученными.

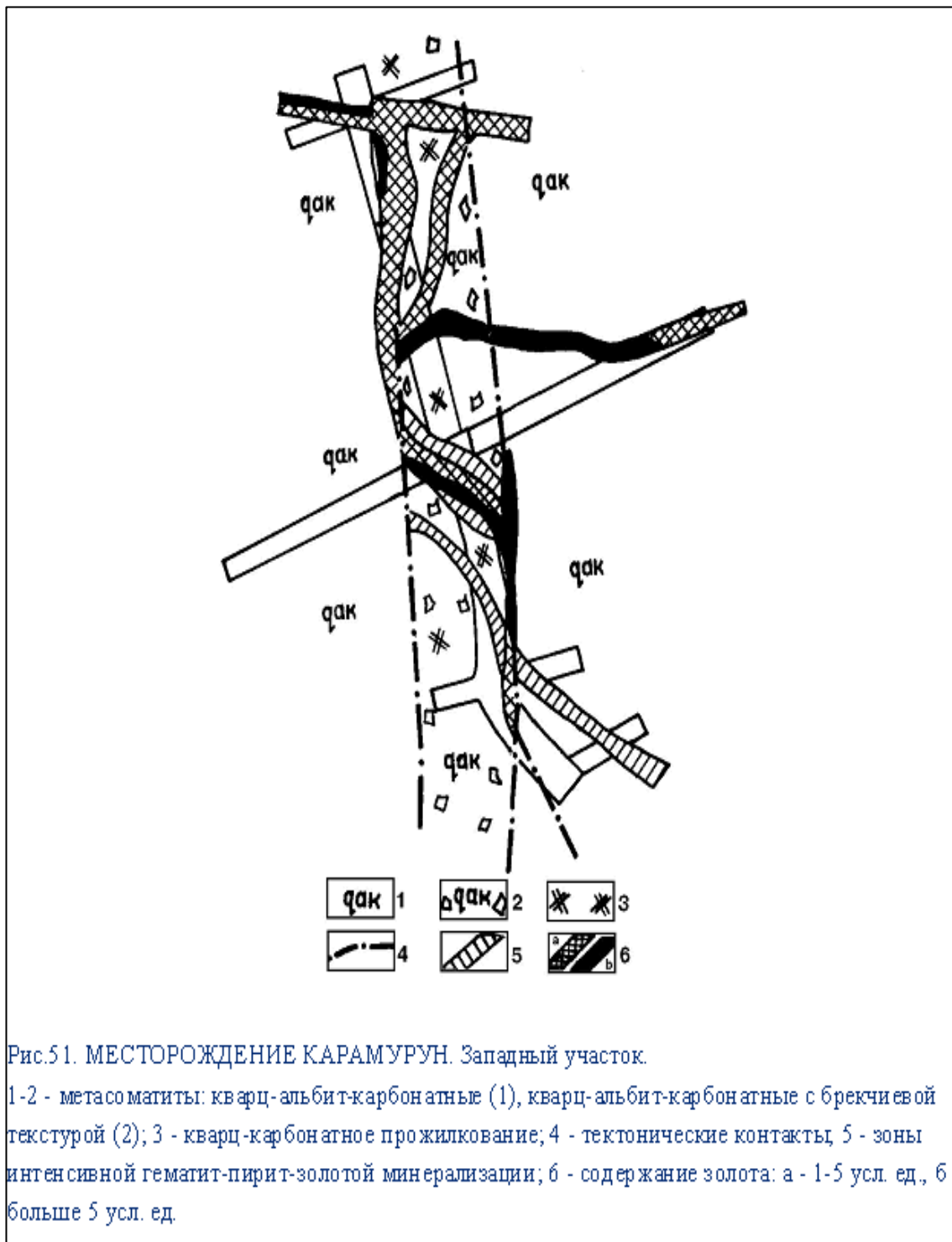
КАРАМУРУНСКОЕ РУДНОЕ ПОЛЕ (110,112)

Расположено в Шу-Илийском районе Кызылординской области в 50 км к северу от районного центра - пос. Чиили. Открыто Малокаратауской партией в 1970-х годах.

Находится на северо-западном окончании Каратауского хребта и приурочено к юго-западному крылу Кендерлыкской брахисинклинали. Рудные поля сложены терригенными породами тюлькубашской свиты среднего девона. В терригенном разрезе свиты присутствуют углистые и карбонатные прослои в тонком переслаивании. Рудное поле с северо-запада ограничено амплитудным Шингельды-Кудукским разломом и разбито субширотными и северо-западными нарушениями на ряд блоков. Магматические породы представлены пермо-триасовыми малыми телами основного и кислого состава, дайками шонкинитов и керсантитов. В тесной пространственной связи с ними находятся метасоматиты кварц-альбит-карбонатного, альбит-карбонатного, альбитового и серицит-кварцевого состава. Наряду с метасоматитами широко распространены жильные тела кварц-карбонатного, кварцевого, анкеритового, кальцитового состава мощностью до 3,5м, протяженностью 200-300 м. В пределах рудного поля известно более десяти проявлений и мелких месторождений золота. Из них наиболее изучены проявления золота Карасакал, Аммонитное, Археолит, Баламурун, Промежуточное и месторождения Центральный и Южный Карамурун.

Месторождение Центральный Карамурун (110) приурочено к сопряжению северо-западного и северо-восточных нарушений. Золотое оруденение размещается в кварц-карбонатных зонах прожилков среди альбитовых метасоматитов. Морфология рудных тел сложная, изменчивой мощности и

простираются (Рис.51).



Рудная минерализация убогая. Среди рудных минералов отмечаются гематит, пирит, изредка халькопирит. Присутствие золота устанавливается в раздувах метасоматических тел, участках их разветвлений и пересечений трещинами различных направлений. Увеличение содержания золота сопровождается повышением количества рудных минералов. Основная масса золота сосредоточена в пирите и гематите (по пириту). Размеры золотинок - 0,003-2 мм. Пробность золота 970-990. Содержание золота в первичной руде колеблется

от 8 до 35 г/т. В зоне окисления мощностью до 30 м среднее содержание золота составляет 21,5 г/т.

Месторождение Южный Карамурун (112) расположено в 7 км юго-восточнее Центрального Карамуруна и в геолого-структурном отношении является полным его аналогом. Рудные тела изменчивой формы представлены зонами кварц-карбонатных прожилков среди кварц-карбонат-альбитовых метасоматитов. Из рудных минералов отмечаются пирит и гематит (по пириту и вновь образованный). На объекте интенсивно развита зона окисления (до 100 м). Содержание золота в окисленной руде колеблется от 4 до 1160 г/т, среднее не превышает 8-10 г/т. С коренными источниками связано образование мелкой ложковой россыпи, среднее содержание золота в которой составляет 325 мг/м³ песков.

Все объекты рудного поля недоизучены и представляют интерес для старательской отработки.

КЕНГИР (108)

Расположено в Мойынкумском районе Жамбылской области в 15 км юго-восточнее месторождения Акбакай. Открыто в 1966 г. Андасайской партией.

Структурное положение месторождения определяется совокупностью северо-восточных и радиально-кольцевых разрывных нарушений в зоне влияния Жалаир-Найманского регионального разлома северо-западного простирания. Рудное поле сложено терригенными отложениями андеркенской свиты верхнего ордовика и терригенно-вулканогенными образованиями нижне-среднедевонского возраста, прорванными малыми телами и дайками среднего-основного состава кызылжартасского интрузивного комплекса.

Главная часть оруденения размещается в Кенгирском массиве гранодиорит-порфиров эксплозивно-брекчиевого сложения. Оруденение кварцево-жильное и прожилково-вкрапленное. Кварцевые жилы сосредоточены преимущественно в Южной рудной зоне северо-западного простирания. В пределах рудного поля выделяются Главная рудная зона, проявления Кенгир-Северный, Кенгир-5, Бетпак, Баритовое, Бирюк и др. Все они приурочены к экзо- и эндоконтакту Кенгирского массива и характеризуются в основном прожилково-вкрапленным оруденением. Состав руды: пирит, арсенопирит, антимонит, висмутин, блеклая руда, сфалерит, галенит, джемсонит, золото. Содержание сульфидов 2-5%, вредных примесей 0,1-0,2%. В одной из кварцевых

жил Южной зоны добыто 300 кг золота при среднем содержании более 30 г/т. В Южной зоне содержание золота в среднем составляет 31 г/т.

В пределах рудоносной эксплозивно-брекчиевой кольцевой структуры вокруг Кенгирского массива протяженностью 2 км и мощностью 20 м предполагаются запасы золота в масштабах среднего месторождения при среднем его содержании 10 г/т.

КЕНЖЕМ (106)

Расположено в Мойынкумском районе Жамбылской области в 7 км к югу от месторождения Акбакай.

Находится в терригенных породах ордовика, прорванных многочисленными дайковыми телами среднего - основного состава девонского возраста. Главной рудоконтролирующей структурой является Жалаир-Найманская зона глубинных разломов северо-западного простирания. Рудоносные структуры представлены северо-восточными зонами - Кенжемской, Бейхутской и Уакской, вмещающими кварцево-жильные тела. Зоны сложены гидротермально измененными породами березитового состава.

Кенжемская зона прослежена по простиранию на 1500 м до глубины 200 м при мощности от 2-3 до 10 м. Одна из кварцевых жил зоны имеет длину 52 м при мощности 3,2 м и среднем содержании золота 5,3 г/т. К зоне причленяются пологие нарушения северо-восточного простирания с кварцево-жильными телами. Горными выработками вскрыта кварцевая жила длиной 40 м, мощностью 0,9 м со средним содержанием золота 10,4 г/т.

По предварительным данным месторождение мелкое с флюсовыми рудами золото-кварц-сульфидного состава. Сульфидов 3-4% (пирит, арсенопирит, халькопирит, сфалерит, галенит, блеклая руда и др.). Золотоносные зоны Бейхутская и Уакская находятся в стадии поисково-оценочных работ. По Кенжемской зоне проводятся горные работы и бурение скважин глубиной до 300 м.

КОККИЯ (132)

Месторождение расположено в Луговском районе Жамбылской области в 45 км к юго-востоку от районного центра – железнодорожной станции Луговая. Открыто при проведении геолого-поисковых работ в начале 1980-х годов.

Находится в водораздельной части Киргизского хребта. Площадь месторождения сложена терригенными породами ордовика, прорванными штоками

и дайками диабазов, диоритовых порфиритов и сиенит-диоритов девонского возраста, с которыми связывается золотое оруденение. Золотая минерализация приурочена к зоне кварц-серицитовых метасоматитов протяженностью около 2 км, шириной от 80 до 240 м.

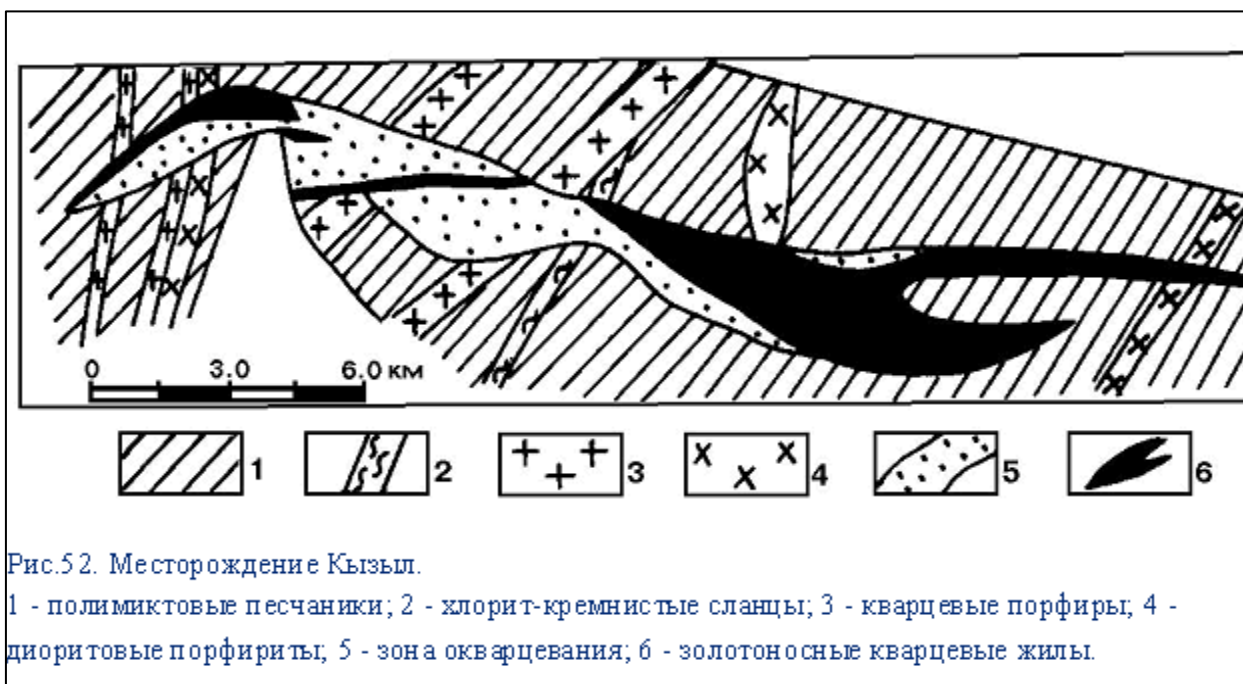
В зоне выделено (при бортовом содержании 1 г/т) 24 рудных тела длиной до 240 м, мощностью 0,4-8 м с содержанием золота от 1,3 до 60 г/т, серебра 120 г/т, меди 0,4%, свинца 0,8%. Главное рудное тело имеет протяженность по простиранию 85 м, мощность 0,8 м, прослежено на глубину 20 м при среднем содержании золота 56,6 (рудный столб). На глубину рудные тела не оконтурены.

Месторождение мелкое. Служило коренным источником питания россыпи золота р. Каракистак. Представляет интерес для старательской отработки.

КЫЗЫЛ (103)

Месторождение расположено в Талдыкурганской области, в 8 км к северу от населённого пункта Копал, который связан с районным центром, городом Талдыкурган, 85-километровым шоссе.

Площадь месторождения сложена кремненными песчаниками, переслаивающимися со сланцами среднего девона, которые были интродированы дайками кислого - среднего состава.



Минерализация представлена минерализованной зоной субмеридионального простирания протяженностью 270 м. В центральной части зона содержит шесть кварцевых жил протяженностью от 8 до 36 м и мощностью до

4,7 м (Рис. 52). Руды включают пирит, халькопирит, галенит, золото, кварц, малахит, ярозит, железо и гидроокислы марганца. Золото самородное, с размерами в пределах от 0,05 до 0,4 мм. Содержания золота изменяются от следов до 19,8 г/т (среднее - 8,0 г/т), содержания серебра от 0,1 до 149 г/т (среднее - 5,34 г/т), медь - до 3,6 %, свинец - до 2,8 %.

Запасы подсчитаны в двух версиях (до глубины 50 м).

Месторождение малых размеров, его фланги, так же как и глубокие горизонты, требуют дальнейшего изучения.

КЫЗЫЛ-КАРА (121)

Месторождение расположено в Кербулакском районе Талдыкорганской области в 45 км к югу от районного центра - поселка Сарыюзек.

Месторождение находится в зоне влияния регионального разлома северо-восточного простирания. Площадь месторождения сложена эффузивами кислого-среднего состава бескайнарской, жалгызагашской и жельдыкаринской свит нижней и верхней перми, их субвулканическими комагматами пестрого состава и малыми интрузиями южно-джунгарского комплекса нижнего триаса. Эффузивы рассечены сближенными нарушениями северо-восточного и субширотного простирания. К ним приурочиваются зоны окварцевания прожилкового типа с золото-серебряным оруденением.

Всего выявлено 19 кварцево-прожилковых зон длиной 200-800 м, мощностью 0,8-3 м с золотосульфидной минерализацией (халькопирит, галенит, сфалерит, пирит). Распределение сульфидов крайне неравномерное, гнездовое (от 1 до 5-7 %). Содержание золота колеблется от 1 до 6 г/т, серебра до 30 г/т. По одной из зон подсчитаны запасы золота со средним содержанием 5,6 г/т в масштабе мелкого месторождения (на глубину 30 м).

Месторождение недоизучено.

МЫНАРАЛ (101)

Месторождение расположено в Мойынкумском районе Жамбылской области в 10 км к северо-западу от одноименной железнодорожной станции.

Месторождение находится на юго-западном фланге Каракамысской вулканической депрессии. Приурочено к западному экзоконтакту крупного диоритового штока послетурнейского возраста. Площадь месторождения сложена ниже-среднедевонскими эффузивно-пирокластическими образованиями кислого

состава, прорванными серией субвулканических даек пестрого состава. Через площадь месторождения проходят разломы субширотного, субмеридионального и северо-западного направления. Субширотные нарушения трассируются предрудными дайками диабазовых порфиритов, пропиловыми и кремнисто-калишпатовыми метасоматитами. В них размещаются главные золотоносные зоны месторождения: Центральная, Западная, Кварцевая, Южная и Промежуточная.

Рудные тела в пределах зон характеризуются линейно-штокверковым золото-кварцевым убогосульфидным оруденением с содержанием сульфидов 1-3 % и золота от 0,5 до 19 г/т.

Состав руд - пирит, халькопирит, сфалерит, арсенопирит, галенит, блеклая руда, золото, серебро, карбонат, полевой шпат. Руды флюсовые (кварца более 62 %), вредные примеси (мышьяк, сурьма), содержатся в количестве 0,002-0,006 %.

Рудные тела приурочиваются к приразломным широтным дайкам диабазовых порфиритов. В наиболее изученной Западной зоне протяженностью 1400 м в широтном ее развороте выявлено золоторудное тело в слепом залегании на глубине 70-300 м длиной 340, мощностью 2,3 м со средним содержанием золота 11,8 г/т. Сопровождается дайкой диабазовых порфиритов. На поверхности золоторудное тело по содержанию золота не отличается от смежных блоков Западной зоны. Прогнозируется его продолжение в восточном направлении на 400-500 м и на глубину до 600 м.

Кварцевая золотоносная зона длиной 1700 м генерального северо-восточного простирания также трассируется дайкой диабазовых порфиритов. На восточном ее фланге (широтном изгибе) установлено содержание золота 6,4-19,2 г/т на мощность 0,6-1,0 м. На продолжении выявлены участки, содержащие золото от 1,2 до 19 г/т на мощность 0,6-1,7 м (в одном сечении 3,1 г/т на 8,0 м). Все они, по аналогии с Западным рудным телом, располагаются в непосредственном контакте с дайкой диабазовых порфиритов. Оруденение прогнозируется на глубину до 200 м и более.

В других зонах предполагается подобная связь золотого оруденения с субширотными изгибами рудоносных структур и сопровождающих их дайковых тел диабазовых порфиритов.

Месторождение мелкое. Частично обрабатывалось. Подлежит доразведке.

СВЕТИНСКОЕ (100)

Месторождение расположено в Жамбылской области в 20 км западнее месторождения Акбакай. Открыто в 1967 г.

Месторождение включает три штокверковые рудные зоны (Северную, Центральную, Южную) и рудное тело IV. Площадь месторождения сложена терригенно-осадочными отложениями верхнего ордовика даланкаринской свиты. В северной и южной частях месторождения породы прорваны штокообразными и дайкообразными телами фельзит-порфиров. Интрузивные тела несут интенсивное прожилковое окварцевание и пиритизацию. Наибольший практический интерес имеют рудные тела в Северной и Центральной рудных зонах, унаследующих генеральную ориентировку Светинского и Рудных разломов. Узлы их пересечений обусловили образование штокверков с метасоматическим окварцеванием и золото-сульфидной минерализацией (Рис.53).

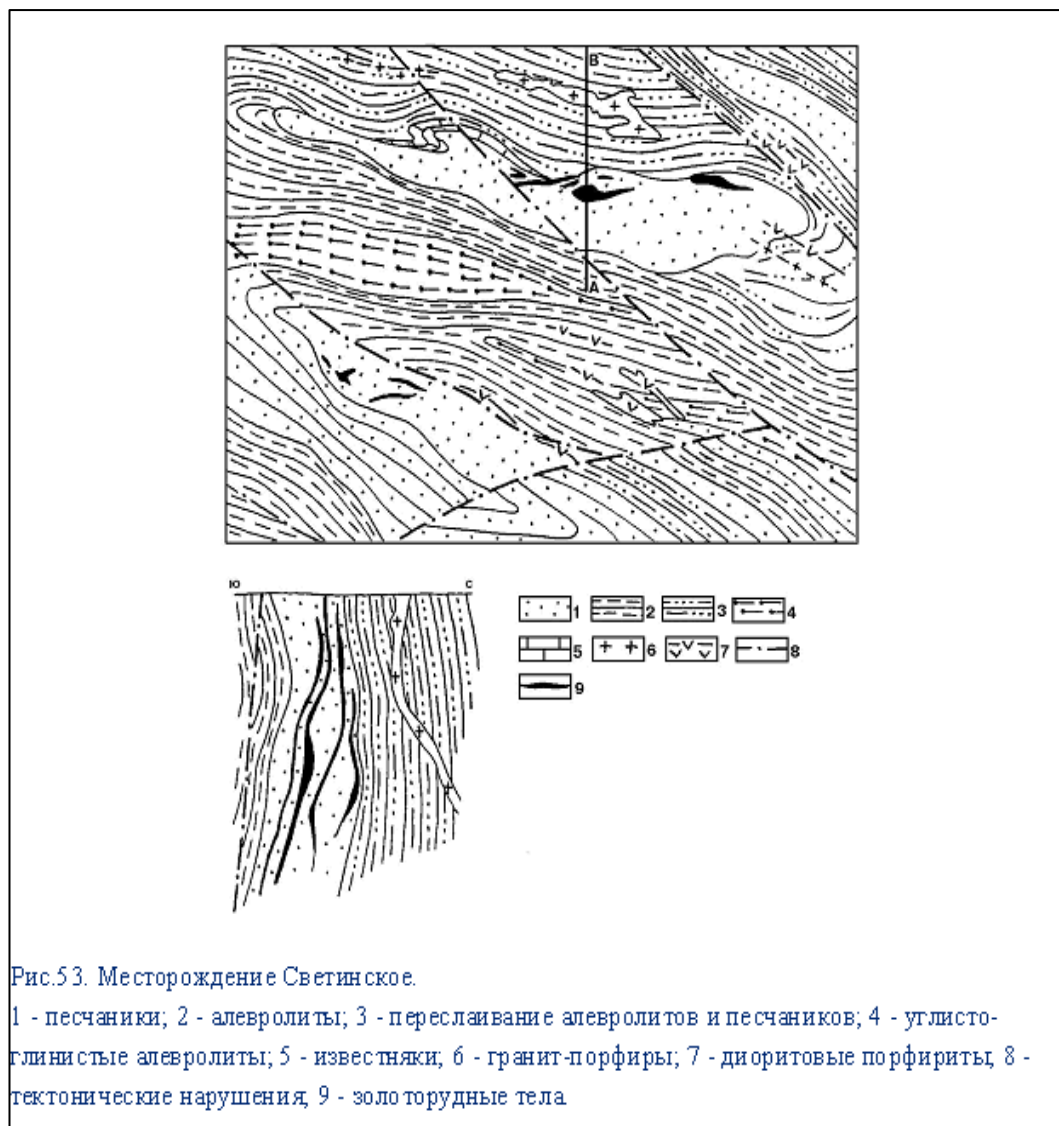


Рис.53. Месторождение Светинское.

1 - песчаники; 2 - алевролиты; 3 - переслаивание алевролитов и песчаников; 4 - углисто-глинистые алевролиты; 5 - известняки; 6 - гранит-порфиры; 7 - диоритовые порфиры; 8 - тектонические нарушения; 9 - золоторудные тела

В Северной зоне выделены 4 рудных тела протяженностью каждое 480 м, прослеженные до глубины 300-630 м. Из четырех рудных тел три представлены штокверками. Промышленную ценность имеют I и III штокверки, по которым подсчитаны запасы золота и прогнозные ресурсы.

По Центральной зоне запасы подсчитаны до глубины 350 м.

Южная рудная зона оценена канавами, шурфом и скважиной. На участке длиной 250-300 м многие пробы содержат золота до 44 г/т, что свидетельствует о возможности обнаружения на глубине промышленного оруденения. Среднее содержание золота месторождения 13 г/т. Особенность самородного золота - высокая пробность (более 900). Выявлены редкоземельные минералы иттриевой и лантановой групп. Из рудных минералов преобладают пирит, халькопирит и арсенопирит (1-2%). Содержание сульфидной серы в первичных рудах около 1%. Мышьяк входит в состав арсенопирита и его концентрация не превышает 0,1%, кремнезема - 65,5%. Руды могут использоваться для подшихтовки высокомышьяковистых руд месторождений Акбакай и Аксакал.

По принятым запасам месторождение мелкое. По прогнозам среднее.

СЕНЫМ (118)

Месторождение Алматы-Панфилов. Открыто при проведении геолого-съёмочных работ в расположено в Панфиловском районе Талдыкорганской области в 20 км севернее автотрассы 1970-х годах.

Месторождение находится в узле пересечения сквозного северо-восточного, локальных северо-западного и субширотного разломов. Рудное поле приурочено к опущенному блоку вулканитов среднего состава, прорванных малыми интрузивными телами пестрого состава (от габбро-диоритов до сиенито-гранитов) южно-джунгарского триасового комплекса. К последним пространственно тяготеют кварцевые жилы и зоны прожилкования. Вмещающие породы гидротермально изменены до вторичных кварцитов (рис.54). Кварцевые жилы слабо золотоносны и промышленного интереса не представляют. Зоны прожилкового окварцевания являются золотоносными. Состав рудных тел: кварц, гематит, флюорит, золото, пирит, халькопирит, халькозин, кераргирит, вульфенит, церуссит, малахит, ярозит, барит, бисмоклитит.

Прослежено 4 рудных тела протяженностью от 20 до 70 м, мощностью от 0,6 до 2,7 м с содержанием золота от 3 до 63 г/т (среднее 6-7 г/т). Руда слабосеребристая (до 10 г/т).

Подсчитаны запасы золота на глубину 10 м. Прогнозные ресурсы, по К. Азбелю, составляют около 2 т золота (на глубину 100 м). Объект рентабелен для старательной отработки. Фланги и глубокие горизонты месторождения не изучены.

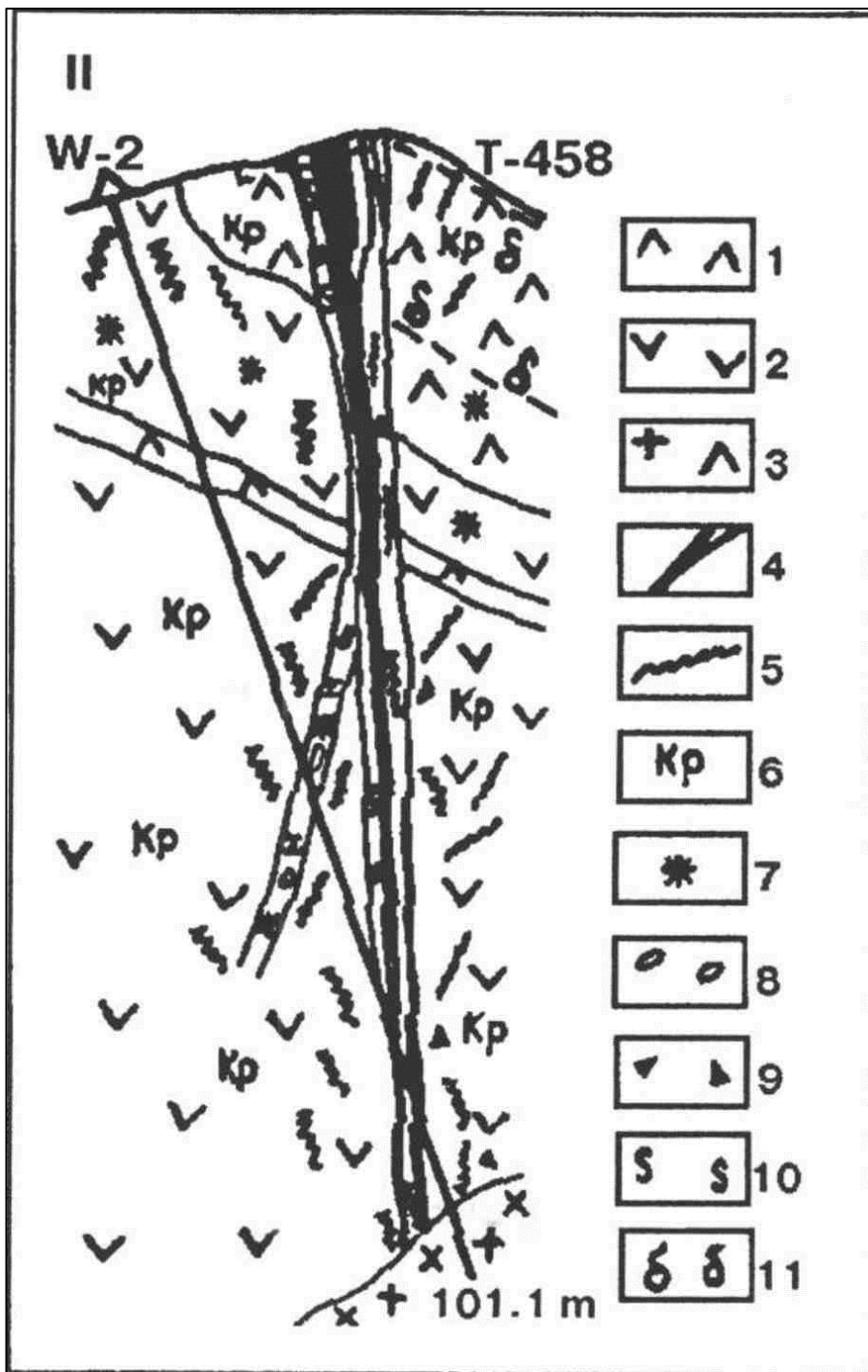


РИС. 54. СЕНЫМ

1 - вулканиты дацит-липаритового состава; 2 - андезитовые порфириты; 3 - гранодиориты; 4 - золотосодержащие кварцевые тела; 5-11 - гидротермальные изменения пород: 5 – окремнение, 6 - фельдшпатизация, 7 - ожелезнение, 8 - карбонатизация; 9 - пиритизация, 10 - серицитизация, 11 -

Примечание: W - скважина, T - траншея

ТАСТА-БИЕН (104)

Месторождение находится в Копальском районе Талдыкорганской области в 80 км к востоку от г. Талдыкорган.

Месторождение кварцево-жильного типа. Рудовмещающие - песчано-сланцевые породы среднего девона. Жильная зона субширотного простирания прослежена канавами на 200 м, представлена двумя кварцевыми жилами длиной 70 и 50 м, мощностью 0,7 и 0,8 м с содержанием золота соответственно 41,6 и 33,0 г/т. В жиле 2 на глубине 20 м содержание золота в керновой пробе 13,4 г/т. Жилы ветвящиеся, изменчивой мощности (от 0,02 до 1,3 м) и простирания, прослежены скважинами на глубину 50-60 м.

Состав жил: кварц (до 85%), пирит, халькопирит, галенит, сфалерит. Золото свободное в кварце, размером до 2 мм, крайне неравномерного распределения (от 0,5 до 930 г/т). В валовой пробе весом 45 т содержание составило 79 г/т.

Месторождение мелкое, недоразведано.

УШАЛЫК (111)

Находится в Мойынкумском районе Жамбылской области в 40 км к северу от железнодорожной станции Хантау.

Месторождение приурочено к крупной широтной зоне смятия в терригенной толще песчано-сланцевого состава силурийского возраста. Предрудные изменения выражены хлоритизацией, с локальной приразломной пиритизацией и окварцеванием. Особенности - линейно-штокверковые зоны окварцевания с убогой сульфидной минерализацией. Всего выявлено 7 рудных тел субширотного простирания.

Главное рудное тело длиной 160 м, мощностью 18 м отрабатывается открытым способом. Состав руды: кварц, пирит, арсенопирит, золото, серебро. Сульфидов 1-2%. Руды флюсовые, кремнезема 78%, глинозема 9%. Содержание золота в отрабатываемой руде 7-8 г/т. Золото преимущественно свободное, извлечение 96%. В подсчитанных запасах (в масштабе мелкого месторождения) содержание золота составляет 12 г/т. Отмечается увеличение оруденения с глубиной.

Месторождение перспективное. Фланги и глубокие горизонты недоразведаны.

МИНЕРАЛИЗОВАННЫЕ ЗОНЫ

ГАГАРИНСКОЕ (125)

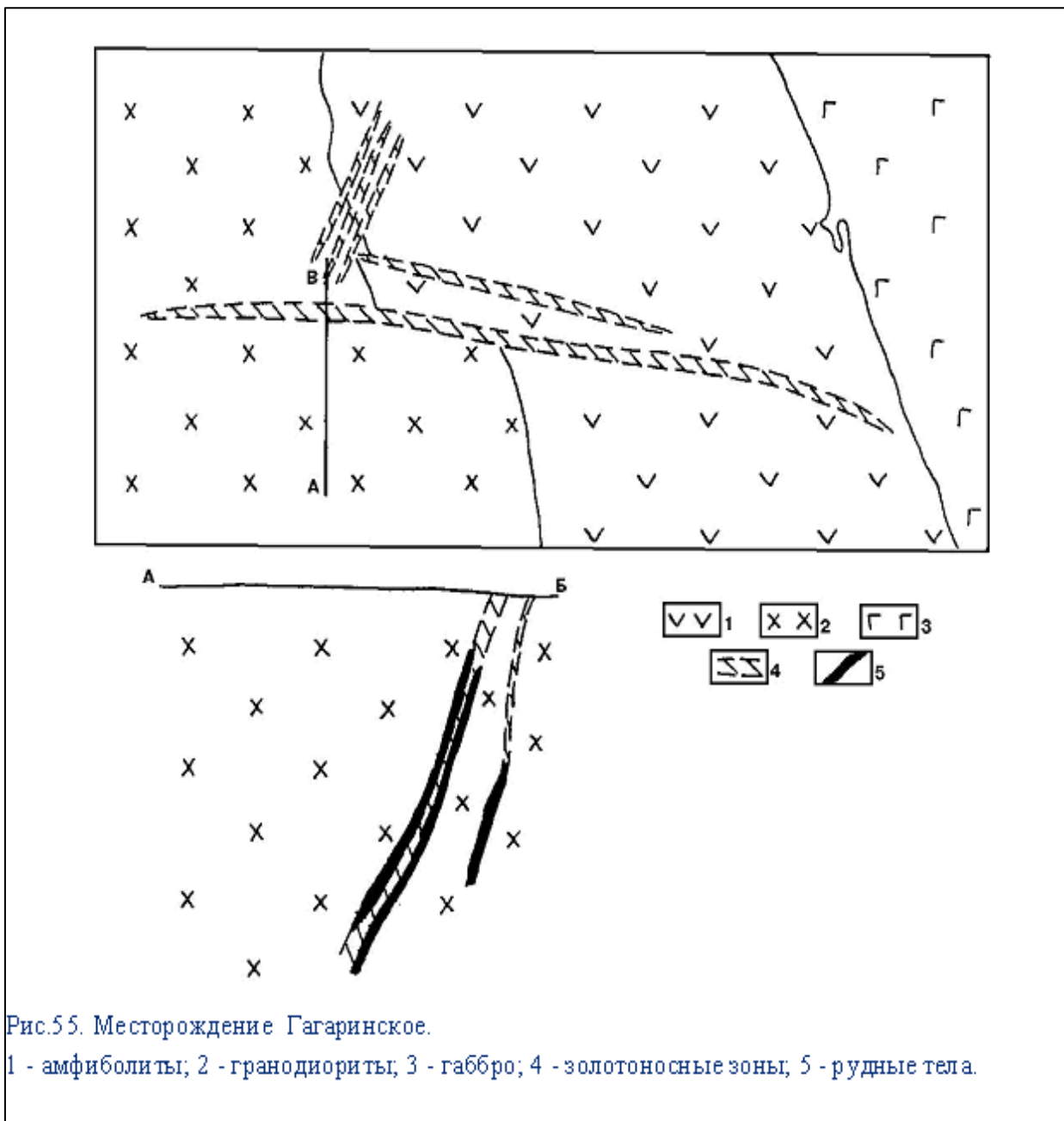
Расположено в Курдайском районе Жамбылской области в 60 км к юго-западу от железнодорожной станции Отар и в 16 км к северо-востоку от пос. Жанатурмыс. Открыто в 1981 г. при проведении крупномасштабных геохимических поисковых работ. Оценивалось в 1981-1983 гг Шу-Балхашской партией.

Месторождение приурочено к Умуртайской синклинали, сложенной амфиболитами ргайтинской свиты среднего ордовика, прорванными Кокпактасским гранодиоритовым интрузивом верхнего ордовика (рис.55). Контролируется Меридиональным разломом, в северо-западных оперениях которого размещается золотое оруденение. В полосе развития этих нарушений выявлен литогеохимический ореол золота и серебра длиной 1500 м и шириной от 150 до 500 м. В узкой юго-восточной части ореола оруденение представлено жильными зонами, в северо-западной - обширным штокверком.

Выделены три зоны золотополиметаллической минерализации: Южная, Центральная и Северная, охватывающие амфиболиты и часть гранодиоритового массива. Зоны сложены продуктами окварцевания, серицитизации, хлоритизации с омарганцеванием и ожелезнением в приповерхностной части. Простираение зон субширотное, северо-западное. Протяженность рудных зон: Южной - 1600 м, Центральной - 600 м, Северной - 1000 м, мощность соответственно 4-69, 5-17, 8-41 м. Оруденение представлено брекчией кварц – серицит – хлорит - карбонат - сульфидного (с золотом и серебром) состава.

Состав руд: золото, пирит, сфалерит, халькопирит, марказит, галенит, ковеллин, халькозин, арсенопирит, пираргирит, самородное серебро, блеклая руда. Содержание сульфидов 10-30%, золота 0,1-70 г/т, серебра 1-1383 г/т, свинца 0,01-10,4%, цинка 0,05-9,9%, мышьяка 0,01-5,5%. В пределах этих зон выделено 11 кварцево-жильных рудных тел длиной 10-500 м, мощностью 0,5 -13 м с содержанием золота 5 г/т и выше и 9 рудных тел с содержанием 1-5 г/т. Размер золотин от первых микрон до 0,1-0,2 мм. В пирите золото субмикроскопическое.

Месторождение недоразведано, запасы не утверждены.



КЕЛЕНЧИКТАУ (119)

Месторождение асположено в Сузакском районе Шымкентской области в 120 км к северо-западу по автомобильной дороге от районного центра - села Чулаккурбан. Открыто по следам древних выработок в 1960 г. Каратауской ГРП.

Месторождение контролируется зоной Главного Каратауского разлома северо-западного простирания на пересечении со сквозным северо-восточным нарушением. Оруденение размещается в карбонатных породах бақырлинской свиты рифея в непосредственной близости к Кумыстинскому массиву субщелочных гранитоидов. Рудовмещающая карбонатная толща превращена в скарны гранат-волластонитового состава (рис.56).

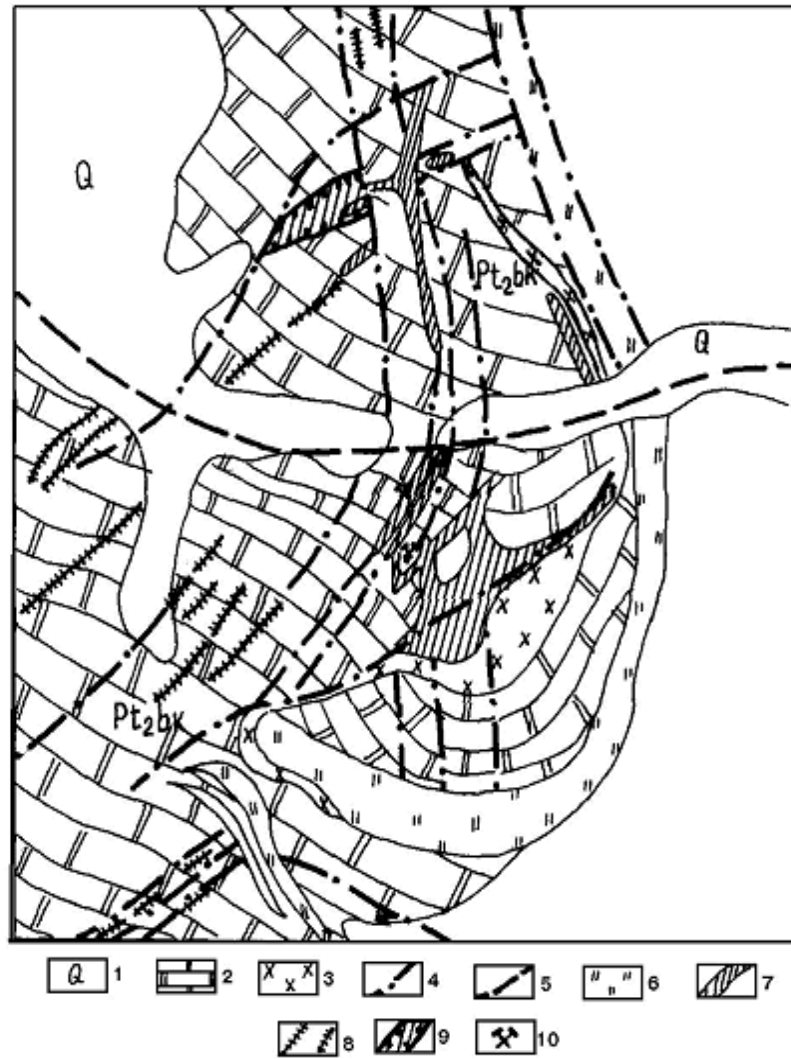


Рис.56. Месторождение Келенчиктау

1 - четвертичные отложения, 2 - бакырлинская свита (известняки, мраморизованные, доломиты, 3 - микродиориты, 4-5 - разрывные нарушения: 4 - установленные, 5 - предполагаемые; 6 - волластонит-кальцитовые скарноиды, 7 - бурые железняки, 8 - зоны прожилкового окварцевания, 9 - контуры обработанных руд, 10 - древние выработки.

Оруденение представлено двумя типами - пластовыми залежами (линзами, трубчатыми телами) и зонами вкрапленной минерализации. Пластовые залежи локализируются в глинистых и скарнированных доломитах повышенной пористости и брекчиевой текстуры при превалирующей роли метасоматического замещения, трубчатые тела - в местах пересечения трещин, жильные - в плотных окварцованных известняках и доломитах (преимущественно путем выполнения).

Состав руд: пирит, халькопирит, арсенопирит, пирротин, галенит, теннантит, тетраэдрит, сфалерит, станнин, бурнонит, франкеит, висмутин, эмплектит, вольфрамит, электрум, самородное золото, самородное серебро, самородная

медь, касситерит, кварц, кальцит, сидерит, волластонит, гранат, глинистые минералы, гидрослюда, серпентин, тальк. Самородное золото субмикроскопическое, находится в пирите и арсенопирите, серебро - в блеклых рудах, галените, сфалерите. В пластовых залежах содержание сульфидов достигает 20-30%, кварца - до 50 %, в жильных телах - кварца до 90%, сульфидов - 3-5%. Отношение золота к серебру в среднем составляет 1:10.

На месторождении интенсивно проявилась зона гипергенеза типа бурых железняков, обогащенная самородным золотом и серебром, почти полностью отработанная древними рудокопами.

Первичные руды представлены двумя продуктивными минеральными ассоциациями: ранней золотоносной пирит-халькопирит-пирротин-арсенопиритовой и поздней сереброносной блеклорудно-галенит-сфалеритовой. Размеры рудных залежей по простиранию колеблются от первых десятков до первых сотен (300-400) метров, при мощности 2-5 м. Трубчатые тела в диаметре достигают первых десятков метров при значительном вертикальном размахе. Все морфологические типы оруденения образуют сложную каркасную структуру в пределах карбонатной толщи. В силикатных породах они переходят в кварцево-жильные убогосульфидные тела (месторождение Жолбарсты).

Месторождение мелкое.

КОГАДЫР (126)

Расположено в Кордайском районе Жамбылской области в 50 км к юго-востоку от железнодорожной станции Шу. Открыто в 1989 г. при проведении геолого-поисковых работ.

Приурочено к восточному эндоконтакту крупного Когадырского гранитоидного массива курдайско-чатыркульского комплекса верхнего ордовика. В зоне эндоконтакта сосредоточено прожилково-вкрапленное оруденение протяженностью 1000 м, мощностью 100-180 м, прослеженное на глубину 300-400 м. Минерализация представлена пиритом и халькопиритом, несущими субмикроскопическое золото. Месторождение находится в зоне влияния регионального разлома северо-западного простирания. Рудовмещающий гранитоидный массив разбит системой сближенных нарушений субширотной и северо-восточной ориентировки. Месторождение делится на две части - Южную и Северную протяженностью по 500 м.

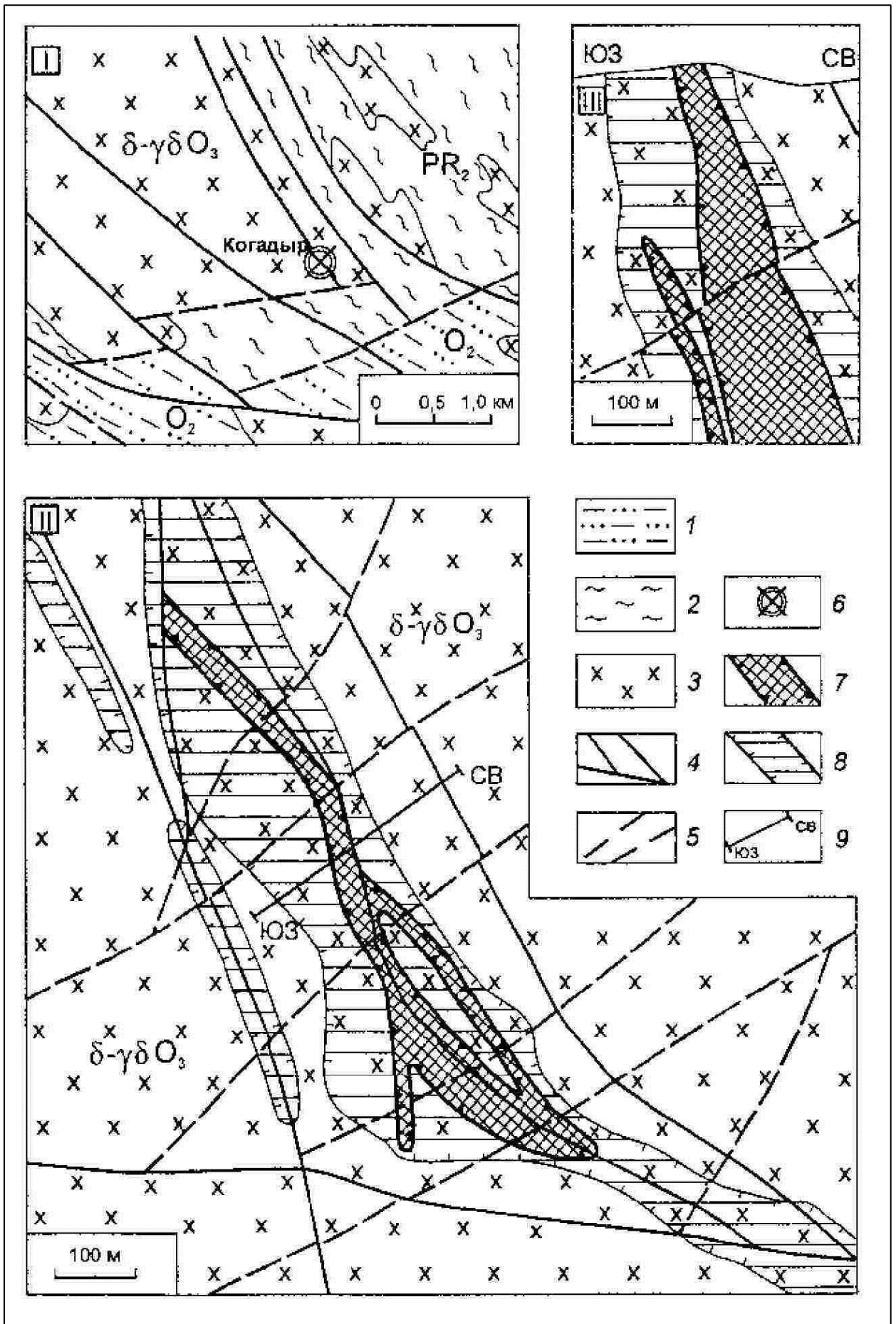


Рис. 32. Золоторудное месторождение Когадыр

I - обзорная геологическая схема, II - геологическая карта центральной части месторождения, III - геологический разрез:

1 - алевролиты, песчаники, туфопесчашжи O₂ возраста (щербактинская свита); 2 - сланцы, порфиroidы, яшмокварциты верхнего протерозоя; 3 - сиенодиориты, диориты, гранодиориты верхнего ордовика (кордайский комплекс); 4 - разломы северо-западного направления; 5 - разломы северо-восточного направления; 6 - месторождение золота Когадыр; 7 - золотоносный штокверк; 8 - калиевая аномалия по изолинии 4,0 %; 9 - линия геологического разреза

В Южной части по бортовому содержанию золота 0,5 г/т выделены 3 рудных тела (зоны минерализации) мощностью 10-50 м, длиной до 500 м с выходом на поверхность при среднем содержании золота 1,4 г/т.

В Северной части морфология оруденения более сложная, представлена рядом кулисообразных рудных тел в зоне мощностью до 180 м (прослеженных на глубину 100-300 м с содержанием золота до 10-30 г/т). Сопутствующими элементами являются медь и серебро. Вредные примеси (мышьяк и сурьма) отсутствуют.

По Южной части подсчитаны запасы золота до глубины 60 м в масштабе мелкого объекта со средним содержанием золота 1,4 и 1,25 г/т. Общие ресурсы до глубины 300 м отвечают среднему месторождению, до глубины 600 м - крупному.

Разработан проект отработки Южного участка открытым способом и привлечением технологии извлечения золота на месте методом кучного выщелачивания.

Месторождение доразведывается.

УЕНКЕ-БУЛАК (123)

Месторождение находится в Чиликском районе Алматинской области в 60 км к востоку от районного центра села Чилик.

Месторождение приурочено к зоне регионального разлома северо-восточного простирания, по которому контактируют порфириты перми и кислые эффузивы каменноугольного возраста. На площади месторождения широко проявились субширотные и северо-западные нарушения, сопровождающиеся зонами окварцевания с гидротермальным оруденением. Выявлено 5 кварцевых зон длиной 140-250 м, мощностью от 1 до 7 м с золото-полиметаллической минерализацией.

Состав руды: кварц (до 50%), галенит, сфалерит, халькопирит, пирит, золото, флюорит, барит, карбонат, англезит, церуссит, ярозит. Среднее содержание в 5 кварцевых зонах соответственно составляет (г/т): золота -3,2, 13,7, 5,2, 2,6 и 1,1, серебра - 213, 1715, 33, 26 и 71, свинца (в%) - 20, 6, 3, 4,2, 6,1, молибдена - 0,1-0,2%. Золото в основном свободное, серебро концентрируется в галените.

Месторождение мелкое. Фланги и глубокие горизонты недоразведаны.

ЧОКПАРСКОЕ РУДНОЕ ПОЛЕ (127)

Чокпарскоерудное поле открыто в 60-х годах при проведении геолого-поисковых работ.

Оно контролируется зоной северо-восточных разломов, секущих все породы рудного поля. Размещается в экзоконтакте гранитоидного массива курдай-чатыркольского комплекса ордовика среди карбонатно-терригенных пород щербактинской свиты нижнего - среднего ордовика. В рудном поле выявлены два месторождения - Чокпар и Чокпар Восточный.

Месторождение Чокпар приурочено к субширотной зоне брекчирования среди окварцеванных песчаников. Рудные тела представлены зонами золото-барит-полиметаллической сульфидной минерализации. В пяти рудных зонах выделено 23 рудных тела длиной до 350 м, мощностью до 3 м с содержанием золота 2,7-38 г/т, серебра 6-300 г/т, свинца до 10%. Содержание сульфидов - до 20-30%. Состав руд: пирит, халькопирит, галенит, сфалерит, арсенопирит, блеклая руда, золото, серебро, барит, кварц, карбонаты. Среднее содержание золота 5-7 г/т.

На месторождении Чокпар Восточный в зонах минерализации встречаются стержневые кварцевые жилы. Выявлено 5 зон золото-кварц-сульфидной минерализации субширотного простирания протяженностью до 3 км мощностью до 20м с содержанием золота 3-10 г/т, серебра до 200 г/т, меди 1%, свинца 0,2-3%, цинка 0,4%, мышьяка 0,6%. Состав руд: халькопирит, галенит, сфалерит, пирит, арсенопирит, блеклая руда, золото, кварц, карбонаты. Среднее содержание золота 3-5 г/т, серебра 20-40 г/т, сульфидов до 15-20%. В песчаниках встречаются протяженные зоны окварцевания с рассеянной сульфидной минерализацией полиметаллического профиля при содержании золота 1-5 г/т и серебра 10-20 г/т. Золотоносные зоны не оконтурены.

Месторождения недоразведаны. Отнесены к мелким на основе оперативного подсчета запасов до глубины 50 м.

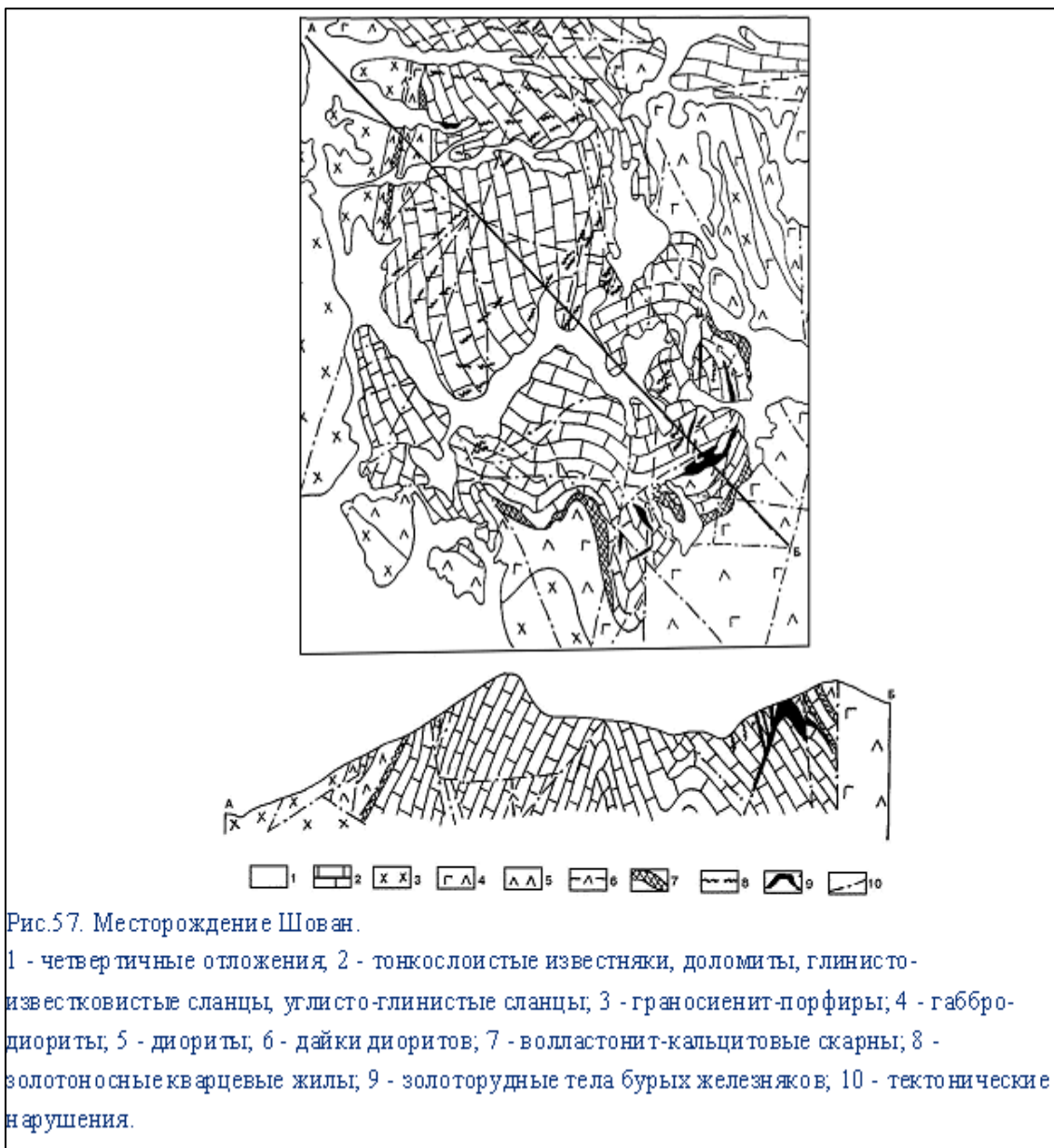
ШОВАН (114)

Расположено в Сузакском районе Шымкентской области в 120 км к северо-западу по автомобильной дороге от районного центра - села Чулаккурган. Открыто по следам древних отработок в конце 1960-х годов.

Месторождение находится в восточной части Кумыстинского рудного поля, контролируемого зоной Главного Каратауского разлома. Вмещают оруденение известняки и доломиты бақырлинской свиты докембрия в экзоконтактовой зоне гранитоидного массива субщелочного состава. Форма рудных тел - внутрипластовые залежи согласного залегания и зоны прожилков кварц-сульфидного состава северо-восточного и субмеридионального простирания протяженностью 40-100 м и мощностью 0,5-2 м. На поверхности рудные тела представлены железняками, почти полностью отработанными древними рудокопами (рис.57).

Рудные минералы - пирит, халькопирит, арсенопирит, блеклая руда (тетраэдрит), сфалерит, галенит, пирротин, халькозин, золото, серебро, электрум, редко встречаются бурнонит, висмутин, эмплектит, касситерит, вольфрамит, станнин, жильные минералы - кварц, кальцит, сидерит, гидрослюды, хлорит, серицит, тремолит, волластонит, гранат, пироксен, амфибол, серпентин, тальк. В бурых железняках встречаются ковеллин, церуссит, смитсонит, гематит, гетит, англезит, азурит, опал, малахит, скородит, самородная медь, золото, серебро. Самородное золото в первичной руде субмикроскопическое, концентрируется в пирите, халькопирите и арсенопирите, серебро - в блеклой руде. В зоне гипергенеза золото укрупняется в 5-10 раз при незначительном увеличении содержания (в 1,5-2 раза). Содержание сульфидов в пластовой залежи до 20-30%, в зонах прожилков 5-10%, кварца - соответственно 40-50% и 70-80%. В руде отмечаются две минеральные ассоциации: 1) ранняя золотоносная пирит-халькопирит-пирротин-арсенопиритовая, 2) поздняя сереброносная тетраэдрит-галенит-сфалерит-висмутовая.

Месторождение мелкое, с поверхности отработано. По нему подсчитаны запасы, рентабельные для отработки открытым и подземным способом. Среднее содержание золота 26,4 г/т, серебра - 137 г/т. Месторождение на глубину недоразведано.



СКАРНОВЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

АКТАШ (133)

Расположено в Меркенском районе Жамбылской области в 50 км к югу от железнодорожной станции - районного центра Мерке. Находится в приграничной труднодоступной части Киргизского хребта.

Месторождение скарновое золото-медного состава. Приурочено к субширотному глубинному разлому на сопряжении с северо-восточными и северо-западными нарушениями. Площадь месторождения сложена карбонатно-терригенно-вулканогенными породами баркольской свиты верхнего ордовика, скарнированными в зоне контакта с Акташским гранодиоритовым массивом верхнеордовикского возраста. Скарны гранатовые, диопсид-гранатовые

с магнетитом. Широко распространены дайки гранит-аплитов, аплитов и кварцевых порфиров северо-восточного и меридионального простирания, а также трещенные кварцевые гидротермалиты, наложенные на скарны.

На месторождении известно 36 рудных тел типа залежей и линз длиной до 80 м, мощностью 6-8 м. Рудные тела сложены окварцованными магнетитсодержащими скарнами с сульфидной минерализацией. Состав руд: гранат, диопсид, магнетит, пирит, халькопирит, галенит, сфалерит, арсенопирит, висмутин, молибден, золото, кварц, кальцит, хлорит.

Содержание меди 1,4%, свинца 0,5%, цинка 0,4%, мышьяка 0,06%. Золото присутствует в скарновых минералах до 10 г/т, магнетите до 30 г/т, кварце до 10 г/т, реже в других минералах. Среднее содержание золота от 2 до 5-9 г/т. Часть рудных тел выборочно отработана старателями на глубину до 10 м. Характерной особенностью оруденения является совмещение геохимических ореолов золота, меди, молибдена, вольфрама и мышьяка.

Месторождение оценивается как среднемасштабное с вертикальным размахом оруденения 700 м и эрозионным срезом не менее 300 м. Сложные условия высокогорья и отсутствие путей сообщения затрудняют его эксплуатацию.

КОРЫ ВЫВЕТРИВАНИЯ

КЕПКЕН (98)

Рудное поле расположено в Мойынкумском районе Жамбылской области в 50 км западу от железнодорожной станции Мынарал.

Площадь рудного поля сложена карбонатными, терригенными и вулканогенными породами венда, нижнего кембрия и ордовика соответственно дарбагазинской, жалгызской и бурубайтальской свит, прорванными субвулканическими телами пестрого состава девонского возраста. Рудное поле разбито субширотными разломами с системой диагональных оперений на ряд блоков. К ним приурочиваются кварцевые жилы и зоны окварцевания с золото-сульфидной минерализацией общего субширотного направления.

Кора выветривания развита по породам жалгызской и бурубайтальской свит на площади 90 кв. км. Ее мощность не превышает 5-10 м, в зонах разломов достигает 15-20 м. Золотоносность коры выветривания имеет прямую связь с подстилающим рудным субстратом - зонами кварцевого прожилкования с сульфидной минерализацией (до 10%) - пиритом, арсенопиритом (главные), галенитом, сфалеритом, халькопиритом (второстепенные). Золото присутствует в

свободной форме (70%), в сульфидах (26,6%) и в породе (3,4%). Его содержание колеблется от 0,5 до 16 г/т, среднее невысокое. Кора выветривания представлена в основном щебнисто-гидрослюдисто-лимонитовым материалом. Коровые рудные тела формируются в приплотиковой, реже приповерхностной частях трещинно-линейной коры выветривания. В плане они представляют собой линзообразные горизонтальные залежи “струйчатого” строения длиной от 500 до 1500 м, шириной 5-15 м. Среднее содержание в них кремнезема 56%, глинозема 12,8%, железа 9%, мышьяка - 0,05-0,7%, серы сульфатной - 2,4%, серы сульфидной - 0,1%. На месторождении выявлено 9 коровых рудных тел общей площадью более 82 тыс. кв.м. Площадь рудных тел колеблется от 3,2 до 21 тыс.кв.м. (средняя около 9 тыс. кв. м.), мощность - от 2,1 до 7,8 и (средняя 4,5 м), содержание золота от 0,7 до 2,7 г/т (среднее 1,1 г/т).

Подсчитанные запасы отвечают мелкому месторождению. Поисково-разведочные работы на месторождении и в пределах рудного поля продолжаются.

РОССЫПИ

БАЯНКОЛ (154)

Россыпь Баянкол находится в Раймбекском районе Алматинской области, в 40 км на юго-восток от поселка Сарыжас и в 40 км на юго-запад от поселка Нарынкол. На месторождении проведены поисково-разведочные работы (1991 г.).

Россыпь долинного и террасового типов, плейстоценового возраста приурочена к долине реки Баянкол. Ширина долины от 300-500 до 800-1000 м и более. Выделяются современная пойма и четыре террасы. Аллювиальные отложения сильно обводнены, мощность аллювия предположительно от 10-15 до 30-60 м и более (рис. 109). Россыпное золото выборочно обрабатывалось на небольших участках (участок Ашутор и у старого п. Баянкол). По долине реки выделено 3 участка: Кескентасский (верхний), собственно Баянкольский (средний) и Каратоганский (нижний).



Рис. 109. Месторождение Баянкол. По Е.Г. Малышеву.

1 - выходы коренных пород; 2 - неогеновые красно-бурые глины; 3 - аллювиальные нерасчлененные четвертичные отложения долины р. Кескентас; 4 - аллювиальные отложения средне - и древнечетвертичного возраста (третья и четвертая надпойменные террасы); 5 - аллювиальные отложения современного и четвертичного возраста (пойма, первая и вторая надпойменные террасы); 6 - плотик (на разрезе); 7 - отвалы и шлейфы; 8 - контур аллювиальной золотоносной россыпи современной долины верхнечетвертичного возраста; 9 - зона угасания древней долины р. Баянкол средне - и древнечетвертичного возраста; 10 - аллювиальные россыпи переуглубленной древней долины реки р. Баянкол; 11 - погребенная аллювиальная древняя россыпь долины р. Кескентас; 12, 13 - старательские отработки; 14 - уступы третьей надпойменной террасы; 15 - сквозные каньоны; 16 - тектонический уступ; 17 - выходы коренных пород в прибортовой зоне долины р. Баянкол; 18 - геоморфологические профили и их номера.

Кескентасский участок, где частично проведена старательская отработка, расположен выше устья реки Ашугор и ниже коренного месторождения золота Жаркулак. Протяженность его 12 км. Аллювиальная часть этой долины плоская, имеет ширину до 600 м и сложена песчано-гравийными и валунно-галечниковыми отложениями мощностью в среднем 10-15 м, в переуглубленной части древней долины достигают 20-30 м. Аллювий повсеместно обводнен, в его составе много крупных валунов. На участке выявлены приплотиковые и плотиковые аллювиальные россыпи, прослеженные на всю длину участка при средней ширине 80 м и мощности 80 м.

Баянкольский участок длиной 15 км примыкает, ниже по течению, к вышеописанному. Ширина дна долины изменяется от 500 до 1000 м. Здесь

ождается выявление следующих видов россыпей: погребенной на глубинах 20-30 м при содержании золота $3,0 \text{ г/м}^3$, приплотиковой и плотиковой россыпи при ширине 80 м, мощности песков 3,0 м и содержании $3,0 \text{ г/м}^3$ при ожидаемой глубине 10-15 м; выше по разрезу средне-верхнечетвертичных «висячих» россыпей на глубинах от 2 до 5 м и современных русловых и косовых. У двух последних суммарная длина составляет 15 и 7,5 км при средней ширине 60 м и средних содержаниях $3,0$ и $1,5 \text{ г/м}^3$ соответственно.

Каратаганский участок примыкает к Баянкольскому в зоне расширения и выполаживания долины при выходе ее в межгорную впадину Каратаган. Длина участка 14 км, ширина от 800 (п. Баянкол) до 1000 и более метров. Здесь возможно выявление средне-верхнечетвертичных и современных русловых и косовых россыпей при суммарных длине 14 км, ширине 60 м и средней мощности пласта 1,0 м со средним содержанием золота $1,0 \text{ г/м}^3$. В правой прибортовой части р. Баянкол выявлена россыпь протяженностью 14 км, средней шириной 100 м, мощностью песков 2,0 м и содержанием золота $1,0 \text{ г/м}^3$. Кроме того, имеются предпосылки для выявления погребенной россыпи древнего ложа р. Баянкол в зоне развития 3 и 4 надпойменных террас, на глубинах от 15 до 30 м.

Горнотехнические условия отработки месторождения довольно сложные из-за обводненности песков, значительной валунистости и мощность аллювия.

ЖАМАНТЫ (97)

Расположено в Алакульском районе Талдыкорганской области в 30 км к востоку от села Кабанбай, через которое проходит автошоссе Талдыкорган-Семипалатинск.

Месторождение представлено россыпью сложного строения: в головной части - террасово-русловой, в тыловой - типа конуса выноса. Находится на выходе р. Жаманты из гор в Колпаковскую впадину.

Длина террасово-русловой россыпи 2,1 км, ширина 100-200 м. Золотоносные пески на террасах и в пойме валунно-галечникового состава. Мощность аллювия до 16 м. Россыпь многоструйчатого строения. Содержание золота колеблется от 213 до $412,5 \text{ мг/м}^3$ при мощности песков от 1,8 до 5,5 м и ширине золотоносных струй от 3 до 10 м. Россыпь в конусе выноса - протяженность 2,5 км, ширина 50 м. Пески представлены валунно-галечным материалом. В пределах террасированного конуса выноса выделено несколько золотоносных струй шириной до 20 м при мощности песков от 0,5 до 3,0 м и содержании металла от

196-291-887 до 2000 мг/м³ песков. Отмечается высокая концентрация шеелита. Россыпи не оконтурены, общие запасы золота не определены. Горно-технические условия отработки затруднены сильной обводненностью и узкоструйчатостью россыпей. Месторождение мелкое. Верхняя россыпь рентабельна для старательной отработки.



КАРАКЫСТАК (131)

Россыпь расположена в Киргизском хребте на границе Луговского и Меркенского районов Жамбылской области в 42 км к юго-востоку от железнодорожной станции Луговая. Разведка завершена в 1987 г.

Месторождение приурочено к долине р. Каракыстак. Окружающая площадь сложена вулканогенно-терригенными и интрузивными породами девонского

Торфа и пески представлены валунно-гравийно-песчаными отложениями четвертичного возраста. В песках количество валунов размером более 30 см - около 30%. Пески обводнены. Глубина уровня грунтовых вод от 0,5 до 8 м. Россыпь по сложности строения отнесена к III категории. Среднее содержание золота в подсчитанных контурах составляет 1,14 г/м³ при помощи песков 2,79 м и торфов 11,35 м. Россыпь может быть прироцена за счет древнего погребенного русла в правобережном борту современной долины, ее нижней части и конуса выноса, частично обрабатывавшегося в прошлые годы (россыпь "Пионер").

КЕТМЕНЬ (129)

Россыпь расположена в Райымбекском районе Алматинской области в 40 км к северо-западу от районного центра - села Нарынкол.

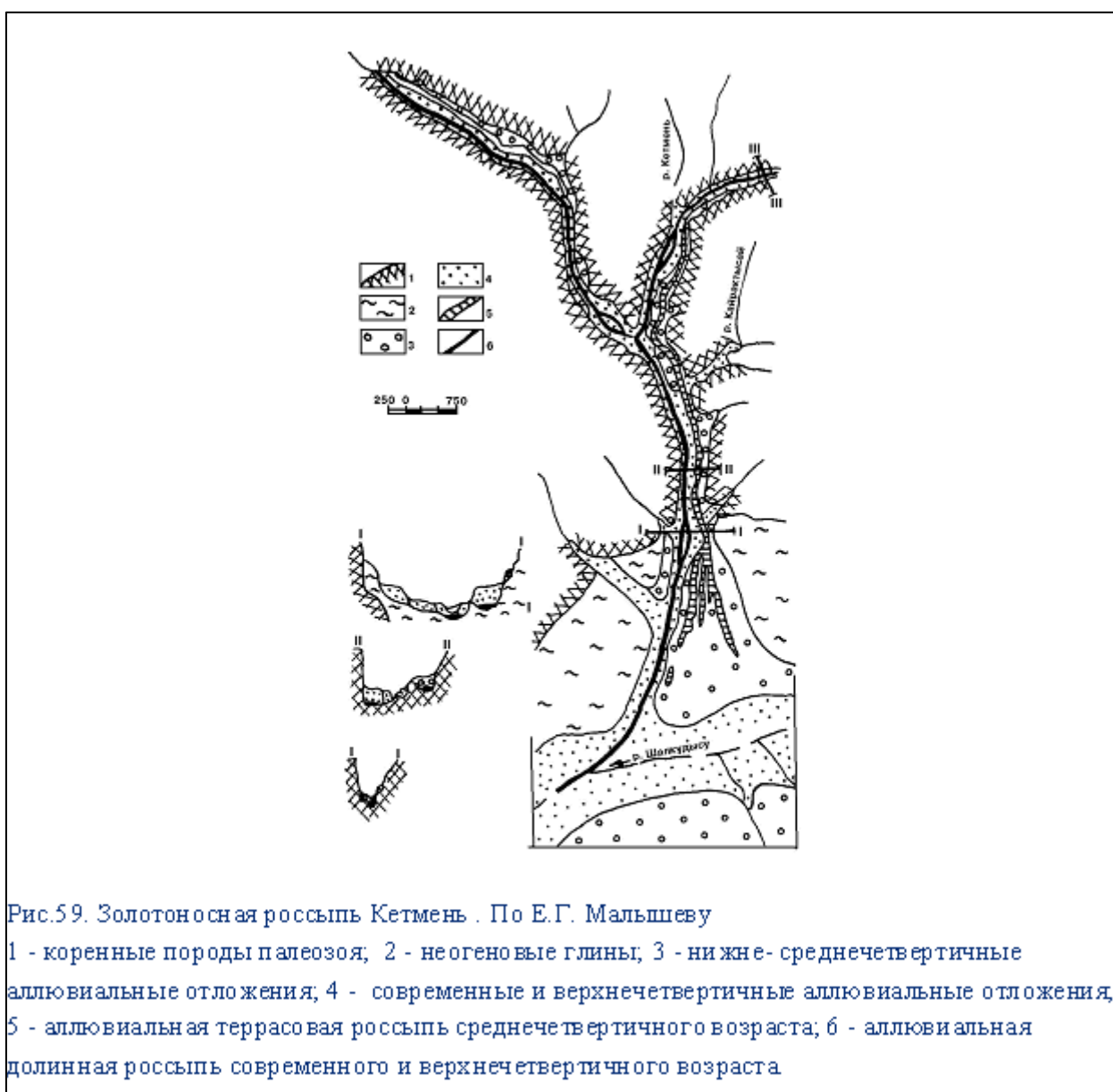


Рис.59. Золотоносная россыпь Кетмень . По Е.Г. Мальшеву

1 - коренные породы палеозоя; 2 - неогеновые глины; 3 - ниже-среднечетвертичные аллювиальные отложения; 4 - современные и верхнечетвертичные аллювиальные отложения; 5 - аллювиальная террасовая россыпь среднечетвертичного возраста; 6 - аллювиальная долинная россыпь современного и верхнечетвертичного возраста

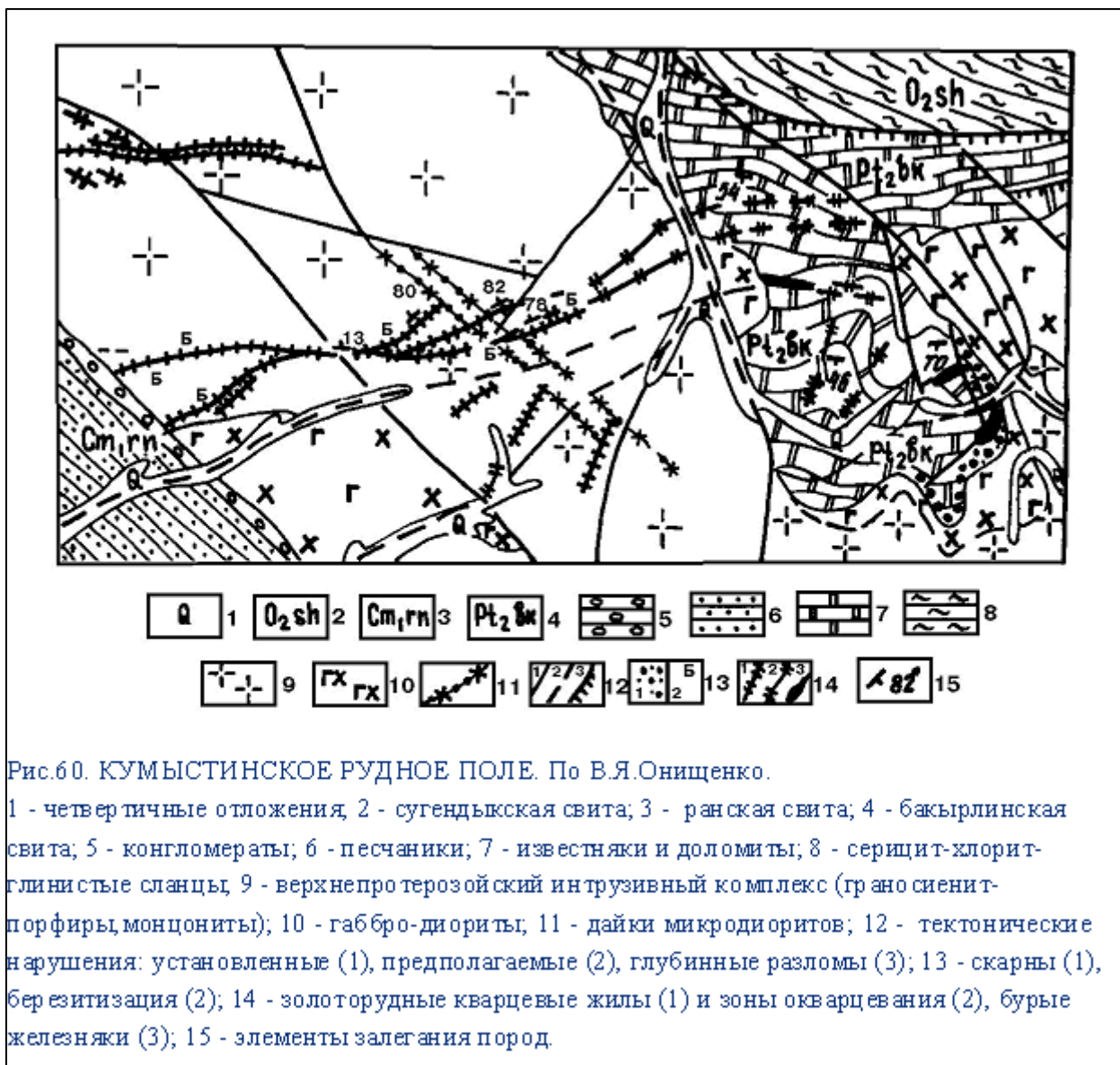
Россыпь золота находится в долине р. Кетмень. Протяженность

прослеженной части россыпи 15-16 км. Золотоносными являются пойменные и террасовые аллювиальные отложения четвертичного возраста, залегающие на коренном плотике и неогеновых глинах (рис. 59). Аллювий крупно-средневалунный, сильно обводненный. Мощность отложений 4-8 м, торфов 4-6 м, песков 1-2 м. Ширина золотоносных струй 10-20 м. Содержание золота колеблется от 400 до 1200 мг/м³ песков. Наиболее золотоносны верховья Большого Кетменя. Россыпь обрабатывалась старателями с перерывами в 1930-1940 гг.

Недоработано. Запасы не подсчитаны.

КУМЫСТИНСКАЯ (115)

Расположена в Сузакском районе Шымкентской области в 120 км к северо-западу от районного центра - села Чулаккурган, с которым связана шоссейной дорогой.



Россыпь приурочена к одноименной речке, дренирующей Кумыстинское золоторудное поле (рис. 60) площадью 50 км². вмещающее коренные месторождения золота Шован, Жолбарсты, Келенчиктау и ряд рудопроявлений со свободным золотом. Породы плотика сложены известняками, гранитами и сланцами с поперечной сланцеватостью, благоприятной для аккумуляции перемещаемого водотоком металла. Россыпь аллювиальная долинного типа. Протяженность россыпи 3 км, ширина 70-90 м, мощность торфов 3-5 м, песков 1,5-2,0 м, среднее содержание золота в песках 1078 мг/м³. Россыпь мелкая, может быть увеличена за счет россыпи конуса выноса по аналогии со смежной россыпью р. Алтынтаусай, имеющей близкие геолого-геоморфологические параметры и коренные источники питания. В последней известна аллювиально-пролювиальная россыпь древнего конуса выноса "Мынчукур" длиной 25 км, шириной до 2 км, представленная рядом самостоятельных обогащенных струй на различных уровнях шириной до 60-100 м, при мощности крупнообломочных песков до 10-15 м и более и с содержанием золота 400-500 мг/м³. Возраст основных продуктивных горизонтов нижнечетвертичный. Плотик представлен неогеновыми глинами.

Запасы золота в конусе выноса многократно превышают собственно долинные. Россыпь "Мынчукур" отрабатывалась в XIV-XV веках.

ШЕТ-ТЕНТЕК (96)

Россыпь расположена в Алакульском районе Алматинской области в 20 км от с. Кабанбай, находящегося на автотрассе Талдыкорган-Семипалатинск.

Месторождение представлено долинной россыпью р. Шет-Тентек на ее отрезке от выхода из гор и до села Дзержинск (протяженность 16 км). Россыпь приурочена к аллювию поймы, первой и второй надпойменной террасам. Мощность аллювия от 2 до 10 м. Золотоносный пласт и торфы литологически не отличаются друг от друга и выделяются по данным опробования. Золото мелкой и средней фракции (до 2 мм), пробность 884. Россыпь известна с начала века.

Выделены три участка, в пределах которых находятся три структурные россыпи, расположенные по обоим бортам и в центре долины. Ширина струй песков от 20 до 67 м, мощность от 0,5 до 4 м, протяженность от 630 до 1800 м. Общая длина россыпи 16 км, среднее содержание золота 247 мг/м³ песков.

Месторождение мелкое, рентабельное для старательской отработки. Может быть расширено за счет россыпи левого притока р. Женишке и ее приращивании вниз по течению р. Шет-Тентек. Месторождения и проявления золота и

золотосодержащих руд по предварительным данным с запасами в сотни кг и первые тонны золота, заслуживают оценки.

Золотые месторождения и проявления, которые согласно предварительным оценкам, имеют запасы, достигающие первых сотен кг и первых тонн золота, и требуют оценки.

Кзыл-ординская область (содержание золота, данны в скобках в г/т):

Аммонитное (4-28), Баламурун (4-10), Карасакал (5).

Шимкентская область:

кварцево-жильные - Ареюбе (5-70), Бугун (9,3), Высокое (0,2-11,4), Карабастау (7), Кокбулак (3-5; еребро - 20-188), Косунгур (0,5-40; серебро 7-144), Четен (3-84), Чибулак (0,2-8,5);

минерализованные зоны - Бирлик (3);

скарновые золото-медные - Верхнебадамское (1,1-5,2-14,6), Майдантас (0,9-5,2), Северный Майдантас (2,6; серебро - 5-242);

пиритовые серебро-золото-полиметаллические - Баритовое (30), Даубаба (1,6), Теректы (серебро до 1000);

пиритовые золото-медные - Култас (30; серебро - 150).

Жамбульская область:

Кварцево-жильные - Актай (2,5), Амансай (5), Байгазы (4), Древний карьер (5; серебро до 135), Кайракты (7-10; серебро - 100), Копалинское (1,6-20), Майбулак Восточный (6-11), Майбулак Урюковий (4,4), Новое (38; серебро до 1158), Талдыбулак (10), Тасты (5,1), Токкен (12), Токкен Южный (6), Чонур (до 56);

минерализованные зоны - Гранитогорское (3,5; серебро - 112), Ергезен (5), Кокр (до 6), Курдай Западный (13,5), Озёрное (1-7; серебро - 4-407), Рассеянное (0,1 -32), Утеген (24; 25,8; 7,3);

скарновое золото-медное – Брик Восточный (0,4-15), Каракыстак (4-6), Тосполы (2-11), Тохтонысай (3,7);

полиметаллические серебряно-золотые пиритовые - Аккайнар (до 4), Актюбе (1-11), Точка 175 (0,6-10-14,5), Чинилсай (0,8).

Алматинская область:

штокверковые - Ачинохо (1,2), Кызылташ (0,6; серебро - 50), Такыркезен (0,1-3);

кварцево-жильные - Западное (10-438), Кайкын (9,5), Каракуруз (8,3; серебро - 190), Кисыксай (4), Кошкар (до 5,5), Малый Кетмень (92 , 8 - 5) , Медео (до 136 ; серебро до 430);

минерализованные зоны - Алтынтас (1 - 3 - 3 4) , Безымянное (4; 41,4; 19; 3), Восточно-Хазанское (up to 2,2), Кара-Арча (0,9-4), Кыргау (0,1-7,5; серебро до 88), Мраморная Скала (0,2-9), Северное Кургау (10,2);

пирит-полиметаллические серебряно-золотые - Актас (до 4), Кызылауз (0,4-4; серебро - 105), Сасык-булак (1,5; silver 250), Сарытаз (3; серебро до 1380).

Талдыкурганская область:

Кварцево-жильные - Алмалы (до 16), Батбыстау (6,8-28; серебро - 218-294), Дегерекское (2-10), Джамантас (1-4), Желдыкора (2-7), Карчагай (0,1-5), Коксуат (0,1-4), Коралы (1-5; серебро - 90), Корбулак (0,3-3), Майсары Западное (1-7), Манаубай (10,6), Нижнее (2-30), Пятая зона (0,1; серебро - 320), Северный (6,4), Центральный (1-5);

минерализованные зоны - Кызылкара (6);

пирит-полиметаллические серебро-золотые - Актас (0,6-10), Бескудук (до 4), Дайсен (2,4; серебро - 411), Жаналыкское (0,8), Иглик Центральный (5), Предгорное (0,2-1,4-19; серебро - 1,4-156), Сказка (0,7-184).

ВОСТОЧНЫЙ КАЗАХСТАН

Первые полуфабрикаты золота из полиметаллических месторождений в Рудного Алтая были добыты более чем 250 лет назад, первое аллювиальное золото было добыто 160 лет назад в Калбе и Южном Алтае, а первое рудное золото открыто 100 лет назад. Оцененные запасы и золото, найденное в Восточном Казахстане, оценивается около 40% производства золота всей страны. Более чем две трети его производится из пирит-полиметаллических, месторождений Рудного Алтая.

Два золотоносных региона с развитыми отраслями промышленной золотодобычи - Калба и Рудный Алтай, а также юго-восточные фланги двух исследуемых Чиндиз-Тарбагатайского и Северо-Балхашского регионов - попадают в административные границы Семипалатинской и Восточно-Казахстанской областей. Золото здесь найдено в восьми геолого-экономических типах месторождений: Два из них - традиционные кварцево-жильные, и пиритовые золото-серебро-полиметаллические месторождения - содержат большую часть запасов, которые позволят сохранять устойчивое производство золота в регионе; Два новых типа - минерализованные зоны (Бакырчикский тип) и месторождения кор выветривания - как полагают, содержат большинство прогнозных ресурсов региона. Остальные типы (россыпи) находятся на различных стадиях - некоторые из них обрабатывались, а другие были законсервированы или все еще разведываются.

Из 48 месторождений, известных в регионе, единственное уникальное месторождение - Бакырчик (минерализованная зона). Крупные месторождения включают комплексные месторождения (судя по запасам полуфабриката золота), такие как Чекмарь, Орловское, Тишинское, Риддер-Сокольное. Типичный представитель месторождений кор выветривания - Суздальское. Месторождения среднего размера охватывают почти все комплексные объекты в Рудном Алтае - Космурун, Васильевское (минерализованные зоны). Размер многих месторождений, особенно кварцево-жильных, зависит от уровня их исследования и может быть переоценен.

В регионе известно более чем 300 малых месторождений и проявлений золота, различных геолого-экономических типов. Особое внимание также должно быть уделено значительному количеству кварцево-жильных месторождений в районе Калбы, из которых восемь законсервированы и признаны нерентабельными и, главным образом, обрабатывались до уровня подземных вод: Переоценка и

дополнительные исследования в большинстве из них могут способствовать значительному увеличению запасов золота в регионе. Изучение золотоносности здесь было нерегулярным. Потенциалы Золота Южного Алтая и Семипалатинского Прииртышья всёеще не выявлены, а бассейн Зайсана и Саурский хребет остались почти нетронутыми.

Совместно с новыми металлогеническими идеями, обобщение и анализ доступных материалов предполагает, что в Восточном Казахстане есть огромные потенциалы для открытия как традиционных так и новых типов золотых месторождений, особенно в древних образованиях Иртышской сдвиговой зоны, в карбонат-содержащих породах Калбы и Южного Алтая, в Чарском ультрабазитовом поясе, в зонах, которые подверглись мезозойской активизации, в альпийских депрессивных структурах, в линейных корах выветривания и на площадях с погребёнными дренированными сетями (Палеоиртыш и другие).

ШТОКВЕРКОВЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

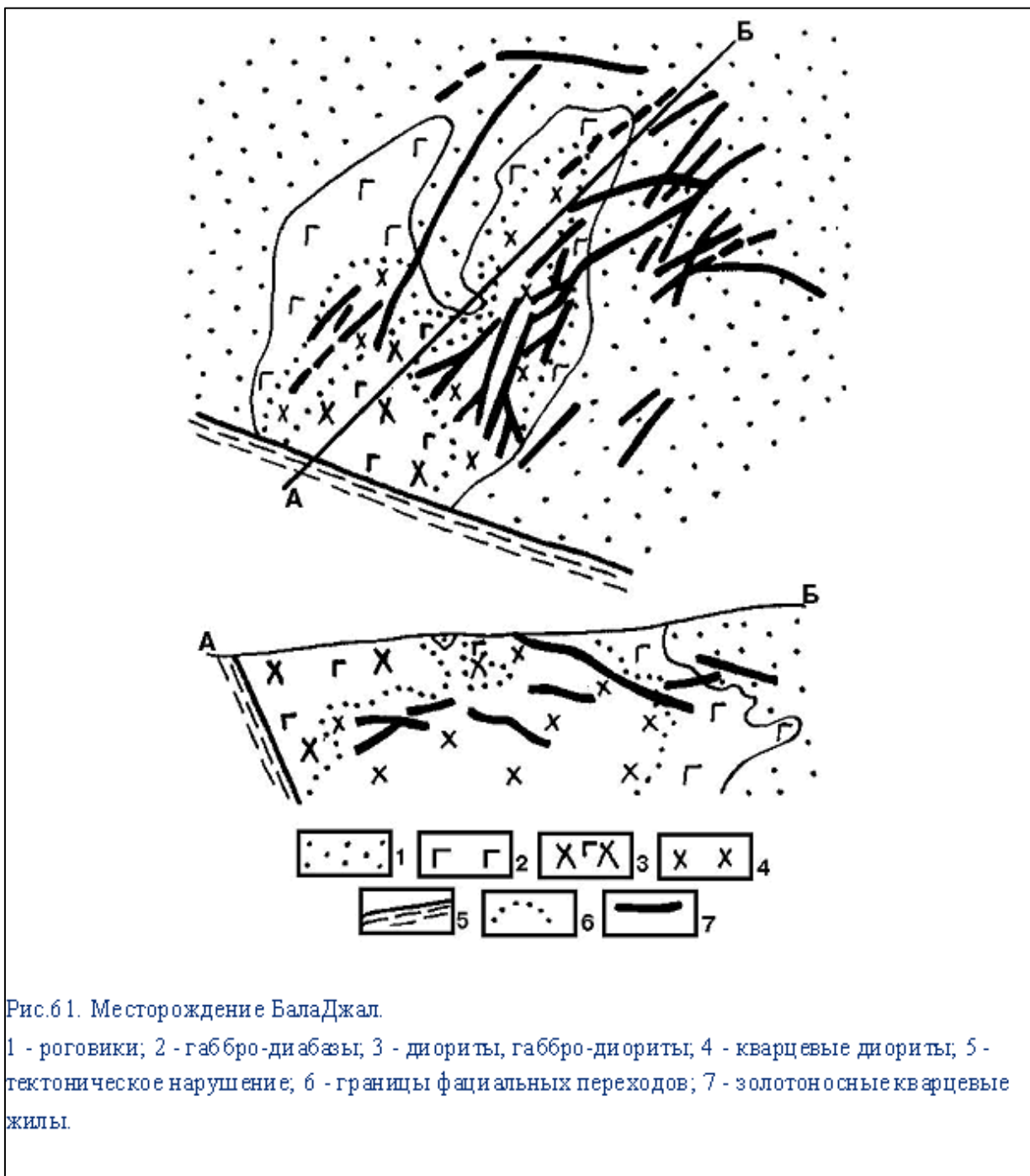
БАЛАДЖАЛ (166)

Месторождение расположено в Кокпектинском районе Семипалатинской области в 70 км восточнее железнодорожной станции Жангитобе и в 225 км юго-восточнее г. Семипалатинска. В ряду золоторудных объектов Казахстана Баладжал является первенцем, открытым старателями в 1884 г.

Месторождение находится в узле пересечения Мукуро-Чарского северо-западного и скрытого северо-восточного глубинных разломов. Северо-восточные нарушения вмещают основную массу кварцево-жильного и вкрапленного оруденения. Субширотный разлом является контролирующим. Резкий разворот структур с северо-западного направления на северо-восточное обусловил оптимальный режим магмо- и рудообразования. В геологическом строении рудного поля принимают участие вулканогенно-осадочные породы аркалыкской и кокпектинской свит визе-намюрского возраста и интрузивные тела кунушского комплекса. Вмещает оруденение Баладжальский гранитоидный массив (рис. 61).

Распределение золота имеет столбовой характер. Протяженность рудных столбов от 40 до 100 м. Наиболее благоприятными для рудных столбов являются роговики и диориты. В общем балансе запасов кварцево-жильной руды основную ценность представляют рудные столбы. В них содержится около 50 % общих запасов золота. Выделяются три участка скопления рудных столбов,

прослеженных на глубину до 120 м. На глубине содержание золота уменьшается и кварцево-жильный тип оруденения становится бесперспективным.



Прожилково-вкрапленное оруденение приурочено к березитам в центральной части интрузивного массива. На глубину мощность березитов увеличивается до 140 м. Общая протяженность рудных березитов на поверхности достигает 500-600 м. Распределение золота в березитах более равномерное, чем в кварцевых жилах. Вкрапленное золотое оруденение содержится также в зоне Баладжалского разлома мощностью от 1-5 до 25 м. Среднее содержание золота в березитах невысокое (порядка 4 г/т), но устойчивое в значительном объеме рудных

тел. Состав руд сравнительно простой. В кварцево-жильной руде главными рудными минералами являются пирит, арсенопирит и золото, второстепенными - блеклая руда (теннантит), халькопирит, сфалерит, галенит и шеелит, из нерудных кроме кварца (до 90%), отмечаются карбонаты и альбит. Прожилково-вкрапленные руды по составу близки кварцево-жильным, но с большой ролью реликтовых дорудных минералов.

К главным рудным минералам относятся пирит, арсенопирит, золото, ильменит, титаномагнетит, пирротин, висмутин, сфалерит, блеклая руда, сфен, рутил, герсдорфит, марказит, лейкоксен, кобальтин. Золото является единственным промышленным компонентом в обоих типах руд. Устанавливается три его морфогенетических типа. Золото I - раннее, тонкодисперсное, присутствует в мышьяковистом пирите и арсенопирите, характерно для вкрапленного типа оруденения. Его содержание в минерализованных березитах определяется насыщенностью последних золотоносными сульфидами. Золото II типично для кварцевых жил. Оно более крупных размеров, ассоциирует с кварцем и полиметаллами, в прожилково-вкрапленной руде встречается по микротрещинам в золотоносных сульфидах и в кварце. Пробность золота 888. Примеси - серебро, медь, сурьма и цинк. Золото III отмечается в единичных случаях в поздних кварц-кальцитовых прожилках. Встречается также гипергенное золото в лимонитах и кварце. Рудообразование протекало в три стадии. С ранней гидротермально-метасоматической золото-пирит-арсенопирит-кварцевой стадией связана основная золотоносность прожилково-вкрапленных руд в минерализованных березитах. На долю раннего золота I приходится около 90% общего его содержания в прожилково-вкрапленной руде. В кварцево-жильном типе главную роль играет вторая - блеклорудно-сфалерит-золото II-халькопирит-кварцевая стадия. В кварцевых жилах золото II составляет около 80% от общего его содержания. В третьей золото-кварц-карбонатной ассоциации количество золота III не превышает 3-5% от его общего содержания в кварцевой руде. Сумма сульфидов в кварцевой руде составляет 2-3%, в прожилково-вкрапленной 5-10%. Из вредных примесей присутствует мышьяк. Его содержание в кварцевой руде не превышает 0,2% в прожилково-вкрапленной - достигает 1%. Перспективы месторождения определяются золотоносными березитами штокверкового типа с тенденцией увеличения на глубину. Золотоносность кварцевых жил ограничивается глубиной 120 м.

За счет прожилково-вкрапленного оруденения месторождение может быть

переведено в среднемасштабное. Месторождение находится в консервации.

СЕКИСОВСКОЕ (146)

Месторождение расположено в Шемонаихинском районе Восточно-Казахстанской области в 42 км севернее г. Усть-Каменогорска, с которым связано автомобильной дорогой круглогодичной проходимости. Месторождение открыто в 1833 г. шахтмайстером И.Зубаревым, откуда получило название Зубаревско-Секисовского прииска. Зона окисления отрабатывалась старательскими артелями с перерывами до 1980 г.

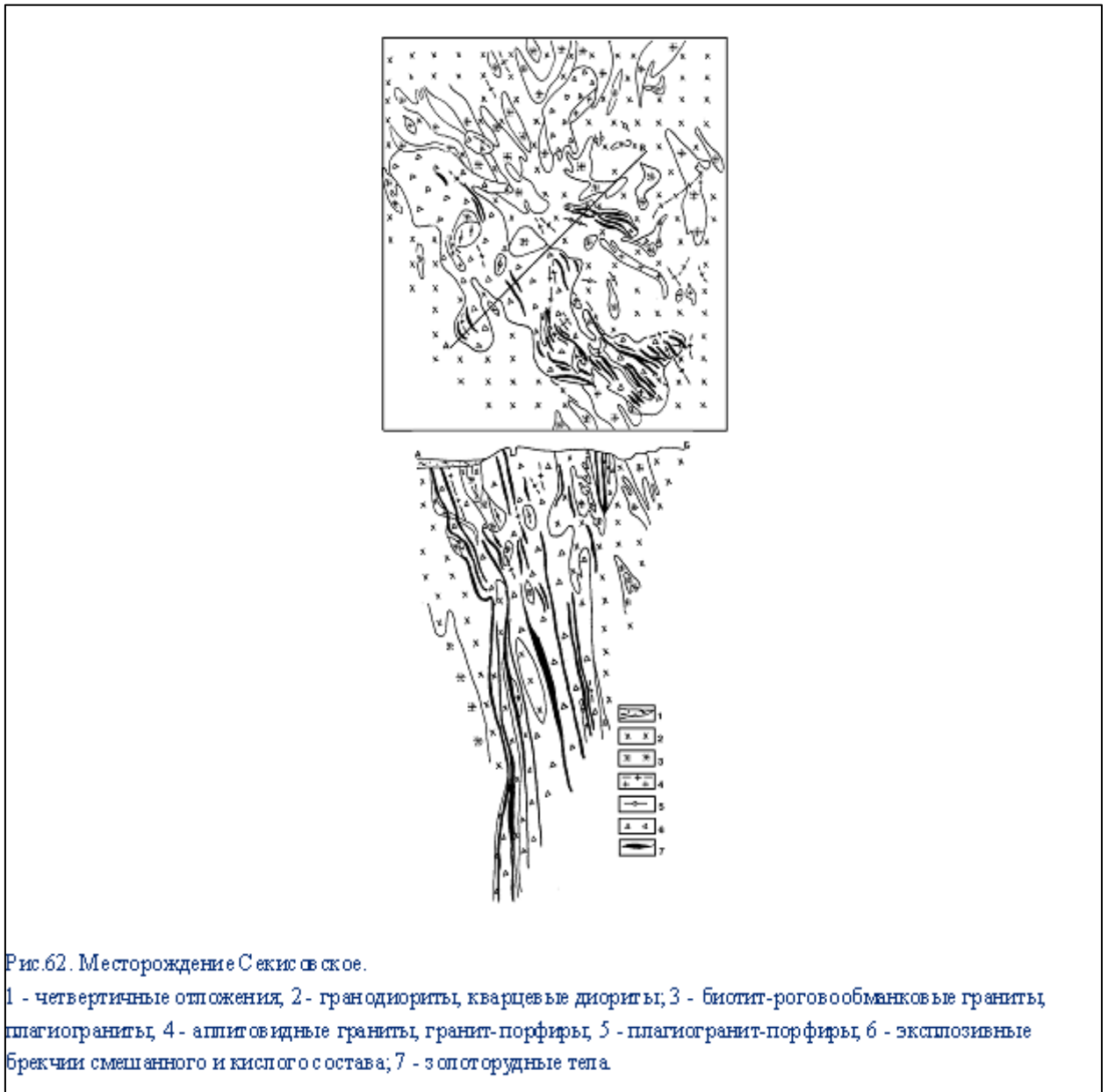
Месторождение приурочено к шовной зоне Шемонаихинско-Секисовского глубинного разлома северо-западного простирания. Разрывные дислокации обусловили сложную блоковую структуру, решающее значение в которой играют северо-западные нарушения. В строении месторождения принимает участие многофазная габбро-диорит-диоритовая интрузия змеиногорского комплекса. Внутри рудовмещающей интрузии широко проявились эруптивные брекчии, в которых сосредоточена основная рудная масса (рис.62).

Метасоматические преобразования выразились в повсеместной березитизации и лиственитизации, охвативших как материнские породы, так и брекчиевые тела. Метасоматиты слагают жилообразно-гнездовые обособления кварцевого, кварцево-карбонатного и карбонатного состава и в разной мере насыщены сульфидами.

Месторождение представлено тремя морфологическими типами оруденения: кварцево-жильным, прожилково-вкрапленным и массивно-струйчатым. Кварцево-жильный тип оруденения в основном отработан и сведения о нем отсутствуют. Более сложное морфологически, но близкое первому в структурном плане - прожилково-вкрапленное оруденение. Кварц-карбонатный, карбонатный, реже кварцевый материал образует систему тонких прожилков.

В зоне окисления главного рудного тела прожилково-вкрапленного типа (полностью отработано карьером) среднее содержание полезных компонентов в товарной флюсовой руде составляло: кварца 62,3%, золота 23 г/т, серебра 21,9 г/т. Кварцево-жильные и прожилково-вкрапленные руды характеризуются близким минеральным составом. Главным является пирит. Степень насыщенности первичных руд сульфидами изменяется от убогой (0,1-1%) до умеренной (7-10%) и существенной (более 10%). В прожилково-вкрапленной руде доля пирита среди всех сульфидов составляет 95%, в жильно-прожилковом не превышает 50%. Пирит

и кварц являются главными и “сквозными” минералами в обоих типах руд на всех уровнях месторождения.



Устанавливаются следующие парагенетические ассоциации(в возрастной последовательности): магнетит – пирротин - пирит - кварцевая, халькопирит - пирит - пирротин - кварцевая, висмутин – шеелит – пирротин - халькопирит - марказит - пирит - кварцевая, сфалерит – халькопирит - кварцевая, теннантит – сфалерит – халькопирит - кварцевая, золото - теннантин - сфалерит - кварцевая, золото – галенит – теннантит – айкинит – карбонат - кварцевая.

Золото свободное, а также присутствует в раннем пирите и кварце. Отмечаются теллуриды, в том числе золото - и серебросодержащие. Прожилково-вкрапленный тип оруденения определяет общие перспективы месторождения. Это оруденение локализуется преимущественно в

цементирующей массе эруптивных брекчий и в меньшей мере в березитах и лиственитах по плагиогранитам и габбро-диоритам.

Месторождение по запасам металла относится к категории мелких с рудами, благоприятными для извлечения золота методом кучного выщелачивания при его содержании порядка 3 г/т и при практическом отсутствии вредных примесей (мышьяка и сурьмы менее 0,1%). Перспективы месторождения определяются возможностью прироста запасов золота прожилково-вкрапленных руд на глубоких горизонтах (до 500 м), рентабельных для открытой отработки ввиду благоприятного рельефа.

Месторождение законсервировано.

КВАРЦЕВО-ЖИЛЬНЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

АКЖАЛ (159)

Месторождение расположено в Жарминском районе Семипалатинской области, в 15 километрах южнее районного центра, Георгиевка и в 15 км к востоку от железнодорожной станции Жангизтюбе, с которой оно связано грейдерной дорогой. Областной центр находится приблизительно в 170 км на юго-восток.

Месторождение ограничено Бoko-Акжальским глубинным разломом северо-западного простирания. Рудное поле сложено вулканогенно-терригенными породами Аркалыкской свиты нижнекаменноугольного возраста, и небольшими интрузиями Кунушского комплекса (С₃-Р₁). Породы в Аркалыкской свите представлены порфиритами, яшмами, алевролитами, песчаниками и кремнистыми сланцами с редкими линзами рифовых известняков (Рис. 63).

На месторождении очень обширны процессы серицитизации и лиственитизации по трещиноватости. Наиболее интенсивный предрудный метасоматоз имел место в зонах разломов, содержащих золотосодержащие кварцевые тела. По интенсивности серицитизации пород выделяются четыре уровня изменений. Березиты и золотосодержащие жилы формируют общую рудно-метасоматическую систему. Установлена геохимическая зональность по ряду элементов-индикаторов. Содержание золота и мышьяка в березитах увеличивается около кварцевых жил. Было установлено, что золото, в березитах, связано с мышьяковистым пиритом. Потенциал золотой минерализации (особенно для связанного типа золота) увеличивается в зонах березитизации при повышении содержания мышьяка.

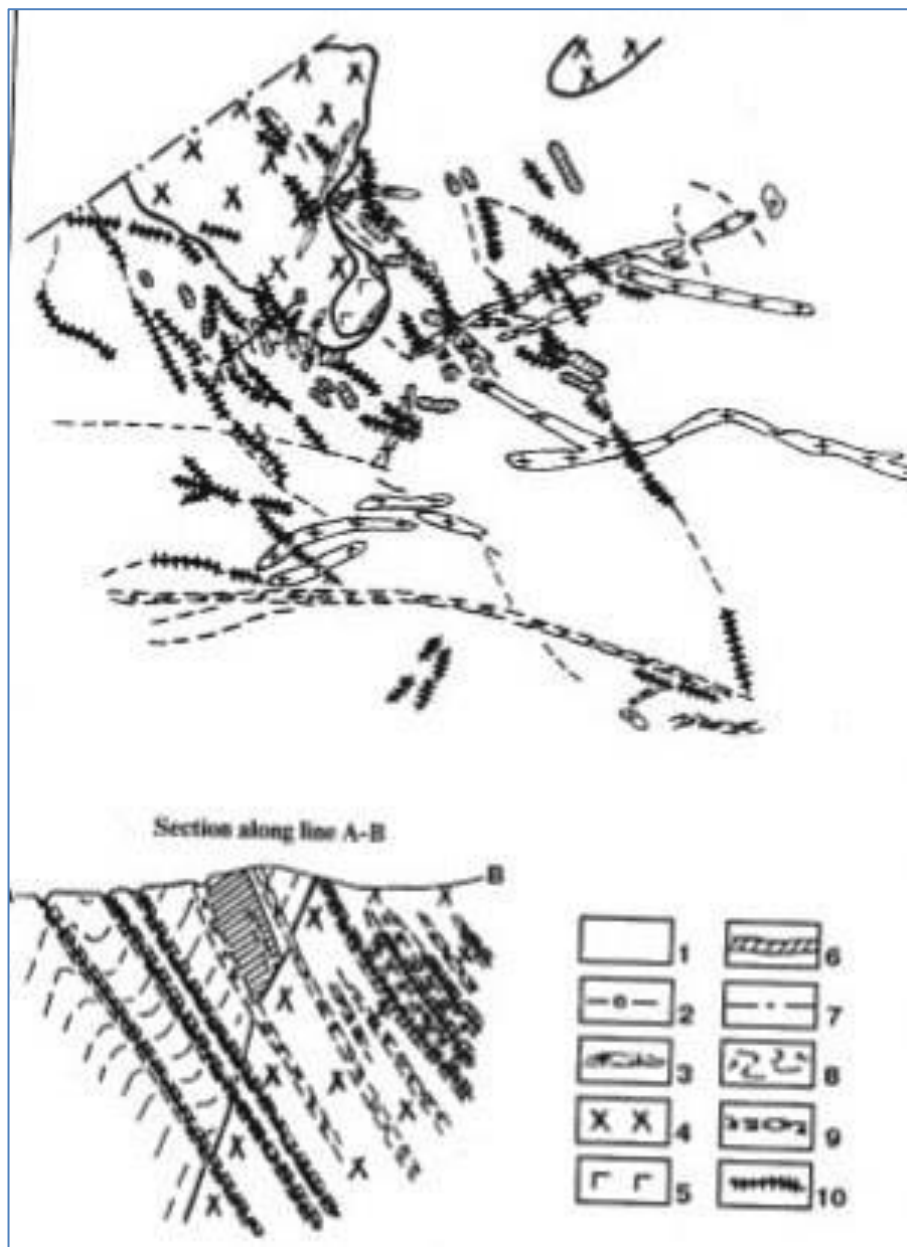


РИС. 63. АКЖАЛ

1 - кремнистые алевролиты, яшмы, туфовые песчаники, прослои и линзы диабазовых порфиров, 2 - кварцевые порфиры; 3 - граниты, гранодиориты, плагиогранит-порфиры; 4 - диориты, кварцевые диориты; 5 - габбро, габбро-диориты; 6 - субвулканические диабазовые порфиры; 7 - тектонические разломы; 8 - направление залегания; 9 - зоны брекчиевидных, сланцеватых и окремненных пород; 10 - золотосодержащие кварцевые жилы

Золото, главным образом, содержится в кварцевых жилах с минерализованными зонами, играющими подчиненную роль. На месторождении известно более чем 70 кварцевых жил и 5 зон с рассеянной жильной минерализацией. Морфология кварцевых жил изменяется в зависимости от литологического состава первичных пород. Рудные тела имеют четкие контакты с

песчаниками; они ветвятся в алевролитах; их мощность понижается в интрузивных породах и как морфология их становится более упрощенной.

Промышленная минерализация найдена по всему объему кварцевых жил. Только отдельные кварцевые жилы отработаны полностью (Параллельная, Красные). У промышленной минерализации имеют явный столбчатый характер, рудные столбы - изометричные, линзообразные и формируют трубки.

Минеральный состав руд относительно прост, главные рудные минералы, представлены пиритом и арсенопиритом (оба являются золотосодержащими), из редких минералов встречаются пирротин, марказит, галенит, сфалерит, халькопирит, тетраэдрит, петцит, антимонит, киноварь и природное золото. Содержание сульфидов изменяется от 0,5-0,6 до 1,8-2,0 %.

Золото имеет три морфологических типа: раннее золото преобладает в рассеянных рудах (до 40 %). Самородное золото II является преобладающим в кварцевых жилах, составляя приблизительно 80 %. Золото III найдено в поздних кварц-карбонатных жилах. Золото I тесно связано с главными сульфидными минералами - пиритом и арсенопиритом. Золото II главным образом связано с тетраэдритом (теннантитом), а в редких случаях формирует сростания с галенитом, сфалеритом и кварцем III. Золото III найдено в кварце IV, карбонате II и петците. Пробность золота в верхних горизонтах 680-720 м и понижается до 650-600 м на более глубоких горизонтах. Горизонтальная зональность в распространении парагенетических минеральных ассоциаций связана с Акжальским массивом.

Второй морфологический тип золотой минерализации - минерализованные зоны с жильно-вкрапленными рудами найдены в раздувах кварцевых жил или формируют независимые рудные зоны.

Жильные руды с легко извлекаемым самородным золотом и незначительным количеством вредных примесей - мышьяк и сурьма до 0,2 %. Средние содержания золота в отработанных рудных телах - 8-12 г/т, но иногда в рудных столбах достигают 150-200 г/т. Верхние горизонты кварцевых жил выработаны до глубины 50-100 м, а минерализованные зоны отработывались выборочно (зона гипергенеза).

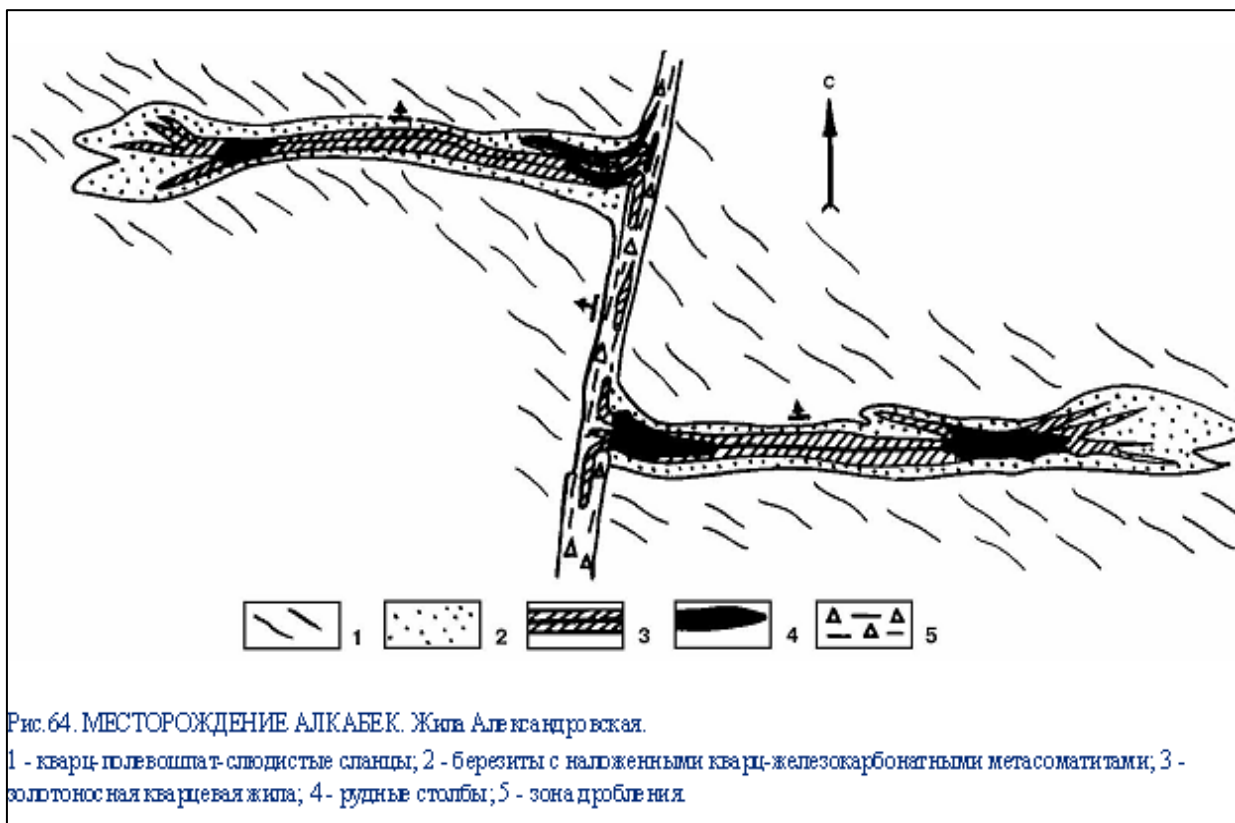
Акжал – мелкое месторождение. Его потенциал может быть значительно расширен на флангах и глубоких горизонтах известных и слепых кварцевых жил и минерализованных зон. Промышленная минерализация прослежена до глубины 250-300 м.

Месторождение законсервировано.

АЛКАБЕК (176)

Месторождение расположено в Маркакольском районе Восточно-Казахстанской области в 12 км к северо-западу от районного центра - села Алексеевки. Открыто старателями в начале текущего столетия (1904-1905 гг.). С перерывами разрабатывалось до 1950 г, особенно интенсивно в 1910-1916 и 1941-1945 гг. На его базе в 1909 г. было организовано "Южно-Сибирское золотопромышленное акционерное общество" с главными рудниками "Николай", "Александровский", "Иоан" и "Этна" (рудниками в то время назывались отдельные кварцево-рудные тела в составе месторождения). За весь период на месторождении добыто около 200 кг учтенного золота.

Месторождение находится в Иртышской зоне смятия. Приурочено к ее флексурному развороту с северо-западного направления на субширотное - в месте пересечения Маркакольской системой сквозных разломов северо-восточного простирания. Оруденение вмещают метаморфические сланцы кварц-полевошпат-слюдистого состава допалеозоя, смятые в гофрированные линейные складки северо-западного простирания. На юго-восточном фланге встречен горизонт скарнированных известняков с рассеянной магнетитовой минерализацией мощностью 200 м, протяженностью 600 м (рис.64).



Оруденение кварцево-жильного типа. Сосредоточено на двух участках. Всего известно более десяти кварцевых жил, из них обрабатывались

Александровская, Иоан, Этна, Николай и др. Протяженность жил 200-400 м, мощность 0,5-1,5 м, простирание субширотное, падение крутое. Форма плитообразная, фланговые части расщепляются и выклиниваются по типу “конского хвоста”. В призальбандовых частях жил развиты предрудные березиты мощностью до 1-2 м и более поздние кварц-железисто-карбонатные метасоматиты по штокверковой системе трещин, несущие пиритовую минерализацию с содержанием золота 0,3-1 г/т. Сульфидное оруденение крайне убогое (до 1-2%), в основном в призальбандовых частях, неравномерного, гнездового распределения.

Кварцевые жилы отработаны до глубины 10-15 м, рудные столбы - до 20-30 м. Среднее содержание золота - 4-5 г/т, в рудных столбах - более 10 г/т. Рудные столбы занимают не более 10% объема кварцево-жильных тел. Приурочены они к местам пересечения дорудных трещин и перегибов рудных тел по простиранию и падению. Состав руд: пирит, халькопирит, блеклая руда, галенит, сфалерит, золото, электрум (до 2%), кварц, карбонат, серицит, хлорит (до 98%).

Месторождение законсервировано в связи со снижением содержания золота и усилением водопритока в зоне первичных руд.

БОКО-ВАСИЛЬЕВСКОЕ РУДНОЕ ПОЛЕ (160-161)

Бoko-Васильевское рудное поле расположено в Жарминском районе Семипалатинской области в 30 км южнее районного центра - села Георгиевка и в 35 км к юго-востоку от железнодорожной станции Жангизтобе, с которыми связано грунтовыми дорогами и грейдером.

Структурное положение рудного поля определяется узлом пересечения Бoko-Акжальского северо-западного, Бoko-Ашалинского субширотного и Жаналинского северо-восточного глубинных разломов. В строении рудного поля принимают участие терригенные углерод-содержащие породы буконьской свиты, вулканогенные отложения даубайской свиты, субвулканические, интрузивные и дайковые тела аргимбайского, кунушского и сарыджальского комплексов позднепалеозойского возраста. В рудное поле входят месторождения Бoko, Васильевское, проявления Красное, Колорадо и др.

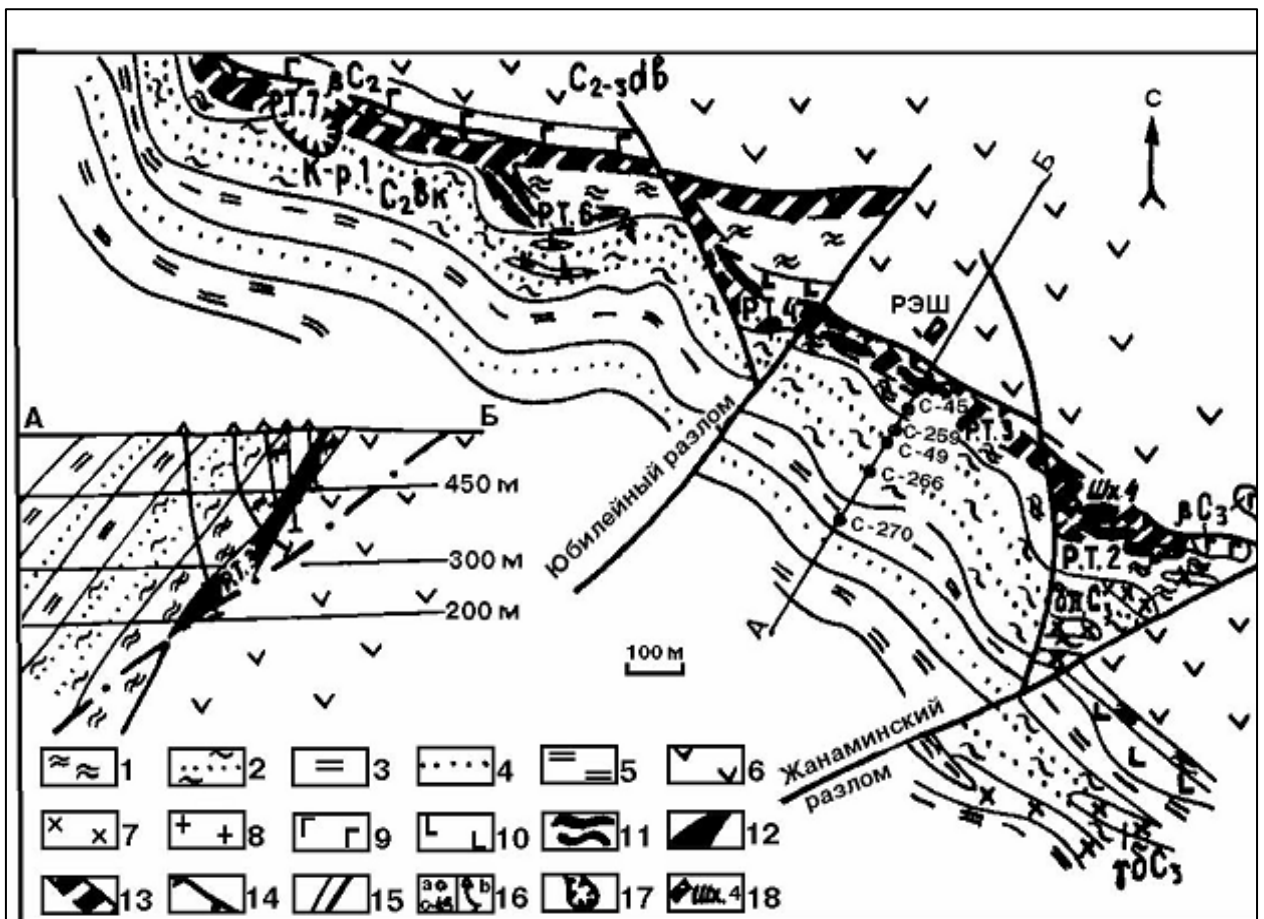


Рис. 65. БОКО-ВАСИЛЬЕВСКОЕ Рудное поле. Восточный фронт.

1-5 - буконьская свита: 1 - глинистая пачка, 2 - нижняя песчаниковая пачка, 3 - углисто-алевролитовая пачка, 4 - верхняя песчаниковая пачка, 5 - алевролитовая пачка, 6 - даубайская свита: андезиты, андезитобазальты и их лавобрекчии; 7-8 - кунушский комплекс: 7 - диориты, диорит-порфиры; 8 - гранодиорит-порфиры, гранит-порфиры; 9,10 - аргимбайский комплекс: 9 - габбро: габбро-диабазы, 10 - базальтовые порфиры; 11 - золотоносные кварцевые жилы; 12 - рудные тела (на разрезе); 13 - зоны кварцевой и сульфидной минерализации; 14 - шов Восточно-Боконского надвига; 15 - прочие разрывные нарушения; 16 - скважины а - на плане, б - на разрезе; 17 - карьеры; 18 - шахты

БОКО

Месторождение Боко открыто в 1905-1908 гг. Почти полностью отработано к 1940 годам. Характеризуется преимущественно кварцево-жильным оруденением. Большая часть кварцевых жил небольшой протяженности - от 50-60 до 100-150 м (единичные более 300 м), мощность от 0,1-0,2 до 1,0-1,5 м. По простиранию и падению они сменяются зонами березитизации. Жилы локализуются в эффузивах, субвулканических телах даубайской свиты и гранитоидных дайках кунушского комплекса в узлах пересечения субширотного Боко-Ашалинского разлома системой северо-восточных нарушений. В углеродистых терригенных отложениях буконьской свиты развиты зоны прожилково-вкрапленной сульфидной минерализации. Месторождение обрабатывалось как кварцево-жильное при

среднем содержании золота 11,5 г/т. Оставшиеся балансовые запасы золота составляют 69 кг. Руды убогосульфидные (сульфидов 2-3%). Среди рудных минералов преобладают пирит и арсенопирит, в подчиненном количестве присутствуют сфалерит, галенит, блеклая руда и халькопирит. Золото свободное, встречается в кварце, пирите, арсенопирите.

ВАСИЛЬЕВСКОЕ

Месторождение ВАСИЛЬЕВСКОЕ является главным промышленным объектом рудного поля. Отрабатывается с 1946 года. Известно с начала века под названием "Актумсык", но не разрабатывалось ввиду очень мелких размеров золотин и плохой их извлекаемости из руд (25%). Относится к типу зон прожилково-вкрапленной золото-пирит-арсенопиритовой минерализации с изменчивым количеством кварца, сульфидов и углеродсодержащего субстрата. Находится в шовной зоне Боконского разлома, разделяющего эффузивы даубайской свиты висячего бока и углеродистые сланцы буконьской свиты лежащего бока. Основные рудные тела приурочены к его пересечению с субширотными и северо-восточными разломами (рис.65). Всего отрабатывалось более десятка рудных тел. Основным объектом отработки является рудное тело №2. Рудные тела не выходят за пределы углистых алевролитов. В подстилающей песчанниковой толще и вышележащих эффузивах устанавливаются лишь разрозненные маломощные кварцевые жилы с убогим содержанием золота или зоны пропилитизации, иногда с золотосодержащими кварцевыми жилами. Морфология золотоносных зон сложная с многочисленными разветвлениями, чередованием пережимов и раздувов. Стержневое положение занимают жилы и зоны прожилкования в переслаивании с минерализованными углистыми сланцами и алевролитами. Количество кварца в рудных телах колеблется от 10-20 до 70-80%, сульфидов от 2-3 до 10-15%. Промышленные контуры рудных тел определяются в основном по данным опробования. При относительно небольшой длине по простиранию (30-60-100 м) рудные тела отличаются значительной протяженностью по падению (более 700 м). Характерная особенность всех промышленных рудных тел - закономерная локализация в пачке углистых сланцев и алевролитов. При смене литологической среды по простиранию и падению рудные зоны сменяются слабо золотоносными кварцевыми жилами и зонами пропилитизации. Состав руд: пирит, арсенопирит, сфалерит, галенит, халькопирит, блеклая руда, золото, кварц, графит, карбонаты. Золото локализуется в основном в

пирите и арсенопирите, частично в кварце. Золото субмикроскопическое, тонкодисперсное (0,001-0,1 мм, редко более 0,5 мм). Оруденение формировалось в две продуктивные стадии: раннюю кварц-арсенопирит-пиритовую и позднюю кварц-пирит-арсенопирит-полиметаллическую. В ранней стадии основная масса золота концентрируется в пирите и арсенопирите, в поздней - в кварце и в сростках с сульфидами свинца, цинка и меди. Месторождение средних масштабов. Наиболее богатые рудные тела выработаны. На балансе числятся запасы в масштабе среднего месторождения (1993 г.) при среднем содержании золота 4,4 г/т. Фланги и глубокие горизонты недоразведаны.

ДАУБАЙ (168)

Месторождение расположено в Кокпектинском районе Восточно-Казахстанской области в 35 км к северо-западу от районного центра - села Кокпекты. Открыто в 1909 г. За весь период отработки (до 1950г.) по официальным данным получено около 500 кг золота.

Месторождение находится в покрове андезитовых порфириров даубайской свиты нижней перми мощностью более 300 м. Золотое оруденение контролируется одноименным сквозным разломом широтного простирания. Месторождение кварцево-жильное. Жилы значительной протяженности (до 1000 и более) и мощности (0,5-1,0 м), преобладающего меридионального, редко субширотного простирания. Размещаются в зонах смятия и дробления.

Всего отрабатывалось более 10 кварцевых жил. Главной является жила "Президент" длиной свыше 1 км. Известностью пользовались жилы Сулу, Яковлевская, Даубайская, Подаренная, Ульяновская, Джаксы, Теодор, Тенинская, Сурковая, Мартовская, Большевик, Февральская и другие. Содержание золота в них в среднем составляло 12-15 г/т при кустовом характере распределения оруденения. Руды флюсовые. Состав руды: пирит, арсенопирит, золото, реже халькопирит, шеелит, стибнит. Содержание сульфидов 1-3%. Отработаны верхние горизонты большей части рудных тел.

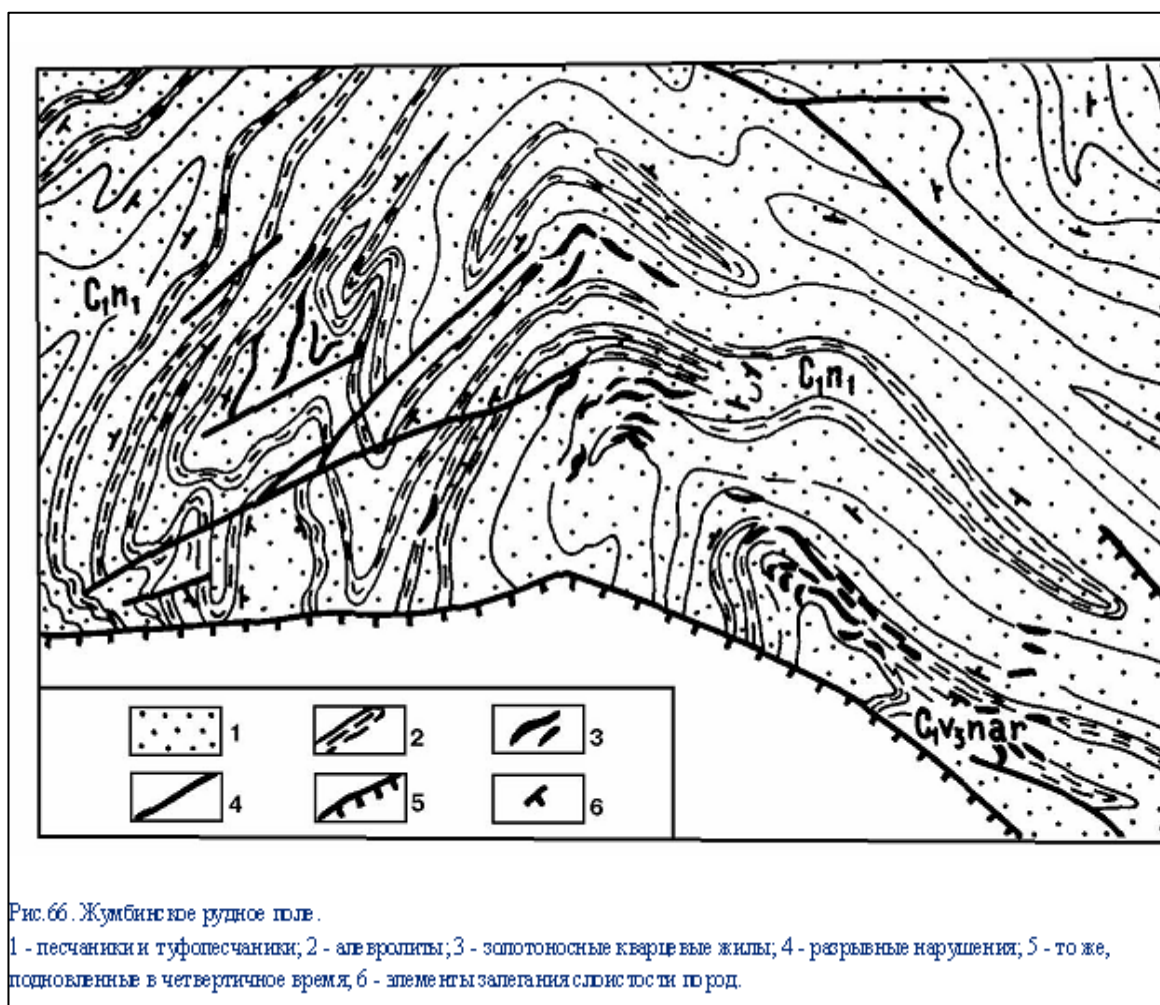
Акжальским рудоуправлением (1956 г) оценены перспективные запасы в масштабе мелкого месторождения.

Месторождение недоразведано, находится в консервации.

РУДНОЕ ПОЛЕ ЖУМБА (158)

Рудное поле расположено в 200 км юго - восточнее г. Семипалатинска, с которым связано грунтовой и автошоссейной дорогами. Открыто в 1903 - 1905 годах старателями. В 1912 г. старатель Дегтярев в ложковой россыпи ключа Касаткино (верховье р. Чар) обнаружил самородок золота весом 16 футов (около 6,5 кг). Отрабатывались коренные и россыпные месторождения золота с перерывами до 1960 года.

Рудное поле контролируется Сентас - Жамбылской региональной флексурой в зоне влияния Западно - Калбинского глубинного разлома. Рудовмещающая песчано-сланцевая толща вовлечена во флексурный перегиб с разворотом генерального северо-западного простирания складчатости через широтное на юго-западное и даже субмеридиональное. Жильное поле образует в плане дугообразную кривую, обращенную выпуклостью к северу, повторяя направление флексурного разворота толщ. Золотоносные тела рассредоточены на площади около 40 кв.км, обособляясь на ряд участков (Центральный, Юго-Восточный, Юго-Западный, рис. 66).



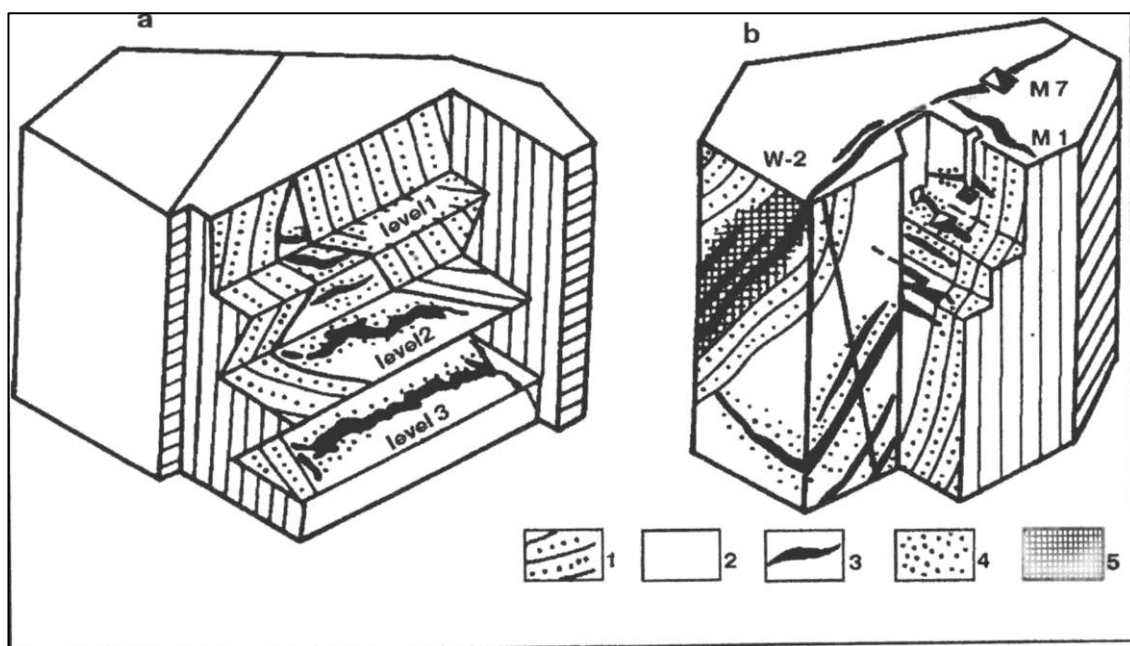


РИС. 67. Структурная схема показывающая локализацию двух золотосодержащих жил: Параллельная в Жумбе (а) и Старосомнительная (b) в Кулуджуне

1 - песчаники; 2 - алевролиты; 3 – золотосодержащие кварцевые жилы; 4 - околожильное полосчатое окремнение; 5 - зоны кварц-анкерита-сульфидного замещения первичных пород.

Примечание: W - скважины; М - шахты

Оруденение двух морфологических типов - кварцево-жильного и прожилково-вкрапленного. Первое локализуется в межслоевых зонах срыва между песчаниками и алевролитами, второе - в виде прожилковых зон в углисто - известковистых алевролитах. Большинство кварцевых жил слабо золотосодержащие, сложной формы и небольших размеров. Основная золотосодержащность связана с прожилковыми зонами минерализации, образующими линейные штокверки или серии сближенных жил невыдержанного залегания. Их протяженность определяется мощностью пересекаемых алевролитов. Примером являются рудные зоны Параллельная 1 и 2 (Рис. 67).

Жильная зона Параллельная 1 представлена серией сближенных кварцевых, кварц-серицитовых и пирит-арсенопиритовых прожилков. В их сложении участвует "рисовидный", мелкозернистый, иногда халцедоновидный кварц. В собственно кварцевых жилах распределение золота кустовое. Преимущественно распространена ранняя слабозолотосодержащая пирит-арсенопиритовая ассоциация. В минерализованных зонах более широко представлена поздняя золото - полиметаллическая ассоциация. Содержание сульфидов редко превышает 2-3%. Главные рудные минералы - пирит и

арсенопирит, отмечаются также галенит, халькопирит, буланжерит, джемсонит, бертьерит и антимонит. Золото самородное, невысокой пробы (640-750), распространено в кварце и сульфидах.

Месторождение находится в консервации. Перспективы, особенно минерализованных линейных штокверков, не исчерпаны как на флангах, так и на глубоких горизонтах отработанных с поверхности участков.

КАНЧИНГИЗ (163)

Месторождение расположено в Абайском районе Семипалатинской области в 8 км юго-восточнее районного центра - поселка Кара-Аул. Открыто в 1940 г. Эксплуатировалось с 1943 г. В настоящее время законсервировано.

Приурочено к Западно-Чингизскому глубинному разлому северо-западного простирания на сопряженных с субширотной зоной смятия. Находится в хлоритизированных вулканогенных породах агырекской свиты среднего кембрия, прорванных малыми телами и дайками диоритовых порфиритов и гранит-порфиров. Рудные тела представлены кварцевыми жилами согласного залегания длиной от 25 до 180 м, мощностью 0,4-0,6 м. Состав руды: кварц, пирит, халькопирит, окислы железа и меди, золото. Содержание золота колеблется от 4,7 до 91,6 г/т (среднее 18 г/т).

Месторождение недоразведано. Относится к перспективным.

КЕРЕГЕТАС (169)

Месторождение расположено в Жарминском районе Семипалатинской области в 20 км к юго-западу от рудника Васильковского и в 40 км к юго - востоку от железнодорожной станции Жангизтобе. Открыто в 1935 г. Отрабатывалось старателями с поверхности до 1943 г.

В рудном поле развиты вулканогенно-терригенные породы нижнекаменноугольного возраста и дайки средне-основного состава. Приурочено к системе нарушений северо-западного и северо-восточного простирания. Оруденение относится к золото-кварц-сульфидному типу. Кварцевые жилы образуют жильные зоны. Отрабатывались две кварцевые жилы - Керегетас I и Керегетас II длиной 120-150 м, мощностью 0,7-1,2 м с содержанием золота 1,2-16 г/т (среднее 6-8 г/т).

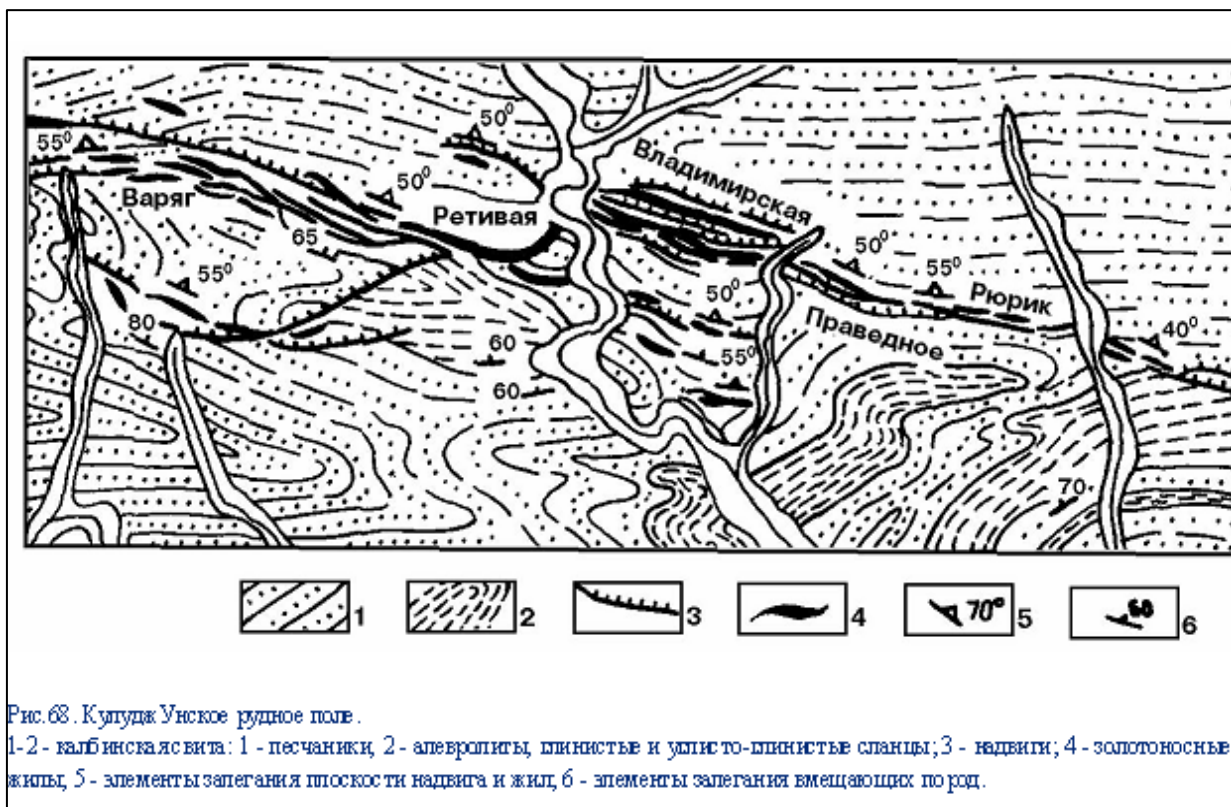
Рудные тела прослежены на глубину 30-50 м, по простиранию на 100-150 м. Подсчитанные в 1954 г. запасы сняты с учета в связи с их малочисленностью и слабой достоверностью.

Месторождение мелкое. Недоразведано. Находится в консервации.

КУЛУДЖУНСКОЕ РУДНОЕ ПОЛЕ (164)

Рудное поле расположено в 60 км к северо-западу от районного центра - села Самарского, с которым связано грунтово-грейдерной дорогой и по автошоссе через с. Самарское с областным городом Усть-Каменогорском (200 км). Первые золотоносные кварцевые жилы были открыты старателями Костыревым и Селиверстовым в 1902-1903 гг. В 1910 г. здесь действовало более десяти рудников и приисков. На наиболее богатом из них - руднике Удалом в 1907 году было добыто 300 кг золота при среднем содержании 31 г/т (более 50% от всего добытого золота Семипалатинской области).

Рудное поле находится в узле пересечения Западно-Калбинского северо-западного и Кулуджунского субмеридионального скрытого глубинных разломов. Рудовмещающими являются молассоидные песчано - алевролитовые отложения калбинской свиты нижнего карбона (рис. 68).



В рудном поле находится более 30 рудных тел жильного и прожилково-вкрапленного типа. В северной части рудного поля в Ретивенской зоне

надвигов субширотного простирания протяженностью 18 км сосредоточено более 10 крупных рудных тел в ранге месторождений, из них в центральной части - 7 (Варяг 1,2, Ретивая, Владимирская, Рюрик и др.), образующих единую жильную систему протяженностью более 6 км. Кварцевые жилы кулисообразного залегания, изменчивой мощности (0,1 - 2,0 м) и протяженности (первые десятки - первые сотни метров), по простиранию нередко переходят в зоны прожилкования. В центральной части рудного поля рудные тела преимущественно субмеридионального простирания образуют узкие линейно-вытянутые системы. В массивных песчаниках развиты плитовидные кварцевые жилы, в алевролитах - зоны минерализации. Большинство жил сопровождаются широкими околосальбандовыми зонами анкеритизации, окварцевания и пиритизации.

Состав руд: пирит, арсенопирит, золото, галенит, халькопирит, сфалерит, сурьмянистые блеклые руды, теллуриды золота (креннерит, калаверит), бертьерит, шеелит, молибденит, антимонит, киноварь, кварц, карбонаты, серицит, хлорит. Среднее содержание сульфидов 0,2-0,5%. В отдельных жилах содержание шеелита достигает 10% и антимонита 10%.

Наряду с коренными обрабатывались и россыпные месторождения. Всего добыто более 3 т учтенного россыпного и коренного золота. Большинство рудных тел отработано лишь до уровня грунтовых вод и после ликвидации старательского сектора (1955 г.) законсервировано. По наиболее крупному Кулуджун-Ретивому месторождению кварцево-жильного типа учтены прогнозные ресурсы золота до глубины 100 м при среднем содержании золота 10-14 г/т.

По запасам месторождение средних масштабов.

ЛАЙЛЫ (165)

Месторождение расположено вблизи автошоссе Усть-Каменогорск - Самарское соответственно в 130 и 10 км от названных областного и районного центров. Открыто старателями в 1903 г. Обрабатывалось в основном в дореволюционное время и с перерывами до 1955 г. За все годы по учтенным данным добыто около 1 т коренного и россыпного золота.

Месторождение находится в зоне влияния Миролюбовского северо-восточного разлома на пересечении с Западно-Калбинским северо-западным и Тенгиз-Бухтарминским субширотным разломами. Оруденение вмещают углеродсодержащие песчано-алевролитовые отложения калбинской свиты нижнего карбона. Оруденение представлено кварцево-жильным и

прожилково-вкрапленным типами. Отрабатывались кварцевые жилы: Ожидаемая, Веселая, Пионерская, Генеральская и др. (всего около десяти) в основном до уровня грунтовых вод и выборочно в пределах обогащенных участков зоны гипергенеза.

Мощность кварцевых жил от 0,2 до 1,5-2 м, протяженность от 150-200 до 300-400 м. В призальбандовых частях рудных тел на расстоянии до 2-3 м проявлены карбонатизация и окварцевание с сульфидной минерализацией. Содержание сульфидов в руде колеблется от 0,2 до 1,0%.

Состав руд: главные - пирит, галенит, борнит, халькопирит, золото, второстепенные - тетраэдрит, тетрадимит, козалин, фрейбергит, аргентит, теллуриды группы нагиагита и петцита, жильные - кварц, карбонаты. Выделяется семь минеральных ассоциаций: пирит-кварцевая, халькопирит-борнитовая, тетраэдрит-халькопиритовая, золото (I) - фрейбергит-галенитовая, козалин-тетрадимит-галенитовая, золото (II) - фрейбергитовая, аргентит - теллуридная. Пробность золота низкая - 600-700, до электрума (500-550) и кюстелита. Содержание золота колеблется от 3 до 8-12 г/т. В зоне гипергенеза сульфиды и теллуриды разлагаются с высвобождением золота.

Месторождение отработано частично до глубины 20-25 м. Фланги и глубокие горизонты жильных тел и зон минерализации не оценены. Месторождение находится в консервации.

МАЛЬВА (172)

Месторождение расположено в Жарминском районе Семипалатинской области в 15 км к северо-западу от железнодорожной станции Ушбиик. Открыто в 1973 г. Майлишатской партией при проверке вторичного ореола меди.

Рудовмещающая толща - вулканиты средне-основного состава с подчиненным количеством песчаников и алевролитов намасской свиты верхнего ордовика. Породы прорваны дайкообразными телами субвулканитов верхнедевонского возраста с образованием экзоконтактовых ореолов ороговикования, амфиболизации и скарнирования. Размещение интрузий контролируется Аркалыкским и Талдыбулакским глубинными разломами. Оруденение локализуется в надинтрузивных и околоинтрузивных скарнах, интенсивно брекчированных с наложенным окварцеванием, серицитизацией, карбонатизацией и хлоритизацией (рис. 69).

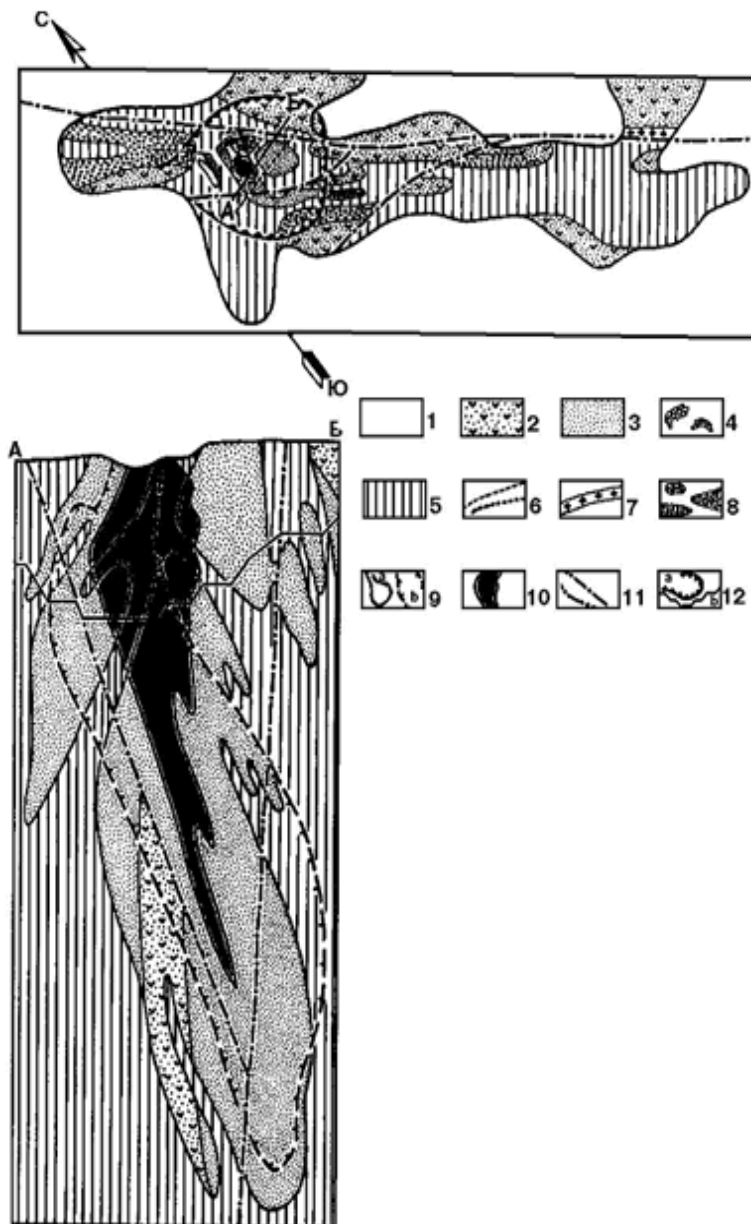


Рис. 69. Месторождение Мальва.

1 - современные рыхлые отложения; 2 - порфириты среднего и основного состава, их лавобрекчии, туфолавы и туфы; 3 - неслоистые песчаники и алевролиты; 4 - останцы мраморизованных известняков; 5 - диоритовые порфириты субвулканических интрузий; 6 - дайки диабазовых и кварцевых порфиритов; 7 - фельзит-порфиры; 8 - скарнированные породы, скарны; 9 - участки развития серицит-хлорит-кварцевых метасоматитов на карте (в) и разрезе (б); 10 - золоторудные тела; 11 - разломы; 12 - контур карьера на карте (а) и на разрезе (б).

Рудная зона месторождения северо-западного простирания, протяженностью около 500 м, мощностью от 8-10 до 50-60 м, включает линзовидные рудные тела размером от 10-20x100 до 35x200 м. Вмещает оруденение метасоматическая залежь зонального строения. Внешняя зона - гранат-эпидотовые скарны с телами сплошных халькопирит - магнетитовых руд, внутренняя, несущая главную массу золота, сложена пропилитами карбонат-серицит-хлорит-кварцевого состава с сульфидной минерализацией.

Центральное рудное тело выходит на поверхность, имеет изометрическую форму и размер в поперечнике около 20 м. Ниже 60 м оно переходит в узкую лентообразную залежь мощностью 1,5-5 м, длиной 25-30 м, на глубине 175-200 м выклинивается. До глубины 40 м руды окислены и представлены “железной шляпой”. Зона окисления обогащена золотом.

Первичные руды сложены, в основном, пиритом (20-30% всей рудной массы, до 95%), халькопиритом (до 5%), магнетитом (до 10%), гематитом (до 10%), золотом. Основное количество золота содержится в пирите в виде тонкодисперсных включений. Редко встречаются пирротин, бравоит, блеклая руда, сфалерит и галенит. Из нерудных постоянно и в значительных количествах присутствуют эпидот, карбонат, серицит, хлорит, кварц. Содержание золота колеблется от десятых долей до 134 г/т, среднее по месторождению - 16,9 г/т. Сопутствующие элементы - медь (0,05-3,05%, среднее 0,7%), серебро (0,8-28, среднее 5,2 г/т), молибден (следы - 0,038%, среднее 0,002%). Отношение золота к серебру 3:4.

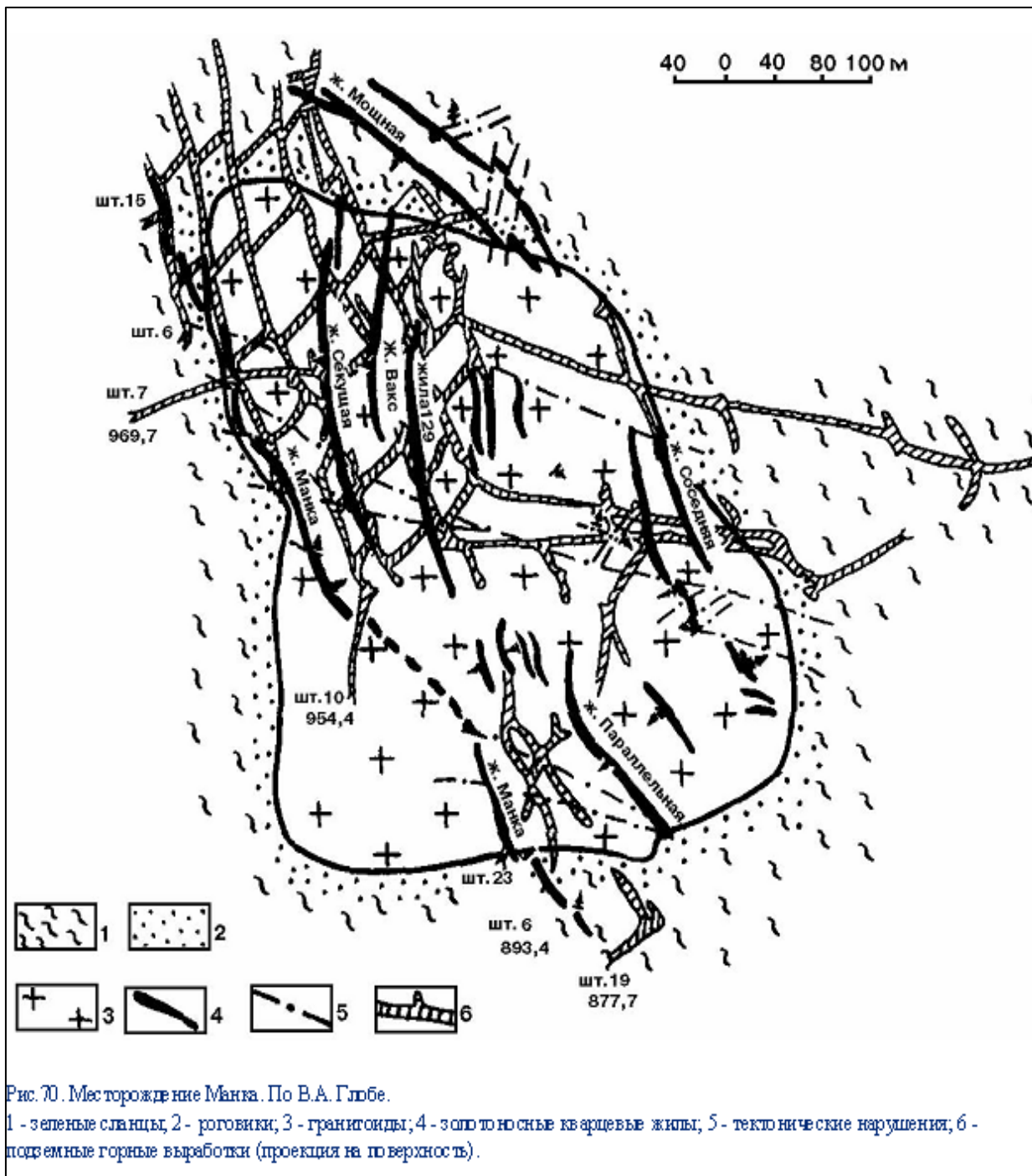
Месторождение разведано и в большей своей части отработано. Оцениваются положительно фланги рудного поля.

МАНКА (177)

Месторождение расположено в Маркакольском районе Восточно-Казахстанской области в 8 км севернее районного центра - села Алексеевки. Открыто старателями. Отрабатывалось с 1926 по 1955 гг.

Месторождение находится в узле пересечения Теректинского северо-западного, сквозных северо-восточного и субширотного разломов. Вмещает месторождение гранодиоритовый шток размером 400х400 м, залегающей среди песчаников и сланцев пугачевской свиты среднего девона. Породы экзоконтакта ороговикованы с образованием кордиерита и турмалина. Мощность зоны ороговикования 20-30 м. Гранодиориты неравномерно-зернистой, местами порфиroidной структуры, в контакте мелкозернистые. На месторождении отрабатывалось 12 кварцевых жил - Манка, Параллельная, Мощная, Секущая, Вакс, Августовская и др. длиной 100-150-700 м. Среди них стержневой является жила Манка северо-западного (3100) простирания, крутого северо-восточного падения, протяженностью более 700 м, мощностью от 0,5 до 2 м, отработанная на глубину до 150 м. Остальные жилы к ней причленяются. Часть из них флангами выходят за пределы гранодиоритового штока во вмещающие терригенные породы

и выклиниваются. Большинство жил и месторождение в целом отработано подземным способом до уровня р. Бас-Теректы - местного базиса эрозии. Первичные руды не отрабатывались (рис.70).



Руды кварц-золото-сульфидные с большим количеством теллуридов золота. Рудные минералы - пирит нескольких генераций, пирротин, марказит, арсенопирит, халькопирит, блеклая серебросодержащая руда (фрайбергит), сфалерит, галенит, золото самородное, тетрадимит, теллуриды золота - нагиагит, сивланит, калаверит, богдановит, теллурувисмутит, алтаит, гессит, теллуриды и продукты их разложения. Выделяется семь стадий минералообразования, из них четыре

продуктивные. Всего на месторождении добыто около 6 т золота при среднем содержании 20 г/т.

Месторождение находится на консервации.

МАРАЛИХА (173)

Месторождение расположено в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области в 170 км северо-восточнее районного центра - села Курчум. Открыто старателями в 1898 г. В основном обрабатывалось в дореволюционные годы.

Рудное поле приурочено к Иртышской зоне смятия. Главными рудоконтролирующими структурами являются субмеридиональная и субширотная зоны разломов. Рудовмещающие породы представлены кристаллическими сланцами и амфиболитами, серпентинитами, габброидами и дайками пестрого состава (от фельзит-порфиров до диабазов) змеиногорского комплекса. Метаморфические породы собраны в антиклинальную складку широтного простирания. В пределах месторождения широко проявилась приразломная лиственитизация, с которой тесно связано золото оруденение. Рудные тела представлены кварцевыми жилами типа выполнения и зонами кварцевого прожилкования в лиственитах преимущественно секущего северо-западного простирания (рис. 71).

Мощность жил 0,2-0,5 м. Состав рудных тел: пирит, халькопирит, сфалерит, галенит, блеклая руда, пирротин, золото, магнетит, ильменит, кварц, доломит, хлорит, фуксит, турмалин, серицит, тальк. Распределение золота крайне неравномерное по типу рудных столбов. Содержание сульфидов колеблется от 2 до 10%, среднее 5%. Золото самородное, находится в кварце и сульфидах. Формирование рудных зон происходило в три стадии: дорудную лиственитовую, продуктивную золото-кварц-сульфидную и заключительную золото-кварц-карбонатную.

Месторождение отработано в верхней части. По неотработанным горизонтам числятся запасы в масштабе мелкого месторождения со средним содержанием золота 10,2 г/т. Месторождение недоразведано на флангах и особенно на глубину.

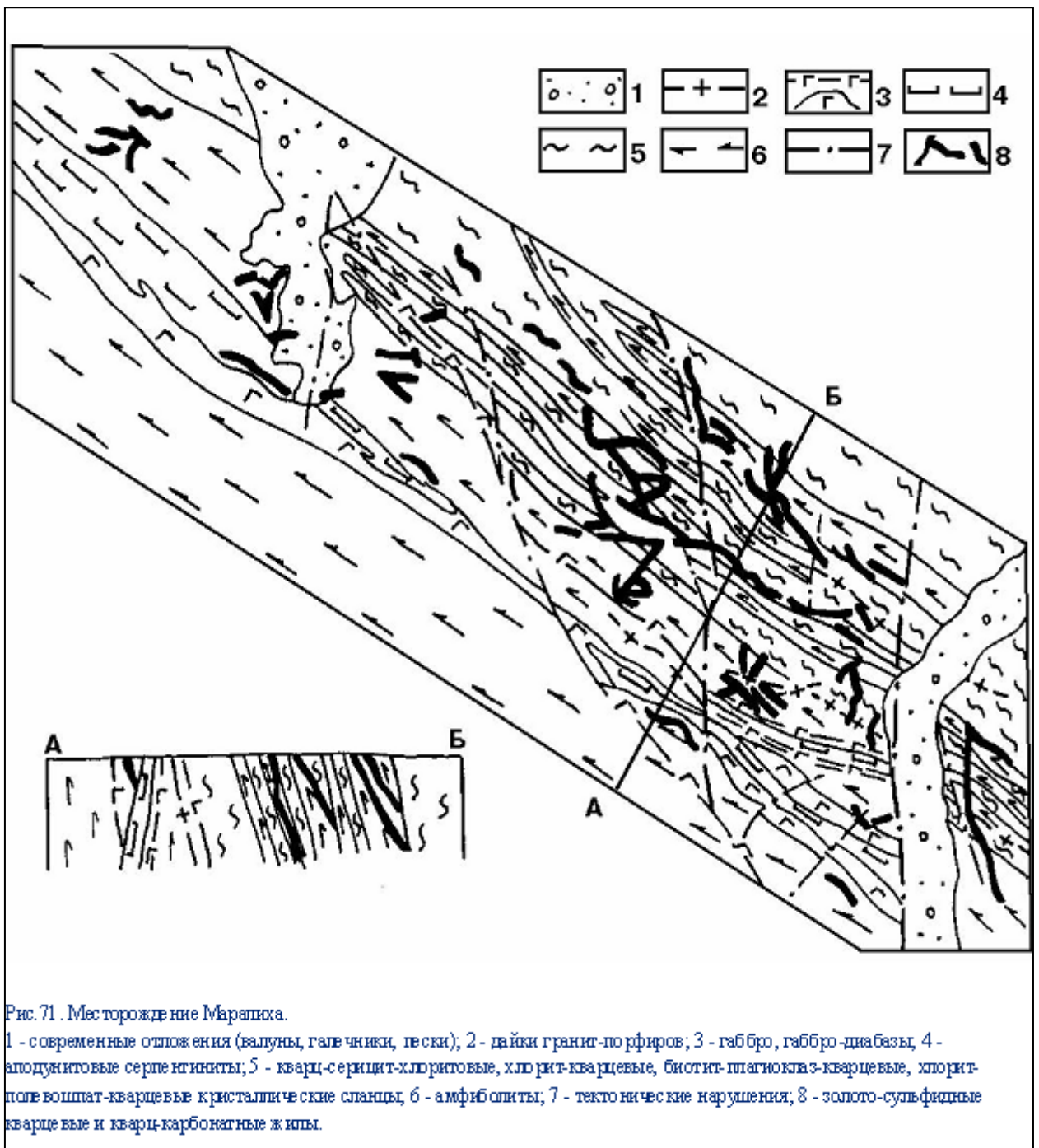


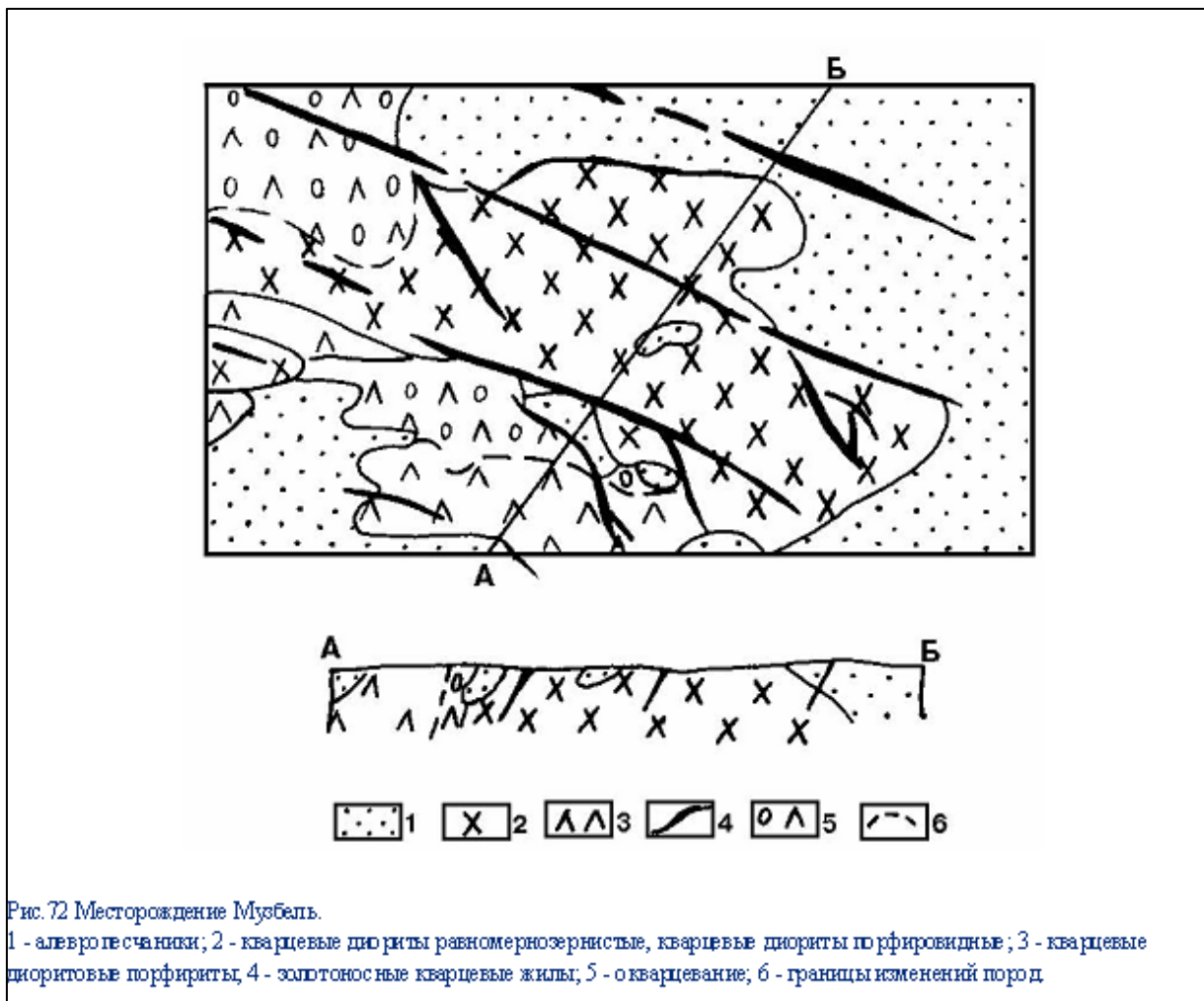
Рис. 71. Месторождение Марапика.

МУЗБЕЛЬ (181)

Месторождение расположено в Чубартауском районе Семипалатинской области в 120 км к юго-западу от районного центра - села Баршатас. Открыто в 1977 г. Таскоринской партией.

Месторождение приурочено к вулcano-тектонической структуре, сложенной липарит-дацитовыми туфами верхнего карбона. Находится в узле пересечения субширотного рудоконтролирующего разлома с северо-западными и северо-восточными зонами дробления и рассланцевания. Вдоль нарушений

интенсивно проявилось прожилково-жильное и метасоматическое окварцевание штокверкового типа. Золоторудные тела представлены кварцевыми жилами и линейными зонами окварцевания (рис. 72).



Состав руд: пирит, халькопирит, арсенопирит, галенит, сфалерит, молибденит, шеелит, самородное золото, кварц, адуляр и карбонат. Оруденение формировалось в четыре стадии: кварц-молибденитовую, кварц-пиритовую, золото-кварц-полиметаллическую и кварц-карбонатную. Распределение золота кустовое, среднее содержание 5,25 г/т.

Месторождение близповерхностное золото-адуляр-кварц-сульфидного типа, мелкое, фланги и глубокие горизонты недоразведаны.

ТАСКОПА (180)

Месторождение расположено в Чубартауском районе Семипалатинской области в 75 км юго-западнее районного с. Баршатас и в 350 км к юго-западу от областного центра. От ближайшей железнодорожной станции Актогай находится в 150 км. Месторождение открыто геологом А.Б. Диаровым в 1965 г.

Структурное положение месторождения определяется приуроченностью к узлу пересечения Тогызского и Байгоринского северо-западных и одноименного северо-восточного разломов, контролировавших магматическую и гидротермальную деятельность. Залегает в толще вулканогенных и вулканогенно-осадочных образований среднего-кислого состава калмакельской и керегетасской свит средне-верхнекаменноугольного возраста мощностью 3500-4200 м. Вулканогенные породы образуют купольную структуру. Рудные зоны и дайки расположены в западной и юго-западной частях купола и приурочены к нарушениям субширотного, северо-восточного и северо-западного направлений (рис. 73).

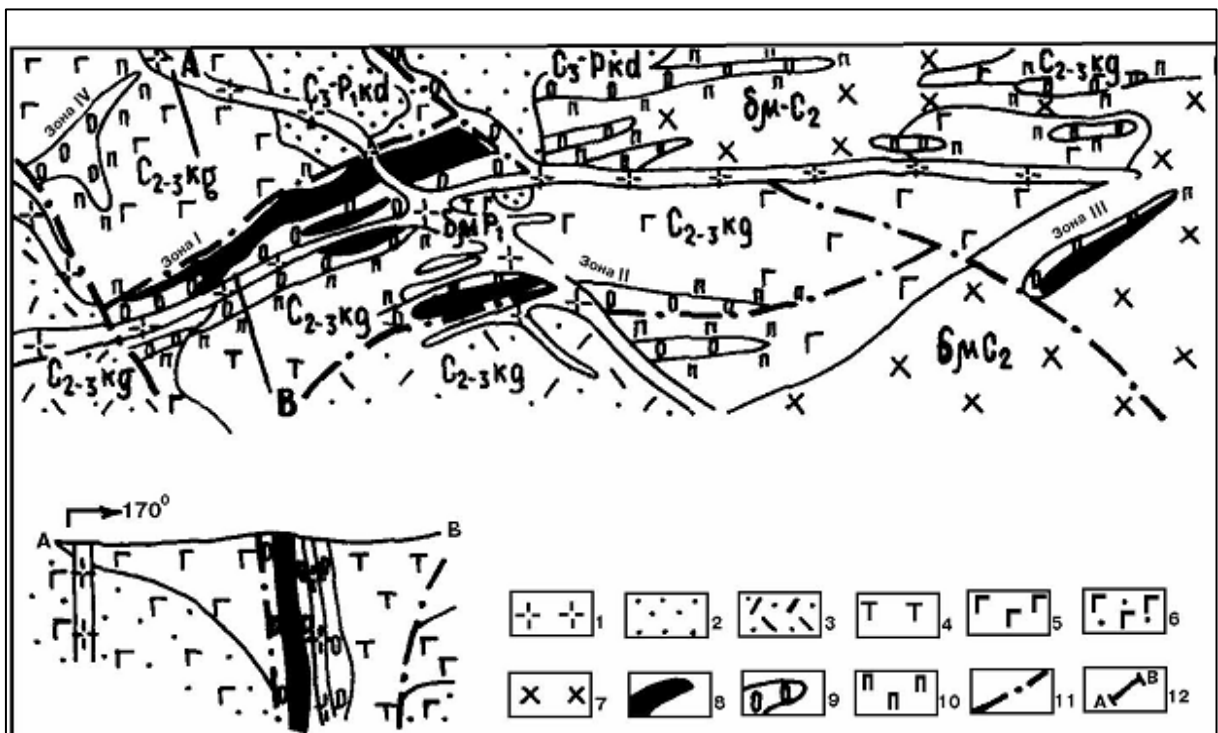


Рис. 73. МЕСТОРОЖДЕНИЕ ТАСКОРА. По А.Б.Диарову.

1 - кварцевые диоритовые порфиры раннепермского интрузивного комплекса (dnp₁); 2 - туфоконгломераты, туфопесчаники колдарской свиты (C₃-P₁kd). 3-5 - керегетасская свита (C₂₋₃kg); 3 - туфы трахиандезитового состава; 4 - эксплозивные брекчии; 5 - андезито-базальтовые порфиры (в основании базальные конгломераты); 6-8 - калмакельская свита (C₃-P₁kd): 6 - туфы андезито-дацитового состава; 7 - субвулканические диоритовые порфиры; 8 - гидротермально-метасоматические породы адуляр-кварцевого состава с самородным золотом; 9 - окварцованные породы; 10 - пропилитизированные породы; 11 - разрывные нарушения; 12 - линия разреза.

Рудные тела представлены зонами адуляр-кварцевого прожилкования и адуляр-кварцевыми жилами брекчиевого строения. Всего на месторождении известно четыре рудных тела. Форма тел плитообразная линзовидная протяженностью до 100-200 м и мощностью до 2-3 м. Рудовмещающие породы пропилитизированы. Околурудные метасоматиты, золотоносные

адуляр-кварцевые жилы и зоны прожилкования являются продуктами единого гидротермального процесса.

Минеральный состав руд: пирит, сфалерит, галенит, халькопирит, золото, электрум, кюстелит, теллуrowисмутит, алтаит, молибденит, кварц, адуляр, карбонаты, барит, серицит, реликтовые минералы. Руды убогосульфидные (сульфидов 2-3%) флюсовые (кварца до 60-70%), формировались в три стадии. В первую стадию образовались адуляр-кварцевые жилы брекчиевого строения и зоны адуляр-кварцевого прожилкования, сопровождаемые адуляр-кварцевыми метасоматитами. Содержание золота в них низкое. Во вторую стадию сформировалась барит-сфалеритовая ассоциация, слагающая штокверковые прожилки с сульфидами. Это наиболее продуктивная стадия.

В заключительную стадию образовались золото-молибден-содержащие жилы и прожилки. Средняя пробность золота 752. Распределение золота в рудных телах крайне неравномерное: при среднем содержании золота 20 г/т отмечаются локальные рудные столбы с трехзначным содержанием металла. Все это привело к увеличению концентрации золота на глубине. В рудах характерными элементами являются молибден, медь, селен и теллур.

По отмеченным признакам месторождение не имеет аналогов в Казахстане. Месторождение относится к мелким объектам с рядовыми и богатыми флюсовыми рудами в рудных столбах, рентабельными для отработки поверхностными и подземными горными выработками.

Перспективы месторождения могут быть расширены за счет выявления новых рудных тел - кварцево-жильных и прожилковых на глубине и флангах месторождения. Находится в отработке.

ЭСЛЕ (155)

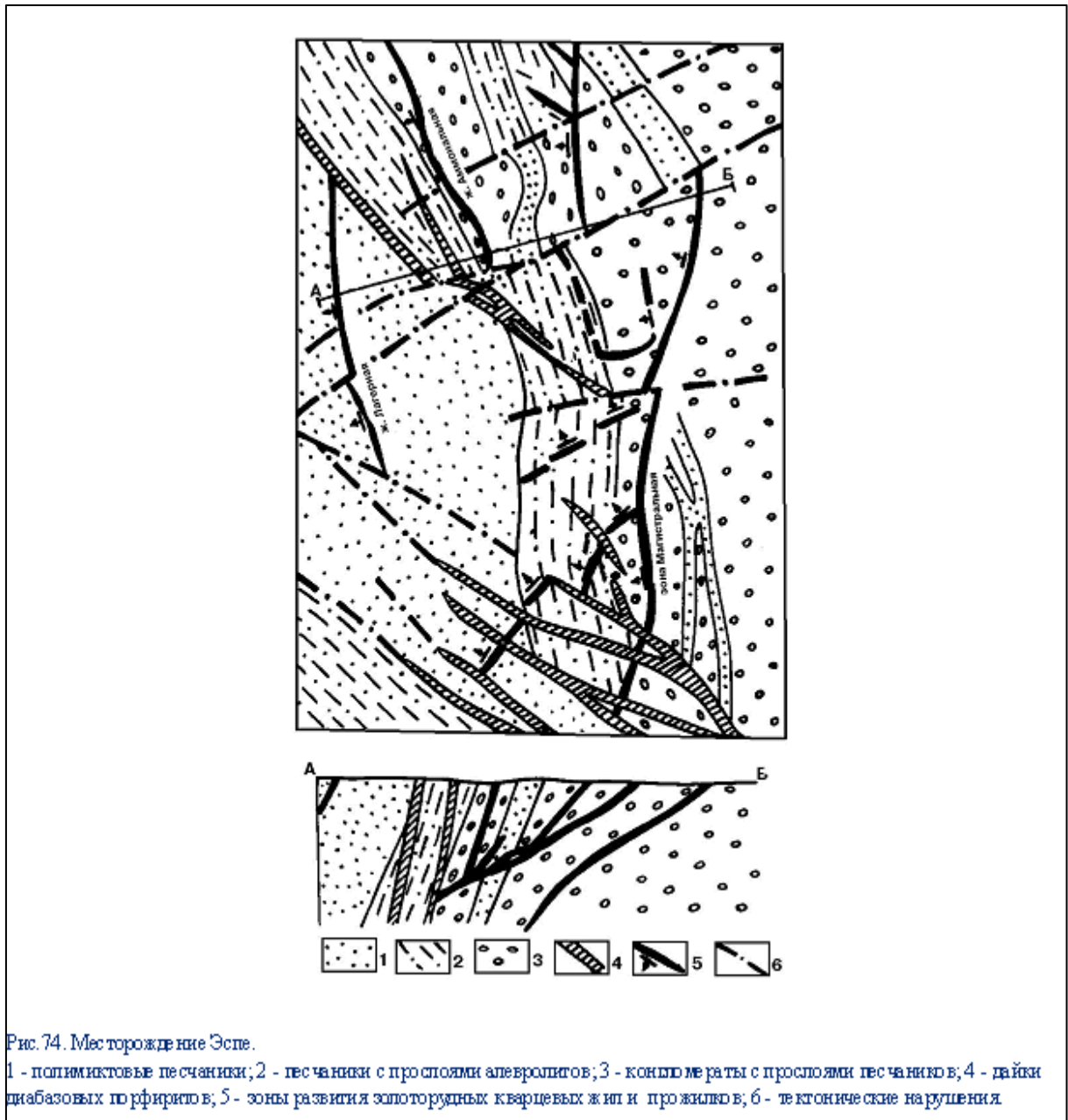
Месторождение расположено в Чарском районе Семипалатинской области в 40 км к северу от железнодорожной станции Чарск.

Месторождение находится в сфере влияния регионального Западно-Калбинского разлома северо-западного простирания на пересечении с субширотным разломом сквозного заложения. Площадь месторождения сложена углеродсодержащими терригенно-осадочными породами нижнекаменноугольного возраста с секущими дайками диоритовых порфиритов верхнего карбона. Оруденение кварцево-жильного типа, локализуется в системе оперяющих трещин

субширотного и северо-западного простирания в сопровождении приразломных метасоматитов березитового, карбонат-кварц-серицитового состава (рис. 74).

Кварцевые жилы длиной 80-120 м, мощностью 0,5-3,0 м, прослежены на глубину 50-60 м. Среднее содержание золота в отработанных до глубины 20 м рудных телах 8,5 г/т. Обрабатывалось открытым и подземным способом с перерывами до 1980 гг.

Разведано. Подсчитаны запасы в масштабе мелкого месторождения с содержанием золота 8,6 г/т. Не эксплуатируется.



ЗОНЫ МИНЕРАЛИЗАЦИИ

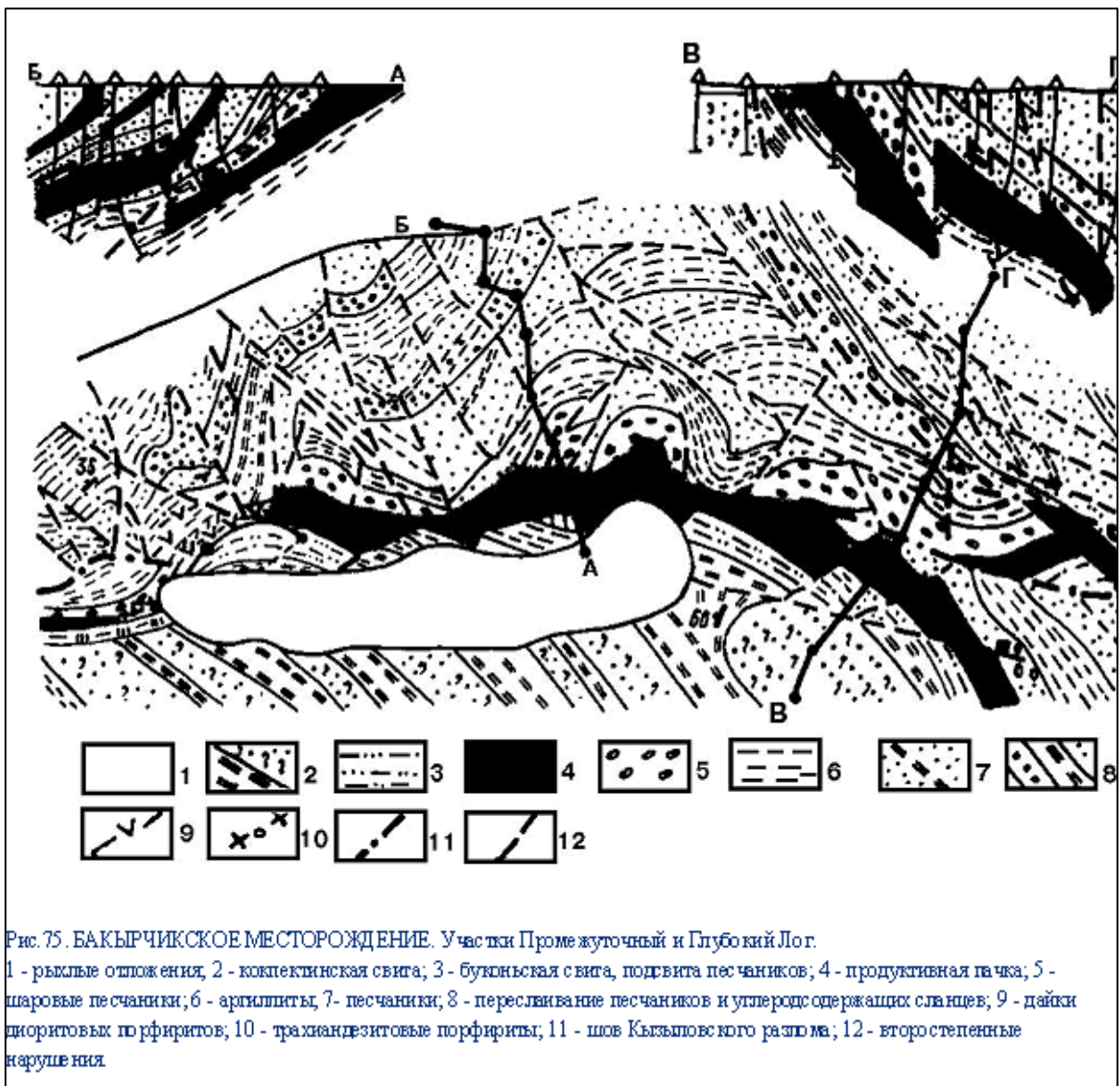
БАКЫРЧИК (156)

Месторождение расположено в Ауэзовском районе Семипалатинской области в 40 км от железнодорожной станции Чарск и 110 км от г. Семипалатинск, с которым связано асфальтированной дорогой. Открыто в 1953 г. геологом Ф.С. Подсеваткиным.

Месторождение находится в Кызыловской зоне смятия широтного простирания, секущей основные структуры Калбинского региона. Рудовмещающие углеродсодержащие сланцы, аргиллиты, алевролиты и песчаники в тонкоритмичном переслаивании буконьской свиты среднекаменноугольного возраста. Породы интенсивно рассланцованы, содержат углеродистое вещество и сульфиды (до 5-10%). Наиболее насыщены золотоносными сульфидами (пиритом и арсенопиритом) алевролиты с содержанием углеродистого вещества 0,2-0,4% при наличии карбонатного материала. Рудные тела представлены системой кулисообразных минерализованных зон значительной мощности (до 20 м) и протяженности (до 500 м), прослеженных на глубину более 1200 м (рис. 75).

Руды полосчатого и массивно-вкрапленного сложения. Околорудные изменения - серицитизация, карбонатизация и альбитизация, по зонам нарушения - графитизация.

Состав руд: пирит, арсенопирит, антимонит, золото, марказит, халькопирит, пирротин, блеклые руды (теннантит и тетраэдрит), галенит, сфалерит, киноварь, самородное серебро, кварц, карбонаты. Пирит и арсенопирит представлены тремя разновидностями. Золотоносными являются пирит II пентагондодекаэдрического габитуса и игольчатый арсенопирит. В обоих сульфидах золото присутствует в микроскопической и субмикроскопической формах. Содержание золота в пирите достигает 60 г/т, в арсенопирите - 100-150 г/т и более. Золото трех разновидностей: тонкодисперсное в ранних сульфидах - пирите и арсенопирите (основная масса), более крупное (десятые доли миллиметра) - по микротрещинкам в пирите и арсенопирите в ассоциации с галенитом, сфалеритом, халькопиритом, кварцем и карбонатами, в виде включений в кварц-серицит-карбонатных оторочках вокруг сульфидов, в ассоциации с антимонитом. Текстуры руд - вкрапленная, пятнистая, полосчатая, реже брекчиевая и прожилковая.



Стадийность рудообразования: ранняя стадия колчеданная (пирит-арсенопиритовая), средняя - полиметаллическая, поздняя - кварц-карбонат-антимонитовая. Главная золотоносность связана с ранней стадией. Кварц в зонах дробления и окварцевания незолотоносен. Высока положительная корреляция золота с мышьяком и общей сульфидной серой. Прямая связь с углеродом установлена только в интервале содержаний 0,2-1,5%. Отмечается положительная связь золота с бором, стронцием и фосфором.

Руды месторождения характеризуются широким набором элементов: золото, серебро, свинец, цинк, медь, кобальт, никель, молибден, мышьяк, фосфор, бор, стронций. Содержание мышьяка в рудах 0,3-1,5%. Оруденение сложной полигенной природы с многократным преобразованием сингенетического седиментогенного золотоносного материала в приразломной зоне дислокационно-термального метаморфизма, относится к типу минерализованных

зон золото-сульфидного типа.

По запасам относится к уникальным. Среднее содержание золота 9,4 г/т. Зона окисления полностью отработана. Отработка первичных руд в стадии освоения.

ДЖЕРЕК (142)

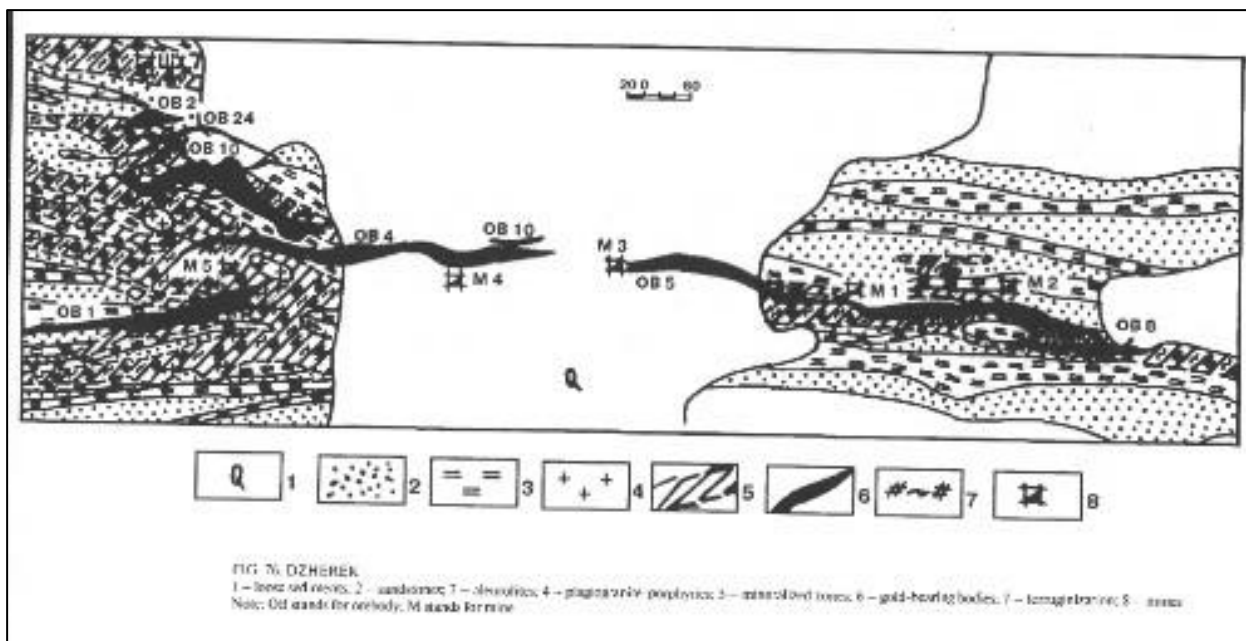
Месторождение расположено в 30 км к юго-западу от г. Семипалатинска, пересекается автомобильным шоссе. Открыто в 1968 г. при проведении геофизических работ.

Месторождение размещается в Мукуро-Чарской зоне глубинного разлома директивного северо-западного простирания на пересечении со скрытым северо-восточным нарушением сквозного залегания. Оруденение несут песчано-алевролитовые углеродсодержащие отложения нижнекаменноугольного возраста. Интрузивные образования представлены малыми телами и дайками гранит-порфиров позднепалеозойского-нижнемезозойского возраста (рис. 76).

Месторождение характеризуется тремя морфологическими типами золотого оруденения - кварцево-жильным, прожилково-вкрапленных зон и линейной коры выветривания. Последняя - мощностью до 50 м - является промышленной и практически полностью отработана. Кварцевые жилы содержат убогое оруденение и промышленного интереса, как самостоятельные рудные тела, не представляют. Минерализованные зоны играют главную роль в оценке перспектив месторождения. Проводится разведка флангов и глубоких горизонтов. Содержание золота в рудах невысокое (среднее 3,7 г/т) при устойчивом равномерном распределении и значительном вертикальном размахе. Сульфиды образуют тонкую равномерную вкрапленность (до 5-10% от общей массы руды).

Состав руд: пирит, арсенопирит, блеклая руда, халькопирит, сфалерит, марказит, золото, самородное серебро, рутил, нерудные - кварц, карбонаты, серицит, хлорит. Минералами-концентраторами золота являются пирит и арсенопирит. В кварцевых жилах более позднего формирования, кроме отмеченных сульфидов, встречаются антимонит и киноварь. Сумма рудных минералов не более 0,1-0,5%. Золото свободное. Протяженность жил 100-150 м, мощность 0,1-1,0 м с чередованием раздувов и пережимов. Распределение золота крайне неравномерное, столбовое до промышленных концентраций. Кора выветривания каолинитового профиля с тенденцией увеличения концентрации золота относительно исходного продукта - прожилково-вкрапленных руд.

Месторождение относится к средним по запасам золота, обрабатывается.



ЖОЛПАК-ТОБЕ (167)

Месторождение расположено в Жарминском районе Семипалатинской области в 4 км юго-восточнее пос. Боко, в 30 км к востоку от железнодорожной станции Жангизтобе, с которой связано грунтовой дорогой.

Месторождение находится на юго-восточном фланге Боко-Васильковского рудного поля в терригенно-углеродистых породах буконьской свиты среднекаменноугольного возраста. Контролируется Буконьским северо-западным глубинным разломом на пересечении с субширотным. Размещается в оперяющей системе трещин северо-восточного простирания. Оруденение кварцево-жильного типа в зоне сульфидной минерализации среди углеродсодержащих алевролитов, песчаников и туфов. Протяженность рудной зоны 1000 м, мощность до 30-40 м, простирание северо-восточное 30-500, падение крутое (60-850) на северо-запад. Зона вмещает три кварцевые жилы. Жила №1 длиной 300 м, мощностью 1,3-1,8 м несет основное промышленное оруденение. Залегает жила в лежащем боку зоны. Среднее содержание золота 5-7 г/т (на глубине от 0,2 до 44 г/т). С поверхности отработана карьером. Состав руды: пирит (главный), арсенопирит, халькопирит, галенит, сфалерит. Руда флюсовая (кварца до 80%). Вмещающие породы в зоне окварцованы и пиритизированы с содержанием золота 0,2-1-2 г/т.

Месторождение недоразведано. Находится в консервации.

МИЯЛЫ (154)

Месторождение расположено в Чарском районе Семипалатинской области в 45 км к северу от железнодорожной станции Чарск.

Месторождение приурочено к субширотной зоне смятия. Вмещающие терригенно-осадочные углеродосодержащие породы нижнекаменноугольного возраста прорваны дайками кислого-среднего состава. Минерализация прожилково-вкрапленного типа (линейный штокверк) среди гидротермальных метасоматитов карбонатно-кварцевого и березитового состава. Состав руды: кварц, пирит, арсенопирит, золото, карбонаты. Сульфидов до 8-10%. Среднее содержание золота в отработанных частях рудных зон 14,0 г/т. Зона окисления (до 20 м) рудных тел отработана полностью.

Ученные запасы золото-кварц-сульфидной руды отвечают мелкому месторождению при содержании золота 7,0 г/т. Фланги и глубокие горизонты месторождения недоразведаны. Прогнозные ресурсы соответствуют среднему месторождению. Месторождение не обрабатывается.

ЮЖНОЕ АШАЛЫ (162)

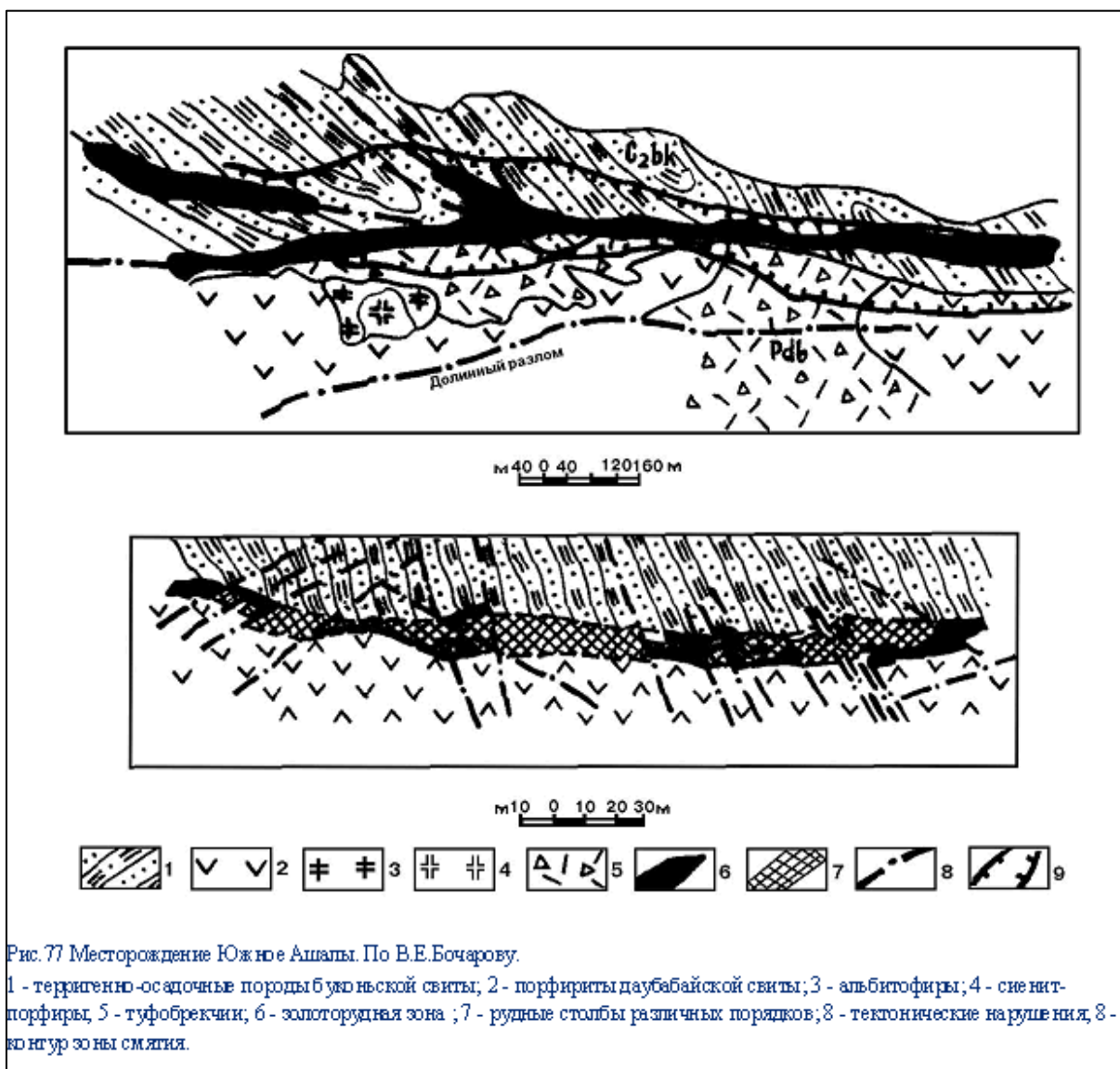
Месторождение расположено в Кокпектинском районе Семипалатинской области в 25 км к северо-западу от районного центра - села Кокпекты. Открыто в 1960-х годах при проведении геолого-поисковых работ.

Месторождение находится в юго-западном крыле Чарского антиклинория и приурочено к северо-восточной зоне смятия (Южному разлому) - крупному оперению Даубайского рудоконтролирующего дизъюнктива субширотного простирания. Площадь месторождения сложена углеродсодержащими терригенно-осадочными породами буконьской свиты среднекаменноугольного возраста и пермскими вулканитами даубайской свиты. Породы смяты в узкие линейные складки субширотного простирания, прорваны дайками альбитофиров и диоритовых порфитов, разбиты блоковыми нарушениями (рис. 77).

Оруденение приурочено к северо-восточной зоне смятия и тонкого расланцевания углеродсодержащих алевролитов, сланцев и песчаников буконьской свиты мощностью от первых десятков до 200-300 метров. С всячего бока зона перекрывается вулканитами даубайской свиты и трассируется дайками альбитофиров. Пред- и синрудный метасоматоз представлен альбитизацией и окварцеванием с сульфидной минерализацией. Протяженность рудоносной зоны около 2 км. Рудные тела кулисообразного залегания линзообразной формы,

длиной до 300 м, мощностью от 5 до 15 м оконтуриваются по данным опробования. Оруденение представлено тремя типами: кварцево-жильным, зонами кварц-сульфидной минерализации в углисто-глинистых и дайковых породах.

Состав руд: пирит, арсенопирит, иногда встречаются халькопирит, галенит, сфалерит, блеклые руды, кварц двух генераций, кальцит, хлорит, серицит. Содержание сульфидов (в основном пирита) достигает 10-15% и более. Главная часть золота присутствует в пирите и арсенопирите, меньшая - в кварце второй генерации и вмещающем субстрате. При фоновом содержании золота в рудоносной зоне 0,3-1,0 г/т, содержание золота в рудных телах делится на рядовое (1-3 г/т) и рудностолбовое первого (3-9 г/т) и второго (более 9 г/т) порядков. Рудные столбы занимают более 70% всего объема рудных тел.



Месторождение частично обрабатывалось с поверхности (зона окисления). Оценивается как мелкомасштабное. Глубокие горизонты недоразведаны.

Месторождение не обрабатывается ввиду удаленности от ближайших предприятий переработки руды - рудников Боко (40 км) и Бакырчик (более 100 км).

КОРЫ ВЫВЕТРИВАНИЯ

БОЛДЫКОЛЬ (141)

Месторождение расположено в Жанасемейском районе Семипалатинской области в 100 км к западу от Семипалатинска. Открыто в конце 1980-х годов при проведении геолого-поисковых работ.

Находится в узле пересечения Горностаевского северо-западного, Лениногорско-Семипалатинского субширотного и Канонерского северо-восточного глубинных разломов. Площадь месторождения сложена карбонатно-терригенными породами девона и вулканитами семейтауской свиты триаса, прорванными дайками кислого-среднего состава. Золотое оруденение линейно-корового типа каолинового профиля по кислым вулканитам, контролируется Болдыкольским северо-восточным оперением Канонерского глубинного разлома. Мощность линейной коры выветривания 50-70 м. Золотоносность коры установлена по комплексному золото-мышьяк-ртутному первичному ореолу протяженностью 6 км, шириной до 1 км, северо-восточного направления. В выветрелых вулканитах выявлены три рудных тела. Мощность первого тела 2-25 м содержание золота 1-27,7 г/т, второго и третьего соответственно 1-3 м, 1-2,8 г/т, 1-5 м, 1-13 г/т.

Рудные тела не оконтурены, среднее содержание золота не определено. Месторождение недоразведано.

ЖАНАНСКОЕ РУДНОЕ ПОЛЕ (153)

Рудное поле расположено в 65 км к юго-востоку от областного центра - города Семипалатинска, с которым связано грунтовой и шоссейной дорогами.

Рудное поле находится в осевой части Жананской грабен-синклинали в узле пересечения Жананского северо-западного с широтным и северо-восточным глубинными разломами. Сложено углисто-терригенными породами буконьской свиты, прорванными субвулканическими телами и дайками пестрого состава (от базальтов до дацитовых порфиров и гранодиорит-порфиров) аргибайского и кунушкского комплексов верхнего карбона - нижней перми. В рудном поле расположены месторождения Жанан и Алимбет (рис. 78).

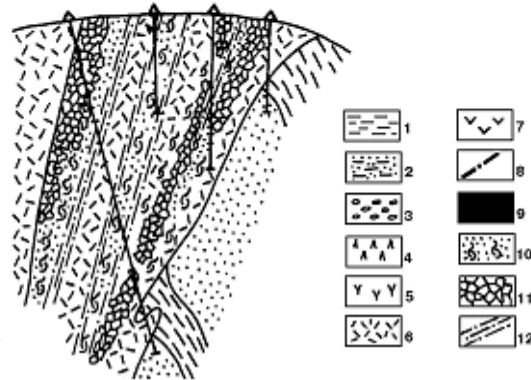


Рис. 78. ЖАНАНСКОЕ РУДНОЕ ПОЛЕ. Разрез рудной зоны месторождения Алимбет.

1 - алевролиты, 2 - песчаники, 3 - конгломераты, 4- диоритовые порфириды, 5 - андезитовые порфириды, 6 - дацитовые порфиры, 7 - трахиандезитовые порфириды, андезито-дацитовые порфиры, 8 - разрывные нарушения, 9 - рудоносные зоны, в разрезе; 10 - зоны мипропитизации с золото-сурьмяным оруденением, 11 - оруденелые тектонические брекчии, 12 - зоны расщепления вана.

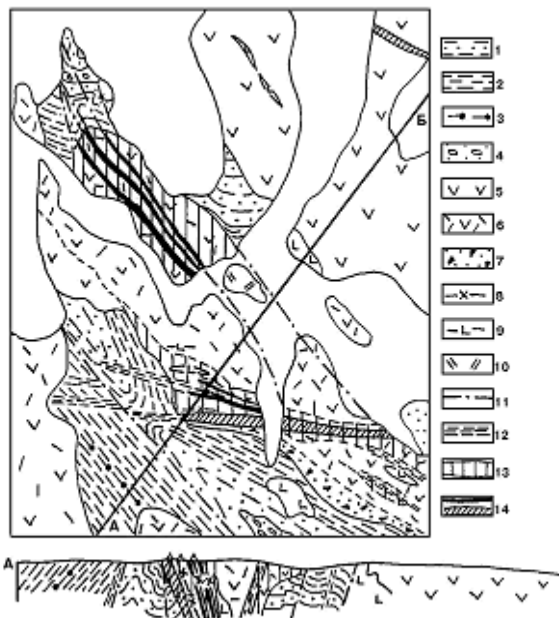
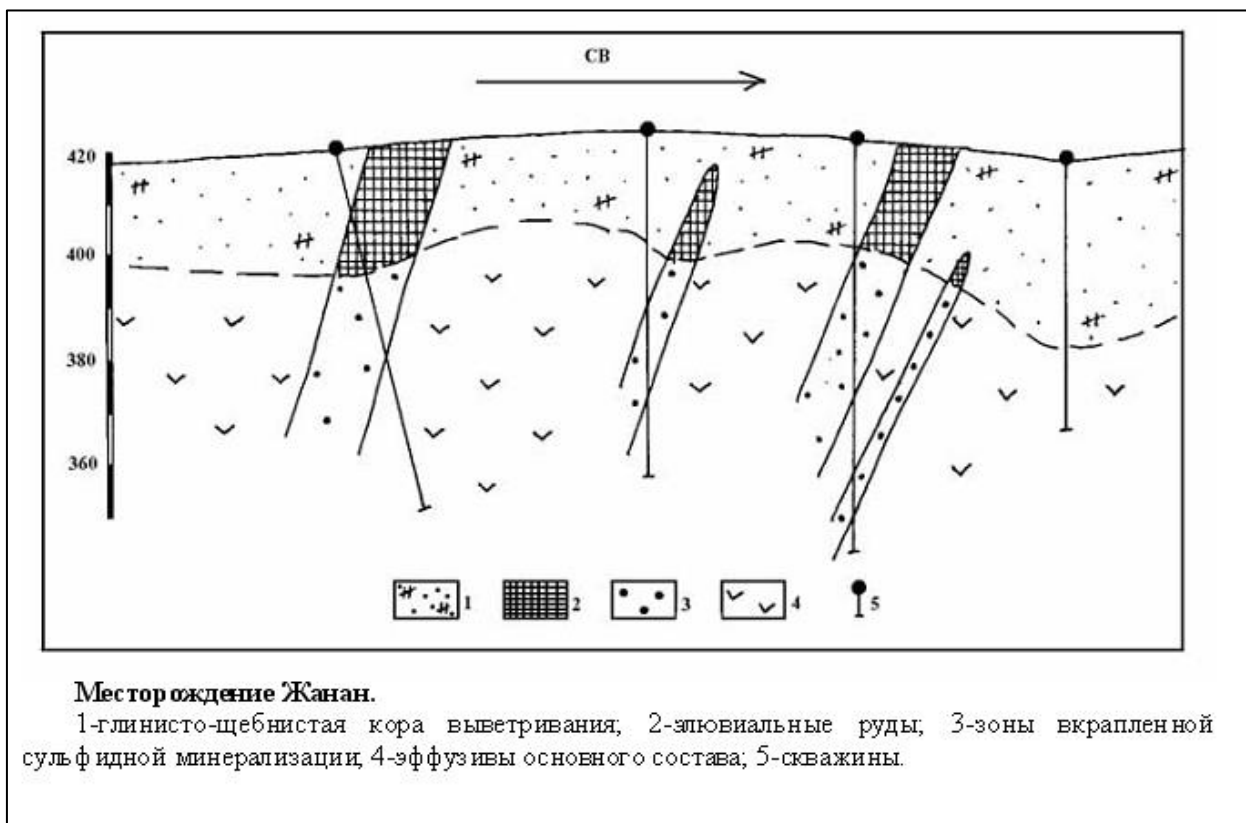


Рис. 79. Месторождение Алимбет.

1-4- буканьская свита: песчаники (1), алевролиты(2), углистые алевролиты и пелиты (3), гравелиты, мелкогалечные конгломераты (4); 5 - андезиты, андезито-дациты, 6 - дациты, липарито-дациты, 7 - лавобрекчии смешанного состава, 8 -

Месторождение Жанан состоит из трех рудных зон: Центральной, Южной и Западной. На юго-восточном продолжении зоны Южной в единой субширотной структуре размещается месторождение Алимбет - аналог Жананского. Вмещающие оруденение породы претерпели площадную пропилитизацию,

приразломную лиственнитизацию и окварцевание.



Центральная зона располагается в дайкообразном теле андезитовых порфириров, частично в вулканогенно-терригенных породах. Южная и Западная зоны находятся в песчано-алевролитовых отложениях буконьской свиты, месторождение Алимбет - в субвулканическом теле дацитовых порфириров. Оруденение во всех зонах вкрапленное и прожилково-вкрапленное, реже жильное. Рудные тела представлены зонами минерализации, линзующимися по простиранию и падению. Главные рудные минералы: золотоносный пирит и арсенопирит, антимонит и самородное золото, редко встречаются сфалерит, халькопирит, блеклые руды, самородная сурьма, ртуть и магнетит. Сульфидов в руде 5-8%. В верхних горизонтах (в отдельных линзах) содержание антимонита достигает 50-60% (зона Центральная). В Южной и Западной зонах рудная минерализация представлена в основном золотоносным пиритом и арсенопиритом, редко халькопиритом и сфалеритом при крайне неравномерном распределении золота. В секущих кварцевых прожилках содержится шеелит.

На месторождении Алимбет (рис.79) главными рудными минералами также являются золотоносные пирит и арсенопирит при содержании сульфидов 3-5%.

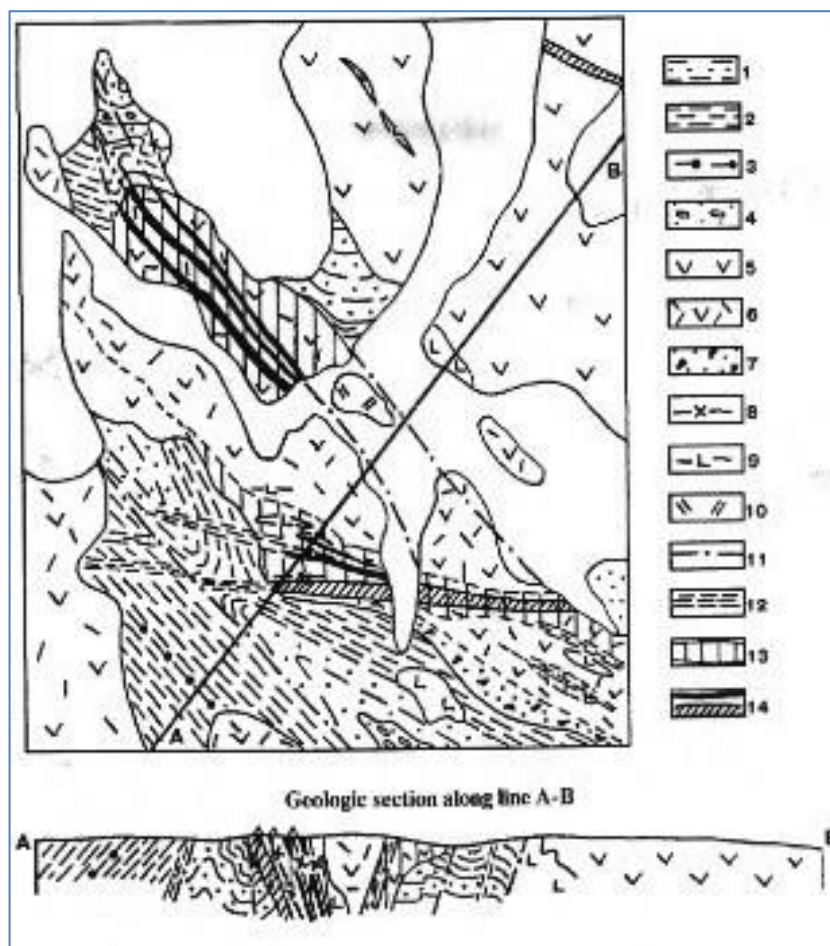


РИС. 79. АЛИМБЕТ

1-4 – Буконьская свита: песчаники (1), алевролиты (2), углистые алевролиты и пелиты (3), мелкогалечные конгломераты (4); 5 - андезиты, андезито-дациты; 6 - дациты, липарит-дациты; 7- лавовые брекчии смешанного состава; 8 - гранодиориты жилы и плагиограниты; 9 – диабазовые порфириты; 10 - субвулканические дациты; 11 - тектонические разломы; 12 - сланцеватые зоны; 13 - зоны лиственитизации; 14 – золоторудные зоны

Редко встречаются халькопирит, магнетит, самородные сурьма и киноварь, но более широко - антимонит, вплоть до мономинеральных скоплений в зонах прожилкования и линзовидных залежах мощностью до 2-х м, часто с видимой вкрапленностью золота. Проявлена вертикальная зональность: золото-сурьмяное оруденение сменяется на глубине золото-мышьяковым.

Месторождения Жанан и Алимбет изучены недостаточно. Перспективы их, по-видимому, ограничены (низкое содержание золота, сложная технология извлечения, вредные примеси). Представляет интерес линейная кора выветривания. Содержание золота 1,2 г/т при мощности коры 20-30 м.

МИРАЖ (144)

Месторождение расположено в Жанасемейском районе Семипалатинской области в 60 км к юго-западу от областного центра, с которым связано грунтовой и автомобильными дорогами. Открыто Горностаевской поисковой партией в 1986 г.

Месторождение приурочено к северной ветви Горностаевского глубинного разлома, трассируемого телами серпентинитов, с которыми связываются золотоносные коры выветривания. Северная часть месторождения сложена терригенными породами серпуховского яруса, южная - известняками девонского возраста, серпентинитами, малыми телами и дайками магматитов пестрого цвета (от диабазов до гранитоидов мезозойского возраста). По серпентинитам развивается лиственитизация, сопровождающаяся образованием кварц-карбонатных прожилков с фукситом, тонкой вкрапленностью пирита, арсенопирита, антимонита, галенита, сфалерита и золота. Последнее концентрируется в основном в пирите (до 100 г/т). Содержание золота в минерализованных лиственитах не оценивалось.

На месторождении интенсивно развита площадная кора выветривания мощностью до 20-30 м и линейная - от 50 до 120 м. Вещественный состав коры зависит от субстрата. По терригенным и гранитоидным породам образуется каолинит-гидрослюдистая, серпентинитам и лиственитам - нонтронитовая, по известнякам - инфильтрационная. Практически все рудные тела локализованы в линейно-трещинных корах по лиственитам. Происходит окисление сульфидов, разложение и обогащение пород кремнеземом и гидроксидами железа (бирбиритизация) с переотложением и обогащением золотом коровых продуктов. Выявлено 6 протяженных рудных тел и 20 мелких линз. Большая их часть локализуется в линейно-трещинной коре в полосе развития лиственитов и в их контакте с известняками в виде прерывистой цепочки сближенных тел. Визуально золотоносные и безрудные коровые продукты не различаются и выделяются по результатам опробования.

В принятых запасах среднее содержание золота в коровой руде составляет 1,4 г/т при мелком масштабе месторождения. В оперативном подсчете запасы в три раза выше. Предполагается также первичная промышленная золотоносность в неизмененных лиственитах, шестикратно превышающая гепергенно-коровую (при среднем содержании золота 5 г/т).

СУЗДАЛЬСКОЕ (150)

Месторождение расположено в Жанасемейском районе Семипалатинской области в 40 км к юго-западу от областного центра, с которым связано грунтовой дорогой и автошоссе.

В структурном отношении приурочено к узлу пересечения Горностаевского северо-западного и Суздальского сквозного северо-восточного глубинных разломов. Рудное поле сложено карбонатно-терригенными породами аркалыкской свиты нижнего карбона, перекрытыми алевролитами серпуховского яруса и вулканитами семейтауской свиты триасового возраста. Все они прорываются дайками и субвулканитами кислого-среднего состава семейтауского комплекса (рис. 80).

Месторождение представлено двумя типами руд - первичными и гипергенными коры выветривания. Первичные рудные тела занимают секущее положение по отношению к вмещающим породам. Представлены зонами окремнения (джаспероидами) СВ (50-700) простирания крутого падения (70-800), сложной морфологии, мощностью от 0,7 до 80 м длиной 280-600 м. Локализуются в зоне дробления Суздальского разлома. Разведано 3 рудных тела. В центре находится рудное тело I протяженностью 600 м, мощностью 0,7-30 м. Раздувы приурочены к местам пересечения рудовмещающих пород серией мелких нарушений северо-западного направления. Наиболее высокая концентрация золота установлена в известняках аркалыкской свиты в контакте с алевролитами и сланцами намюра, игравшими роль экрана. Минерализованы также вулканиты и дайки семейтауского комплекса. Оруденению предшествовали дробление, кремнисто-карбонатный метасоматоз и пиритизация пород.

Состав тел: пирит (нескольких генераций), пирротин, арсенопирит, халькопирит, блеклая руда, киноварь, шеелит, флюорит, барит, кварц, карбонат. Рудные тела имеют брекчиевидное строение. Содержание золота колеблется от первых граммов до первых десятков граммов, среднее содержание порядка 10 г/т. Кора выветривания мощностью до 50-60 м, сопровождается образованием гипергенных (коровых) руд золота со средним содержанием золота 8,8 г/т.

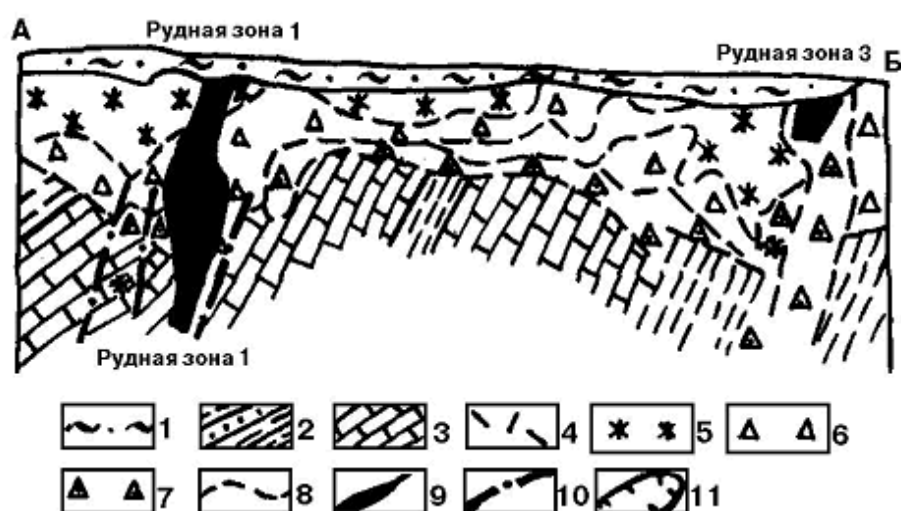
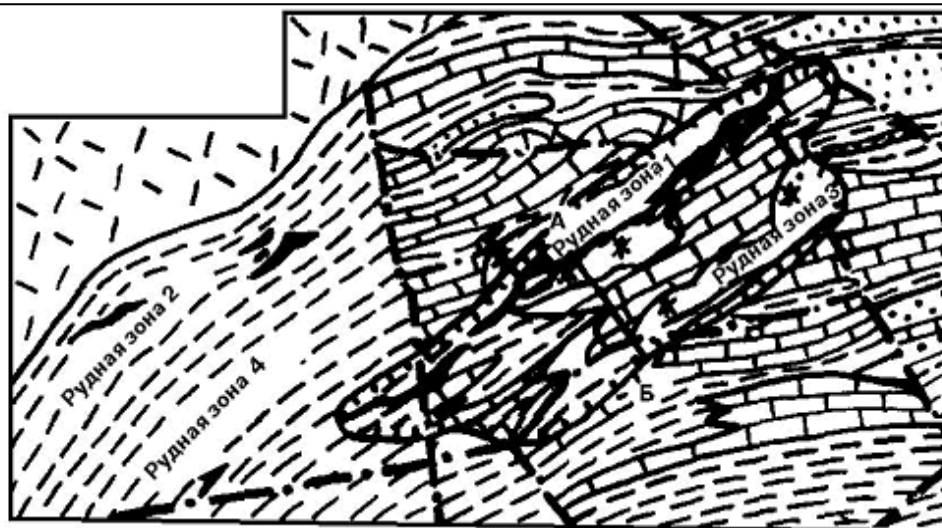


Рис. 80. Месторождение Суздальское.

1 - песчано-глинистые отложения; 2 - углистые и известковые алевролиты; 3 - известняки; 4 - липаритовые и дацитовые порфиры; 5-7 - кора выветривания 5 - глинистая; 6 - щебенчатая с примесью глинистого материала; 7 - щебенчатая с обломками кварцитов и кремнистых известняков; 8 - ожелезнение; 9 - условные границы литологических разностей в пределах коры выветривания; 10 - рудоносные зоны; 11 - тектонические нарушения; 12 - контур карьера.

Месторождение относится к каолинито-щебнистому типу. На разных уровнях отмечаются железисто-кремнистые новообразования, как правило, брекчированные с пленочным золотом по трещинам. В коровых рудах основная масса золота сорбирована глинистым материалом, часть - свободная. Самородное золото нескольких разновидностей: пылевидное (до 0,05 мм), очень мелкое (до 0,1 мм) и мелкое (до 0,9 мм). Основная масса золота составляет 0,16 мм. Золото тонкодисперсное преобладает в магнетите и окисленном пирите. Пробность 963-1000. Коровые руды занимают промежуточное положение между бурожелезняковыми "шляпами" и нонтронит-каолинитовыми образованиями.

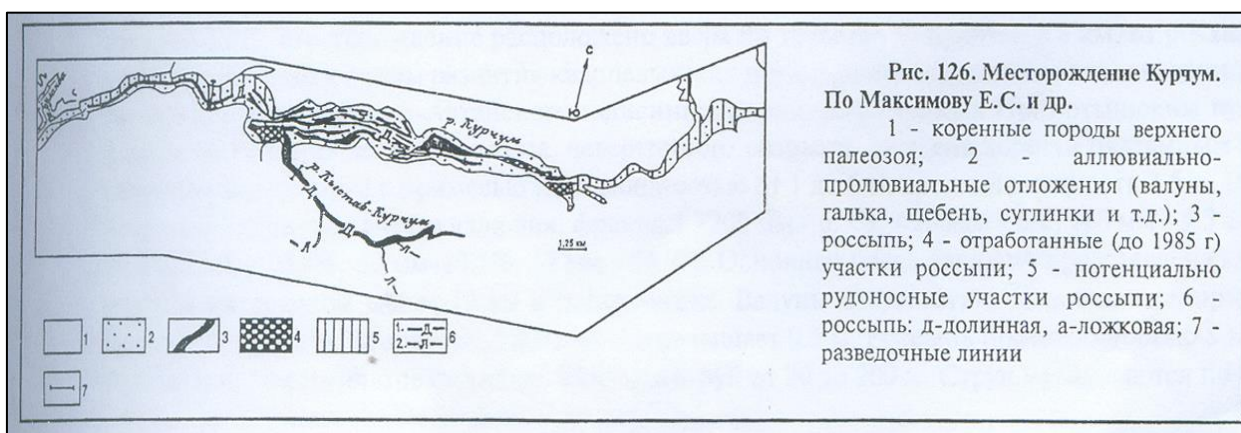
Промышленная ценность месторождения определяется как коровыми, так и первичными рудами. Месторождение крупное. Глубокие горизонты недоразведаны.

РОССЫПНЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

КУРЧУМ (260)

Россыпь расположена в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области, в 55 км на юго - юго-восток от поселка Болыпенарымское и в 10 км на северо-восток от поселка Койтас. Отрабатывается с перерывами с 1850-го года. Относится к числу самых крупных и богатых в Восточном Казахстане. Месторождение открыто крестьянином Истоминым в 1849 г. С 1909 г. по 1918 гг. разрабатывалось старателями. В районе месторождения проведены поисково-оценочные и разведочные работы (1931-1954, 1979-1984, 1985-1988 гг.).

Россыпь долинного типа, голоценового возраста с террасами четвертичного возраста (рис. 126). Общая протяженность россыпи, включая боковые притоки (Кыстав-Курчум, Маралиха, Киинсу и др.) около 30 км, ширина от 200 до 500-600 м. Поперечный профиль долины р. Курчум в районе россыпи трапециевидный, ширина днища до 700 м. Продольный профиль современного русла ступенчатый с уклоном до 5 м на 1 км. Мощность аллювия 5-6 м. Пространственно месторождение связано с Приреченско-Кыстав-Курчумским и Маралихинским золоторудными узлами. Торфа представлены валунно-галечными отложениями с песчано-гравийным и песчано-глинистым заполнителем. Мощность торфов 3,2-3,8 м. Пески сложены валунно-галечно-песчаными отложениями, по гранулометрическому составу близки к торфам.



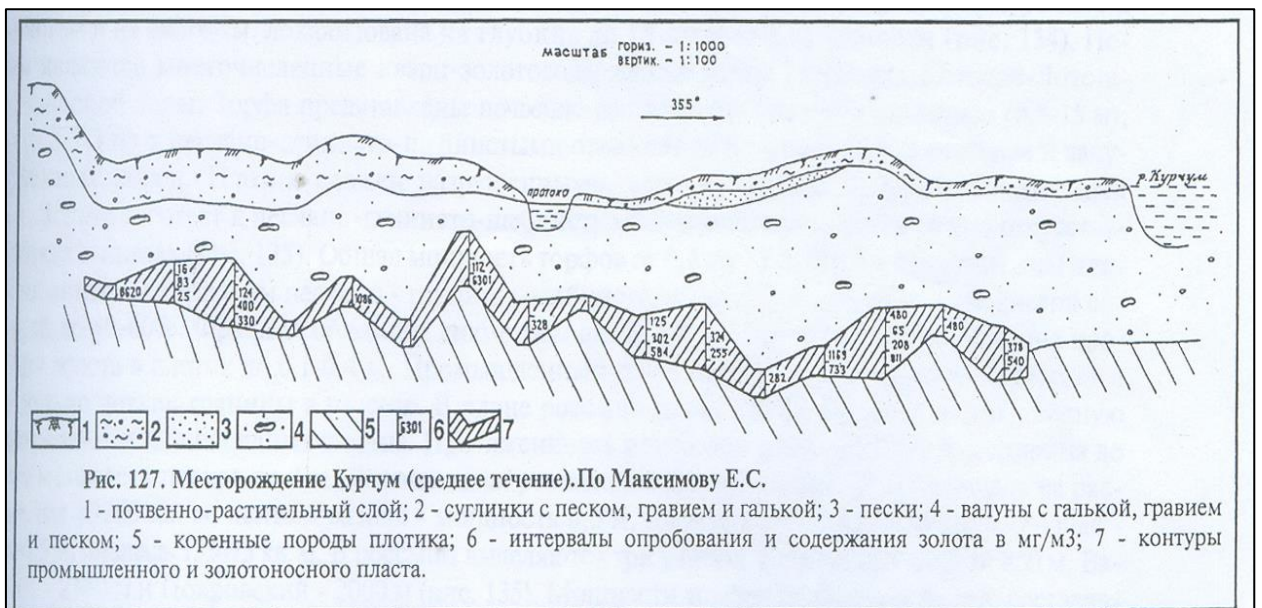


Рис. 127. Месторождение Курчум (среднее течение). По Максиму Е.С.

1 - почвенно-растительный слой; 2 - суглинки с песком, гравием и галькой; 3 - пески; 4 - валуны с галькой, гравием и песком; 5 - коренные породы плотика; 6 - интервалы опробования и содержания золота в мг/м³; 7 - контуры промышленного и золотоносного пласта.

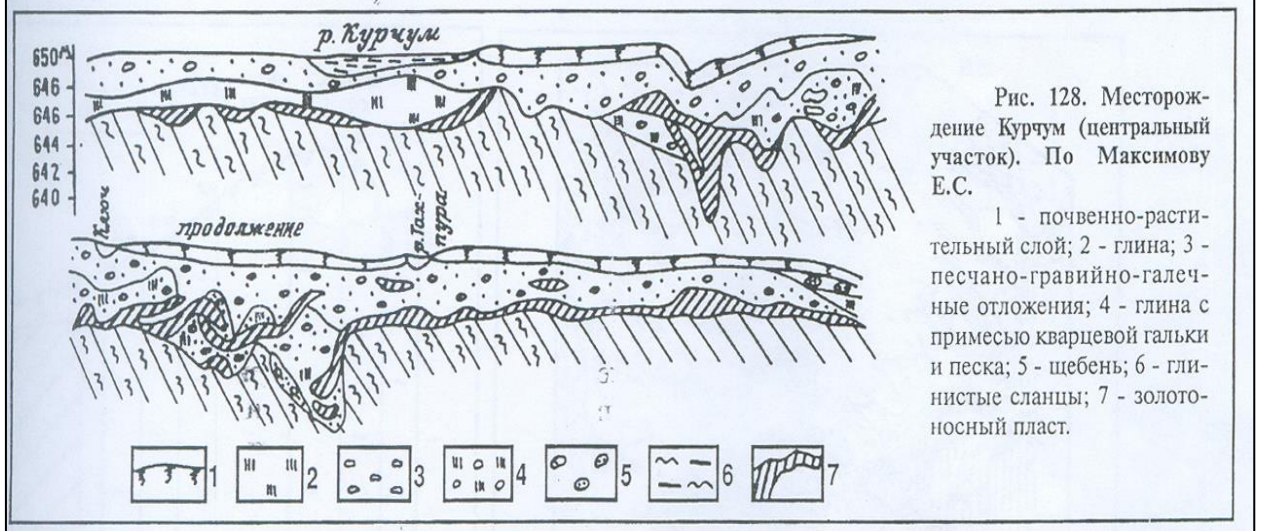


Рис. 128. Месторождение Курчум (центральный участок). По Максиму Е.С.

1 - почвенно-растительный слой; 2 - глина; 3 - песчано-гравийно-галечные отложения; 4 - глина с примесью кварцевой гальки и песка; 5 - щебень; 6 - глинистые сланцы; 7 - золотоносный пласт.

Мощность песков 0,2-1,0 м. Плотик выполнен трещиноватыми сланцами, алевролитами, песчаниками, известняками, гранитами. Россыпь приурочена к приплотиковой части разреза и выветрелой поверхности плотика. Форма - пластовая, прерывистая, протяженность - 2300 м, ширина - 80-140 м, мощность - 0,72-1,4 м. Промышленный участок россыпи имеет мощность торфов 3,0-3,6 м, незначительный уклон плотика и выдержанную мощность продуктивного пласта (0,8-1,4 м). В россыпи наблюдается 6-8 самостоятельных золотоносных струй (рис. 127, рис. 128). Золото в россыпи мелкое, с черным налетом окислов железа и марганца. Золотины комковидные, чешуйчатые, пластинчатые, полуокатанные. Цвет его желтый с красно-бурым оттенком. Распределение золота в россыпи неравномерное, кустовое. В одном из кустов по р. Кыстав-Курчум в 1978 г. в приплотиковой части были извлечены четыре самородка весом более 1 кг, из них два по 400-500 г. По восьми обрабатываемым участкам подсчитаны запасы золота с содержанием его в песках от - 455-617 до 1629-21685 мг/м³.

ПОКРОВСКОЕ ПЛАТО (242)

Россыпь расположена в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области, в 100 км к северо-востоку от села Курчум и 10 км на север от поселка Маралиха. Открыто и частично отработано в начале XX века. Поисково-оценочные работы проведены с перерывами в 1946-1954 и 1979-1980 гг.

Месторождение локализовано в пределах слабо всхолмленного плато с уклоном на юго-юго-восток. Россыпь погребенная, четвертичного возраста, приурочена к древним логам и их склонам, локализована на глубине до 15-20 м от поверхности (рис. 134). Источником являются многочисленные кварц-золотосодержащие жилы Маралиха – Когодай - Лотошной золотоносной зоны. Торфа представлены почвенно-растительным слоем, суглинками (0,5-15 м), глинами (0,8-7,3 м) и песчано-глинисто-щебнистыми отложениями с отдельными глыбами и валунами коренных пород. Плотик сложен разрушенными, трещиноватыми кварцево-сланцевыми сланцами. Золото тяготеет к песчано-глинисто-щебнистым образованиям и совершенно отсутствует в суглинках и глинах (рис. 135).

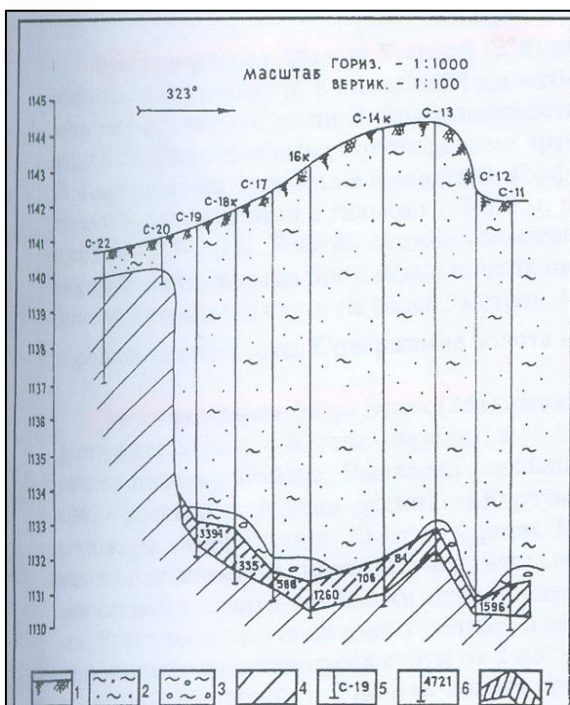


Рис. 134. Месторождение Покровское плато. По Демченко А.И.

1 - почвенно-растительный слой; 2 - песчано-глинистые отложения; 3 - гравийно-галечные отложения; 4 - коренные породы плотика; 5 - скважины и их номера; 6 - интервалы опробования и содержания золота в мг/м³; 7 - контуры промышленного золотоносного пласта.

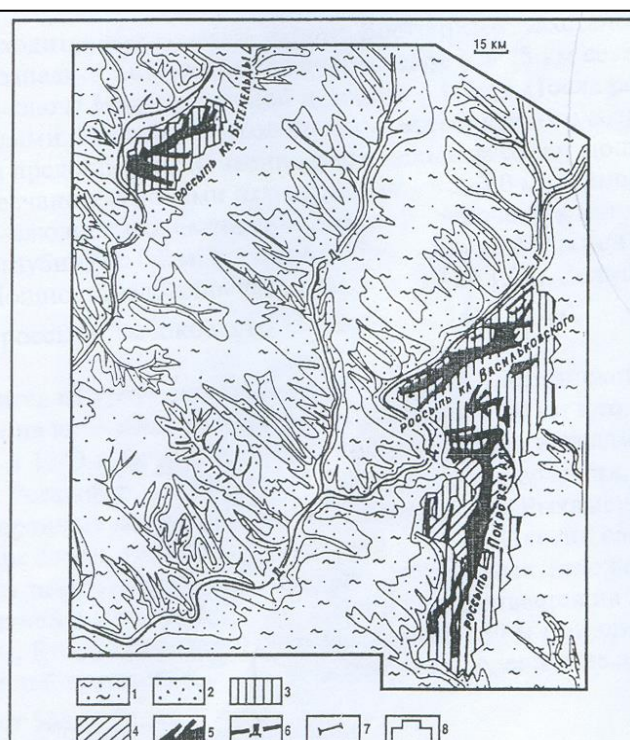


Рис. 135. Покровское Плато. По Демченко А.И.

1 - верхнечетвертично-современные суглинки, супеси, обломки пород; 2 - современные отложения рек; 3 - грубообломочные отложения денудационных склонов; 4 - денудационная погребенная поверхность выравнивания; 5 - россыпи; 6 - долинная россыпь; 7 - линия разрезов; 8 - условный контур обнажения подстилающих пород.

Общая мощность торфов от 0,5 до 13 м. Пески представлены плохо сортированным материалом песчано-глинисто-щебнистого состава. Содержание глинистой составляющей до 40-60%. Фракция обломков диаметром выше 200 мм достигает 6-10%. Глубина проникновения золота в плотик до 0,1-0,4 м. Промышленный пласт тяготеет к приплотиковой части и имеет довольно четкие границы в разрезе. В плане россыпь имеет лентообразную и линзовидную форму, встречаются плащевидные формы. Протяженность отдельных струй до 0,8-2 км, ширина до 150-180 м, мощность песков до 1 м. Линзовидная россыпь имеет мощность 0,4 м, площадь ее распространения 69260 кв. м; лентообразная россыпь - мощность 0,5 м, площадь 96273 кв. м; плащевидная россыпь - мощность 0,5 м, площадь 133475 кв. м.

В россыпи выделяются три участка - Битегельды длиной 850 м, Васильевский - 2140 м и Покровский - 2000 м (рис. 135). Мощности торфов их соответственно составляют 1,3-13 м, 0,5-11 м, 0,6-10 м. Золото в россыпи крупное, от полуокатанного до хорошо окатанного, комковидное, губчатое, дендритовидное, амёбообразное, иногда в сростках с кварцем. Цвет ярко-желтый. Средняя крупность золотинок 0,47-0,87 мм. Минералами-спутниками золота являются магнетит, мартит, ильменит, гранат, эпидот, апатит.

Породы коренного плотика сложены сланцами и песчаниками палеозойского возраста, интенсивно окварцованными. Единичными пробами в них установлено присутствие золота до 4-6 г/т. По месторождению подсчитаны запасы россыпного золота со средним содержанием в песках 2365 мг/м³. Месторождение находится в отработке.

ТЕРЕКТЫ (157)

Россыпь расположена в Большенарымском районе Восточно-Казахстанской области в 30 км к северо-востоку от районного центра - села Большенарымское. Находится в долине р. Теректы - левом притоке р. Нарым в средней ее части. Отрабатывалось старателями в 1942-1945 гг.

Основная часть россыпи приурочена к месту слияния притоков по долине р. Теректы. Верхнее продолжение россыпи находится в долине р. Средняя Теректы. Длина ее около 8 км (до самых истоков речки), ширина 20 м. Мощность аллювиальных отложений колеблется от 7 до 5 м, золотоносных песков - от 1 до 1,5 м. Пески приурочены к нижней (приплотиковой) части речных отложений, сложенных крупно - среднегалечниковым материалом с примесью супеси и

глинистых продуктов. Содержание золота в песках от 700 до 1200 мг/м³.

Коренными источниками являются группы кварцевых жил на бортах долин, в 2-3 км выше по течению. Торфа представлены почвенно-растительным слоем мощностью 0.2-1.0 м, суглинками, глинами, валунами. Плотик сложен алевритами, песчаниками, сланцами. Пески представлены песчано-гравийно-галечными отложениями. Россыпь прослежена на расстоянии 2.0 км при максимальной ширине до 3.0 м. Содержание золота от знаков до 2800 мг/м³. Золотины имеют неправильную форму - комковатую, комковато-пластинчатую, комковато-ноздреватую и проволочковидную. Цвет их ярко-желтый. Пробность золота 920. Встречаются самородки в несколько грамм, изредка - десятки грамм.

Наиболее богатая часть россыпи сосредоточена в "конусе выноса" р. Верхняя и Средняя Теректы. Месторождение мелкое, в основном отработано. Представляет интерес на поиски коренных источников золота в истоках названных золотоносных притоков.

Согласно официальным сообщениям, из золотых месторождений и проявлений, которые были законсервированы или недоразведаны, интерес представляют нижеперечисленные (в скобках даны содержания золота):

СЕМИПАЛАТИНСКАЯ ОБЛАСТЬ

ЗАКОНСЕРВИРОВАННЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ:

штокверки - Золотые Горки (6), Зона XI (2,5-3,6), Мариновка (2-4), Сарытау (3,4);

кварцево-жилы - Аирзен (0 8-9), Антоновский (до 10), Беректас (5,1), Богом Даруемый*, Варяг (5,9), Вера-Чар (до 5), Высокое (6,2-14), Эсекгора (2-3), Жолдыбай*, Кедей *, Куянды (до 46), Лебеденское*, Лест (7-10), Маркиз*, Николаевский*, Опокой I, II*, Осенняя Иддилия*, Пионерская (4), Победа (9,2), Поллукс (16-24), Раздольный (до 104), Рюрик*, Сандыктас (8), Северная (15), Сентас (20), Скорпион*, Теректы (10), Томараши (5,2), Тусиек (до 17), Юпитер*, Уругбай (13,5), Чангская группа (10);

зоны минерализации - Валентин (до 7), Бидель (0,1-3,1), Бородинское (1-3), Дальний I (до 15), Сартас (до 175);

россыпи - Аганакты, Буконьское, Николаевский Прииск, Снегеревское,

Чарское (средние содержания золота от 270 до 428 мг/м³ на массу песков).

НЕДОРАЗВЕДАННЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ:

штокверки - Клы (до 15);

кварцево-жильные - Айгыржай (4,3), Асчиятык (3,2), Асчису (до 16,8), Балакту (2-169), Джинренчи-Узек (1,2-16,8), Джетыбай (3,2), Жан-Баскудук (до 12), Кызыл-Юлдуз III (серебро - 562), Майлишат (6-7), Ойкудук (6,4), Проявление 19 (6,2), Проявление 143 (4,8-15,2), Родниковое (7-8,2), Сары-Куян (1,2-49), Северное Ашалы (до 6), Сункар I (1-8);

зоны минерализации - Бесоба (1-4), Болектас (1,6-4,4), Дженишке (9,1-13,8), Каражирук (до 5,6), Сосновое (3,50), Торткуль (6,4), Жунай (3-5);

скарновые золото-медные - Джетыбай (3,2).

ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКАЯ ОБЛАСТЬ

ЗАКОНСЕРВИРОВАННЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ:

stockworks - Tserkovskoe (0,8-39);

quartz veins - Бетпак-Булак (37), Barabai, (6,6), Dzhelandy (17), Chulak-Bulak (3-93).

штокверки - Церковское (0,8-39);

кварцево-жильные - Бетпак-Булак (37), Барабай (6,6), Джеланды (17), Чулак-Булак (3-93).

НЕДОРАЗВЕДАННЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ:

кварцево-жильные - Диковское (3), Жила 76 (30), Кыстав-Курчумская группа (5-7), Мамонтовское (2,5), Надежда (0,4-30), Поисковое (до 7), Старательская (4);

зоны минерализации - Брагинское (2,8), Зона 167 (1,5-4,5), Кустовское (4,6-7,5), Медвежье (1,5-4,2), Нижне-Теректинское (4,2), Полевальное (1,6-9,8), Промежуточное (8,9), Рулевское (8-10), Усольцевское (4,4);

скарновые золото-медные - Предгоркинское (до 60);

малые россыпи золота с доказанными запасами - Маралихинская, Бетпак-Булак, Казанцев Ключ, Кара-Уркул, Чалды-Булак, Чулак-Булак (долина реки Курчум и реки Кальжир), все россыпи содержат от 365 до 1896 мг/м³ золота.

ЗОЛОТОСОДЕРЖАЩИЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Пиритовые золото-серебро-полиметаллические месторождения в Рудно-Алтайской, Иртышской и Акбастауской (Чингизской) зонах содержат значительное количество золота, найденного в Восточном Казахстане. С точки зрения запасов золота (первая цифра в скобках - содержание золота, вторая -

серебра, в г/т), месторождения в Восточном Казахстане относятся к нескольким категориям доказанных запасов.

Рудно-Алтайская зона:

крупные - Риддер-Соколное (1,5; 10,3), Ново-Лениногорское (1,6; 32,5);

средние - Малеевское (0,6; 78,4), Чекмарь (0,3; 12,1), Тишинское (0,8; 12,8);

малые - Греховское (0,1; 7,5), Юбилейно-Снегиревское (0,8; 40,90), Анисимов Ключ (0,3; 37,1), баритовое (1,6; 32,5), Гусяковский ключ (0,1; 33,2), Долинное (4,7; 66,6), Крюковское (1,7; 55,7), Обручевское (1,2; 32,8), Пугинцевское (0,4; 19,4), Стрежанинское (1,6; 5,1), Сугатовское (4,5; 116,1), Шубинское (0,5; 20).

Иртышская зона:

средние - Николаевское (0,5; 34);

малые - Белоусовское (1,1; 70,6), Иртышское (0,4; 84,9), Ново-Березовское (0,75; 41,8), Шемонаихинское (0,9; 111,5), Карчигай (0,8; 5,5).

Акбастауская Зона:

крупные - Мизек (4,7; 29,9);

средние - Космурун (1,4; 20);

малые - Акбастау (0,6; 15,1).

Кроме пиритовых месторождений, значительные запасы золота содержатся и в медно-порфировых месторождениях, выявленных в юго-западной части Восточного Казахстана. Они включают крупное месторождение Акбакай (0,03; 1,1) и среднее - Айдарлы (0,1; 1,42).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Этот справочник содержит краткое геологическое и экономическое описание 181 золотого месторождения Казахстана, представленного десятью геолого-экономическими типами. Пять из них – включают ведущие золотые месторождения, остальные пять - являются комплексными; восемь - эндогенные, остальные два - относятся к экзогенным. Месторождения размещены в семи различных возрастных интервалах - от Кембрия до Четвертичного возраста. 75 % всех описанных месторождений являются ведущими и, главным образом (80 %), кварцево-жильными. Утвержденные запасы в ведущих золотых месторождениях представляют 65 % суммы запасов страны, а приблизительно 40 % из них содержатся в пяти месторождениях: Васильковское, Бакырчик, Жолымбет, Бестюбе и Акбакай. Большинство запасов золота Казахстана, 80 %, добываемых в настоящее время, имеет содержания 5-18 г/т.

Производство золота в настоящее время обеспечивают 43 золотых месторождений, которые обрабатываются с поверхности (62 %) и подземным способом (38 %). В 1995 они составляли 72 % общего золотого производства страны, тогда как остающиеся 27,6 %, извлекаются из комплексных золотосодержащих объектов. Более чем половина всех геолого-экономических типов месторождений в настоящее время простаивает: Некоторые из них были законсервированы или требуют дополнительных исследований или временно приостановлены. Месторождения золота распределены по всем пяти регионам Казахстана, но неравномерно.

ЗАПАДНЫЙ КАЗАХСТАН:

Здесь описаны 7 месторождений, из которых только штокерковое среднее месторождение золота Юбилейное в настоящее время находится в отработке. Так как руды должны быть транспортированы за пределы региона, только самые богатые из них обрабатываются в настоящее время. Со строительством местной горнодобывающей обогатительной фабрики, весь объем добычи штокерка станет выгодным, в дополнение с переводом месторождения в категорию крупных.

Как известно, в регионе расположено более 80 ведущих, комплексных и коровых месторождений золота. Они требуют крупномасштабной разведки и оценочных работ, прежде всего для комплексных и ведущих месторождений золота, включая новые типы в зеленокаменном поясе в Западных Мугоджарах и в блоке докембрийских пород в Восточных Мугоджарах.

СЕВЕРНЫЙ КАЗАХСТАН:

Два больших золотоносных региона - Жетыгаринский и Кокшетауский - отличаются по геологической структуре, но у них есть одинаковые потенциалы для открытия традиционных и новых типов месторождений золота.

Жетыгаринский регион: Ведущее месторождение в этом регионе - кварцево-жильное месторождение Жетыгаринское, которое сформировало основу для образования в 1927 Главного Джетыгаринского Шахтоуправления и функционировавшее более двадцати лет. Приблизительно десять малых месторождений здесь были законсервированы, а два других среднего размера - Варваринское и Тохтаровское - теперь исследуются. После открытия ряда коровых месторождений, формирующих непрерывный золотосодержащий пояс протяжённостью более 100 км и шириной приблизительно 20 км (Элеваторное, Южно-Аккарагинское, Леонидовское и т.д.), этот регион занял ведущую роль по запасам и прогнозным ресурсам в Казахстане.

Кокшетауский регион - самый старый центр добычи золота в Казахстане с Боровскими россыпями и месторождением золота в Степняк, работавшими с 1830 года, а в 1927 году здесь было создано Степнякское Шахтоуправление. К настоящему времени в регионе выявлено более 100 золотоносных объектов. Они представлены традиционными (штокверковые, кварцево-жильные) и новыми геолого-экономическими типами. Самым выдающимся среди них является уникальное штокверковое месторождение Васильковское, которое теперь разведывается для производственных целей. Крупная горнодобывающая обогатительная фабрика сейчас работает здесь на карьере, достигающим глубины 500 м. Глубокие горизонты на месторождении пока выделены.

Приблизительно десять средних и малых коровых месторождений были выявлены в последние годы в коренных месторождениях различных типов. Учитывая, что регион почти полностью перекрыт мощным чехлом (до 50 м) рыхлых отложений, а также большое разнообразие благоприятных рудоформирующих геологических структур во время формирования Фанерозойских золотоносных пород, потенциал для открытия новых золотых месторождений в Северном Казахстане еще не истощен, а регион выглядит перспективным в этом отношении.

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ КАЗАХСТАН:

Центральный Казахстан один из главных регионов страны и с точки зрения запасов и с точки зрения производства. Он включает: площади с развитой добычей золота – Степняк-Бестюбинскую и Майкаинскую; разведываемые площади - Чиндгиз-Тарбагатайскую и Северо-Балхашскую; площади, требующие дальнейшего изучения - Улутау-Арганатскую, Эрементау-Ниязскую и Сайясу-Тенизскую.

Главные месторождения региона включают средние, крупные и уникальные месторождения на Степняк-Бестюбинской площади. Это Жолымбет, Бестюбе, Аксу, Кварцитовые Горки, Акбеит и другие, которые функционировали более 60 лет и внесли вклад (приблизительно 30 %) к общему производству золота страны на несколько десятилетий. Четыре рудника и обогатительные фабрики в настоящее время работают в Бестюбе, Жолымбете, Аксу и Акбеите. Глубина добычи на многих месторождениях составляет 600-700 м. (Бестюбе, Жолымбет). Учитывая золотодобычу в 1990 году, подсчитанных запасов здесь достаточно, чтобы поддерживать добычу на этих рудниках в течение еще приблизительно 13 лет.

Основные ресурсы в Майкаинском регионе связаны с золото-пиритовыми месторождениями. Здесь, в настоящее время, разрабатывается (немного более 50 лет) приблизительно 20 месторождений, из них 75 % добывается с поверхности. Они сформировали основу для работы двух рудников (Майкаин и Алпыс), двух обогатительных фабрик (Майкаинской и Торткудукской) и нескольких небольших горнодобывающих артелей, которые обеспечивают 57 % всего золота, выпускаемого заводом "Майкаинзолото". Этот завод восстанавливает золотые, серебряные, медные, цинковые, кадмиевые, и стандартные баритовые концентраты. Запасов Майкаинской группы месторождений хватит на 59 лет, а запасов золота в Алпысе достаточно на 19 лет.

Большинство из региональных ресурсов золота находится в Северо-Балхашском регионе, который представлен прежде всего Верхнепалеозойской (Мезозойской?) золото-серебряной минерализацией. Среди ведущих золотых, золото-серебряных и полиметаллических месторождений, Саякская группа не имеет равных. Она включает широкий диапазон металлов, в основном медь, золото, молибден и кобальт. Месторождение Саяка IV - ведущее золотое месторождение. Через регион проходит золотосеребряный пояс (аналогия Чукотско-Охотского золотосеребряного пояса) составляя группу золотосеребряных месторождений, которые полностью или частично отрабатываются (Слушоки,

Айлы, Науразбай, Кудер, Бирюк и т.д.) или разведываются (Таскора, Музбель). В прошедшие десятилетия в регионе выявлены золотые штокверковые и кварцево-жильные месторождения (Долинное, Пустынное, Шолкызыл и другие). Другой важный источник золота в будущем - золото из полуфабриката медистых порфиров.

В последние годы, в Чингиз-Тарбагатайском регионе, в дополнение к крупным месторождениям Акбастау, Мизек и Космурун, были также выявлены комплексные и золотые месторождения - Абыз, Прогресс, и другие. Есть также перспективы для открытия независимого пояса с преобладающей серебряно-золотой полиметаллической минерализацией.

Множество малых месторождений золота различных типов известно в Улутау-Арганатском, Сарысу-Тенизском и Эремантау-Ниязском регионах; некоторые из них сейчас отрабатываются старателями, а ресурсы этих регионов на золото должны быть полностью определены и потребуют дополнительных исследований.

ЮЖНЫЙ КАЗАХСТАН:

Южный Казахстан был помещен в список золотоносных регионов в 1960-х годах только после открытия Архарлинской группы золото-серебряных месторождений в Южной Джунгарии. Последовательные открытия, сделанные в 1970-х годах в Каратау и, особенно, Шу-Илийском регионе сделали его ведущей областью с точки зрения добычи, прироста запасов и ресурсов для новых открытий золота.

Достижение геологов Казахстана в прошлые десятилетия - открытие Шу-Илийского золотого пояса, который включает более чем дюжину месторождений малой величины (Кенгир, Ушалык, Алтынсай, Жаксы и т.д.), среднего размера (Бескемпир, Светлинское, Думан-Шуак) и уникального (Акбакай). Они сформировали основу для горнодобывающей обогатительной Акбакайской фабрики. Потенциалы рудного пояса очень высоки.

Огромные потенциалы, особенно для новых и нетрадиционных типов золотой минерализации, как известно, существуют в Таласском, Киргизском, Кендыктас-Кастекском и Заилийском регионах, которые получили наименьшее внимание в Казахстане с точки зрения исследований на золото.

ВОСТОЧНЫЙ КАЗАХСТАН:

Восточный Казахстан известен присутствием здесь, комплексных золото-серебряно-полиметаллических месторождений на Рудном Алтае. Тут расположено более 20 месторождений, которые функционировали в течение 270 лет и которые дают теперь приблизительно 30 % общего золотого полуфабриката страны из полиметаллических руд. Они сформировали основу для работы крупнейших рудников страны, а также для горнообогатительных и горнодобывающих металлургических заводов. Запасов большинства месторождений достаточно на ближайшие 20 лет.

Значительные концентрации золота (или золотой пояс) выявлены в пределах Западно-Калбинского региона, который включает более 200 коренных и россыпных месторождений. Среди них уникальное углеродсодержащее (черносланцевое) золотосульфидное месторождение Бакырчик (зона минерализации) и здесь теперь работает крупная горно-обогатительная фабрика. Несмотря на огромный объем исследований, уже выполненных в Западно-Калбинском регионе, он все еще расценивается как один из самых перспективных для открытия традиционных месторождений золота, а так же для новых типов, особенно в окрестности Чарского ультрабазитового пояса, на площадях с карбонатсодержащими породами и на юго-восточном фланге.

Особенно интересны потенциалы золота Южного Алтая (Бетпак-Булак, Жиланда) и действующих коренного (Маралиха) и россыпных месторождений в бассейнах рек Курчум и Кальджир. "Алтайзолото" - самая старая горнодобывающая обогатительная фабрика в стране - производит приблизительно 11 % ее общего золота; она функционирует на основе коренных, россыпных и коровых месторождений золота Калбы, Южного Алтая и ближайших площадей. Завод обеспечен запасами руды на ближайшие 24 года. Горнодобывающая обогатительная фабрика Белогорка сейчас сделала приоритетными дополнительные исследования на Кулуджунском и Лайлинском месторождениях золота, а так же ведёт переоценку техногенных россыпей в Калба-Нарымском регионе.

РОССЫПИ ЗОЛОТА В КАЗАХСТАНЕ

Россыпи золота в Казахстане найдены в подчинённых количествах. Легкодоступные россыпи главным образом отработаны. Единственно оставленные, прибрежно-морские россыпи, а так же карстовые, найденные во всех регионах, особенно в Западном и Восточном Казахстане.

Большое разнообразие месторождений золота и огромное количество запасов, которые они содержат, могут увеличить производства золота и его запасов, включая новые месторождения на новых площадях.

\

ССЫЛКИ

Абдулкабирова М.А., Анкинович О.С., Гришин В.М. и другие. Месторождения золота Северного Казахстана. "Наука", Алма-Ата, 1971, стр. 165.

Абишев В.М., Глоба В.А., Ершов А.И., Розенков В.С. Основные стадии изучения ресурсов золота и платины Казахстана. Геология и разведка подземных ресурсов, Алма-Ата, 1994, стр. 10-13.

Абишев В.М., Глоба В.А., Ершов А.И. Проблемы, стоящие при утверждении запасов золота Казахстана. Геология Казахстана, Алма-Аты, 1994, стр 4-13.

Бакенов М.М. Золоторудные формации Казахстана. "Наука", Алма-Аты, 1976, стр. 228.

Бегалимов А.Б., Муртазаев И.А., Асанов М.А. Добыча золота Казахстана и его перспективы. Доклады международной конференции "Минерально-сырьевые ресурсы: наиболее важный фактор интеграции экономики Казахстана в мировую экономическую систему". Алма-Ата, 1993, стр 29-38.

Беспаяев Х. А. Геологические условия локализации золота и серебра в пирит-полиметаллических месторождениях Казахстана и особенности их распределения. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук. Каз. ССРР, Алма-Ата, 1984, р. 47.

Билибин Ю. А. Геологические условия и ресурсы золота Казахстана. Избранные работы, VIII. Издательство "АН СССР", М., 1961, стр. 404-461.

Вертикальная геохимическая зональность в главных геологическо-экономических типах месторождений золота и её применение при проведении разведочных работ (методические рекомендации). КазИМС, Алма-Ата, 1989, стр. 68.

Временные методические рекомендации по минералогическим методам поисков золотые месторождений и их оценке. КазИМС, Алма-Ата, 1980, стр. 43.

Геология, геохимия, минералогия и месторождения золотосодержащих регионов Казахстана и. Сборник научных трудов. КазИМС, Алма-Ата. 1968, стр.186; 1972, стр. 202; 1974, стр.195; 1975, стр.178; 1976, стр.131; 1977, стр. 120.

Геология и геохимия месторождений драгоценных металлов Казахстана. Сборник научных трудов. КазИМС, Алма-Ата. 1969, стр.134.

Геология и разведка месторождений золота Казахстана. Сборник научных трудов. Алма-Ата, 1973, стр.178.

Геология месторождений золота Казахстана. Сборник научных трудов. КазИМС, Алма-Ата, 1984, р. 134.

Геология россыпей золота Казахстана. Сборник научных трудов. КазИМС, Алма-Ата, 1987, стр. 136.

Геология, минералогия и геохимия новых и нетрадиционных типов золотой минерализации в Казахстане. Сборник научных трудов. КазИМС, Алма-Ата, 1991, стр. 66.

Шиганов А.А. Геохимические критерии оценки разведки месторождений золота Казахстана (методические рекомендации). ЦНИГРИ, М., 1985, стр.122.

Глоба В.А. Критерии разведки минерализации золота в Улутауском и Сарысу-Тенизском районах. Сборник "Геология и разведка месторождений золота Казахстана". Алма-Ата, 1973, стр. 9-19.

Глоба В.А., Зубов Г.К., Козловский Г.М. и другие. О направлении разведочных работ аллювиального золота в Казахстане. Сборник "Геология и разведка месторождений золота Казахстана". Алма-Ата, 1973, стр. 60-69.

Глоба В.А., Нарсеев В.А. Золотая минерализация в карбонатных телах, на площадях активизации в Казахстане. Сборник "Геология и разведка месторождений золота Казахстана ". Алма-Ата, 1974, стр. 44-50.

Глоба В.А. Геотектоническая позиция эндогенной золотой минерализации Казахстана. Сборник "Геология, геохимия и минералогия месторождений золота регионов Казахстана". Алма-Ата, 1977, стр. 3-18.

Глоба В.А., Абишев В.М. Перспективы открытия новых и нетрадиционных типов месторождений золотых в Казахстане. Сборник "Геология, минералогия и геохимия новых и нетрадиционных типов золотой минерализации". Алма-Ата, 1991, стр. 4-16.

Даукеев С.Ж. Ресурсы золота Казахстана. Минерально-сырьевые ресурсы Казахстана, 1-я редакция, 1994, стр. 15-20.

Жаутиков Т.М. Особенности распространения золотой минерализации в Казахстане и принципы прогнозирования такой минерализации. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук. Каз. ССР, Алма-

Жаутиков Т.М., Николаев Л.Г. Задачи связанные с геологией золота Казахстана. Труды НАН РК, Алма-Аты, 1992, стр. 47-54.

Жаутиков Т.М., Николаев Л.Г. Золото Казахстана. Горный журнал, 8, 1992, М., стр. 16-20.

Кабылденов А.С., Сулейменов Ш. Х. История разработок горнодобывающей обогатительной фабрики "Каззолото", Алма-Ата, 1992, р.191.

Разведка и критерии оценки месторождений золота Казахстана. Сборник научных трудов. КазИМС, Алма-Ата, 1988, стр. 103.

Крупномасштабный прогноз золотых и золотосодержащих месторождений в активизированных докембрийских блоках и срединных массивах Казахстана (методические рекомендации). КазИМС, Алма-Ата, 1985, стр. 63.

Металлогения Казахстана. Рудные формации. Золоторудные месторождения. Издательство "Наука" Каз. ССР, Алма-Ата, 1980, стр. 224.

Мурсалимов Х. Я., Григорев Ю.Н., Тернс А.Р. и другие Геологические предпосылки и методы разведки месторождений золота в Северном Казахстане. Алма-Ата, 1972, стр. 131.

Нарсеев В.А., Глоба В.А., Гражданцев Н.Г. и другие. Геолого-экономические типы месторождений золота Казахстана." Проблемы геологии месторождений золота". Новости Томского Политехнического Института, Т 239, Томск, 1970, стр. 274-281.

Нарсеев В.А. Эндогенная зональность на месторождениях золота Казахстана. КазИМС, 1973, стр. 237.

Нурсултанов А.Н., Кирпота А.Г. Золоте Прииртышье. Алма-Ата, 1992, стр.159.

Обручев В.А. Геологический анализ золотосодержащих областей Сибири. Западная Сибирь. Золото и платина, 1990, 1910, Санкт-Петербург.

Опыт прогноза и оценки месторождений золота Казахстана. Сборник научных трудов. КазИМС, Алма-Ата, 1985, стр.144.

Арочные блоковые структуры и металлогения золота Казахстана. Алма-Ата, 1982, стр. 238.

Условия залегания месторождений золота Казахстана и закономерности их размещения. Сборник научных работ. КазИМС, Алма-Ата, 1980, стр. 120.

Шавкин Г.Н. Месторождения золота Центрального Казахстана. Т 2, Алма-Ата, 1959, стр 96-116.

Shibko V.S., Narseev V.A., Globa V.A. Prospects for the discovery of gold deposits related to black shale associations in Kazakhstan. Collection of scientific works. KazIMS, Alma-Ata, 1976, pp. 3-9.

Шибко В.С., Нарсеев В.А., Глоба В.А. Перспективы открытия месторождений золота связанных с черносланцевыми ассоциациями Казахстана. Сборник научных трудов. КазИМС, Алма-Ата, 1976, стр. 3-9.